



ปัญหาสุขภาพกายในเด็กที่ใช้คอมพิวเตอร์

ภัทริยา อินทร์โทโล่

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ

คอมพิวเตอร์กำลังเป็นที่นิยมใช้ในทั้งเด็กไทยและเด็กทั่วโลก โดยพบว่าจำนวนเด็กและระยะเวลาที่ใช้คอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น มีรายงานเพิ่มมากขึ้นว่าเด็กมีปัญหาของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นสาเหตุเนื่องมาจากการใช้คอมพิวเตอร์ โดยพบว่าเด็กมีปัญหาปวดของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่บริเวณ คอ หลัง ไหล่ แขน ข้อมือและมือ ขณะใช้คอมพิวเตอร์จะมีการทำงานค้างอยู่ในท่าทางเดิมติดต่อกันเป็นระยะเวลานานและกล้ามเนื้อมีการหดตัวซ้ำๆ ซึ่งพบว่าจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ของเด็กกรายงานความรุนแรงของอาการปวดที่ระดับเล็กน้อย แต่ในบางรายก็มีความรุนแรงระดับปานกลางและร้ายแรง สาเหตุของปัญหาของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ คือ ประเภทคอมพิวเตอร์ การจัดวางคอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสม ขนาดศีรษะที่มีขนาดใหญ่เมื่อเปรียบเทียบกับลำตัว และพฤติกรรมของเด็กขณะเล่นคอมพิวเตอร์ คำแนะนำสำหรับเด็กในการใช้คอมพิวเตอร์คือ เด็กควรนั่งในระดับที่เท้าวางบนที่รองรับบนพื้นโดยที่เข่าอประมาณ 90 องศา เป็นพิมพ์หรือเมาส์ควรอยู่ในระดับข้อศอก แขนท่อนบนวางผ่อนคลายที่ข้างลำตัว และแป้นพิมพ์วางอยู่ใต้นิ้วมือ สรุปรวมการพบปัญหาสุขภาพกายในเด็กจากการใช้คอมพิวเตอร์ โดยบุคลากรทางการแพทย์ ผู้ปกครอง ครู และเด็กควรให้ความสำคัญและร่วมมือกัน เพื่อป้องกันปัญหาสุขภาพที่ไม่พึงประสงค์นี้

คำสำคัญ: เด็ก คอมพิวเตอร์ ปวด

ผู้พิมพ์หลัก:

ภัทริยา อินทร์โทโล่

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

62 หมู่ 7 ต.อกระกัษ อ.อกระกัษ จ.นครนายก 26120

อีเมลล์: pattariy@swu.ac.th

Physical health problems in children using computer

Pattariya Intolo

Faculty of Allied Health, Srinakharinwirot University

Abstract

Computers are being used by children in Thailand and many countries around the world. There are increasing reports of a relationship between increased musculoskeletal disorders in children and the computer users. Children reported musculoskeletal pain can be occurred at neck, back, shoulder, arm, wrist and hand. During using computer, sustained posture and repetitive contraction are main reasons for the risk of muscular pain. It was found that some children reported muscular pain at mild level, however in some cases, muscular pain was found at moderate and severe level during using computer. The causes of the musculoskeletal problems are type of computer, poor workstation, the large size of children head compared with body, and the way to interact with computer during using computer which is different from adult. Guideline for children using computer is that children should sit with the feet fully supported on the floor with knee bending at 90 degree. Keyboard and/or mouse should be placed at the elbow height and upper arm should be relaxed beside the body and the keyboard is under the fingers. Finally, the cause of physical health problems especially in musculoskeletal problems during using computer has been found in children. Clinician, parents, teachers and children should consider and work together to prevent this adverse health problems.

Keywords: children, computer, pain

Corresponding author:

Pattariya Intolo

Faculty of Allied Health, Srinakharinwirot University

62 Moo 7 Ongkharak, Nakhon-Nayok, 26120

E-mail: pattariya@swu.ac.th

■ บทนำ

สถิติการใช้คอมพิวเตอร์ของเด็กไทยและเด็กทั่วโลกอายุ 18 ปีใช้งานคอมพิวเตอร์มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง สถิติการใช้งานคอมพิวเตอร์ของเด็กไทยพบว่าในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 2005-2011 เด็กไทยอายุ 6 ปีขึ้นไปใช้งานคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นจาก 24.5 เปอร์เซ็นต์ เป็น 32 เปอร์เซ็นต์¹ ประเทศออสเตรเลียพบว่า 89 เปอร์เซ็นต์ของเด็กอายุ 5-14 ปีใช้คอมพิวเตอร์ที่บ้าน² ประเทศอเมริกาพบว่าเด็กใช้คอมพิวเตอร์ที่บ้านเพิ่มมากขึ้นอย่างชัดเจนคือ จาก 8 เปอร์เซ็นต์เพิ่มเป็น 62 เปอร์เซ็นต์ในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1984-2003³ สถิติของประเทศฮ่องกงพบว่าเด็กนักเรียนอายุ 12-15 ปีใช้งานคอมพิวเตอร์ที่บ้าน เพิ่มจาก 69.4 เปอร์เซ็นต์ในปี ค.ศ. 2000 เป็น 91.3 เปอร์เซ็นต์ในปี ค.ศ. 2002⁴ เป็นที่น่าสนใจคือ 96 เปอร์เซ็นต์ของเด็กนักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้⁵ อีกทั้งในประเทศอังกฤษพบว่า 98 เปอร์เซ็นต์ของเด็กอายุ 5-18 ปีมีการใช้คอมพิวเตอร์⁶

