

บทความพิเศษ

จุดเหอกุและบทบาทในการรักษาจากหลักฐานเชิงประจักษ์

วัชรภัทร์ มณีฉาย¹ และ อานนท์ วรยิ่งยง²

¹กองตรวจโรคผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ²อาจารย์ประจำภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

ศาสตร์การฝังเข็ม เป็นศาสตร์การแพทย์แผนจีนแขนงหนึ่งซึ่งมีประวัติยาวนานมากกว่า 2,000 ปี การฝังเข็มมีต้นกำเนิดมาจากพิธีกรรมทางศาสนาและความเชื่ออาทิ การสักยันต์ การกรีดเลือดเสียทิ้ง และการใช้กระดูกสัตว์ในการกรีดฝี การฝังเข็มมีบันทึกหลักฐานทางประวัติศาสตร์ครั้งแรกในสมัยจักรพรรดิหวงตี้ ช่วงประมาณ 100 ปี ก่อนคริสตกาล โดยบันทึกอยู่ในคัมภีร์ชื่อ หวงตี้เน่ยจิง¹ เนื้อหาภายในกล่าวถึงองค์ประกอบของชีวิต ความสัมพันธ์ของชีวิตและธรรมชาติ ซึ่งเป็นมุมมองของแพทย์แผนจีนต่อชีวิตทั้งยามปกติและยามเจ็บป่วย

การฝังเข็มเริ่มเป็นที่รู้จักในปัจจุบัน ภายหลังจากที่นักข่าวชาวอเมริกัน James Reston ได้เขียนรายงานประสบการณ์ฝังเข็มลดอาการปวดของแผลผ่าตัดไว้ตั้งด้วยการฝังเข็ม² ทำให้เกิดความตื่นตัวในศาสตร์การฝังเข็ม จึงเริ่มมีการศึกษาศาสตร์การฝังเข็มอย่างจริงจังในเชิงวิทยาศาสตร์ ปัจจุบันมีโรคที่องค์การอนามัยโลกรับรองว่าการฝังเข็มได้ผลจากการทบทวนการทดลองและการศึกษาต่างๆ มีทั้งสิ้น 28 โรค³ มักเป็นกลุ่มโรคในกลุ่มอาการปวดต่างๆ เช่น อาการปวดหัว อาการปวดเข่า อาการปวดต้นคอ อาการปวดแผลผ่าตัด อาการปวดเส้นเอ็นและกล้ามเนื้อ อาการปวดจากการคลอด เป็นต้น มีทฤษฎีมากมายที่อธิบายถึงกลไกของร่างกายที่มีต่อผลการฝังเข็ม⁴ อาทิ Gate-control theory^{5,6}, neuro-humoral theory⁷, morphogenetic singularity theory⁸ และ autonomous nervous system theory^{9,10} เป็นต้น แต่ก็ยังไม่มีย่อสรุปที่แน่ชัดถึงกลไกต่อร่างกายที่แท้จริงในการฝังเข็ม

พื้นฐานศาสตร์การฝังเข็ม

ศาสตร์การฝังเข็มตามทฤษฎีดั้งเดิมจะอ้างถึงธาตุทั้ง 5 และเส้นลมปราณ (5 elements and its meridian)^{11,12} กล่าวคือ การเกิดโรค หรืออาการปวดต่างๆ นั้นเกิดมาจากการติดขัดของเส้นลมปราณ (หรือพลังงาน) เมื่อลมปราณติดขัดทำให้การไหลเวียนของลมปราณไม่เสถียรจึงทำให้เกิดโรคและอาการปวดตามเส้นลมปราณนั้นๆ¹³

ซึ่งเส้นลมปราณแต่ละเส้นจะมีอวัยวะที่ควบคุมแตกต่างกันไป และ แต่ละอวัยวะนั้นก็จะมีธาตุต่างๆ เป็นตัวกำหนดลักษณะหรือพฤติกรรมของอวัยวะนั้นๆ¹² ซึ่งการฝังเข็มนี้จะฝังบนจุดต่างๆ บนเส้นลมปราณดังกล่าวเพื่อคลายการติดขัดของลมปราณออก ทำให้ลมปราณไหลดี ส่งผลให้อาการปวดหรือโรคต่างๆ ตามเส้นลมปราณนั้นบรรเทาลง

