

การพยาบาลเพื่อลดการเกิดรอยช้ำในผู้ป่วยที่ได้รับยาอินอกซาพารินโซเดียม

Nursing Care for Reducing Bruising in Patients Receiving Enoxaparin Sodium

ณัฏฐา ธนกิจธรรมกุล วท.ม.* Nayada Thanakijtummakul, M.S.*

Corresponding Authors: Email: nayada54@gmail.com

Received: 6 Feb 2021, Revised: 18 Apr 2021, Accepted: 30 Apr 2021

บทคัดย่อ

รอยช้ำเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่ได้รับยาอินอกซาพารินโซเดียม ซึ่งเป็นยาต้านการแข็งตัวของเลือดกลุ่มเฮพารินที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ รอยช้ำเกิดจากการมีแรงกดเพิ่มขึ้นต่อเนื้อเยื่อหรือการแทงเข็มทะลุผ่านเข้าไปใต้ผิวหนัง ทำให้เส้นเลือดฝอยฉีกขาด และมีเลือดออกสะสมอยู่ในชั้นใต้ผิวหนังแล้วซึมเข้าไปในเนื้อเยื่อระหว่างเซลล์ ส่งผลให้เกิดความรู้สึกไม่สบายทั้งร่างกายและจิตใจ รอยช้ำที่เกิดขึ้นส่งผลโดยตรงกับภาพลักษณ์ของผู้ป่วย นอกจากนี้ความเจ็บปวดจากรอยช้ำและการฉีดยาทำให้เกิดความวิตกกังวลได้ ผู้ป่วยบางรายอาจปฏิเสธการฉีดยาในครั้งต่อไปหรือยุติการรักษาเนื่องจากการสูญเสียความไว้วางใจในความสามารถของพยาบาล ดังนั้นพยาบาลจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรอยช้ำจากการได้รับอินอกซาพารินโซเดียมเพื่อที่จะนำไปสู่การพยาบาลที่จะช่วยลดผลกระทบดังกล่าว บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติการณ์การเกิดรอยช้ำ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง กลไกการเกิด อาการและอาการแสดง และการพยาบาลเพื่อลดการเกิดรอยช้ำ

คำสำคัญ: การพยาบาล รอยช้ำ อินอกซาพารินโซเดียม

* อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ

* Lecturer, Faculty of Nursing, Payap University

Abstract

Bruising is a common complication in patients receiving Enoxaparin Sodium, a low molecular weight heparin anticoagulant. Bruising caused by increasing pressure on tissue or pinching a needle through skin. Which lead to breaking capillary blood vessels, pooled bleeding under the surface of skin, and then leaking into the surrounding interstitial tissues. These cause uncomfortable feeling in patients both physically and emotionally. Bruising directly affect patients' image. Moreover,

pain from bruises and injection may also cause anxiety. Some patients may refuse subsequent injections or discontinue treatment due to the loss of trust in the nursing ability. Therefore, nurses need to have knowledge and understanding of bruising among patients who receive Enoxaparin Sodium to reduce its side effects. This article aims to present information about incident of bruising, related factors, mechanisms, signs and symptoms, and nursing care for reducing bruising.

Keyword: Nursing care, Bruising, Enoxaparin sodium

บทนำ

อินอกซาพารินโซเดียม (Enoxaparin sodium) เป็นยาต้านการแข็งตัวของเลือดในกลุ่มเฮพารินที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ (Low molecular weight heparin; LMWH) ออกฤทธิ์โดยการกระตุ้นแอนติทรอมบินทรี (antithrombin III; AT III) ซึ่งมีผลยับยั้งการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือด Xa และ IIa หรือทรอมบิน (Thrombin) เพียงเล็กน้อย จึงมีฤทธิ์ต้านการแข็งตัวของเลือด (Antithrombotic) ที่ดี ซึ่งขนาดของโมเลกุลที่เล็กทำให้สามารถจับกับพลาสมาโปรตีน (Plasma protein binding) และเซลล์ต่าง ๆ ได้น้อยลง ค่าการกระจายตัวของยา (Volume of distribution) และค่าชีวประสิทธิผล (Bioavailability) สูงกว่ายาเฮพารินมาตรฐาน (Standard heparin or unfractionated heparin: UFH) และเพนทาแซ็กคาไรด์ (Pentasaccharides) ส่งผลให้การตอบสนองต่อยาของผู้ป่วยแต่ละคนใกล้เคียงกันมากขึ้น และสามารถทำนายการตอบสนองของยาต้านการแข็งตัวของเลือด (Predict anticoagulant response) ได้ดีกว่า¹ ปัจจุบันจึงมีการนำยาอินอกซาพารินโซเดียมมาใช้อย่างแพร่หลายในการรักษา และป้องกันการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ (Deep vein thrombosis: DVT) ซึ่งอาจนำไปสู่เส้นเลือดอุดตันในปอด (Pulmonary embolism: PE) รักษาโรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary artery disease: CAD) และโรคสมองขาดเลือด (Ischemic stroke) ในผู้ป่วยบางราย^{1,2}