จากการสำรวจพบว่าเด็กมีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลาสั้น โดยพบว่าในปี ค.ศ. 1999 ในประเทศสหรัฐอเมริกาเด็กอายุ 8-18 ปีมีระยะเวลาการใช้งานคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับปี ค.ศ. 1994⁷ ในประเทศออสเตรเลีย เด็กอายุ 10-17 ปีใช้งานคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลา 16.9-90 ชั่วโมงต่อสัปดาห์⁸ และประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ของเด็กนักเรียนอายุ 16-18 ปีใช้แท็บเล็ตระหว่างสัปดาห์อย่างน้อย 4 ชั่วโมง/วัน และประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ใช้มากกว่า 2 ชั่วโมงในวันหยุดสุดสัปดาห์⁹

เป็นที่น่าสนใจว่าเด็กเริ่มมีการใช้งานคอมพิวเตอร์ตั้งแต่อายุน้อยมาก สถิติของประเทศออสเตรเลียพบว่ามากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของเด็กอายุ 5 ปีเริ่มใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์¹⁰ และที่ประเทศสหรัฐอเมริกาเด็กอายุระหว่าง 4-6 ปีมีการใช้งานคอมพิวเตอร์ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์¹¹ ประเทศไทยในปี ค.ศ. 2011 เด็กมากกว่า 6 ปีเริ่มมีการใช้งานคอมพิวเตอร์และประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ของเด็กช่วงอายุนี้อาจเล่นเกมออนไลน์ได้¹ เด็กที่เริ่มใช้คอมพิวเตอร์ตั้งแต่อายุยังน้อยจะทำให้มีปัจจัยเสี่ยงที่จะมีปัญหาของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (musculoskeletal disorders) สูงขึ้น¹²

■ ปัญหากระดูกและกล้ามเนื้อในเด็กที่ใช้คอมพิวเตอร์

หลายประเทศพบเด็กมีปัญหากระดูกและกล้ามเนื้อจากการใช้คอมพิวเตอร์ ประเทศออสเตรเลีย

พบว่าประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ของเด็กนักเรียนมีความรู้สึกไม่สบาย (body discomfort) จากการใช้คอมพิวเตอร์¹³ ประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าประมาณ 15-20 เปอร์เซ็นต์ของเด็กมีอาการปวดของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการใช้คอมพิวเตอร์¹⁴ และประมาณ 32 เปอร์เซ็นต์ของเด็กในประเทศฟินแลนด์มีอาการปวดกล้ามเนื้อจากการใช้คอมพิวเตอร์เช่นเดียวกัน¹⁵ อีกทั้งในประเทศอังกฤษพบว่า 18.9 เปอร์เซ็นต์ของเด็กนักเรียนอายุ 11-14 ปีมีอาการปวดที่หลังส่วนล่าง (low back pain) อย่างน้อย 1 วันในรอบ 1 เดือน สาเหตุเนื่องมาจากการใช้คอมพิวเตอร์¹⁶

บริเวณที่มีอาการปวดเกิดขึ้นได้หลายบริเวณของร่างกาย พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ทำให้ประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ของเด็กอายุ 10-12 ปี มีปัญหาของระบบกระดูกและกล้ามเนื้ออย่างน้อย 1 บริเวณ¹⁷ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ทำให้เด็กมีอาการปวดบริเวณคอ ไหล่ แขน และมือ¹⁸ ประมาณ 87 เปอร์เซ็นต์ของเด็กนักเรียนมีอาการปวดบริเวณคอและหลังส่วนบน และประมาณ 13 เปอร์เซ็นต์พบว่าปวดที่บริเวณแขนท่อนล่าง แต่ไม่พบว่ามีอาการปวดที่มือ¹⁹ นอกจากนี้ อาการปวดยังพบได้ที่บริเวณขาถ้าอยู่ในท่าที่ไม่เหมาะสม เช่น นั่งพับขาบนเก้าอี้²⁰ นอกจากเด็กแล้วในกลุ่มเด็กวัยรุ่นจะมีปัจจัยเสี่ยงที่จะทำให้เกิดอาการปวดบริเวณคอและไหล่ได้จากการใช้งานคอมพิวเตอร์²¹ นอกจากอาการปวดเกิดขึ้นได้ที่บริเวณคอและไหล่แล้วยังพบอาการปวดที่นิ้วมือ ถ้ามีการเล่นและกดปุ่มเมื่อเล่นคอมพิวเตอร์เกมส์²² คือ เมื่อติดตามอาการปวดกล้ามเนื้อในเด็กอย่างต่อเนื่อง พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ทำให้พบภาวะปวดหลังส่วนล่างสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ในเด็กอายุ 12 ปี พบอาการปวดหลังเพียง 12.5 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่ออายุมากขึ้นเป็น 15 ปี จะพบอาการปวดหลังเพิ่มมากขึ้นเป็น 24.1 เปอร์เซ็นต์¹⁶

