



รายงานผู้ป่วยโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง ในคนงานโรงงานผลิตลูกบอลแห่งหนึ่ง

A Case Series of Chronic Venous Insufficiency in a Ball Factory

ยุทธนา ยานะ

ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จรรพพงษ์ พรหมวิทักษ์

โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา สภาวิชาชีพ

1. บทนำ

โรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง (chronic venous insufficiency) เป็นภาวะที่พบได้บ่อยโดยเฉพาะในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา (Sudol-Szopinska et al, 2011) จากการศึกษาในยุโรปพบความชุกของโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรังร้อยละ 33 ในกลุ่มประชากรทั้งหมด ร้อยละ 35 ในกลุ่มคนทำงาน และร้อยละ 50 ในกลุ่มคนเกษียณอายุ (Sudol-Szopinska et al, 2011) โดยความชุกในแต่ละเพศมีความหลากหลายในแต่ละการศึกษา ความชุกในเพศหญิงอยู่ในช่วงน้อยกว่าร้อยละ 1 - ร้อยละ 40 และความชุกในเพศชายอยู่ในช่วงน้อยกว่าร้อยละ 1 - ร้อยละ 17 (Beebe-Dimmer et al, 2005) อาการและอาการแสดงของโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรังมีหลายระดับขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรค โดยเรียงลำดับจากความรุนแรงน้อยไปมาก ได้แก่ ปวดขา (leg discomfort) เส้นเลือดขอด (varicose veins) ขาบวม (swelling) สีผิวหนังเข้มขึ้น (hyperpigmentation) ผิวหนังอักเสบ (stasis dermatitis) การอักเสบ

ติดเชื้อเรื้อรังของผิวหนัง (chronic cellulitis) ภาวะผิวหนังขาดเลือด (cutaneous infarction; atrophic blanche) แผลที่ผิวหนังเรื้อรัง (venous ulcer) (Kanerva et al, 2000; Rustemeyer et al, 2012)

พยาธิวิทยาการเกิดโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรังเกิดจากการไหลย้อนกลับของกระแสเลือดในหลอดเลือดดำ (venous reflux) ซึ่งมีสาเหตุมาจากความอ่อนแอของผนังหลอดเลือดดำและกล้ามเนื้ออ่อนแอจากการนั่งหรือยืนเป็นเวลานาน การอุดตันของหลอดเลือดดำหรือความผิดปกติของลิ้นหลอดเลือดดำ นอกจากนี้อาจเกิดผ่านกลไกการมีความดันโลหิตในหลอดเลือดดำสูงทำให้เกิดการโป่งพองของหลอดเลือดดำและมีการรั่วของโปรตีนจากในหลอดเลือดดำสู่เนื้อเยื่อข้างเคียง ร่วมกับกลไกการอักเสบของร่างกาย ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับเซลล์ของเนื้อเยื่อรอบๆ หลอดเลือดดำซึ่งนำไปสู่ความผิดปกติทางผิวหนังที่พบเป็นอาการและอาการแสดงของโรคนี้ (Rustemeyer et al, 2012)

ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง ได้แก่ ประวัติโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรังในครอบครัว อายุ เพศหญิง ภาวะอ้วน การตั้งครรภ์ ภาวะหลอดเลือดอักเสบ การมีอุบัติเหตุบริเวณขา การทำงานที่ต้องยืนหรือนั่งเป็นเวลานาน (Kanerva et al, 2000; Rustemeyer et al, 2012; Bass, 2007; Jawien, 2003; Shai, 2007)

รายงานฉบับนี้เป็นรายงานกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรังที่พบในโรงงานผลิตลูกบอลแห่งหนึ่ง โดยพบผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง 3 ราย ซึ่งมีอาการของผิวหนังอักเสบ (stasis dermatitis) การอักเสบติดเชื้อเรื้อรังของผิวหนัง (chronic cellulitis) ภาวะผิวหนังขาดเลือด (cutaneous infarction หรือ atrophic blanche) แผลผิวหนังเรื้อรัง (venous ulcer) และมีผู้ป่วยที่มีอาการเพียงเล็กน้อยจำนวน 14 ราย ซึ่งเป็นจำนวนค่อนข้างมาก และยังไม่มีการรายงานผู้ป่วยในโรงงานลักษณะนี้มาก่อนในประเทศไทยโดยคาดว่าสาเหตุน่าจะมาจากลักษณะงานที่ต้องยืนหรือนั่งเป็นเวลานาน เพื่อที่จะนำไปสู่การหาแนวทางส่งเสริมสุขภาพ ป้องกัน และรักษาโรค ตลอดจนฟื้นฟูสมรรถภาพพนักงานต่อไป

2. ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

โรงงานแห่งนี้เป็นโรงงานผลิตลูกบอลยาง มีพนักงานรวมทุกแผนก 696 คน เพศหญิงมากกว่าเพศชาย (สัดส่วนร้อยละ 85 ต่อ 15 ตามลำดับ) มีพนักงานที่อยู่ในสายการผลิต 543 คน เวลาทำงานปกติ ตั้งแต่ 07.30 - 17.30 น. (พัก 12.00 - 13.00 น.) และเวลางานล่วงเวลา 17.00 - 18.30 น. โดยทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์ อายุการทำงานเฉลี่ยของพนักงานในสายการผลิต 15 - 20 ปี ประเภทงานหลัก ได้แก่ การขึ้นรูปลูกบอล การตัดหนัง (หนังแท้ หนังเทียม) ให้เป็นรูปทรงต่างๆ การติดหนังหุ้มลูกบอล การตรวจสอบชิ้นงาน การขนส่งและบรรจุภัณฑ์ โดยเดิมพนักงานจะทำงานโดยการนั่ง แต่ในช่วง 4 - 5 ปีที่ผ่านมาได้มีการเปลี่ยนแปลงระบบการทำงานจากการทำงานเป็นการยืนทำงาน

3. รายงานผู้ป่วย

ในรายงานฉบับนี้จะนำเสนอรายละเอียดเฉพาะผู้ป่วยโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง (chronic venous insufficiency) ที่มีอาการรุนแรง 3 ราย ดังนี้

ผู้ป่วยรายที่ 1

ผู้ป่วยหญิงไทยโสด อายุ 46 ปี ปฏิเสธประวัติโรคประจำตัว ไม่เคยประสบอุบัติเหตุบริเวณขามาก่อน ปฏิเสธประวัติโรคหลอดเลือดดำอุดตันในครอบครัว ค่าดัชนีมวลกาย 23.43 กก./ม.² ไม่ได้รับประทานยาคุมกำเนิด

ผู้ป่วยรายนี้ทำงานอยู่ในแผนกตรวจงานการผลิตลูกบอลหนัง โดยลักษณะงานเป็นการนั่งตรวจงานอยู่ที่โต๊ะทำงาน ไม่ได้มีการเดินหรือเคลื่อนไหวไปตำแหน่งอื่นๆ ผู้ป่วยมีอายุงานกับโรงงานนี้ 23 ปี โดยเคยทำงานทั้งแผนกขึ้นรูปลูกบอล ติดหนังหุ้มลูกบอล โดยเวลานั้นระบบงานยังเป็นการนั่งทำงานอยู่ ผู้ป่วยย้ายมาทำงานตำแหน่งปัจจุบันได้ประมาณ 10 ปี ช่วง 5 - 6 ปีก่อน เริ่มมีอาการปวดขาเวลา นั่งทำงานนานๆ หลังจากนั้นเริ่มสังเกตเห็นเส้นเลือดขดที่บริเวณหลังเข่าและข้อเท้าทั้งด้านในและด้านนอก ร่วมกับมีอาการชาบวมเป็นๆ หายๆ ช่วง 3 ปีที่ผ่านมาเริ่มมีผิวหนังแตก คัน บริเวณขาทั้งสองข้าง เกาแล้วเป็นรอยแดงเป็นแผลตกสะเก็ด เป็นๆ หายๆ ไม่ค่อยมีอาการปวดร่วมด้วย ไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาล แพทย์ได้ตรวจเพิ่มเติมและวินิจฉัยว่าอาการเข้าได้กับภาวะหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง ได้รับการผ่าตัด ทำเลเซอร์ ยาละลายลิ่มเลือด และถุงน่องแบบรัด (compression stockings) ปัจจุบันยังมีแผลเรื้อรังเป็นๆ หายๆ อยู่ จากการตรวจร่างกายล่าสุดพบลักษณะของภาวะผิวหนังขาดเลือดและแผลที่ผิวหนังเรื้อรัง (atrophic blanche and chronic venous ulcer) ผิวแห้งแตกลอก เป็นสะเก็ดหลายบริเวณ ประกอบกับผิวหนังมีสีเข้มขึ้นหรือจางลง (hyper-hypo pigmented area) โดยไม่พบลักษณะการอักเสบฉับพลันร่วมด้วย