แม้ว่ายาอินอกซาพารินโซเดียมจะมีประโยชน์ทางการแพทย์ในการรักษา แต่เนื่องจากเป็นยากลุ่มต้านการแข็งตัวของเลือด เมื่อฉีดเข้าไปสามารถทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยาได้เหมือนยากลุ่มอื่นได้แก่ การเกิดรอยช้ำ (Bruise) ก้อนเลือดออกใต้ผิวหนัง (Hematoma) ความเจ็บปวดจากการฉีดยา บางรายอาจมีเลือดออกตามอวัยวะต่างๆ เช่น ปัสสาวะเป็นเลือด (Hematuria) อุจจาระเป็นเลือด (Melena) อาเจียนเป็นเลือด (Hemoptysis) และเลือดออกในทางเดินอาหาร (Upper gastrointestinal hemorrhage: UGIH) เป็นต้น หรือในบางรายทำให้เกิดภาวะเกร็ดเลือดต่ำ กระดูกพรุน^{1,3} จากภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวพบว่าการเกิดรอยช้ำเป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นได้รวดเร็วและพบบ่อย⁴

รอยช้ำหรือรอยฟกช้ำ (Bruising) เป็นภาวะเลือดออกใต้ผิวหนังชนิดหนึ่งที่เกิดขึ้นเฉพาะที่ เกิดจากการแรงกด แรงกระแทกหรือของมีคม ทำให้เส้นเลือดเล็ก ๆ ที่เรียกว่าเส้นเลือดฝอยฉีกขาด ทำให้เลือดไหลออกมานอกเส้นเลือด และซึมเข้าไปในเนื้อเยื่อระหว่างเซลล์⁵⁻⁸ เกิดเป็นรอยช้ำ และทำให้สีของผิวหนังบริเวณนั้นมีการเปลี่ยนแปลงไป ผลของรอยช้ำทำให้ผู้ป่วยเกิดความรู้สึกไม่สบายทั้งร่างกายและจิตใจ ส่งผลโดยตรงกับภาพลักษณ์ของผู้ป่วย⁹ ความเจ็บปวดจากรอยช้ำ และการฉีดยาทำให้เกิดความวิตกกังวลได้¹⁰ นอกจากนี้ผู้ป่วยบางรายอาจปฏิเสธการฉีดยาในครั้งต่อไปหรือยุติการรักษา เนื่องจากการสูญเสียความไว้วางใจในความสามารถของพยาบาล

พยาบาลเป็นบุคลากรทางสุขภาพที่ทำหน้าที่ในการบริหารยาและให้การพยาบาลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด บทบาทของพยาบาลในการบริหารยาอินอกซาพารินโซเดียมจึงมีความสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งการพยาบาลเพื่อลดการเกิดรอยช้ำซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อย บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการพยาบาลเพื่อลดการเกิดรอยช้ำในผู้ป่วยที่ได้รับยาอินอกซาพารินโซเดียม เพื่อเป็นแนวทางให้พยาบาลได้นำไปใช้ในการปฏิบัติการพยาบาลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเนื้อหาประกอบด้วยอุบัติการณ์การเกิดรอยช้ำ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดรอยช้ำ กลไกการเกิดรอยช้ำ อาการและอาการแสดง และการพยาบาลเพื่อลดการเกิดรอยช้ำที่เหมาะสมในผู้ป่วยที่ได้รับยาอินอกซาพาริน

อุบัติการณ์การเกิดรอยช้ำในผู้ป่วยที่ได้รับยาอินอกซาพารินโซเดียม

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า มีการศึกษาเกี่ยวกับการเกิดรอยช้ำในผู้ป่วยที่ได้รับยาอินอกซาพารินโซเดียมมานานแล้วทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งพบอุบัติการณ์การเกิดรอยช้ำ 20 ถึง ร้อยละ 64.5^{4,9,11,12} ยกตัวอย่างในการศึกษาของ Pourghaznein และคณะ¹¹ ทำการศึกษาอุบัติการณ์และขนาดของรอยช้ำภายหลังการฉีดยาอินอกซาพารินโซเดียมเข้าใต้ผิวหนังในผู้ป่วยโรงพยาบาลศูนย์โรคหลอดเลือดหัวใจ โดยฉีดยาบริเวณตำแหน่งหน้าท้อง ฉีดใน 10 วินาทีด้วยกระบอกฉีดยาสำเร็จรูป ขนาดยา 0.6 ml และใส่ฟองอากาศ 0.2 ml ในกระบอกฉีดยา ผลการศึกษาพบว่าเกิดอุบัติการณ์การเกิดรอยช้ำหลังฉีดยา ร้อยละ 53.6 แบ่งเป็นรอยช้ำขนาด 0-2 มิลลิเมตร ร้อยละ 56 ขนาด 2-5 มิลลิเมตร ร้อยละ 23 และขนาดมากกว่า 5 มิลลิเมตร ร้อยละ 21 ในขณะที่การศึกษาของ Uzun และคณะ¹³ ที่ทำการศึกษารายผลของแนวปฏิบัติการบริหารยาอินอกซาพารินโซเดียมเข้าใต้ผิวหนังต่อการเกิด Ecchymosis โดยใช้เทคนิคการฉีดยาเหมือนการศึกษาของ Pourghaznein และคณะข้างต้น แต่ใช้ขนาดยา 0.4 - 0.6 ml ผลการศึกษาพบว่า