ระดับความรุนแรงของอาการปวดในเด็กจากการใช้คอมพิวเตอร์ พบว่าอยู่ในระดับเล็กน้อยคือ 2-3 คะแนน (เต็ม 10 คะแนน)²³ แต่บางการศึกษาพบว่าการเล่นคอมพิวเตอร์ของเด็กอายุ 12-18 ปี บางรายมีอาการปวดอยู่ในระดับปานกลาง (3-6 เต็ม 10 คะแนน) ถึงรุนแรงมาก (7-10 เต็ม 10 คะแนน) ที่บริเวณ คอ หลัง และไหล่²⁴

อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาพบว่า ถ้าเด็กนักเรียนใช้คอมพิวเตอร์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ จะไม่ทำให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อ²⁵ และการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่โรงเรียนไม่ทำให้เกิดอาการปวดคอและแขนในเด็กอายุ 12-18 ปี แต่ถ้าการใช้คอมพิวเตอร์ที่บ้านบ่อยขึ้นก็สามารถทำให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อเกิดขึ้นได้¹⁵

อาการและอาการแสดงที่พบในเด็กที่ใช้คอมพิวเตอร์ นอกจากอาการปวดคอ บ่า ไหล่ แล้วปัญหาที่ข้อมือและมือ เป็นปัญหาที่พบได้จากการบาดเจ็บสะสม (Cumulative Trauma Disorder – CTDs) การบาดเจ็บซ้ำ (Repetitive Stress Injuries – RSIs) ถึงแม้ว่าสถิติของการบาดเจ็บซ้ำจะพบน้อยในเด็ก แต่ถ้าเด็กเริ่มเล่นคอมพิวเตอร์ตั้งแต่อายุน้อยมาก อาจจะทำให้เพิ่มอุบัติการณ์ของอาการเหล่านี้ให้สูงขึ้นไปได้ ซึ่งอาการที่จะพบได้คือ มีความรู้สึกไม่สบาย คลำพบความตึงตัวของกล้ามเนื้อมากกว่าปกติ มีการอักเสบ และความแข็งแรงของเอ็นกล้ามเนื้อลดลง และในรายที่มีอาการรุนแรงก็จะพบว่ามีอาการปวด ชา ที่ผิวหนังและสูญเสียความรู้สึกได้ และอาจจะพบอาการของ Carpal Tunnel Syndrome (CTS) เนื่องจากเส้นประสาท Median ที่อยู่ด้านหน้าข้อมือถูกกด (กลุ่มอาการนี้จะแยกจาก MSDs ซึ่งมีปัญหาที่เอ็นและเยื่อหุ้มเอ็นกล้ามเนื้อ) ทำให้มีอาการปวดและชา นอกจากนี้ การเคลื่อนไหวของข้อมือซ้ำในท่าอ เขยียด เขียงไปด้านใน และนอก โดยพบว่า การเขียงไปด้านนอกและในทำให้เกิด MSDs แต่การกระดกข้อมือขึ้นและลง โดยเฉพาะการกระดกข้อมือขึ้น (wrist extension) จะทำให้เกิด CTS ได้ ซึ่งถ้าข้อมืออยู่ในแนวตรงปกติ จะทำให้อุโมงค์ที่เส้นประสาท Median ลอดผ่านมีขนาดใหญ่สุด²⁶

■ สาเหตุของปัญหาระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ในเด็กที่ใช้คอมพิวเตอร์

ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในเด็กมีได้หลายปัจจัย เนื่องมาจากลักษณะของคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน การจัดวางคอมพิวเตอร์ที่ไม่เหมาะสมสำหรับร่างกายเด็ก ลักษณะร่างกายรวมทั้งพฤติกรรมของเด็กเอง และระยะเวลาการใช้คอมพิวเตอร์หรือชั่วโมงเรียนคอมพิวเตอร์ยาวนานเกินไป ดังนี้

1. ประเภทคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (desktop) เป็นคอมพิวเตอร์มีจอคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ และเมาส์แยกจากกัน มีข้อดีคือ แป้นพิมพ์สามารถปรับระดับได้ทำให้สามารถที่จะปรับให้จอคออยู่ ในท่าทางที่เหมาะสม รวมทั้งวางเมาส์ไว้ที่ตำแหน่งที่เหมาะสมกับร่างกายเด็กได้ง่าย แต่จะมีข้อเสียคือ เมื่อเด็กใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของผู้ใหญ่ซึ่งมีขนาดใหญ่ เช่น เมาส์ จะทำให้เด็กรู้สึกไม่สบายที่มือ หรือหน้าจคอมพิวเตอร์ที่วางในตำแหน่งสูง จะทำให้เด็กอาจจะต้องเงยศีรษะเพื่อมองหน้าจอ

