ผลกระทบทางด้านลบจากคอมพิวเตอร์ ในเวชศาสตร์ร่วมสมัย

วิโรจน์ ไววานิชกิจ*
สิทธิพร แอกทอง** ณัฐพงษ์ มงคลประสิทธิ์***

Wiwanitkit V, Agthong S, Mongkolprasit N. Adverse effects of computer in modern medicine. Chula Med J 2000 Jan; 44(1): 61 - 8

Computer is a widely used device in the present day. Although many advantages of it are well known but the adverse effects in medicine are rarely recognized. Computer users can receive both direct and indirect adverse effects. Direct effects include physical and mental disturbances. Indirect effects are about the loss of security of patient information, unreasonable medical instrument selection and the consequence of Y2K problem. Details of these topics were collected and discussed in this article.

Key words: *Computer, Medicine, Adverse effect.*

Reprint request : Wiwanitkit V, Department of Laboratory Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. October 5, 1999.

* ภาควิชาเวชศาสตร์ชันสูตร คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
** ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
***บริษัท ไอ บี เอ็ม ประเทศไทย, กรุงเทพฯ

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์นับว่าเป็นเครื่องมือที่มีการใช้งานกันอย่างกว้างขวาง เป็นสิ่งที่มีประโยชน์มากในโลกปัจจุบันซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นยุคของคอมพิวเตอร์ มีการพัฒนาเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์อย่างมากมายทำให้โลกปัจจุบันมีโลกาภิวัติสูง มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในกิจการต่าง ๆ หลาย ๆ ด้าน รวมถึงกิจการทางการแพทย์ ทั้งในด้านการช่วยวินิจฉัย การรักษาโรค งานด้านเวชระเบียนและสถิติ นอกจากนี้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในสมัยใหม่เกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า internet [1] นับว่าเป็นพัฒนาการขั้นสูงของการใช้คอมพิวเตอร์ มีการนำระบบ internet นี้มาใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์หลายด้าน[2] นับว่าเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลข่าวสารขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมเนื้อหาในเกือบทุกสาขาวิชา ทำให้เกิดการเชื่อมโยงของทรัพยากร ไม่ว่าจะเป็นโปรแกรม ข้อมูล หรือแม้กระทั่งผู้ใช้คอมพิวเตอร์ให้ติดต่อสื่อสารกันได้โดยไร้พรมแดน ในเวลาอันสั้น

อย่างไรก็ตามเป็นไปตามหลักสากลที่ว่าทุกสิ่งย่อมมีทั้งด้านบวกและด้านลบ การศึกษาถึงเทคโนโลยีนั้นจึงมีความจำเป็นต้องทราบถึงแง่มุมทั้งสองด้าน แง่มุมในด้านประโยชน์จากการใช้คอมพิวเตอร์นั้นเป็นที่ทราบกันอย่างกว้างขวาง แต่แง่มุมเกี่ยวกับโทษจากการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ต้องพึงระลึกไว้เช่นกัน ในบทความนี้ได้นำเสนอเกี่ยวกับแง่มุมในด้านลบหรือโทษจากการใช้คอมพิวเตอร์ในทางการแพทย์ ทั้งที่เป็นผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อประกอบเป็นข้อมูลอีกส่วนหนึ่งในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้สามารถปรับใช้เทคโนโลยีชนิดนี้ได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับหลักการทางด้านการแพทย์