เกิดรอยช้ำหลังฉีดยา ขนาด 0-2 มิลลิเมตร ร้อยละ 2.1 ขนาด 2-5 มิลลิเมตร ร้อยละ 8.3 และขนาดมากกว่า 5 มิลลิเมตร ร้อยละ 97.9 ซึ่งอุบัติการณ์การเกิดรอยช้ำที่สูงขึ้นอาจเกิดจากความแตกต่างของปริมาณยาที่ฉีด

นอกจากนี้พบว่า เทคนิคเกี่ยวกับระยะเวลาในการฉีดยาที่แตกต่างกันส่งผลให้เกิดอุบัติการณ์การเกิดรอยช้ำต่างกัน ยกตัวอย่างการศึกษาของ Plaese และคณะ⁹ ที่ทำการศึกษาระยะเวลาในการฉีดยา พบว่า การใช้ระยะเวลาการฉีดยา 10 วินาที พบอุบัติการณ์การเกิดรอยช้ำสูงกว่าเมื่อเทียบกับการฉีดยา 30 วินาที พบร้อยละ 38 และร้อยละ 20 ตามลำดับ และการศึกษาของ Dadaeen และคณะ⁵ ที่ทำการศึกษาระยะเวลาในการฉีดยา กับขนาดของรอยช้ำ พบว่า การใช้ระยะเวลาการฉีดยา 10 วินาที พบขนาดของรอยช้ำใหญ่กว่า เมื่อเทียบกับการฉีดยา 30 วินาที มีขนาดรอยช้ำ $45.53 \pm 6.35 \text{ mm}^2$ และ $23.69 \pm 3.27 \text{ mm}^2$ ตามลำดับ นอกจากนี้พบการศึกษาของ Uzun และคณะ¹³ ซึ่งได้ทำการศึกษเกี่ยวกับระยะเวลาในการฉีดยา การใช้ระยะเวลาในการฉีดยา 10 วินาที พบการเกิดรอยช้ำหลังฉีดยา ขนาด 0-2 มิลลิเมตร ร้อยละ 2.1 ขนาด 2-5 มิลลิเมตร ร้อยละ 8.3 และขนาดมากกว่า 5 มิลลิเมตร ร้อยละ 97.9 เปรียบเทียบกับการใช้ระยะเวลา 30 วินาที พบการเกิดรอยช้ำหลังฉีดยา ขนาด 0-2 มิลลิเมตร ร้อยละ 8.3 ขนาด 2-5 มิลลิเมตร ร้อยละ 20.8 และขนาดมากกว่า 5 มิลลิเมตร ร้อยละ 91.7

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการเกิดรอยช้ำและขนาดของรอยช้ำ พบว่าปริมาณยาและเทคนิคการฉีดยามีผลต่อการเกิดรอยช้ำและขนาดของรอยช้ำในผู้ป่วยที่ได้รับยาอินอกซาพารินโซเดียม ซึ่งเทคนิคการฉีดยาเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการพยาบาล เนื่องจากเป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการบริหารยาและให้การพยาบาลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด ดังนั้นหากพยาบาลมีเทคนิคการฉีดยาที่ถูกต้องเหมาะสมจะสามารถช่วยลดอุบัติการณ์ดังกล่าวได้

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดรอยช้ำในผู้ป่วยที่ได้รับยาอินออกซาพารินโซเดียม

การเกิดรอยช้ำขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ อย่าง ซึ่งลักษณะเฉพาะของผู้ป่วยและเทคนิคการบริหารยาอาจส่งผลให้มีโอกาสเกิดรอยช้ำได้แตกต่างกัน ดังนี้

1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย

1.1 อายุ ผู้สูงอายุมีโอกาสเกิดรอยช้ำบริเวณฉีดยาได้มากกว่าผู้ป่วยรายอื่น เนื่องจากเมื่ออายุมากขึ้น การสังเคราะห์คอลลาเจนในผิวหนังจะลดลงจากการที่จำนวนของไฟโบรบลาสต์ (Fibroblast) ลดลง ซึ่งไฟโบรบลาสต์มีหน้าที่ในการสังเคราะห์โปรตีนและคอลลาเจน ทำให้ผนังหลอดเลือดเปราะบาง นอกจากนี้ชั้นใต้ผิวหนังจะบางลงจากการสูญเสียไขมัน สิ่งนี้ส่งผลต่อความยืดหยุ่นของระบบหลอดเลือดและเส้นใยยางยืด (Elastic fibers) จะเปลี่ยนเป็นเส้นใยเปราะบางลง การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีแนวโน้มที่จะเกิดรอยช้ำได้มากขึ้น โดยการจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าอายุมีผลต่อการเกิดรอยช้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ^{5,13,14}

1.2 เพศ เพศหญิงมีโอกาสเกิดรอยช้ำมากกว่าเพศชาย เนื่องจากมีการลดลงของฮอร์โมนเอสโตรเจน ความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อและปริมาณคอลลาเจนลดลง ทำให้โครงสร้างและความต้านทานของเส้นเลือดฝอยเปลี่ยนแปลง มีผลต่อการดูดซึมยาเพิ่มความไว และเกิดรอยช้ำได้มากขึ้น ส่งผลทำให้เลือดออกในบริเวณที่เสียหายมากกว่าเมื่อเทียบกับผู้ชาย ในทางตรงกันข้ามฮอร์โมนเพศชายจะเพิ่มความหนาของผิวหนังและความตึงของเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังในผู้ชาย ทำให้เกิดรอยช้ำได้น้อยกว่า