คอมพิวเตอร์ จะทำให้เด็กรู้สึกปวดคอ บ่า และไหล่ได้¹⁰

คอมพิวเตอร์พกพา (notebook) มีข้อเสียคือ หน้าจอคอมพิวเตอร์ติดอยู่กับแป้นพิมพ์และเมาส์ ถ้าเปรียบเทียบกับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะแล้ว คอมพิวเตอร์พกพาทำให้เกิดการก้มศีรษะและคอบมากกว่า และระยะระหว่างตากับหน้าจอคอมพิวเตอร์น้อยกว่ามาก²⁷ มีการศึกษาพบว่าประมาณ 84 เปอร์เซ็นต์ของเด็กจะใช้คอมพิวเตอร์พกพาในท่านั่งโต๊ะ (desk sitting) ท่านอนคว่ำ และนั่งบนพื้น ซึ่ง 2 ท่าหลังเป็นท่าที่ไม่เหมาะสม แต่ในท่านั่งโต๊ะจะทำให้หน้าจคอมพิวเตอร์อยู่ต่ำกว่าระดับสายตา จะทำให้ก้มคอลงมองหน้าจอคอมพิวเตอร์ อีกทั้งจะมีการยกไหล่เพื่อวางมือบนแป้นพิมพ์และเมาส์ ซึ่งเชื่อมต่อเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา ซึ่งจะทำให้ข้อศอกงอมากกว่าปกติ (90 องศา)²⁸ ซึ่งเมื่อข้อศอกงอมากกว่า 90 องศา จะส่งผลเสียให้ข้อมือต้องงอมากขึ้นเพื่อวางมือบนแป้นพิมพ์ ซึ่งจะทำให้เนื้อเยื่อด้านหลังข้อมืออยู่ในท่าถูกยืดมากกว่าปกติ

แท็บเล็ตเป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการที่หน้าจอ ใช้งานโดยการสัมผัสหรือปากกาแท็บเล็ต ทำให้ใช้สะดวก พกพาได้ มีประสิทธิภาพในการใช้งาน และใช้งานง่าย ทำให้เด็กนักเรียนในประเทศสิงคโปร์จำนวนมากใช้ในโรงเรียน²⁹ การใช้แท็บเล็ตซึ่งมีน้ำหนักเบาและเล็ก ทำให้เด็กยกเครื่องขึ้นมาใกล้สายตา และมีการก้มคอบมากกว่าปกตินำไปสู่ปัจจัยเสี่ยงให้เกิดอาการปวดคอและแขนท่อนล่างและมือได้ ที่ประเทศออสเตรเลียพบว่าขณะที่เด็กที่ใช้งานแท็บเล็ตบนโต๊ะจะก้มคอบมากกว่าคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและเขียนบนกระดาษ นอกจากนี้แล้วยังพบว่าการทำงานของกล้ามเนื้อคอ (cervical erector spinae) ขณะใช้แท็บเล็ตจะทำงานมากกว่าใช้คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ³⁰

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับท่าทางและการทำงานของกล้ามเนื้อขณะใช้อุปกรณ์เสริมของคอมพิวเตอร์คือ เด็กมีท่าทางของแขนท่อนล่างและมือขณะใช้ปากกาเขียนแท็บเล็ตอยู่ในท่าทางปกติคล้ายกับการเขียนหนังสือเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เมาส์³¹ นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาพบว่าในกรณีเป็นงานลักษณะคลิก-ลาก-วางลง (click-drag-drop) ถ้าใช้ปากกาแท็บเล็ตจะมีการทำงานของกล้ามเนื้อข้อศอกและกล้ามเนื้อแขนท่อนล่างน้อยกว่าการใช้เมาส์ ซึ่งจะทำให้เกิดความเค้นต่อกล้ามเนื้อในมือน้อยกว่าด้วย แต่งานลักษณะคลิก-ลาก-วางลงเปรียบเทียบกับงานลากตามเส้นพบการทำงานของกล้ามเนื้อไหล่ (upper trapezius) เหมือนกัน³²

2. ท่าทางที่ไม่ดีจากการจัดวางคอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสม

ท่าทางที่ไม่ดีขณะใช้งานคอมพิวเตอร์เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหากระดูกและกล้ามเนื้อในเด็ก การจัดวางคอมพิวเตอร์ (workstation) มีผลต่อท่าทางของเด็กขณะใช้งานคอมพิวเตอร์³³ มีการศึกษาพบว่าโรงเรียนที่มีการจัดวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ไม่เหมาะสมสำหรับเด็ก ทำให้เด็กอยู่ในท่าทางที่ไม่ดี^{15, 17, 23} ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ³⁴ และอยู่ท่าทางเดิมนานๆ (sustained posture)³⁵ นอกจากนี้ที่โรงเรียนที่บ้านก็พบว่าจัดวางคอมพิวเตอร์ที่ไม่เหมาะสมสำหรับเด็กทำให้เด็กอยู่ในท่าทางที่ไม่ดี คือ 1) หน้าจอคอมพิวเตอร์มีระยะใกล้เกินไป 2) หน้าจอคอมพิวเตอร์ต่ำหรือสูงกว่าระดับสายตา 3) ข้อมือเอียงไปขวาหรือซ้ายมากกว่าปกติ 4) ข้อมือกระดกขึ้นหรือลงมากกว่าปกติ 5) ข้อศอกงอน้อยกว่า 90 องศา 6) แขนพิงพวงไว้บนโต๊ะเก้าอี้ที่ไม่ทำให้ข้อศอกงอ 90 องศา 7) นั่งมีการบิดลำตัว 8) นั่งหลังค่อม และ 9) นั่งบนสันเท้าตนเอง นอกจากนี้แล้วการจับเมาส์ก็ไม่อยู่ในแนวตรงปกติ คือ 1) ข้อมืออยู่ในท่าเหยียด (wrist extension) 2) ข้อมืออยู่ในท่าคว่ำ (wrist pronation) 3) ข้อมืออยู่ในท่าเอียง (wrist deviation) 4) จับเมาส์ด้วยสองมือ²⁴ สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าเด็กที่ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของผู้ใหญ่จะทำให้ข้อมือไม่อยู่ในแนวปกติ^{36, 37}