ปัจจุบัน มีความพยายามที่จะอธิบายถึงหลักการของเส้นลมปราณต่างๆ มากมายด้วยเหตุผลและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ผู้ที่เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นลมปราณอย่างเป็นรูปธรรมเป็นคนแรกคือ Kim-Bong Han แพทย์ชาวเกาหลีเหนือ ในปี ค.ศ. 1962-1965 Kim ได้รายงานการค้นพบในเอกสารงานวิจัย 5 ฉบับ¹⁴⁻¹⁸ โดยสรุปคือ Kim ได้รายงานถึงการค้นพบโครงสร้างอวัยวะใหม่ในร่างกายมนุษย์ที่เรียงอยู่บนผิวหนังและอวัยวะภายในด้วยวิธีการฉีดสีย้อมชนิดหนึ่งซึ่งอวัยวะดังกล่าวนี้มีลักษณะการเรียงตัวตามเส้นลมปราณในการแพทย์แผนจีน และตั้งชื่อโครงสร้างดังกล่าวว่า Bonghan duct (ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น Primo vascular system, PVS) นอกจากนี้ยังกล่าวด้วยว่าโครงสร้างอวัยวะที่ค้นพบใหม่นี้มีบทบาทสำคัญในการลำเลียงสารบางชนิด เช่น ฮอร์โมน ภูมิคุ้มกัน สารสื่อประสาท รวมไปถึงเซลล์มะเร็ง อย่างไรก็ดี ทั้งเทคนิคในการค้นพบโครงสร้างอวัยวะดังกล่าวและสีย้อมที่ใช้ไม่ได้ถูกระบุอยู่ในงานวิจัย และ Kim ได้หายตัวไปไม่มีผู้ใดพบเห็นอีกเลย จึงเป็นที่ถกเถียงกันว่าโครงสร้างอวัยวะดังกล่าวมีอยู่จริงตามที่ Kim กล่าวในรายงานการวิจัยหรือไม่ จนกระทั่งในปี ค.ศ. 2009 เริ่มมีการรายงานการค้นพบ PVS ตามที่ Kim ได้ค้นพบเมื่อ 50 ปีที่แล้วด้วยวิธีการสมัยใหม่¹⁹ อาทิ การใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน และสีย้อม hematoxylin และ eosine ในรายงานการวิจัยดังกล่าวบอกว่าความยุ่งยากในการเตรียมชิ้นเนื้อตัวอย่าง และการไม่มีเทคโนโลยีกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนเพื่อยืนยันการค้นพบนั้น อาจเป็นสาเหตุที่ Kim ไม่ได้ระบุถึงวิธีการที่ใช้ในการค้นพบโครงสร้างอวัยวะดังกล่าว ในภายหลังได้มีการรายงานการค้นพบ PVS ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การฉีดสี Trypan blue เพื่ออธิบายโครงสร้างของ PVS บนเซลล์ไขมัน²⁰

การใช้เทคนิคทาง fluorescence และ contrast agent ในการอธิบายความเชื่อมโยงของ PVS และการ metastasis ของเซลล์มะเร็ง²¹⁻²⁸ การใช้เทคนิค fluorescent nanoparticles, quantum dots, immune-affinity ของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนในการระบุโครงสร้างของ PVS²⁹ เป็นต้น ถึงแม้ว่าจะมีรายงานการค้นพบ PVS ในอวัยวะภายในต่างๆ มากมาย แต่ปัจจุบันยังไม่มีวิธีการที่สามารถอธิบายการค้นพบ PVS บนผิวหนังได้แต่อย่างใด³⁰ เนื่องจากขนาดและความซับซ้อนของ PVS บนผิวหนัง มีความพยายามที่จะใช้รังสี infrared ในการระบุตำแหน่งของ PVS บนผิวหนัง แต่ก็ยังไม่เป็นที่ยอมรับชัดเจน^{31,32}