คอมพิวเตอร์ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ได้อย่างไร

คอมพิวเตอร์นั้นเป็นชุดอุปกรณ์ที่ประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญอยู่หลายส่วน เช่น ส่วนรับข้อมูล ส่วนประมวลผลข้อมูล และส่วนแสดงผลข้อมูล การใช้งานทำโดยการป้อนข้อมูล เข้าสู่ส่วนประมวลผลข้อมูลเพื่อประมวลผล แล้วแสดงผลผ่านทางส่วนแสดงผลข้อมูล[3] ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ย่อมต้องสัมผัสกับส่วนต่าง ๆ ของของคอมพิวเตอร์อย่างหลีกเลี่ยงมิได้ การสัมผัสด้วยประสาทสัมผัสใด ๆ ของร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นจักษุสัมผัส โสตสัมผัส กายสัมผัส หรือสัมผัสอื่นใด รวมถึงจิตใจของผู้ใช้ ย่อมสามารถนำมาซึ่งผลกระทบต่อผู้ใช้ได้ โดยระดับของผลกระทบนั้นจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ทั้งปัจจัยเกี่ยวกับผู้ใช้ และปัจจัยเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้แล้วด้วยเหตุผลที่ปัจจุบันคอมพิวเตอร์พัฒนาถึงระดับไร้พรมแดน ทำให้เกิดความเป็นสากลขึ้น ดังนั้นคอมพิวเตอร์นอกจากสามารถส่งผลกระทบต่อผู้ใช้โดยตรงแล้ว ยังสามารถส่งผลกระทบต่อผู้ใช้คนอื่น รวมถึงผู้ที่ไม่ได้ใช้ก็ได้ จึงสามารถกล่าวได้ว่าคอมพิวเตอร์มีผลกระทบบุคคลทั่วไปโดยทางอ้อมได้

ผลกระทบด้านลบทางตรงจากการใช้คอมพิวเตอร์ในทางการแพทย์

การสัมผัสกับคอมพิวเตอร์ในการใช้งานสามารถส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานได้โดยระดับความรุนแรงของผลกระทบขึ้นกับปัจจัยหลายประการ เช่น การสัมผัสเป็นเวลานานย่อมเกิดผลกระทบมากกว่าการสัมผัสในระยะเวลาอันสั้น การสัมผัสเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้มาตรฐาน เช่น จอให้แสงสว่างมากเกินไป ส่งผลต่อสายตาของผู้ใช้ได้มาก ทั้งนี้ประเด็นที่น่าสนใจเกี่ยวกับผลกระทบทางตรงจากการใช้คอมพิวเตอร์ในทางการแพทย์มีดังต่อ ๆ ไปนี้

1. ผลกระทบต่อร่างกาย

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าคอมพิวเตอร์สามารถส่งผลกระทบต่อร่างกายผู้ใช้ได้เป็นอย่างมาก ทั้งนี้ผลกระทบที่สำคัญจะเกิดจากขั้นตอน 2 ขั้นตอน คือ การป้อนข้อมูล (keying) เข้าสู่ส่วนรับข้อมูล และการดูข้อมูล (viewing) จากส่วนแสดงผลข้อมูล

การป้อนข้อมูลด้วยแป้นพิมพ์ (key board หรือ tool-usage) ของเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับตั้งโต๊ะในสำนักงาน (desktop computer) นั้นผู้ใช้มักจำเป็นจะต้องนั่งทำงานอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน ทั้งนี้พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปวดเมื่อย (fibromyalgia) จากการทำ

งานในอาชีพต่าง ๆ นั้น ร้อยละ 37 เกิดอาการรุนแรงขณะทำงานด้วยการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์[4] ผู้ป่วยที่มีอาการปวดเมื่อยนั้นจะไม่สามารถทนทำงานต่อไปเป็นระยะเวลานานได้ จำเป็นจะต้องเปลี่ยนท่าทางในการทำงาน โดยอาการปวดเมื่อยจะเกี่ยวข้องกับส่วนต่างๆของร่างกายหลายส่วนโดยอวัยวะที่พบปัญหาได้บ่อยได้แก่ คอ (31.4 %) หลัง (30.6 %) ไหล่ (16.5 %) มือ (14.9 %) และแขน (6.6 %)[5] โดยพบว่ามีหลายปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอาการปวดเมื่อยตามอวัยวะต่างๆ เช่น ท่าทางในการทำงาน สถานที่ทำงาน ช่วงเวลาในการทำงานและการหยุดพักเป็นต้น[6] อาการปวดเมื่อยบริเวณ หลัง คอ และ ไหล่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดท่าทางในการทำงานที่ไม่เหมาะสม อาการปวดเมื่อยบริเวณ มือ และ แขน จะสัมพันธ์กับการทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเวลายาวนาน เมื่อพิจารณาตามหลักชีวกลศาสตร์ (biomechanics) ผู้ที่ทำหน้าที่ป้อนข้อมูลทางแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์เป็นเวลานานต้องใช้งานกล้ามเนื้อในการคว่ำมือและข้อมือ(hand-wrist pronator muscle) และกล้ามเนื้อในการเบี่ยงมือออก (ulbar abduction muscle) มาก[7] จากการศึกษาของ Pascarelli และ คณะ[8] ในผู้ป่วยที่มีความบอบช้ำจากการทำงานด้วยแป้นพิมพ์ของคอมพิวเตอร์ พบว่าผู้ป่วยมีอาการเจ็บปวดของต้นแขน และ ไม่สามารถงอข้อมือไปด้านหน้าและหลังได้เกิน 70 องศา ทั้งนี้ในผู้ป่วยที่มีความบอบช้ำดังกล่าวเกิดขึ้นแล้วการปรับสภาพการทำงาน ร่วมกับ กายภาพบำบัดเป็นสิ่งที่จำเป็น การจัดสถานที่ในการทำงาน การจัดตารางเวลาในการทำงานที่เหมาะสม การเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐานเป็นสิ่งที่สามารถลดปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวได้

นอกจากการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับตั้งโต๊ะในสำนักงานแล้ว การใช้คอมพิวเตอร์แบบพกพาติดตัว (personal computer: PC) นับว่าเป็นที่นิยมในปัจจุบันเนื่องจากมีน้ำหนักเบา สามารถพกติดตัวใช้งานนอกสถานที่ได้ การป้อนข้อมูลด้วยแป้นพิมพ์ของเครื่องชนิดนี้พบว่ามีผลกระทบต่อร่างกายได้เช่นกัน พบว่าขณะใช้คอมพิวเตอร์แบบพกพาติดตัวนั้น ร่างกายของผู้ใช้ต้องอยู่ในคอก้มต่ำและลำตัวโน้มลงมาทางด้านหน้า จากการศึกษาโดยใช้เครื่อง Electromyography พบว่ามีการใช้งานของกล้ามเนื้อในการยืดคอ (neck extensor) ในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาติดตัวมากกว่าการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับตั้งโต๊ะในสำนักงาน โอกาสที่จะพบความบอบช้ำของเนื้อเยื่อ (soft tissue injury) ในการทำงานด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาติดตัวขนาดเล็กจึงมีได้สูง[9] การจัดการทางการยศาสตร์ (ergonomics) ที่ดีในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดนี้จึงมีความสำคัญเช่นเดียวกัน

สำหรับการดูข้อมูลจากจอภาพ (monitor หรือ product-of-tool-usage) แสดงผลข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับตั้งโต๊ะในสำนักงานนั้น สามารถส่งผลกระทบถึงสายตาของผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ทั้งนี้แม้จะยังไม่มีรายงานโรคตาที่มีพยาธิสภาพเด่นชัดเป็นผลกระทบโดยตรงก็ตามแต่ปัญหาการปวดตา(asthenopia) เป็นปัญหาที่พบได้บ่อย มีรายงานการศึกษาพบว่าประมาณ 10 - 15 % ของผู้ที่มารับการตรวจสายตาตามปกติมีปัญหาปวดศีรษะและปวดตาจากการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์[10] ทั้งนี้ชนิดของงานที่ทำ เช่น งานเอกสาร (word processor) งานฐานข้อมูล (data entry and checking) ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอาการปวดตา แต่ปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่ออาการปวดตาคือ ระยะเวลาที่ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานหน้าจอคอมพิวเตอร์[11] การดูจอภาพเป็นเวลานานจะทำให้เกิดการล้าของกล้ามเนื้อในการกลอกตา (extraocular muscle) นอกจากนี้การจัดวางจอภาพและท่าทางในการทำงานนับว่ามีส่วนสำคัญเช่นกัน ทั้งนี้พบว่าขณะทำงานหน้าจอภาพนั้น โดยทั่วไปสายตาจะมองลงเป็นมุมก้ม(depression-of-gaze) ประมาณ 5 ถึง 35 องศา ต่ำกว่าแนวระดับ(horizontal line) และเบนออกไปทางขมับ(excyclotorsion) [12] การจัดวางจอภาพไม่เหมาะสมจะทำให้มุมก้มเปลี่ยนไปส่งผลกระทบต่อกลไกการกลอกตาและการปรับภาพได้ (ocular movement and accommodation) ได้ ทั้งนี้การจัดวางจอภาพให้สัมพันธ์กับการจัดท่าทางในการทำงานนั้นแนะนำให้จัดวางจอภาพให้เอียงไปด้านหลังและลาดลงในแนวต่ำกว่าระดับพื้น