3. ขนาดศีรษะที่มีขนาดใหญ่เปรียบเทียบกับสัดส่วนร่างกาย

เนื่องด้วยเด็กมีระบบกระดูกและกล้ามเนื้อยังพัฒนาการไม่สมบูรณ์ (Immature musculoskeletal system) สัดส่วนของหัวต่อลำตัวของเด็กมากกว่าผู้ใหญ่เพราะเด็กมีศีรษะขนาดใหญ่เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดลำตัว และลักษณะของกระดูกคอและข้อต่อที่แตกต่างจากผู้ใหญ่³⁰ ทำให้เมื่อเด็กอยู่ในท่าที่ไม่เหมาะสม เช่น ก้มคอมากกว่าปกติเพื่อมองหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่อยู่ต่ำ จะทำให้การก้มศีรษะและคอ (head and neck flexion moment) มีค่ามากขึ้น เนื่องจากน้ำหนักศีรษะและคอจะอยู่ด้านหน้า จะส่งผลให้กล้ามเนื้อคอด้านหลัง (superficial cervical erector spinae) ต้องทำงานหนักเพื่อต้านแรงโน้มถ่วง^{9, 38} ซึ่งจะเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เด็กมีอาการปวดคอ

4. ลักษณะพฤติกรรมของเด็กขณะเล่นคอมพิวเตอร์

พฤติกรรมของเด็กขณะเล่นคอมพิวเตอร์จะแตกต่างจากผู้ใหญ่ คือ เด็กจะนั่งอยู่ในท่าทางผิดปกติ แต่ผู้ใหญ่มัก

มีปัญหาคือ เกร็งอยู่ในท่าเดิมนานๆ ซึ่งการศึกษาในประเทศออสเตรเลีย พบว่าเด็กเล็ก (อายุ 5-6 ปี) เมื่อเล่นคอมพิวเตอร์ไปแล้วประมาณ 10 นาที จะมีการหมุนลำตัวไปจากแนวกลางมากกว่าเด็กโต (อายุ 10-12 ปี) และวัยรุ่น (อายุ 18-25 ปี) โดยการบิดลำตัวไปจากแนวกลางจะทำให้เนื้อเยื่อด้านหนึ่งถูกยืดมากกว่าปกติ อีกทั้งข้อต่อของกระดูกสันหลัง (facet joint) ด้านขวาและซ้ายของร่างกาย มีการกดเบียดและถูกยืดมากกว่าท่าที่ลำตัวอยู่ในแนวกลาง และพบอีกว่าขณะใช้งานคอมพิวเตอร์การทำงานของกล้ามเนื้อคอและบ่า (cervical erector spinae, upper trapezius) ในเด็กเล็กก็ยังทำงานมากกว่าเด็กโตและวัยรุ่นด้วย³⁹ ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตสาเหตุที่เด็กไปอยู่ในท่าที่แนวกระดูกสันหลังผิดไปจากแนวปกตินั้น อาจเกิดเนื่องจากเด็กเล็กนั้นใช้เมาส์ขณะใช้หรือเล่นเกมคอมพิวเตอร์ แต่ว่าในผู้ใหญ่จะสามารถใช้แป้นพิมพ์ได้ดี ทำให้แนวลำตัวอยู่ในแนวกลางได้

5. ชั่วโมงการใช้คอมพิวเตอร์ยาวนานเกินไป

มีการศึกษาพบว่าถ้าชั่วโมงการเรียนคอมพิวเตอร์ยาวนาน จะทำให้มีจำนวนเด็กที่มีอาการปวดเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งระดับความเจ็บปวดก็เพิ่มมากขึ้นเช่นเดียวกัน คือ ช่วงท้ายของการใช้คอมพิวเตอร์ 80 นาที เด็กประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์มีอาการปวดเกิดขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบกับเด็กอีกกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลา 40 นาทีและแบ่งเป็นใช้ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ผลของอาการปวดพบแตกต่างกันออกไป คือ ช่วงท้ายของการใช้คอมพิวเตอร์ 40 นาที จะมีเด็กประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์เท่านั้นที่มีอาการปวดเกิดขึ้น และระดับความเจ็บปวดในช่วงท้ายของการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนจะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเริ่มเรียน²³ ถึงแม้จะไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม แต่ก็ยังเป็นเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญและหาทางป้องกัน เนื่องจากมีเด็กบางกลุ่มที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ต่อที่บ้าน อีกทั้งมีการศึกษาที่พบว่า 22.7-54.5 เปอร์เซ็นต์ของเด็กนักเรียนกล่าวว่า การใช้คอมพิวเตอร์ทำให้อาการปวดที่มีอยู่แล้วแย่ลงไปอีก²⁴ และเด็กที่มีอาการปวดจากการใช้งานคอมพิวเตอร์จะยังคงใช้งานคอมพิวเตอร์ต่อไปและไม่ได้แจ้งแก่ผู้ปกครอง ซึ่งแตกต่างจากเด็กที่มีอาการปวดจากการเล่นกีฬาหรือเล่นดนตรี⁴³ ซึ่งการที่เด็กมีอาการปวดเกิดขึ้นแล้วแต่ยังไม่หยุดและยังใช้คอมพิวเตอร์ต่อไป จะเป็นการเพิ่มปัจจัยเสี่ยงให้เกิดปัญหากระดูกและกล้ามเนื้อสูงขึ้นไปอีก