แม้ว่าปัจจุบันจะยังไม่สามารถยืนยันการมีอยู่ของเส้นลมปราณได้อย่างชัดเจน แต่จุดฝังเข็มบนเส้นลมปราณก็สามารถช่วยบรรเทาอาการของโรคบางอย่างได้ เช่นอาการปวด จุดที่ใช้น้อยในการฝังเข็มมีอยู่มากมายแต่จุดที่ใช้น้อยและมีการศึกษารองรับประสิทธิภาพของจุดดังกล่าวอยู่มากคือจุด “เหอกู”

จุดเหอกูกับการร่วมรักษาโรคในปัจจุบัน

จุดเหอกู (Hegu acupoint, LI4) แปลว่า เทือกเขาที่ถูกล้อมรอบ (enclosed valley) เป็นจุดฝังเข็มลำดับที่ 4 บนเส้นลมปราณของลำไ้ใหญ่ ซึ่งเป็นธาตุโลหะ ตำแหน่งของจุดเหอกู อยู่บริเวณหลังมือระหว่าง 1st และ 2nd metacarpal bone ยึดไปทาง 2nd metacarpal bone ไปยัง ด้าน radial³³ ตำแหน่งนี้ในทางการแพทย์แผนจีนอธิบายว่าช่วยไล่ลม ควบคุมการทำงานของ หน้า ตา จมูก ปาก และหู ช่วยเพิ่มพลังร้อน (พลังหยาง) และทำให้เหงื่อออก มักใช้ในอาการปวดต่างๆ โดยเฉพาะอาการปวดบริเวณศีรษะและลำคอ อาการปวดฟัน น้ำมูกไหล เจ็บคอ ท้องผูก รวมไปถึงช่วยในเรื่องการเร่งคลอด³⁴ ปัจจุบัน มีการศึกษาทดลองมากมายที่พยายามหาความสัมพันธ์ของการฝังเข็มจุดเหอกูกับการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาของส่วนหน้าและศีรษะ เช่น Kong S. และคณะ³⁵ ได้ทำการฝังเข็มจุดเหอกูด้วยเข็มจริง เปรียบเทียบกับวิธีหลอก (sham acupuncture หรือการใช้เข็มที่มีปลายทื่อแบบไม้จิ้มฟันในการแทงเข็ม) และวัดผลด้วยการเปรียบเทียบภาพ functional magnetic resonance imaging (fMRI) ของสมองที่ควบคุมการทำงานของบริเวณใบหน้าพบว่า การฝังเข็มจริงที่จุดเหอกูกระตุ้นการทำงานของสมองในบริเวณหน้าได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังมีการทดลองฝังเข็มในจุดเหอกูในหลายๆ รูปแบบเพื่อศึกษายืนยันการถูกกระตุ้นของสมองพบว่าให้ผลในส่วนบริเวณควบคุมใบหน้า รวม

ไปถึงบริเวณลำคอ^{36,37} และให้ผลกระตุ้นไม่แตกต่างกันแม้จะฝังที่จุดเหอกูทั้ง 2 ข้าง³⁸ นอกจากนี้ยังพบว่า การฝังเข็มที่จุดเหอกูช่วยเพิ่มความเร็วของ mucociliary transport ในบริเวณเยื่อบุจมูกให้เร็วขึ้น³⁹ และยังช่วยลดการหลั่ง IL 10 ในกลุ่มคนไข้ภูมิแพ้ากาศได้อีกด้วย⁴⁰ จึงอาจเป็นคำอธิบายได้ว่าทำไมจุดเหอกูถึงใช้ได้กับอาการต่างๆ ที่บริเวณศีรษะและลำคอรวมไปถึงอาการน้ำมูกไหล