โต๊ะ[12] นอกจากนี้จอภาพสามารถให้รังสีสนามแม่เหล็ก(magnetic field) สนามประจุไฟฟ้า(electrostatic field) รังสีเอ็กซ์ (X-ray) และ รังสีเหนือม่วง (ultraviolet) ได้[13] รังสีเหล่านี้สามารถส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ได้ นอกจากนี้การใช้จอภาพที่ให้แสงสีเดียว (monochromatic light) สามารถทำให้เกิดการลดลงของน้ำตา (aqueous tear) และการล้าต่อสี (color fatigue) ได้[14] ดังนั้นการจัดแสงสว่างจากจอภาพและสถานที่ทำงานที่เหมาะสมสามารถลดปัญหาดังกล่าวได้ การพัฒนาจอภาพในปัจจุบันจึงมีการพัฒนาจอภาพแบบให้รังสีน้อย ให้แถบแสงของสีที่เหมาะสมกับสายตา การผลิตแผ่นกรองรังสี (filter) การใช้แท่งผลึกสามเหลี่ยม (prism)[15] เพื่อลดมุมและปรับภาพ ล้วนเป็นวิธีการสำหรับแก้ไขปัญหาดังกล่าวทั้งสิ้น

สำหรับจอภาพของคอมพิวเตอร์แบบพกพาติดตัวมักเป็นชนิดแบนราบ (flat panel displays: FPDs) นั้น มีผู้ทำการศึกษาถึงผลกระทบต่อสายตาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างการใช้จอภาพของเครื่องทั้งสองแบบ[16]

นอกจากนี้ผลกระทบของแสงจากจอคอมพิวเตอร์ยังสามารถส่งผลถึงระบบประสาทได้ ทั้งนี้เมื่อไม่นานมานี้เคยมีข่าวจากประเทศญี่ปุ่นเสนอถึง เรื่องของเด็กที่เกิดอาการชัก จากการเล่นเกมคอมพิวเตอร์(video game computer) จากการศึกษาของ Harding และ คณะ[17] พบว่า ผู้ป่วยที่มีอาการชักในขณะที่เล่นเกมคอมพิวเตอร์โดยการตรวจวัดคลื่นสมอง (electroencephalography) พบว่าโดยส่วนมากผู้ป่วยจะมีการตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยแสงเป็นจังหวะ (intermittent photic stimulation) ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักเป็นเพศชาย ซึ่งแม้ไม่ตรงตามทฤษฎีที่เพศหญิงมีความไวต่อแสง (photosensitivity) มากกว่า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเกมคอมพิวเตอร์เป็นที่นิยมในหมู่เพศชายมากกว่า การควบคุมปริมาณแสงในเกมคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นเนื่องจากเกมคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่อยู่ในความนิยมของเด็กโดยทั่วไป

2. ผลกระทบต่อจิตใจ

ปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้เพื่อบริการด้านต่าง ๆ มากมายทั้ง ด้านธุรกิจการค้า ด้านการรับส่งข่าวสาร รวมถึงด้านการบันเทิง ด้วยเหตุผลที่คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางดังกล่าว ผลกระทบต่อจิตใจของผู้ใช้เป็นประเด็นที่ควรพิจารณา สำหรับตัวอย่างปัญหาทางด้านจิตใจซึ่งเป็นผลกระทบจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจมีดังต่อไปนี้

ก. ความเครียดจากการทำงาน ปัญหาจากการใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการทำงานเป็นระยะเวลาอันยาวนานนั้นสามารถทำให้เกิดความอ่อนล้าต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ตา กล้ามเนื้อ ทั้งนี้ผลกระทบดังกล่าวย่อมส่งผลกระทบต่อจิตใจได้เช่นเดียวกัน จากการศึกษาของ Mino และคณะ[18] พบว่า การงานด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานโดยไม่มีเวลาพักผ่อน สามารถก่อให้เกิดโรคซึมเศร้า (major depression) ได้ พบได้ในกลุ่มนักธุรกิจที่มีต้องประสบปัญหาความเครียดในการประกอบอาชีพ