■ แนวทางป้องกันปัญหาสุขภาพในเด็กที่ใช้คอมพิวเตอร์

คำแนะนำสำหรับเด็กเมื่อใช้คอมพิวเตอร์จากสมาคมของผู้เชี่ยวชาญการยศาสตร์ระหว่างประเทศ (Technical Committee of the International Ergonomics Association)⁴¹ คือ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ

1. เด็กควรนั่งอยู่ระดับความสูงของแป้นพิมพ์และเมาส์

1.1 ถ้าสามารถปรับระดับความสูงของเมาส์และแป้นพิมพ์

- จัดเก้าอี้ให้เด็กนั่งและเท้ามีที่รองรับบนพื้น ข้อเข่าอยู่ระดับเดียวกับข้อสะโพก เพื่อลดแรงกดที่หลัง
- แป้นพิมพ์และเมาส์ควรอยู่ระดับข้อศอกของ 90 องศาและแขนท่อนบนวางผ่อนคลายอยู่ข้างลำตัว และแป้นพิมพ์อยู่ใต้นิ้วมือเพื่อป้องกันไม่ให้กระดูกข้อมือ

1.2 ถ้าไม่สามารถปรับระดับความสูงของเมาส์และแป้นพิมพ์

- ต้องหาเก้าอี้ใหม่ที่สูงพอเพื่อให้เด็กนั่งและข้อศอกของ 90 องศาและแขนท่อนบนวางผ่อนคลายอยู่ข้างลำตัว แป้นพิมพ์อยู่ใต้นิ้วมือ ซึ่งเก้าอี้แบบนี้จะทำให้เด็กเท้าลอยพ้นพื้น
- ต้องหาที่รองรับเท้าที่สูงพอเพื่อให้เด็กนั่งและข้อศอกของ 90 องศาและแขนท่อนบนวางผ่อนคลายอยู่ข้างลำตัว แป้นพิมพ์อยู่ใต้นิ้วมือ
- อีกทางเลือกคือ ให้หาโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ที่ต่ำลง เพื่อให้เท้าวางราบกับพื้น
- ข้อมืออยู่ในแนวตรง
- แขนท่อนบนผ่อนคลายวางข้างลำตัว
- หมอนรองหลังเพื่อไม่ให้ช่องว่างของหลังกับพนักพิง
- เท้ามีที่รองรับ

1.3 ถ้าระดับความสูงของเมาส์และแป้นพิมพ์อยู่ระดับสูงเกินไป จะทำให้เด็กต้องเอื้อมไปจับเมาส์ ส่งผลให้มีแรงเค้นต่อเนื้อเยื่อที่ไหล่และคอ และทำให้มีการงอของข้อมือเพื่อจับเมาส์ด้วย

2. เมาส์ควรอยู่ระดับเดียวกับแป้นพิมพ์และวางต่อไปจากแป้นพิมพ์

3. ข้อมือควรอยู่ในแนวตรง ไม่กระดกขึ้น หรืออลง หรือเอียงไปข้างใดข้างหนึ่ง

4. หน้าจอคอมพิวเตอร์ควรอยู่ด้านหน้า ไม่มีการหมุนเอียงของคอ เพื่อมองหน้าจอคอมพิวเตอร์ เด็กไม่ควรที่จะเงยหน้าเพื่อมองหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือยื่นคางไปด้านหน้าซึ่งไม่ดีต่อเนื้อเยื่อบริเวณคอ ซึ่งท่าทางนี้อาจจะเกิดเนื่องมาจากหน้าจอคอมพิวเตอร์อยู่ไกลเกินไปหรือเด็กให้ความสนใจในเรื่องที่แสดงอยู่บนหน้าจอ มากเป็นพิเศษ

5. เปลี่ยนท่าทาง ทุก 15-20 นาที ท่าทางที่ถูกต้องที่แนะนำทั้งหมดนี้ถ้าเด็กยังอยู่ในท่าทางเดิมนานๆ ก็สามารถทำให้เกิดความรู้สึกไม่สบายต่อร่างกาย ซึ่งการปรับเปลี่ยนท่าทางทุกๆ 15-20 นาที จะทำให้ข้อต่อและกล้ามเนื้อจะยังคงปกติ สามารถนั่งในท่าหลังค่อมได้แต่ต้องไม่นาน โดยหลักการคือ คอตรง ข้อมือตรง และแขนท่อนบนผ่อนคลายข้างลำตัว