ปัจจุบัน มีหลายโรคที่มีหลักฐานแน่ชัดว่าการฝังเข็มที่จุดเหอกูสามารถช่วยบรรเทาอาการได้เช่น Allais G.⁴¹ และคณะได้เปรียบเทียบการรักษาไมเกรนแบบ prophylaxis โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการฝังเข็ม (n = 80) และกลุ่มควบคุมที่ได้ flunarazine 10 mg (n = 80) พบว่า ความถี่ของการปวดไมเกรนลดลงทั้ง 2 กลุ่ม แต่ที่เดือนที่ 2 และ 4 ความถี่ของการปวดไมเกรนลดลงอย่างชัดเจนในกลุ่มที่ได้รับการฝังเข็ม และลดลงไม่ต่างกันตั้งแต่เดือนที่ 6 ขึ้นไป ทั้งนี้ ความรุนแรงของการปวดและผลข้างเคียง พบน้อยกว่าในกลุ่มที่ได้รับการฝังเข็ม อาจเป็นไปได้ว่าการฝังเข็มที่จุดเหอกูนี้มีผลในทาง vasodilation ซึ่งแก้อาการของไมเกรนได้โดยตรง⁴² ในส่วนของการฝังเข็มจุดเหอกูเพื่อลดอาการภูมิแพ้ที่มีน้ำมูกไหลนั้นมีการศึกษาหลายชิ้นที่ยืนยันผลของการฝังเข็มในการลดอาการน้ำมูกไหล⁴³⁻⁴⁶ หนึ่งในการศึกษาที่สนใจคือการทดลองแบบ randomized controlled trial⁴⁷ โดยเปรียบเทียบคนไข้ที่เป็นภูมิแพ้กลุ่มที่ได้รับการฝังเข็ม 3 ครั้ง/อาทิตย์ (n = 34) กับกลุ่มที่ได้ยา cetirizine hydrochloride 10 mg ทุกวัน (n = 32) เป็นระยะเวลา 8 อาทิตย์เท่ากัน วัดผลโดยใช้ total nasal symptom score (TNSS) และ rhinoconjunctivitis quality of life questionnaire (RQLQ) พบว่าให้ผลไม่แตกต่างกันและ effective rate ก็ไม่แตกต่างกัน (91.2% และ 90.6% ในกลุ่มฝังเข็มและกลุ่มควบคุม ตามลำดับ) จึงอธิบายว่าการรักษาอาการภูมิแพ้ที่มีน้ำมูกไหลด้วยการฝังเข็มนั้นให้ผลไม่แตกต่างกับการได้รับยา cetirizine hydrochloride 10 mg นอกจากนี้ยังมีการทดลองเทียบการฝังเข็มเปรียบเทียบกับวิธีควบคุม (sham acupuncture) พบว่าการฝังเข็มให้ผลดีกว่า sham acupuncture^{48,49} ในส่วนของการลดอาการปวดจากการทำทันตกรรมนั้น จุดเหอกูมีการศึกษาหลายงานที่สนับสนุนเช่นกันทั้งในแง่ของลดอาการปวดหลังถอนฟันคุด⁵⁰ และช่วยลดอาการปวดเมื่อติดตั้งเครื่องมือสำหรับตัดฟัน⁵¹ สำหรับการเร่งคลอดนั้น พบว่าการฝังเข็มที่จุดเหอกูช่วยให้เกิดการเร่งคลอดและลดอาการปวดจากการคลอดลงได้^{52,53} โดยจะเกิดการเร่งคลอดในช่วง 2nd stage⁵⁴ ในทางรีเวชยังพบว่าการฝังเข็มจุด

เหนือช่วยลดอาการปวดประจำเดือนได้อีกด้วย^{55,56} อื่นๆ นอกจากนี้ก็ยังมีผลการศึกษาส่วนน้อยที่ยืนยันผลของจุดเหนือ เช่น ลดอาการปวดในผู้ป่วยกระดูกหัก⁵⁷ ลดอาการปวดในการทำ shoulder reduction⁵⁸ ลดอาการปวดหลังเรื้อรัง⁵⁹ และลดอาการปวดจากโรค plantar fasciitis⁶⁰ เป็นต้น