1.3 โรคประจำตัว ภาวะไขมันในเลือดสูง (Hyperlipidemia) จะเกิดรอยช้ำได้มากกว่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีไขมันในเลือดปกติ ซึ่งอาจจะเนื่องจากผู้ป่วยที่เป็นโรคไขมันในเลือดสูง จะมีไขมันในช่องท้องสูงขึ้นและน้ำหนักที่มากขึ้น ยาอินออกซาพารินโซเดียมเป็นที่ยาละลายได้ดีในน้ำ การเพิ่มขึ้นของไขมันในเลือดในผู้ป่วยไขมันในเลือดสูง จึงทำให้การกระจายตัวของยาช้าลง ทำให้มีระดับยาในเลือดสูง

ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มฤทธิ์ในการต้านการแข็งตัวของเลือด ส่งผลให้บริเวณที่ฉีดเกิดรอยช้ำได้มากขึ้น¹¹ นอกจากนี้ผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูง (Hypertension) พบการเกิดรอยช้ำที่ใหญ่กว่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติ เนื่องจากภาวะความดันโลหิตสูงจะทำให้หลอดเลือดฝอยมีความเปราะบางแตกง่าย เมื่อได้รับยาอินออกซาพารินโซเดียมจะส่งเสริมทำให้มีเลือดออกขยายออกไป ขนาดของรอยฟกช้ำจะใหญ่ขึ้น¹¹ และโรคไตเรื้อรังและไตวายระยะสุดท้าย โดยเฉพาะผู้ที่มีอัตราการกรองของไตน้อยกว่า 30 mL/min/1.73 m² มีโอกาสเกิดรอยช้ำได้มากกว่าผู้ป่วยปกติ เนื่องจากภาวะของเสียคั่งในเลือด หรือเรียกว่า ภาวะยูรีเมีย (Uremia) มีผลทำให้การแข็งตัวของเลือดช้ากว่าปกติ¹²

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการบริหารยา

2.1 การเลือกตำแหน่งการฉีด การเลือกฉีดยาในตำแหน่งที่มีปริมาณเลือดมาเลี้ยง และมีการขยายตัวของหลอดเลือดมาก ทำให้เลือดออกมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าในเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณที่มีขนาดใหญ่จะช้ำได้ง่ายกว่าในเนื้อเยื่อที่แข็งตัว เนื่องจากเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ง่าย และการฉีดยาซ้ำในตำแหน่งเดิม ทำให้เกิดมีโอกาสดังกล่าวได้มากขึ้น

2.2 ปริมาณของยาที่ใช้ การให้ยาในปริมาณที่สูงในเวลาสั้นจะทำให้เกิดแรงกดบนเนื้อเยื่อมากขึ้น ส่งผลให้เกิดรอยช้ำใหญ่ขึ้นเมื่อเทียบกับการให้ยาในปริมาณที่น้อยกว่า¹³

2.3 แรงกด แรงกดที่มากขณะฉีดยา อาจไปทำลายหลอดเลือดฝอยที่อยู่ชั้นใต้ผิวหนัง จนทำให้หลอดเลือดฝอยบางส่วนแตกออก เลือดจะออกนอกเส้นเลือดเกิดการคั่งในบริเวณที่บาดเจ็บ ทำให้เกิดรอยช้ำขึ้น

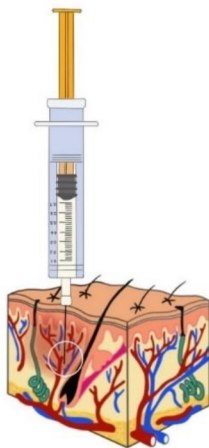
2.4 ระยะเวลาการฉีด การฉีดเข้าใต้ผิวหนังอย่างช้า ๆ จะช่วยลดการบาดเจ็บจากแรงกดของเนื้อเยื่อ และให้เวลาในการขยายเนื้อเยื่อเพื่อรองรับปริมาณการฉีด พบว่า เมื่อฉีดยาเข้าไปในเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังด้วยความเร็วจะเกิดการบาดเจ็บจากการขยายของเนื้อเยื่อที่เร็วซึ่งส่งผลให้เกิดรอยช้ำ

จากปัจจัยการเกิดรอยช้ำที่กล่าวมาข้างต้น พบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ เนื่องจากเป็นลักษณะเฉพาะของผู้ป่วยแต่ละราย สำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการบริหารยาเป็นปัจจัยที่สามารถควบคุมได้เนื่องจากเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะการปฏิบัติงานของพยาบาลในการบริหารยา ดังนั้นพยาบาลจำเป็นต้องมีความรู้และทักษะในการบริหารยาที่ดี เพื่อป้องกันและลดการเกิดอุบัติการณ์การเกิดรอยช้ำในผู้ป่วยได้