ภาพที่ 1 ขาและเท้าของผู้ป่วยรายที่ 1



ผู้ป่วยรายที่ 2

ผู้ป่วยหญิงไทยคู่ อายุ 45 ปี ปฏิเสธประวัติโรคประจำตัว ไม่เคยประสบอุบัติเหตุบริเวณขามาก่อน ปฏิเสธประวัติโรคหลอดเลือดดำอุดตันในครอบครัว ค่าดัชนีมวลกาย 24.60 กก./ม.² รับประทานยาคุมกำเนิด

ผู้ป่วยรายนี้ทำงานอยู่ในแผนกติดหนังหุ้มลูกบอล (หนังเทียม) โดยลักษณะงานเป็นการจีดกาวบริเวณขอบของลูกบอล เพื่อส่งต่อให้คนต่อไปนำชิ้นส่วนหนังมาติดหุ้ม โดยเป็นสายการผลิตที่ต้องยืนเกือบตลอดเวลา ไม่ค่อยได้ขยับย้ายไปยังตำแหน่งอื่น พื้นที่ยืนเป็นพื้นปูนแข็ง ไม่มีบริเวณรองรับเพื่อดูดซับแรงที่กระทำต่อเท้า ผู้ป่วยมีอายุงานกับโรงงานนี้ 6 ปี (ก่อนหน้านีทำงานโรงงานผลิตสายไฟรถยนต์ ลักษณะงานเป็นงานนั่ง) ทำงานแผนกนี้มาโดยตลอด ช่วง 2 ปีก่อนเริ่มมีเส้นเลือดอุดตันและจำแดงและน้ำตาลบริเวณขาสองข้าง มีอาการปวดร่วมด้วยเล็กน้อย จากการตรวจร่างกายล่าสุดพบลักษณะของเส้นเลือดอุดตันผิวหนังมีสีเข้มขึ้นและแดงหลายแห่ง โดยพบเด่นบริเวณด้านในของตาตุ่มทั้งสองข้าง

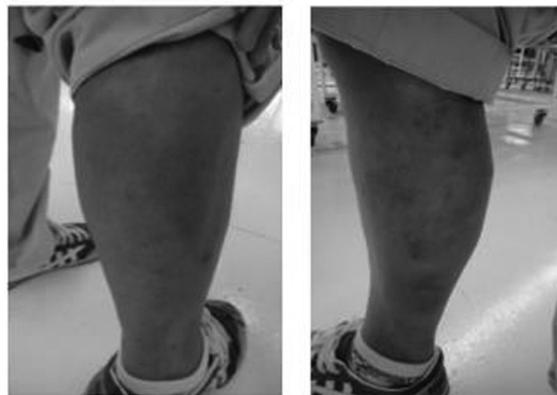


ภาพที่ 2 ขาและเท้าของผู้ป่วยรายที่ 2

ผู้ป่วยรายที่ 3

ผู้ป่วยหญิงไทยโสด อายุ 38 ปี ปฏิเสธประวัติโรคประจำตัว ไม่เคยประสบอุบัติเหตุบริเวณขามาก่อน ปฏิเสธประวัติโรคหลอดเลือดดำอุดตันในครอบครัว ค่าดัชนีมวลกาย 25.39 กก./ม.² ไม่รับประทานยาคุมกำเนิด