แนวทางการศึกษาในประเทศไทย

ในประเทศไทย มีการฝึกสอนศาสตร์การฝังเข็มในหลายที่ เช่น กรมการแพทย์ กรมแพทย์ทหารบก มหาวิทยาลัยที่เปิดสอนแพทย์แผนจีนต่างๆ เป็นต้น เมื่อลองค้นหาวรรณกรรมด้วยคำสำคัญว่า “ฝังเข็ม” จากฐานข้อมูล ThaiJo และ google scholar พบวรรณกรรมทั้งสิ้น 187 ฉบับ ส่วนใหญ่เป็นวรรณกรรมที่ศึกษาถึงความพึงพอใจต่อการฝังเข็ม มีเพียงส่วนน้อยที่ทำการศึกษารูปแบบการทดลอง และการศึกษารูปแบบการทดลองส่วนใหญ่ยังมีข้อกังขาในระเบียบวิธีวิจัยหลายเรื่อง เช่น ไม่มีกลุ่มควบคุม ไม่มีการเทียบกับการรักษามาตรฐาน วัดผลเป็นเชิง subjective และเมื่อลองค้นหาวรรณกรรมด้วยคำสำคัญว่า “เหนือ” และ “Hegu” จากฐานข้อมูล ThaiJo และ google scholar พบ วรรณกรรมเพียง 7 ฉบับ เป็นรายงานผู้ป่วย 2 ฉบับ ตำรา 1 ฉบับ บทความวิชาการ 2 ฉบับ และนิพนธ์ต้นฉบับ 2 ฉบับ และเป็นนิพนธ์ต้นฉบับที่เกี่ยวข้องกับจุดเหนือ เพียง 1 ฉบับ ซึ่งเป็นการศึกษาผลของการกดจุดเหนือและจุดซานหยินเจียว (เป็นจุดบนเส้นลมปราณที่เหนือตาตุ่มด้านใน) ต่อการลดความเจ็บปวดของมารดาในระยะที่ 1 ของการคลอด โดยแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 19 คน คือกลุ่มที่ได้รับการกดจุดเหนือ กลุ่มที่ได้รับการกดจุดซานหยินเจียว และกลุ่มที่ไม่ได้รับการกดจุดใดๆ พบว่าสามารถลดปวดได้ทันทีในกลุ่มที่ได้รับการกดจุดเหนือและซานหยินเจียว ในกลุ่มที่กดจุดซานหยินเจียวเทียบกับกลุ่มควบคุมพบว่าลดปวดได้อย่างมีนัยสำคัญ แต่ในกลุ่มที่กดจุดเหนือเทียบกับกลุ่มควบคุมพบว่าลดปวดได้ไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยได้ลงความเห็นว่าการกดจุดเหนือมีระดับความเจ็บปวดที่มากกว่ากลุ่มควบคุมมากในช่วงก่อนที่จะได้รับการฝังเข็ม⁶¹ จะเห็นได้ว่าระเบียบวิธีวิจัยเกี่ยวกับศาสตร์การฝังเข็มในประเทศไทยยังขาดความน่าเชื่อถืออยู่มาก แนวทางการศึกษาการฝังเข็มในประเทศไทยจึงควรที่จะออกแบบแนวการระเบียบวิธีวิจัยให้ชัดเจน มีกลุ่มควบคุมและมีวิธีการควบคุม (เช่นการให้ sham acupuncture หรือเทียบกับวิธีมาตรฐาน) อย่างเหมาะสม

สรุป

จะเห็นได้ว่าการฝังเข็มนั้นมีประวัติมาอย่างยาวนานและเริ่มมีการศึกษาเกี่ยวกับการฝังเข็มตามหลักวิทยาศาสตร์มากขึ้นในปัจจุบัน ทั้งในแง่ของการอธิบายถึงผลกลไกของการฝังเข็มที่มีต่อร่างกาย การพยายามอธิบายเส้นลมปราณในทางกายวิภาค ไปจนถึงการทดลองสนับสนุนถึงผลที่เปลี่ยนแปลงไปของสรีระวิทยาเกี่ยวกับการฝังเข็ม ในพื้นที่ได้อธิบายถึงจุดเหนือซึ่งเป็นจุดฝังเข็มที่ง่าย ใช้ได้บ่อย และมีผลครอบคลุมการรักษาได้หลายโรค โดยเฉพาะการบรรเทาอาการปวดต่างๆ อย่างไรก็ดี กลไกต่างๆ เกี่ยวกับการฝังเข็มหรือผลทางสรีระวิทยานั้นยังไม่ชัดเจนมากนัก การฝังเข็มจึงยังคงเหมาะที่จะใช้เป็นวิธีการร่วมรักษา หรือเป็นการรักษาทางเลือก จนกว่าจะมีหลักฐานมาสนับสนุนมากกว่านี้