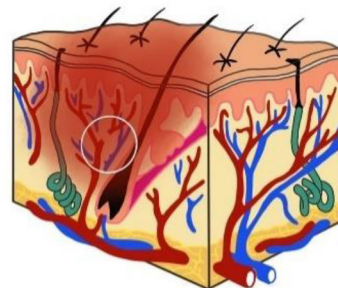
กลไกการเกิดรอยช้ำจากการฉีดยาอินทราพารินโซเดียม

การเกิดรอยช้ำเกิดจากฤทธิ์ของยาอินทราพารินโซเดียม โดยการยับยั้งการจับของ Factor Xa กับ factor Va, Phospholipid (PL) และ Ca^{2+} เป็นสารประกอบเชิงซ้อนที่เรียกว่า Prothrombinase complex และสารประกอบเชิงซ้อนนี้จะเปลี่ยนโปรทรอมบิน (Prothrombin) ให้เป็นทรอมบิน (Thrombin) หลังจากนั้นทรอมบิน (Thrombin) จะเปลี่ยนไฟบริโนเจน (Fibrinogen) ในพลาสมาให้กลายเป็นเส้นใยร่างแหไฟบริน (Fibrin) ซึ่งจะสานกันเป็นร่างแหรวมกับเกล็ดเลือดและเซลล์เม็ดเลือดแดงกลายเป็นลิ่มเลือด (Blood clot) ซึ่งเมื่อกลไกดัง

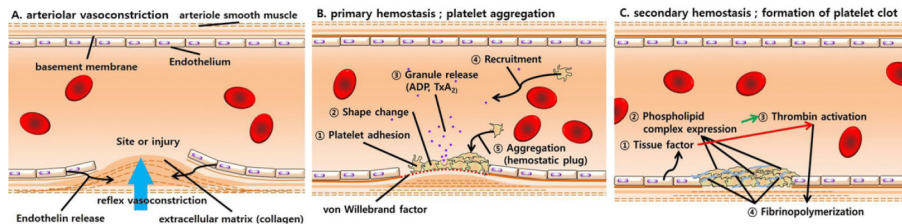
กล่าวถูกยับยั้งจะทำให้ไม่เกิดการสร้างลิ่มเลือดเพื่อปิดบาดแผลส่งผลทำให้เลือดออกจากบาดแผลได้ง่าย¹⁵ การเกิดรอยช้ำนอกจากจะเกิดจากกลไกดังกล่าวแล้วยังเกิดจากปัจจัยส่งเสริมจากการมีแรงกดเพิ่มขึ้นต่อน้ำเยื่อ และการแทงเข็มทะลุผ่านเข้าไปใต้ผิวหนัง ทำให้เส้นเลือดฝอยฉีกขาด (ดังภาพที่ 1) เนื่องจากเป็นบริเวณที่น้ำเยื่อมีการประสานตัวกันอย่างหลวม ๆ ทำให้เลือดไหลออกมานอกเส้นเลือดเมื่อเวลาผ่านไปเลือดจะซึมเข้าไปในน้ำเยื่อระหว่างเซลล์ ทำให้เกิดรอยช้ำและกระจายไปรอบ ๆ (ดังภาพที่ 2) ส่วนใหญ่จะอยู่ในชั้นใต้ผิวหนังทำให้เกิดการเปลี่ยนสีที่มองเห็นได้⁴⁻⁷ นอกจากนี้ปลายประสาทภายในน้ำเยื่อที่ได้รับผลกระทบจะเป็นตัวรับรู้ความรู้สึกจากแรงดันที่เพิ่มขึ้น ทำให้รับรู้ความรู้สึกต่อความเจ็บปวด แรงกด หรือไม่มีอาการ การรับรู้ดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับความรุนแรงและตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ น้ำเยื่อบุผิวของเส้นเลือดฝอยที่เสียหายจะปล่อยเอนโดทีลิน (Endothelin) ออกมา ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่ทำให้หลอดเลือดหดตัว ลดปริมาณเลือดที่มาบริเวณที่ฉีกขาด เพื่อให้มีเลือดออกให้น้อยที่สุด เมื่อเยื่อบุผนังหลอดเลือด (Endothelium) ถูกทำลาย จะทำให้ Von Willebrand factor ถูกปล่อยออกมา และกลไกการแข็งตัวของเลือดจะทำงานเริ่มมีการแข็งตัวของเลือด ซึ่งจะสร้างก้อนเลือดขึ้นชั่วคราวเพื่ออุดแผล



ภาพที่ 1 แสดงการบาดเจ็บจากฉีดยา



ภาพที่ 2 แสดงการเกิดรอยช้ำภายหลังการฉีดยา



ภาพที่ 3 แสดงการเปลี่ยนแปลงภายในเส้นเลือดเมื่อเกิดการฉีกขาดของเส้นเลือดฝอย

แหล่งที่มา¹⁸ Park J, Koh J-w. Era of bloodless surgery: spotlights on hemostatic materials and techniques. Hanyang Med Rev 2018;38(1):3-15.