ผู้ป่วยรายนี้ทำงานอยู่ในแผนกติดหนังหุ้มลูกบอล (หนังแท้) โดยลักษณะงานเป็นการตัดชิ้นส่วนหนังให้เป็นรูปต่างๆ เพื่อนำมาใช้ติดลงบนผิวลูกบอล ใช้เครื่องมือในการตัด โดยอยู่ในสายการผลิตที่ต้องยืนเกือบตลอดเวลา ไม่ค่อยได้ขยับย้ายไปยังตำแหน่งอื่น พื้นที่ยืนเป็นพื้นปูนแข็ง ไม่มีบริเวณรองรับเพื่อดูดซับแรงที่กระทำต่อเท้า ผู้ป่วยมีอายุงานกับโรงงานนี้ 6 ปี (ก่อนหน้านีทำงานโรงงานผลิตสายไฟรถยนต์ ลักษณะงานเป็นงานนั่ง) ทำงานแผนกนี้มาโดยตลอด ช่วง 2 ปีก่อนเริ่มมีเส้นเลือดอุดตันและจำแดงและน้ำตาลบริเวณขาสองข้าง มีอาการปวดร่วมด้วยเล็กน้อย จากการตรวจร่างกายล่าสุดพบลักษณะของเส้นเลือดอุดตันผิวหนังมีสีเข้มขึ้นและแดงหลายแห่ง โดยพบเด่นบริเวณ



ภาพที่ 3 รอยโรคที่ขาของผู้ป่วยรายที่ 3

4. บทวิจารณ์

โรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง (chronic venous insufficiency) เป็นภาวะที่พบได้บ่อยโดยเฉพาะในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา โดยพบในกลุ่มอายุ เพศ ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันไปแล้วแต่การศึกษา และมีความรุนแรงของอาการและอาการแสดงที่แตกต่างกันไป (Sudol-Szopinska et al, 2011; Beebe-Dimmer et al, 2005) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ปัจจัยที่เสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง ได้แก่ ประวัติโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรังในครอบครัว อายุ เพศหญิง ภาวะอ้วน การตั้งครรภ์ ภาวะหลอดเลือดอักเสบ การมีอุบัติเหตุบริเวณขา การทำงานที่ต้องยืนหรือหนึ่งเป็นเวลานาน (Kanerva et al, 2000;

Rustemeyer et al, 2012; Bass, 2007; Jawien, 2003; Shai, 2007)

จากการเดินสำรวจโรงงานผลิตลูกบอลแห่งนี้พบว่า มีผู้ป่วยที่มีอาการเข้าได้กับโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง 17 ราย โดยในจำนวนนี้มี 3 ราย ที่มีอาการรุนแรง ซึ่งมีอาการผิวหนังอักเสบ (stasis dermatitis) การอักเสบติดเชื้อเรื้อรังของผิวหนัง (chronic cellulitis) ภาวะผิวหนังขาดเลือด (cutaneous infarction; atrophic blanche) แผลผิวหนังเรื้อรัง (venous ulcer) และมีกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการเพียงเล็กน้อยอีก 14 ราย โดยจำนวนผู้ป่วยแยกตามอาการและอาการแสดง ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 อาการและอาการแสดงที่พบจากการตรวจร่างกายผู้ป่วย

อาการและอาการแสดง	จำนวนผู้ป่วย (คน)
ภาวะผิวหนังขาดเลือดและแผลผิวหนังเรื้อรัง (atrophic blanche, chronic venous ulcer)	2
ภาวะผิวหนังอักเสบ (static dermatitis)	2
สีผิวหนังเข้มขึ้น (hyper-pigmentation)	2
ขาบวม เส้นเลือดขอด (swelling, varicose vein)	7
ปวดขา (leg discomfort)	5
รวม	17

หมายเหตุ การจำแนกกลุ่ม ใช้อาการและอาการแสดงที่เด่นชัดและรุนแรงที่สุดของผู้ป่วย

เมื่อพิจารณารายแผนกที่พบผู้ป่วย (ตารางที่ 2) แล้วพบว่าแผนกติดหนังหุ้มลูกบอลเป็นแผนกที่มีจำนวนผู้ป่วยมากที่สุด ซึ่งเมื่อพิจารณาจากลักษณะของงานในสายการผลิตดังกล่าว จะพบว่าเป็นลักษณะงานที่ต้องยืนอยู่กับที่เป็นเวลานาน ไม่มีการขยับเคลื่อนย้ายตำแหน่งที่ทำงานเลย การทำงานที่ต้องยืนเป็นเวลานานเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง ซึ่งต่างจากแผนกขึ้นรูปลูกบอลที่พนักงานมีการขยับเปลี่ยนตำแหน่งบ้างในเวลาทำงาน ถึงแม้ว่าจะต้องยืนทำงานนานเช่นเดียวกัน แต่กลับไม่พบผู้ป่วยมีอาการของโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง

ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักเริ่มมีอาการในช่วง 4 - 5 ปีที่ผ่านมาซึ่งเป็นช่วงใกล้ๆกับการที่โรงงานเปลี่ยนระบบการผลิตในสายการผลิตจากการนั่งเป็นการยืน ดังนั้นอาจตั้งเป็นข้อสังเกตได้ว่า อาจมีความสัมพันธ์กันระหว่างการยืนทำงานเป็นเวลานานกับการเกิดโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง คือการที่พนักงานต้องยืนในระหว่างการทำงานมากขึ้นสัมพันธ์กับการเกิดอาการของโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง

เมื่อพิจารณาถึงปัจจัยอื่นๆ ที่มีการศึกษาไว้ว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง (ประวัติโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรังในครอบครัว



อายุ เพศหญิง ภาวะอ้วน การตั้งครรภ์ ภาวะหลอดเลือด อักเสบ การมีอุบัติเหตุบริเวณขา (Kanerva et al, 2000; Rustemeyer et al, 2012; Bass, 2007; Jawien, 2003; Shai, 2007) พบว่าผู้ป่วยทุกคนที่พบเป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่

อายุมากกว่า 35 ปี มีภาวะค่าดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์มาตรฐาน (23 กก./ม.²) แต่ไม่พบว่ามีประวัติโรคหลอดเลือดดำบกพร่อง เรื้อรังในครอบครัว การตั้งครรภ์ ภาวะหลอดเลือดอักเสบ การมีอุบัติเหตุบริเวณขา

ตารางที่ 2 จำนวนผู้ป่วยแยกตามแผนการผลิต

แผนการผลิต	จำนวนผู้ป่วย (คน)
แผนกติดหนังหุ้มลูกบอล - หนังแท้	5
แผนกติดหนังหุ้มลูกบอล - หนังเทียม	9
แผนกตรวจสอบชิ้นงาน	2
แผนกวางแผน	1
รวม	17

แต่อย่างไรก็ตามผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงที่สุดกลับมาจากแผนกที่การทำงานเป็นการนั่งอยู่กับที่เป็นเวลานาน ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาชี้ว่าการนั่งนานไม่ขยับก็เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรังได้เช่นกัน เช่น ในนักเดินทาง อาชีพที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางโดยเครื่องบินนานๆ เป็นต้น (Cesarone et al, 2003)

แม้ว่าข้อมูลระบาดวิทยาของโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรังจะพบความชุกของการเกิดโรคในกลุ่มคนงานที่ยืนทำงานนาน มากกว่ากลุ่มคนที่นั่งทำงานนาน (Sudol-Szopinska et al, 2011) แต่อย่างไรก็ตามการทำงานทั้งสองแบบล้วนแล้วแต่เพิ่มความเสี่ยงของการเกิดโรคทั้งสิ้น เนื่องจากทำให้ความดันโลหิตในหลอดเลือดดำสูงเป็นเวลานานได้เช่นกัน ซึ่งผู้ป่วยรายที่มีอาการรุนแรงที่สุดอาจอธิบายได้จากผู้ป่วยรายนี้อาจมีปัจจัยเสริมอื่นๆ จากนอกร่างกาย เช่น กิจกรรมนอกเวลา งาน ปัจจัยด้านพันธุกรรม หรือปัจจัยทางพฤติกรรมอื่นๆ ที่ยังไม่ได้มีการศึกษาถึงส่งผลให้มีอาการที่เรื้อรังและยาวนานกว่า ซึ่งต้องมีการศึกษาหาสาเหตุเพิ่มเติมต่อไป