ข. อันตรายจากเกมคอมพิวเตอร์ที่อาจแฝงมากับความบันเทิง

เกมคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีมากมายหลายชนิด นอกจากผลกระทบต่อร่างกายแล้วเกมคอมพิวเตอร์ยังส่งผลเป็นอย่างมากต่อสภาพจิตใจ จากการศึกษาพฤติกรรมของผู้ที่เล่นเกมคอมพิวเตอร์ พบว่าผู้ที่เล่นเกมคอมพิวเตอร์ได้รับการเสริมแรงแบบมีเงื่อนไข (conditioned reinforcement) จากการกระตุ้นโดยสิ่งเร้าภายในเกมจึงพยายามที่จะเล่นเพื่อเอาชนะเกม[19] พบว่าระหว่างที่เล่นเกมนั้นผู้เล่นที่มีบุคลิกภาพแบบ A (personality type A) จะมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายในเกมมากกว่า และส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจโดยหัวใจจะเต้นเร็วขึ้น[20] นอกจากนี้เด็กบางคนจะเล่นเกมเป็นประจำโดยไม่ทำกิจกรรมชนิดอื่น มีการเสพติด (dependant) ต่อเกมคอมพิวเตอร์ ดังเช่นกรณีที่เคยเกิดขึ้นต่อ กลุ่มเด็กที่เล่นเกมสัตว์เลี้ยงคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าเด็กชายจะมีโอกาสเสพติด การเล่นเกมคอมพิวเตอร์มากกว่าเด็กหญิง และผู้ที่เริ่มเล่นตั้งแต่อายุยังน้อยจะเสพติดเกม

คอมพิวเตอร์มากกว่าผู้ที่เริ่มเล่นเมื่อมีอายุมากขึ้น[21]

ค. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (internet) การสื่อสารในโลกไร้พรมแดน?

สำหรับ internet นั้นนับว่าเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ใหม่ จากการเริ่มทดลองใช้เมื่อประมาณ 30 ปีมาแล้ว ในปัจจุบัน internet เป็นระบบที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง ใช้ง่าย รวดเร็ว มีระบบบริการต่างๆมากมาย[1-2] เนื่องจากเป็นเครื่องมือในการสื่อสารที่สะดวก สามารถติดต่อกับผู้คนในที่ห่างไกลได้จึงเป็นที่นิยม ทำให้ผู้ใช้บางคนใช้เวลาส่วนใหญ่ในการใช้ internet เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับพูด คุย และสื่อสารกับผู้อื่น แต่อย่างไรก็ตามการสื่อสารโดยไร้พรมแดนด้วย internet นั้นเป็นการสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นสิ่งของ มิใช่บุคคลจริง ๆ ทั้งนี้จากการศึกษาของ Kraut และคณะ พบว่าผู้ที่ใช้เวลาในการติดต่อสื่อสารด้วย internet มากจะมีเวลาในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลจริง ๆ ซึ่งอยู่ในครอบครัว และสังคมน้อยลง[22] ก่อให้เกิดปัญหาความโดดเดี่ยว นำมาซึ่งอาการซึมเศร้าได้

ผลกระทบด้านลบทางอ้อมจากการใช้คอมพิวเตอร์ในทางการแพทย์

ดังที่กล่าวมาในตอนต้นแล้วว่าคอมพิวเตอร์นั้นเป็นเครื่องมือที่สามารถส่งผลถึงผู้ใช้รายอื่นหรือผู้ที่มิได้ใช้คอมพิวเตอร์ได้ ทั้งนี้หัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

ก. ความปลอดภัยในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานข้อมูล[23-24]

ปัจจุบันมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ อย่างกว้างขวางเนื่องจากทำได้ง่าย และไม่สิ้นเปลืองเนื้อที่เหมือนการเก็บเป็นเอกสาร นอกจากการเก็บข้อมูลแล้วยังสามารถส่งต่อข้อมูลซึ่งกันและกันได้อย่างสะดวกโดยใช้บริการในระบบ internet ที่เรียกว่า File Transfer Protocol (FTP) และ World Wide Web (WWW)[24] ทำให้สามารถสามารถถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้โดยสะดวก รวมทั้งยังสามารถดึงข้อมูลบนเครือข่ายมาสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ (download) และถ่ายโอนข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้สู่ระบบเครือข่าย (upload) ได้ จากคุณสมบัติดังกล่าวนี้ทำให้เกิดปัญหาในทางการแพทย์ได้เนื่องจากข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยนั้นเป็นความลับ เป็นหลักฐานในทางกฎหมายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระบบประกันชีวิต ทั้งนี้หากไม่มีระบบฐานข้อมูลที่มีการป้องกันที่เหมาะสมแล้วการละเมิดข้อมูลเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ หากเกิดการละเมิดข้อมูล (hack) ขึ้นแล้วการทำสำเนาข้อมูล (copy) การลบข้อมูล (delete) การเปลี่ยนแปลงข้อมูล (alter) สามารถกระทำได้ภายในเวลาไม่กี่นาที[23]

ดังนั้นระบบการบริหารข้อมูล (information management system)ที่มีความปลอดภัย (security) จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นในสถานบริการทางการแพทย์[23] การป้องกันการละเมิดข้อมูลเป็นสิ่งที่จำเป็น มีผู้คิดวิธีมากมายในการป้องกันไม่ให้ผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องผ่านเข้าสู่ระบบข้อมูลได้ เช่น การใช้ระบบรหัสผ่าน (password) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ป้องกันการละเมิดฐานข้อมูล[25] (ตารางที่ 1) เป็นต้น

ข.การประยุกต์ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องมือแพทย์

ด้วยความก้าวหน้าของวิศวกรรมเครื่องมือแพทย์ (medical instrumentation engineering) ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในเครื่องมือแพทย์หลายชนิด[26] มีการนำมาใช้ในทางการแพทย์หลายด้าน เช่น การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การรักษา เป็นต้น

ตารางที่ 1. แสดงตัวอย่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการป้องกันการละเมิดฐานข้อมูลผ่านระบบ internet [25]

โปรแกรมคอมพิวเตอร์	วิธีการ
1. Cybersitter	เปลี่ยนแปลงลักษณะแฟ้มข้อมูล
2. Cyberpatrol	กำหนดระยะเวลาการเข้าใช้งาน กำหนดบุคคลที่เข้าใช้งานควบคุมการเข้าใช้งาน
3. Net Nanny	ควบคุมและตรวจสอบข้อความ
4. Safesurf	กำหนดรหัสผ่านเป็นหลายระดับ

เนื่องจากเทคโนโลยีเหล่านี้เป็นเทคโนโลยีที่ค่อนข้างใหม่การใช้งานจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจที่สูง และต้องพึงระลึกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่มีความคิดไม่สามารถตัดสินใจด้วยเหตุผลได้ ไม่จำเป็นที่เครื่องคอมพิวเตอร์จะถูกต้องเสมอไป เช่น การตรวจทางโลหิตวิทยาด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถที่จะตรวจสอบพบปรสิตในเลือดได้ ดังนั้นการปรับใช้เพื่อแก้ปัญหาในกรณีที่มีความบกพร่องของเครื่องคอมพิวเตอร์ยังเป็นหลักการขั้นพื้นฐานที่จำเป็น นอกจากนี้การใช้เครื่องมือแพทย์คอมพิวเตอร์ต้องพึงระลึกว่า เครื่องมือเหล่านั้นมีราคาที่สูง การควบคุมดูแลกระทำได้ยากต้องบำรุงรักษาโดยผู้ชำนาญการและยังมีปัญหาเกี่ยวกับการรักษาความลับของฐานข้อมูลอีกด้วย[27] ในกรณีที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจอย่างปัจจุบัน การเลือกใช้เครื่องมือแพทย์ต้องคำนึงถึงการใช้งานเป็นหลัก[28] เครื่องบางอย่างอาจมีประโยชน์ไม่คุ้มต้นทุนของเครื่องเมื่อพิจารณาตามหลักทางเศรษฐศาสตร์[29]

ค.Y2K ปัญหาระบบคอมพิวเตอร์ของโลก[30-31]

นอกจากปัญหาดังกล่าวข้างต้นแล้วปัญหาเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์และการแพทย์ที่ควรพิจารณาอีกประการหนึ่งในปัจจุบันคือ ปัญหาเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ในปีคริสตศักราช 2000 ที่เรียกว่า Y2K ซึ่งจัดเป็นปัญหาที่มีความสำคัญระดับโลก