เอกสารอ้างอิง

1. Li S, Fu H, Ju B. First discrimination of the meanings of the seven words relevant with acupuncture in Huangdi Nei- jing (Yellow Emperors Internal Classic). Zhongguo zhen jiu = Chinese acupuncture & moxibustion. 2015;35:1080-2.
2. Reston J. Now, about my operation in Peking. New York Times. 1971:1.
3. WHO. Acupuncture: review and analysis of reports on controlled clinical trials: World Health Organization; 2002.
4. Wong M-C, Shen HJ. Science-based mechanisms to explain the action of acupuncture. J Assoc Tradit Chin Med. 2010;17:5-10.
5. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. Survey of Anesthesiology. 1967;11:89-90.
6. Peets J, Pomeranz B. CXBK mice deficient in opiate receptors show poor electroacupuncture analgesia. Nature. 1978;273:675-6.
7. Cabyoglu MT, Ergene N, Tan U. The mechanism of acupuncture and clinical applications. International journal of neuroscience. 2006;116:115-25.
8. Shang C. Electrophysiology of growth control and acupuncture. Life sciences. 2001;68:1333-42.
9. Chen J-X, Ibe BO, Ma S-X. Nitric oxide modulation of norepinephrine production in acupuncture points. Life sciences. 2006;79:2157-64.
10. Sakai S, Hori E, Umeno K, Kitabayashi N, Ono T, Nishijo H. Specific acupuncture sensation correlates with EEGs and autonomic changes in human subjects. Autonomic Neuroscience. 2007;133:158-69.
11. Hicks A, Hicks J, Mole P. Five Element Constitutional Acupuncture E-Book: Elsevier Health Sciences; 2010.