5. สรุป

ปัจจัยลักษณะการทำงานภายในโรงงานผลิตลูกบอลแห่งนี้ ในแผนกที่ต้องมีการยืนหรือนั่งเป็นเวลานานน่าจะ

ปัจจัยหนึ่งในการส่งเสริมให้เกิดโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรังในกลุ่มพนักงานในโรงงานนี้ โดยควรมีแนวทางจัดการคือ

- 1) ปรับวิธีการทำงาน ให้พนักงานมีการขยับเคลื่อนไหวของขามากขึ้น ไม่อยู่ในท่าใดท่าหนึ่งเป็นเวลานาน เพื่อลดโอกาสการเกิดโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง
- 2) จัดอุปกรณ์สำหรับดูดซับแรงของพื้นที่กระทำต่อเท้า คือ เปลี่ยนพื้นที่ยืนให้นุ่มขึ้นเพื่อลดแรงที่กระทำต่อเท้า เพื่อลดความดันโลหิตที่หลอดเลือดดำที่ขา ซึ่งเป็นกลไกหนึ่งของการเกิดโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรัง ซึ่งในเบื้องต้นทางโรงงานได้มีการจัดอุปกรณ์รองรับเท้าให้กับพนักงานส่วนหนึ่ง ก็พบว่าสามารถช่วยลดอาการได้
- 3) การใช้ถุงน่องแบบรัด (Compression stockings) จะช่วยในการไหลเวียนกลับของเลือดดำในหลอดเลือดไม่ให้เกิดอาการคั่งของเลือดดำในหลอดเลือดดำที่ขา เพื่อลดโอกาสการเกิดการอุดตันของหลอดเลือดดำ
- 4) การตระหนักให้การป้องกันและรักษาโรคหลอดเลือดดำบกพร่องเรื้อรังแต่เนิ่นๆ จะช่วยทำให้คุณภาพชีวิตในการทำงานของคนงานดีขึ้น ตลอดจนลดการขาดหรือลางานจากการเจ็บป่วย ซึ่งจะนำไปสู่ผลิตผล (productivity) โดยรวมที่ดีขึ้นต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นพ.วิวัฒน์ เอกบูรณะวัฒน์ แพทย์อาวุโส เวชศาสตร์โรงพยาบาลสมิติเวช ศรีราชา ที่ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และให้คำปรึกษาในการเขียนรายงานผู้ป่วยฉบับนี้

เอกสารอ้างอิง

- Bass, A. (2007). The effect of standing in the work place and the development of chronic venous insufficiency. *Harefuah*, 146(9), 675-676, 734-735.
- Beebe-Dimmer, J.L., Pfeifer, J.R., Engle, J.S., & Schottenfeld, D. (2005). The epidemiology of chronic venous insufficiency and varicose veins. *Ann Epidemiol*, 15(3), 175-184.
- Cesarone, M.R., Belcaro, G., Geroulakos, G., Griffin, M., Ricci, A. Brandolini, R., Pellegrini, L., et al. (2003). Flight microangiopathy on long-haul flights: prevention of edema and microcirculation alterations with Venoruton. *Clin Appl Thromb Hemost*, 9(2), 109-114.
- Jawien, A. (2003). The influence of environmental factors in chronic venous insufficiency. *Angiology*, 54 Suppl 1, S19-31.
- Kanerva, L., Elsner, P., Wahlberg, J.E., & Maibach, H.I. (2000). *Handbook of occupational dermatology: Chronic venous insufficiency and occupation*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Rustemeyer, T., Elsner, P., John, S.M., & Maibach, H.I. (2012). *Kanerva's occupational dermatology: Chronic venous insufficiency and occupation (2nd ed.)*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Shai, A., Karakis, I., & Shemesh, D. (2007). Possible ramifications of prolonged standing at the workplace and its association with the development of chronic venous insufficiency. *Harefuah*, 146(9), 677-685, 734.
- Sudol-Szopinska, I., Bogdan, A., Bogdan, A., Szopinski, T., Panorska, A.K., & Kolodziejczak, M. (2011). Prevalence of chronic venous disorders among employees working in prolonged sitting and standing postures. *Int J Occup Saf Ergon*, 17(2), 165-173.