สาเหตุหลักของปัญหานี้คือ การคำนวณปี (year calculation) ในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยพื้นฐานของปัญหานี้เกิดจากในอดีต ราคาของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ยังคงมีราคาแพง นักเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในยุคนั้นจึงได้เขียนโปรแกรมเพื่อประหยัดเนื้อที่ในการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับปีคริสตศักราช จึงได้เขียนโปรแกรมเพื่อป้อนข้อมูลเพียงเลขหลักสิบและหลักหน่วย พิจารณาถึงหลักการดังกล่าวแล้วพบว่าอาจเกิดปัญหาขึ้นในปีคริสตศักราช 2000 เนื่องจากในศักราชดังกล่าวข้อมูลปีศักราชจะเป็น 00 ซึ่งโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์บางเครื่องจะปฏิเสธที่จะเปิดเครื่องในกรณีที่ศักราชน้อยกว่า 85 ซึ่งเป็นปีที่คอมพิวเตอร์เริ่มใช้กันอย่างแพร่หลาย ปัญหาความสับสนของการเดินเครื่องคอมพิวเตอร์ในปีดังกล่าวจึงเป็นเรื่องที่ควรพิจารณาเนื่องจากมีการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้กับการเก็บข้อมูลทางการแพทย์และเครื่องมือทางการแพทย์เป็นจำนวนมากในปัจจุบัน การแก้ปัญหาดังกล่าวจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะต้องรีบดำเนินการอย่างเร่งด่วน

วิจารณ์

ผลกระทบทางด้านลบจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในทางการแพทย์มีหลายประการ ตามเกณฑ์ของแพทยสภาแพทย์ ในปัจจุบันจำเป็นต้องมีความรู้ถึงเทคโนโลยีใหม่ ๆ การวินิจฉัยกลุ่มอาการที่เป็นผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์โดยตรงทั้งที่เป็นโรคทางกายและโรคทางจิตใจเป็นสิ่งที่จำเป็นเนื่องจากการใช้คอมพิวเตอร์เป็นกิจกรรมที่กระทำอย่างกว้างขวางในสังคมปัจจุบัน ผลกระทบทางอ้อมจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่พึงตระหนักเช่นกัน เนื่องจากเป็นผลกระทบต่อชนกลุ่มใหญ่ ประเด็นเกี่ยวกับการรักษาความลับผู้ป่วยที่บันทึกในเครื่องคอมพิวเตอร์ การเลือกเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ให้เหมาะกับสภาพเศรษฐกิจ ตลอดจนความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาระบบคอมพิวเตอร์ในปีคริสตศักราช 2000 เป็นสิ่งที่แพทย์ในยุคปัจจุบันควรทำความเข้าใจ เนื่องจากประเด็นทั้งหมดดังกล่าวแล้วจัดเป็นเวชศาสตร์ร่วมสมัยอย่างแท้จริง

สรุป

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ มีการนำมาใช้ประโยชน์ในหลายด้าน อย่างไรก็ตามเป็นตามหลักสากลที่ว่ามีประโยชน์ย่อมมีโทษ เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถส่งผลกระทบทางลบทางการแพทย์ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม คอมพิวเตอร์สามารถส่งผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจของผู้ใช้ และสามารถส่งผลกระทบต่อผู้อื่นได้ด้วย