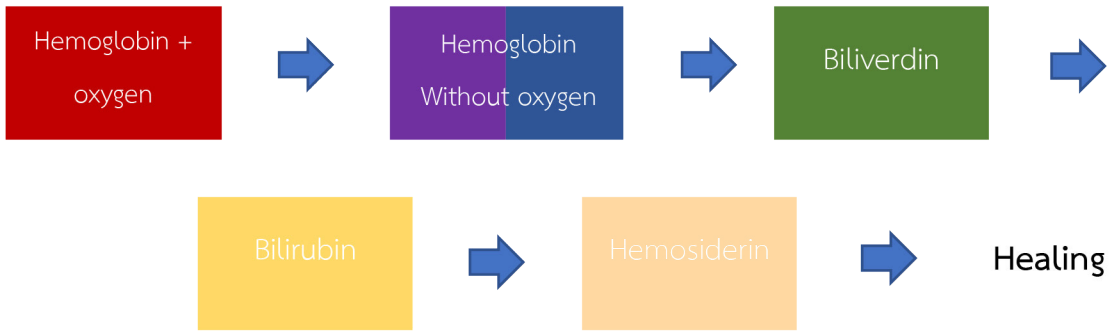
(ดังภาพที่ 3) หลังจากนั้นก้อนเลือดจะกระจายไปยังเส้นเลือดฝอยที่ระดับผิวหนัง เนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง กล้ามเนื้อ หรือกระดูก และถูกทำลายโดยระบบภูมิคุ้มกัน ทำให้รอยช้ำในช่วงแรกจางลง และนำไปสู่การฟื้นฟูเนื้อเยื่อปกติในที่สุด¹⁶ รอยช้ำจะมีขนาดใหญ่สุดภายใน 48 ชั่วโมงหลังฉีดยา และขนาดจะเริ่มลดลง 72 ชั่วโมงหลังเกิดรอยช้ำ¹⁷

อาการและอาการแสดง

เมื่อเกิดการฉีกขาดของหลอดเลือด เลือดจะออกแทรกกระจายในเนื้อเยื่อบริเวณใต้ผิวหนัง สีเลือดปกติจะมีสีแดงจากเม็ดเลือดแดง หลังจากนั้นจะมีการเปลี่ยนสีเนื่องจากการสลายตัวของฮีโมโกลบินจากกระบวนการฟาโกไซโตซิส (Phagocytosis) ภายในเซลล์เม็ดเลือดแดงที่หลุดออกไปในช่องว่างนอกเซลล์ และเกิดการย่อยสลายตามลำดับ ดังนี้ โดยสีแดงที่เห็นตอนแรกเกิดจากการที่ฮีโมโกลบินยังคงจับอยู่กับออกซิเจน (Oxyhemoglobin) จากนั้นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินหรือสีม่วง เนื่องจากการคั่งของเลือดบริเวณใต้ผิวหนังที่ไม่สามารถระบายออกได้ รวมถึงไม่มีการไหลเวียนของเลือด ทำให้ฮีโมโกลบินเริ่มปลดปล่อยออกซิเจน (Deoxyhemoglobin หรือ reduce hemoglobin) ทำให้สีของผิวหนังเริ่มเปลี่ยนสีจากสีแดงเป็นสีน้ำเงินหรือสีม่วงคล้ำขึ้น จากนั้นจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว ซึ่งเกิดจากการที่ฮีโมโกลบินถูกทำให้กลายเป็นบิลิเวอร์ดิน (Biliverdin) และจะเปลี่ยนเป็นสี

เหลือง ซึ่งเกิดจากการที่บิลิเวอร์ดินถูกเปลี่ยนให้กลายเป็นสารที่ชื่อว่า บิลิรูบิน (Bilirubin) และจะเปลี่ยนเป็นสีทองน้ำตาล ซึ่งเกิดจากการที่เฮโมไซด์อริน (Hemosiderin) ซึ่งเป็นสารซับซ้อนที่มีอยู่ในแมโครฟาจ (Macrophages) และเป็นที่เก็บธาตุเหล็ก โดยธาตุเหล็กเป็นส่วนหนึ่งของโปรตีนฮีโมโกลบินที่ปกติร่างกายจะรีไซเคิลเพื่อใช้ในหน้าที่อื่น ๆ หรือสร้างเม็ดเลือดแดงใหม่ อย่างไรก็ตามเมื่อเลือดออกอยู่ใต้ผิวหนัง เฮโมไซด์อรินจะถูกสร้างขึ้นใต้ผิวหนังชั่วคราวเพื่อกักเก็บเหล็กส่วนเกินทั้งหมดไว้ และสุดท้ายรอยช้ำจะจางหายไปเมื่อร่างกายกำจัดสารที่สลายฮีโมโกลบินออกไปทั้งหมดและผิวหนังก็กลับมาดูเป็นปกติอีกครั้ง¹⁶ (ดังภาพที่ 4)

สำหรับความเข้มและสีของรอยช้ำขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ความรุนแรงของการบาดเจ็บ โดยพบว่าเมื่อมีการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อและหลอดเลือดจากการฉีดยา จะทำให้เลือดออกใต้ผิวหนัง รอยเข้มของรอยช้ำจะชัดเจนและเข้มขึ้นตามปริมาณเลือดที่ออก อีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อความเข้มและสีของรอยช้ำ คือ สีผิวของผู้ป่วยแต่ละราย โดยพบว่ารอยช้ำอาจปรากฏได้น้อยในผู้ป่วยที่มีผิวสีเข้มเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีผิวอ่อนหรือปานกลาง เนื่องจากการมีจำนวนเมลานินที่แตกต่างกัน ซึ่งเมลานินเป็นเม็ดสีในเซลล์ที่ทำให้ผิวมีสีเข้ม ซึ่งพบมากในผู้ป่วยที่มีผิวสีเข้ม จึงยากที่จะแยกสีของผิวหนังที่เห็นว่าเกิดจากเมลานินที่มากหรือเกิดจากเลือดที่ออกใต้ผิวหนัง¹⁹