12. Ahn C-B, Jang K-J, Yoon H-M, Kim C-H, Min Y-K, Song C-H, et al. A study of the Sa-Ahm Five Element acupuncture theory. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*. 2009;2:309-20.
13. Ulett GA, Han J, Han S. Traditional and evidence-based acupuncture. *Juth Med J*. 1998;91:115.
14. Kim B. Study on the reality of acupuncture meridians. *Journal of Jo Sun Med*. 1962;9:e13.
15. Kim B. On the acupuncture meridian system. *Journal of Jo Sun Medicine*. 1963;90:6-35.
16. Kim B. On the Kyungrak system. *Journal of Jo Sun Medicine*. 1964.
17. Kim B. Sanal theory. *Journal of Jo Sun Medicine*. 1965;108:39-62.
18. Kim B. Sanal and hematopoiesis. *Journal of Jo Sun Medicine*. 1965;108:1-6.
19. Ogay V, Bae KH, Kim KW, Soh K-S. Comparison of the characteristic features of Bonghan ducts, blood and lymphatic capillaries. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*. 2009;2:107-17.
20. Lee B-C, Bae K-H, Jhon G-J, Soh K-S. Bonghan system as mesenchymal stem cell niches and pathways of macrophages in adipose tissues. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*. 2009;2:79-82.
21. Yoo JS, Kim HB, Ogay V, Lee B-C, Ahn S, Soh K-S. Bonghan ducts as possible pathways for cancer metastasis. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*. 2009;2:118-23.
22. Yoo JS, Kim HB, Won N, Bang J, Kim S, Ahn S, et al. Evidence for an additional metastatic route: in vivo imaging of cancer cells in the primo-vascular system around tumors and organs. *Molecular Imaging and Biology*. 2011;13:471-80.
23. Akers W, Liu Y, Sudlow G, Lee J, Yoo JS, Lee B-C, et al. Identification of primo vascular system in murine tumors and viscera. *The Primo Vascular System*: Springer. 2012:179-83.
24. Hong M, Park SS, Do H, Jhon G-j, Suh M, Lee Y. Primo vascular system of murine melanoma and heterogeneity of tissue oxygenation of the melanoma. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*. 2011;4:159-63.
25. Heo C, Hong MY, Jo A, Lee YH, Suh M. Study of the primo vascular system utilizing a melanoma tumor model in a green fluorescence protein expressing mouse. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*. 2011;4:198-202.
26. Islam MA, Thomas SD, Sedoris KJ, Slone SP, Alatassi H, Miller DM. Tumor-associated primo vascular system is derived from xenograft, not host. *Experimental and Molecular Pathology*. 2013;94:84-90.
27. Kang KA. Mapping PVS by molecular imaging with contrast agents. *The Primo Vascular System*: Springer. 2012:227-34.
28. Lee S, Ryu Y, Cha J, Lee J-K, Soh K-S, Kim S, et al. Primo vessel inside a lymph vessel emerging from a cancer tissue. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*. 2012;5:206-9.
29. Hong S, Yoo JS, Hong JY, Lee B-C, Soh K-S, Lee S-H, et al. Immunohistochemical and electron microscopic study of the meridian-like system on the surface of internal organs of rats. *Acupuncture & Electro-therapeutics Research*. 2007;32:195-210.
30. Soh K-S. Current state of research on the primo vascular system. *The Primo Vascular System*: Springer. 2012:25-39.
31. Schlebusch K-P, Maric-Oehler W, Popp F-A. Biophotonics in the infrared spectral range reveal acupuncture meridian structure of the body. *Journal of Alternative & Complementary Medicine*. 2005;11:171-3.
32. Kang K, Maldonado C, Perez-Aradia AP, Soh K, editors. Primo vascular system and its role in cancer metastasis. *Proceedings of the 2012 Annual ISOTT Conference*; 2012.
33. Zhu B, Wang H. *Meridians and Acupoints: Singing Dragon*; 2011.
34. Zhu B, Wang H. *Acupuncture therapeutics: Singing Dragon*; 2011.
35. Kong SP, Tan QW, Liu Y, Jing XH, Zhu B, Huo YJ, et al. Specific Correlation between the Hegu Point (LI4) and the Orofacial Part: Evidence from an fMRI Study. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*. 2015;2015:585493.
36. Han YD, Yuan B, Zhang YF, Wang XF, Lang WY, Yan XK. Role of fNIRS technology in observing the effect of needling Hegu (LI 4) on the functions of prefrontal cortex in healthy volunteers. *Journal of Acupuncture and Tuina Science*. 2017;15:94-8.
37. Lingdi F, Guizhi X, Hongli Y, Miaomiao G, Ning Y, editors. Study on the brain network following magnetic stimulation of Hegu point based on multi-threshold analysis. *2016 Asia-Pacific International Symposium on Electromagnetic Compatibility, APEMC 2016*; 2016.
38. Wang L, Xu C, Zhu Y, Li C, Yang J. [Effects of acupuncture at left and right Hegu (LI 4) for cerebral function laterality]. *Zhongguo zhen jiu = Chinese acupuncture & moxibustion*. 2015;35:806-11.
39. Xu J. [Influence of acupuncture on human nasal mucociliary transport]. *Zhonghua er bi yan hou ke za zhi*. 1989;24:90-1, 127.
40. Petti FB, Liguori A, Ippoliti F. Study on cytokines IL-2, IL-6, IL-10 in patients of chronic allergic rhinitis treated with acupuncture. *Journal of traditional Chinese medicine= Chung i tsa chih ying wen pan*. 2002;22:104-11.
41. Allais G, De Lorenzo C, Quirico PE, Airola G, Tolardo G, Mana O, et al. Acupuncture in the prophylactic treatment of migraine without aura: a comparison with flunarizine. *Headache*. 2002;42:855-61.
42. He L-h, Lin X-m. Effects of Hegu (LI 4) and Taichong (LR 3) on vascular dilation and constriction in migraine patients. *Journal of Acupuncture and Tuina Science*. 2009;7:305-7.