อ้างอิง

1. Nararuk N. Internet. Chula Med J 1998 May; 42(5): 385 - 94
2. Agthong S, Wiwanitkit V. Cyberspace in medicine. Chula Med J 1999 Jan; 43(1): 5 - 14
3. Summer D. Longman Dictionary of Contemporary English. 2nd ed. Harlow: Longman House, 1987
4. Waylonis GW, Ronan PG, Gordon C. A profile of fibromyalgia in occupational environment. Am J Phy Med Rehabil 1994 Apr; 73(2): 112 - 5
5. Yu IT, Wong TW. Musculoskeletal problems among VDU workers in a Hong Kong bank. Occup Med 1996 Aug; 46(4): 275 - 80
6. Karwowski W, Eberts R, Salvendy G, Noland S. The effects of computer interface design on human postural dynamics. Ergonomics 1994 Apr; 37(4): 703 - 24
7. Grant AH. The computer user syndrome. J Am Optpm Assoc 1987 Nov; 58(11): 892 - 901
8. Pascarelli EF, Kella JJ. Soft tissue injuries related to use of the computer keyboard. A clinical study of 53 severly injured persons. J Occup Med 1993 May; 35(5): 522 - 32
9. Villanueva MB, Jonai H, Saito S. Ergonomic aspects of portable presonal computers with flat panel displays (PC - FPDs): evaluation of posture, muscle activities, discomfort and performance. Ind Health 1998 Jul ; 36(3): 282 - 9
10. Eichencaum JW. Computers and eyestrain. J Opthalmic Nurs Technol 1996 JaN - Feb; 15(1): 23 - 6
11. Rechichi C, De Moja CA, Scullica L. Psychology of computer use: XXXVI. Visual discomfort and different types of work at video display terminals. Percept Mot Skills 1996 Jun; 82 (3 pt 1): 935 - 8
12. Heuer H. Computer display work and rest position of the vergence system. Z Exp Angew Psychol 1993; 40(1): 72 - 102
13. Halpern A. Electromagnetic waves. In: Halpern A, eds. Physics. Singapore : McGraw-Hill, 1988: 271(4): 137 - 85
14. Miranda MN, Garcia Castineiras S, Miranda MN Jr. Computer eyestrain. Bol Assoc Med P R. 1989 Apr; 81(4): 137 - 8
15. Lazarus SM. The use of yoked base - up and base - in prism for reducing eyestrain at the computer. J Am Optom Assoc 1996 Apr; 67(4): 204 - 8
16. Peli E. The visual effects of head-mounted display (HMD) are not distinguishable form those of desk - top computer display. Vision Res 1998 Jun; 38(13): 2053 - 66
17. Hardling GF, Jeavons PM, Edson AS. Video material and epilepsy. Epilepsia 1994 Nov – Dec; 35(6): 1208 - 16
18. Mino Y, Tsuda T, Babazono A, Aoyama H, Inoue S, Sato H, Ohara H. Depressive states in workers using computer. Environ Res 1993 Oct; 63(1): 54 - 9
19. Case DA, Ploog BO, Fantino E. Observing behavior in a computer game. J Exp Anal Behav 1990 Nov; 54(3): 185 - 99
20. Griffiths MD, Dancaster I. The effect of type A personality on psychological arousal while playing computer games. Addict Behav 1995 Jul - Aug; 20(4): 543 - 8
21. Griffithas MD, Hunt N. Dependence on computer games by adolescents. Psychol Rep 1998

Apr; 82(2): 475 - 80

22. Kraut R, Patterson M, Lundmark V, Kiesler S, Mukopadhyay T, Scherlis W. Internet paradox. A social technology that reduces social involvement and psychological well - being? Am Psychol 1998 Sep; 53(9): 1017 - 31
23. Waegemann CP. IT security : developing a response to increasing risks. Int J Biomed Comput 1996 Oct; 43(1 - 2): 5 - 8
24. Frisse ME. What is the internet learning about you while you are learning about the internet? Acad Med 1996 Oct; 71(10): 1064 - 7
25. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. Internet. กรุงเทพ ฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539: 1 - 4 (เอกสารอัดสำเนา)
26. Sy MEC. MIMS medex 98. 1st ed. Bangkok: Medi & Media, 1998: 1 - 519
27. Chou D. Internet. Road to heaven or hell for the clinical laboratory? Clin Chem 1996 May; 42 (5): 827 - 30
28. Bowen T. Choosing laboratory instrument. In: Kin Pt, Dan L, Guo J, eds. MIMS medex 97. 1st ed. Bangkok: Medi & Media, 1997: A 26 - 34
29. อุกริช รุจิตระการโชติกุล. เศรษฐศาสตร์การบริหารงานห้องปฏิบัติการ. Bull Chiang Mai Assoc Med Sci 1997; 30 Suppl 1: S 108 - 110
30. Serb C. Oy vay, Y2K! Hosp Health Netw 1998 Jun 5; 72(11): 46 - 50
31. Baldwin FD. A-OK by Y2K? Pennsylvanians cope with a computer bug. Pa Med 1997 Feb; 100 (2): 12 - 3