ภาพที่ 4 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีของรอยเข้า

การจำแนกรอยเข้า สามารถประเมินจากลักษณะของผิวหนังที่มีการเปลี่ยนสี และวัดขนาดความยาวแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้ 1) ไม่มีรอยเข้า คือมีขนาดน้อยกว่า 2 mm^2 2) รอยเข้าขนาดเล็ก มีขนาด $2\text{-}5 \text{ mm}^2$ และ 3) รอยเข้าขนาดใหญ่ มีขนาดมากกว่า 5 mm^2 ^{6,7}

ความรุนแรงของอาการและอาการแสดงของผู้ป่วยแต่ละราย อาจมีความแตกต่างกัน เนื่องจากหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ลักษณะเฉพาะของผู้ป่วย และเทคนิคการบริหารยา

การพยาบาลเพื่อลดการเกิดรอยเข้า

1. การจัดทำ การจัดทำผู้ป่วยก่อนฉีดยา ควรให้ผู้ป่วยนอนหงาย เพื่อให้สามารถฉีดยาได้สะดวก และลดความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งการฉีดยา¹⁰

2. การเตรียมยา ในประเทศไทยรูปแบบของยามีลักษณะเป็นบรรจุภัณฑ์สำเร็จที่มียาบรรจุอยู่ภายในขนาด 4000 IU ใน 0.4 ml และ 6000 IU ใน 0.6 ml ในกรณีที่ต้องบริหารยาปริมาณอื่น ทำได้โดยการไล่ว่ายทิ้ง และควรใช้กระบอกยาที่มีปริมาณยา 0.6 ml เนื่องจากมีระดับบอกระดับยาติดต่อกับกระบอกยาสำหรับเทคนิคในการไล่ว่ายจะแตกต่างกับการไล่ว่ายโดยทั่วไป คือ ให้คว่ำกระบอกยาลง เข็มชี้ลงพื้น และเคาะเบา ๆ บริเวณกระบอกยาเพื่อให้ฟองอากาศลอยขึ้นด้านบน ป้องกันไม่ให้ฟองอากาศในกระบอกยาลอยไปในระหว่างไล่ว่าย หลังจากนั้นทำการไล่ว่ายส่วน

เกินลงในภาชนะที่เหมาะสมจนได้ปริมาณยาตามแผนการรักษาของแพทย์³ โดยปริมาณยา 0.1 ml จะเท่ากับ 1000 IU และในการฉีดยาควรใช้เข็มฉีดยาที่บรรจุไว้แล้ว เนื่องจากในบางยี่ห้อจะมีอุปกรณ์นิรภัยอัตโนมัติที่จะทำงานเมื่อสิ้นสุดการฉีดยาเพื่อป้องกันอันตรายจากการใช้เข็มที่จะเกิดขึ้น ห้ามไล่ฟองอากาศออกจากกระบอกยาก่อนฉีด เพื่อหลีกเลี่ยงการสูญเสียยาและอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของขนาดยา²⁰

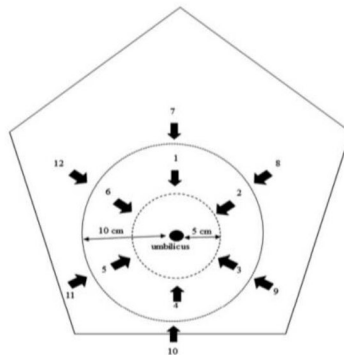
3. ตำแหน่งการฉีดยา ควรหลีกเลี่ยงการฉีดยาซ้ำในตำแหน่งเดิม บริเวณที่มีแผล บริเวณที่มีรอยเข้า รอยแดง หรือบริเวณที่มีก้อน เพื่อลดการบาดเจ็บและป้องกันการเกิดรอยเข้าติดต่อกัน

สำหรับตำแหน่งการฉีดยาอินทราทาร์เบียโซเดียมเป็นยาที่ฉีดเข้าชั้นใต้ผิวหนัง สามารถฉีดได้หลายบริเวณ เช่น หน้าท้อง ต้นแขน ต้นขา แต่บริเวณที่นิยมฉีดมากที่สุด และในการศึกษาส่วนใหญ่เลือกฉีดคือ ตำแหน่งบริเวณหน้าท้อง เป็นบริเวณที่ควรเลือกฉีดเป็นบริเวณแรก เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีไขมันมากพอสมควรและมีการเคลื่อนไหวน้อย ทำให้ดูดซึมยาได้ดีในปริมาณคงที่ ลดโอกาสการเกิดรอยเข้าและความเจ็บปวดจากการฉีดยาเนื่องจากมีปริมาณหลอดเลือดและเส้นประสาทรับรู้ความรู้สึกน้อย²¹ นอกจากนี้ยังเป็นบริเวณที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่กว่า สามารถเปลี่ยนตำแหน่งการฉีดได้หลายครั้ง