43. Xue CC, English R, Zhang JJ, Da Costa C, Li CG. Effect of acupuncture in the treatment of seasonal allergic rhinitis: a randomized controlled clinical trial. *The American Journal of Chinese Medicine*. 2002;30:1-11.
44. Brinkhaus B, Hummelsberger J, Kohnen R, Seufert J, Hempen CH, Leonhardy H, et al. Acupuncture and Chinese herbal medicine in the treatment of patients with seasonal allergic rhinitis: a randomized controlled clinical trial. *Allergy*. 2004;59:953-60.
45. Lee MS, Pittler MH, Shin B-C, Kim J-I, Ernst E. Acupuncture for allergic rhinitis: a systematic review. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*. 2009;102:269-79.
46. Chen ZX. [Clinical observation on acupuncture for treatment of allergic rhinitis]. *Zhongguo zhen jiu = Chinese acupuncture & moxibustion*. 2007;27:578-80.
47. Chen S, Wang J, Bai P, Zhao Q, Tan C, Wang B, et al. [Moderate and severe persistent allergic rhinitis treated with acupuncture: a randomized controlled trial]. *Zhongguo zhen jiu = Chinese acupuncture & moxibustion*. 2015;35:1209-13.
48. Xue CC, An X, Cheung TP, Da Costa C, Lenon GB, Thien FC, et al. Acupuncture for persistent allergic rhinitis: a randomised, sham-controlled trial. *Medical Journal of Australia*. 2007;187:337-40.
49. Ng DK, Chow P-y, Ming S-p, Hong S-h, Lau S, Tse D, et al. A double-blind, randomized, placebo-controlled trial of acupuncture for the treatment of childhood persistent allergic rhinitis. *Pediatrics*. 2004;114:1242-7.
50. Kitade T, Ohayabu H. Analgesic effects of acupuncture on pain after mandibular wisdom tooth extraction. *Acupuncture & Electrotherapeutics Research*. 2000;25:109-15.
51. Vachiramon A, Wang WC. Acupuncture and acupressure techniques for reducing orthodontic post-adjustment pain. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2005;6:163-7.
52. Chao AS, Chao A, Wang TH, Chang YC, Peng HH, Chang SD, et al. Pain relief by applying transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on acupuncture points during the first stage of labor: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Pain*. 2007;127:214-20.
53. Mollart LJ, Adam J, Foureur M. Impact of acupressure on onset of labour and labour duration: A systematic review. *Women and birth. Journal of the Australian College of Midwives*. 2015;28:199-206.
54. Shang LF, Liu JY, Li AX. [Puncture of the Hegu acupoint to accelerate the second stage of labor and to reduce postpartum hemorrhage]. *Zhonghua hu li za zhi = Chinese journal of nursing*. 1995;30:537-8.
55. Habek D, Cerkez Habek J, Bobic-Vukovic M, Vujic B. Efficacy of Acupuncture for the Treatment of Primary Dysmenorrhea. *Gynakologisch-geburtshilfliche Rundschau*. 2003;43:250-3.
56. Wu LL, Su CH, Liu CF. Effects of noninvasive electroacupuncture at Hegu (LI4) and Sanyinjiao (SP6) acupoints on dysmenorrhea: a randomized controlled trial. *New York, NY: Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2012;18:137-42.
57. Lang T, Hager H, Funovits V, Barker R, Steinlechner B, Hoerauf K, et al. Prehospital analgesia with acupressure at the Baihui and Hegu points in patients with radial fractures: a prospective, randomized, double-blind trial. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2007;25:887-93.
58. Lu FX. Acupuncture at Hegu (LI 4) combined with manual reduction for intractable shoulder dislocation. *Zhongguo zhen jiu = Chinese acupuncture & moxibustion*. 2011;31:599-600.
59. Yun M, Shao Y, Zhang Y, He S, Xiong N, Zhang J, et al. Hegu acupuncture for chronic low-back pain: a randomized controlled trial. *Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, NY)*. 2012;18:130-6.
60. Zhang SP, Yip TP, Li QS. Acupuncture treatment for plantar fasciitis: a randomized controlled trial with six months follow-up. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*. 2011;2011:154108.
61. สร้อย อนุสรณ์ธีนกุล. ผลของการกดจุดเทอгуและจุดซานหยินเจียวต่อการลดความเจ็บปวดของมารดาในระยะที่ 1 ของการคลอด. วารสารพยาบาล ศาสตรและสุขภาพ. 2559;39:85-97.