6. ลูกขี้ยืนและขยับร่างกายทุก 30-60 นาที โดยทุกๆ 30-60 นาที ควรที่จะลุกจากเก้าอี้และเดิน หรือทำกิจกรรมอย่างอื่นที่ทำให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหว ทำให้เพิ่มการไหลเวียนเลือดและทำให้เนื้อเยื่อได้รับสารอาหาร ทำให้เนื้อเยื่อยังคงแข็งแรงปกติ ระยะเวลาที่พักให้มองไปให้ไกลมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ 2-3 วินาที ทำให้เป็นการพักผ่อนสายตา ในระหว่างการใช้งานคอมพิวเตอร์ควรที่จะมีการกระพริบตาให้บ่อยเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นให้ลูกตา ปกติแล้วเราไม่ต้องนึกถึงความบ่อยของการกระพริบตา แต่พบว่าขณะใช้งานคอมพิวเตอร์การกระพริบตานานน้อยกว่าปกติ ซึ่งจะตาแห้งและปวดตาได้ ถ้ารู้สึกว่าไม่สบายหรือปวดตาควรจะให้ไปตรวจร่างกายอาจจะปรับระดับแสงบริเวณหน้าจอคอมพิวเตอร์ สังเกตว่าไม่ควรมีจุดสะท้อนบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยสังเกตได้เมื่อบิดหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะสังเกตเห็นจุดสะท้อนนี้ได้ง่าย และให้ดื่มน้ำเป็นประจำระหว่างวัน เพื่อให้ร่างกายมีสุขภาพดี

■ คอมพิวเตอร์พกพา

เด็กเล็กและเด็กโตที่มีมือที่มีขนาดเล็ก ทำให้สามารถใช้แป้นพิมพ์ของคอมพิวเตอร์พกพาได้สะดวกกว่าคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ

1. หลักการจัดอุปกรณ์มีบางส่วนคล้ายกับการจัดคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ คือ

- แขนท่อนบนวางผ่อนคลายข้างลำตัว
- ข้อศอกของ 90 องศา
- ข้อมือตรง
- เปลี่ยนท่าทางทุก 15-20 นาที ลูกและขยับร่างกายทุก 30-60 นาที

2. ถ้ามือใหญ่ให้ต่อแป้นพิมพ์ขนาดมาตรฐานแยกออกมา
3. ถ้าต้องก้มหน้ามองหน้าจอคอมพิวเตอร์พกพาแล้วรู้สึกไม่ปวดคอก็อยู่ทำนี้ได้ แต่ถ้ารู้สึกไม่สบายคอหรือปวดให้ต่อหน้าจอคอมพิวเตอร์แยกต่างหาก โดยให้หน้าจอคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับเดียวกันหรือต่ำกว่าระดับสายตาเล็กน้อย
4. ทำทางที่ใช้คอมพิวเตอร์พกพาทำให้ปรับเปลี่ยนทำทางได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องนั่งที่โต๊ะอย่างเดียว (แต่หลักการจัดทำทางควรให้เหมือนกับที่กล่าวมาแล้ว) ยกตัวอย่างคือ สามารถใช้งานในท่าทางต่อไปนี้ 1) เล่นที่โซฟานั่งขาเหยียดตรง วาง

คอมพิวเตอร์พกพาบนตัก มีหมอนรองหลัง หรือ 2) เล่นที่โซฟานั่งขัดสมาธิวางคอมพิวเตอร์พกพาบนตัก มีหมอนรองหลัง เป็นต้น

การใช้คอมพิวเตอร์ของเด็กเป็นสิ่งที่ต้องมีการพัฒนาและทบทวนความรู้ให้ต่อเนื่อง เพื่อความทันสมัยขององค์ความรู้ และในทางปฏิบัติแล้วเด็ก ผู้ปกครอง ครู แพทย์ นักกายภาพบำบัด และผู้ทำงานด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับเด็กจะต้องให้ความสำคัญและสนใจในการป้องกันและรักษา เพื่อไม่ให้ปัญหาด้านสุขภาพกายของเด็กเกิดขึ้นหรือรุนแรงมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ประเทศชาติไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษา เสียรายได้จากการทำงานของประชากรที่เจ็บป่วย และประชากรของประเทศก็จะมีสุขภาพดี

เอกสารอ้างอิง

1. ข้อมูลสถิติเด็กไทยกับการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและมือถือ สำนักงานสถิติแห่งชาติ Available from <http://www.nso.go.th>. Accessed on 1 Oct 2013.
2. Australian Bureau of Statistics, 2006. Business use of information technology. Available from: <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/>.
3. Cheeseman DJ, Janus A., Davis J. Computer and Internet use in the United States: 2003. Washington, DC: U.S. Census Bureau. (2005) 1P 23-208.
4. Education and Manpower Bureau (2003). Education statistics June 2003: Hong Kong Special Administrative Region of the People's Republic of China. Hong Kong, China.
5. Education Commission Hong Kong, 2006. Education Statistics. Hong Kong Special Administrative Region of the People's Republic of China. Available from <http://www.e-c.edu.hk/eng/reform/Edu>. Accessed on 1 April 2013.
6. National Statistics UK (2003). Activities undertaken on the computer by 11–18 year-olds (Autumn 2002: Social Trends 34). Retrieved September 4, 2007, from U.K. Office for National Statistics Web site. Available from: <http://www.statistics.gov.uk/StatBase/ssdataset.asp?vlnk=7206> Accessed on 1 December 2013.
7. Roberts DF, Foehr UG, Rideout V, et al. Media in the lives of 8–18 year olds. Menlo Park, CA 2005.
8. Harris C, Straker L. Survey of physical ergonomics issues associated with school children's use of laptop computers. International Journal of Industrial Ergonomics 2000; 26: 337 - 347.
9. Sommerich CM, Ward R, Sikdar K, et al. A survey of high school students with ubiquitous access to tablet PCs. Ergonomics 2007; 50: 706–727.
10. Straker L, O'Sullivan P, Kendall G, et al. It kids: exposure to computers and adolescents' neck posture and pain. In international ergonomics association 2006:16th World Congress on Ergonomics, 10–14 July, Netherlands.
11. Rideout J, Vandewater EA, Wartella EA. Zero to six: Electronic media in the lives of infants, toddlers and preschoolers. 2003 Family Foundation.
12. Barrero M, Hedge A. Computer environments for children: A review of design issues. Work 2002; 18:227-37.

13. Zandvliet D, Leon S. Physical and psychosocial aspects of the learning environment in information technology rich classrooms. *Ergonomics* 2001; 44:838-57.
14. Jacobs K, Hudak S, McGiffert. Musculoskeletal complaints by middle school students with computers use. Boston University. MA 02215 USA.
15. Gillespie R. The physical impact of computers and electronic game use on children and adolescents: a review of current literature. *Work* 2002; 18:249-59.
16. Jones G, Watson K, Silman A, et al. Predictors of low back pain in British school children: a population based prospective cohort study. *Paediatrics* 2003; 111:822-8.
17. Laser K, Maxwell L, Hedge A. The effect of computer workstation design on student posture. *J Res Comput Educ* 1998; 31:173-88.
18. Ramos EMA, James CA, Bear-Lehman J. Children's computer use: are they at risk of developing repetitive strain injury? *Work* 2005; 25:143-154.
19. Breen R, Pyper S, Rusk Y, et al. An investigation of children's posture and discomfort during computer use. *Ergonomics* 2007 50; 10:1582-92.
20. Kimmerly L, Odell D. Children and computer use in the home: Workstations, behaviors and parental attitudes. *Work*. 2009; 32: 299-310.
21. Hakala PT, Rimpelä AH, Saarni LA, et al. Frequent computer-related activities increase the risk of neck-shoulder and low back pain in adolescents. *The European Journal of Public Health* 2006; 16:536-41.
22. Lui D, Szeto G, Jones A. The pattern of electronic game use and related bodily discomfort in Hong Kong primary school children. *Computers & Education* 2011; 57: 1665-74.
23. Kelly G, Dorkrell S, Galvin R. Computer use in school. Its effect on posture and discomfort in schoolchildren. *Work*. 2009; 32: 321-8.
24. Jacobs K, Baker NA. The association between children's computer use and musculoskeletal discomfort. *WORK* 2002; 18: 221-6.
25. Sotoyama M, Bergqvist U, Jonai H, et al. An ergonomic questionnaire survey on the use of computers in schools. *Industrial health* 2002; 40:135-41.
26. CU Ergonomic web. Available from <http://ergo.human.cornell.edu/mbergo/schoolguide.html>.
27. Heasman T, Brooks A, Stewart T. Health and safety of portable display screen equipment. 2000 Contract Research Report. London, UK: Health and Safety Executive.
28. Harris C, Straker L. Survey of physical ergonomics issues associated with school children's use of laptop computers. *International journal of industrial ergonomics* 2000; 26:337-46.
29. SRI International, 2005. Singapore Tablet PC Program Study Executive Summary. Available from: <http://ctl.sri.com/projects/projects.jsp>.
30. Straker LM, Coleman R, Skoss R, et al. A comparison of posture and muscle activity during tablet computer, desktop computer and paper use by young children. *Ergonomics* 2008; 51: 540-55.
31. Global Ergonomic Technologies, 1998. Comparison of postures from pen and mouse use. Available from: <ftp://ftp.wacom-europe.com>. Accessed on 1 October 2013.
32. Kotani K, Horii K. An analysis of muscular load and performance in using a pen-tablet system. *Journal of physiological anthropology* 2003; 22:89-95.
33. Straker L, Briggs A, Greig A. The effect of individually adjusted workstations on upper quadrant posture and muscle activity in school children. *Work*. 2002; 18:239-48.

34. Oates S, Evans G, Hedge A. A preliminary ergonomic and postural assessment of computer work settings in American elementary schools, *Computers in the Schools* 1998; 14: 55–63.
35. Robbins M, Johnson IP, Cunliffe C. Encouraging good posture in school children using computers. *Clinical Chiropractic* 2009; 12: 35-44.
36. Blackstone J, Johnson PW. Size, Strength and Physical Exposure Differences between Adult and Child Computer Users, *Proceedings of the 16th Triennial Congress of the International Ergonomics Association, Maastricht. 2006 The Netherlands: Abstract Number 213.*
37. Gerr F, Marcus M, Monteilh C. Epidemiology of musculoskeletal disorders among computer users: lesson learned from the role of posture and keyboard use, *J Electromyogr Kinesiol* 2004; 14: 25–31.
38. Greig A, Straker L, Briggs A. Cervical erector spinae and upper trapezius muscle activity in children using different information technologies. *Physiotherapy* 2005; 91: 119–26.
39. Maslen B, Straker L. A comparison of posture and muscle activity means and variation amongst young children, older children and young adults whilst working with computers. *Work* 2009; 32: 311-20.
40. Royster L, Yearout R. *Advances in Occupational Ergonomics and Safety*. IOS Press. 1999. 407-12.
41. Technical Committee of the International Ergonomics Association. <http://www.iea.cc/ECEE/guidelines.html>. Accessed on 1 December 2013.