สำหรับวิธีการฉีดยาบริเวณหน้าท้อง ควรฉีดห่างจากแนวกลางลำตัว (สะดือ) ไปทางด้านข้างประมาณ

5 เซนติเมตร เพื่อหลีกเลี่ยงเส้นเลือดดำอัมบิลิคัล (Umbilical) และเปลี่ยนและหมุนเวียนตำแหน่งไปเรื่อย ๆ^{6,12,20} ซึ่งในปัจจุบันได้มีการคิดค้น นวัตกรรม หรือแนวปฏิบัติขึ้น เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยน ตำแหน่งในการฉีดยา ยกตัวอย่างแนวปฏิบัติของ Jueakaew และคณะ⁶ ที่มีการหมุนเวียนตำแหน่งในการฉีดยา ดังนี้ เข็มที่ 1 ฉีดที่หน้าท้องเหนือสะดือ

ตำแหน่ง 12 นาฬิกา และเข็มที่ 2, 3, 4, 5, 6 ฉีดที่ หน้าท้องเหนือสะดือด้านขวา ตำแหน่ง 2, 4, 6, 8, 10 นาฬิกา ตามลำดับ ส่วนตั้งแต่เข็มที่ 7 เป็นต้นไปให้ฉีด ห่างจากสะดือประมาณ 10 เซนติเมตร (ดังแสดงใน ภาพที่ 3) ในกรณีที่พบรอยขีดตรงตำแหน่งฉีด ให้เลื่อน ตำแหน่งฉีดเข็มถัดไปตามเข็มนาฬิกา (ดังภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 แสดงตำแหน่งของการฉีดยา

แหล่งที่มา⁶ Jueakaew, S, Piancharoensin, R, Pinkesorn, N, Thippayarom, S, Sermsathanasawadi, N. Novel subcutaneous low-molecular-weight heparin injection technique to reduce post-injection bruising. *Phlebology* 2019;34(6):399-405.

อย่างไรก็ตามในกรณีผู้ป่วยมีข้อจำกัดของการ ฉีดยาที่บริเวณหน้าท้อง ได้แก่ มีแผลผ่าตัด น้ำหนัก ตัวมากหรือมีค่าดัชนีมวลกายสูงที่ส่งผลให้ชั้นผิวหนัง หนา ทำให้เข็มฉีดยาส่งไม่ลงไม่สามารถทะลุผ่านถึง ชั้นใต้ผิวหนังได้ ให้พิจารณาฉีดยาบริเวณอื่น ได้แก่

- บริเวณต้นแขน มีไขมันใต้ผิวหนังน้อย ทำให้ มีโอกาสเกิดรอยขีดหรือก้อนเลือดได้มากกว่าบริเวณ อื่น ต้องฉีดยาๆ และระวังในการฉีดยา
- บริเวณต้นขา มีความหนาของผิวหนังไขมัน ใต้ผิวหนังน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับบริเวณอื่น ๆ จึงควร ระวังความเสี่ยงในการฉีดยาเข้าชั้นกล้ามเนื้อ

สำหรับการฉีดยาบริเวณต้นแขน และต้นขา ควรฉีดห่างจากตำแหน่งเดิมอย่างน้อย 2 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการเกิดรอยขีดติดต่อกัน

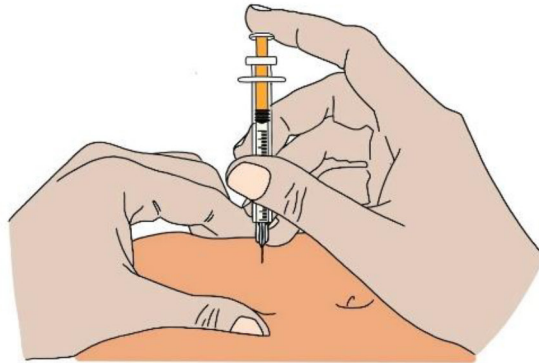
4. การแทงเข็ม คว่ำกระบอกยา ลง ให้เข็มชี้ ลงพื้นเพื่อให้ฟองอากาศลอยอยู่ด้านบน แทงเข็มใน แนวตั้งฉากกับผิวหนัง 90 องศา จับกระบอกฉีดยา คล้ายจับปากกา และแทงเข็มลงในบริเวณที่ยกผิวหนัง ขึ้นที่อยู่ระหว่างนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ ควรยกผิวหนัง ไว้ตลอดการฉีด^{2,3,10,12,20}

5. การดันยา ก่อนดันยา ไม่ต้องไล่ฟองอากาศ ในกระบอกฉีดยาทิ้ง ควรรอให้ฟองอากาศลอยขึ้นมา อยู่บนสุด เพราะการไล่ยาอาจเกิดความคลาดเคลื่อน ของขนาดยา และเพื่อไม่ให้ฟองอากาศในกระบอกยา หายไป โดยฟองอากาศจะช่วยดันยาให้เข้าไปอยู่ในชั้น ใต้ผิวหนัง ป้องกันการย้อนกลับของยาตามรอยรูเข็ม ที่ทำให้เกิดรอยขีดหรือก้อนเลือดใต้ผิวหนังได้ เมื่อ ฉีดยาแล้วพบว่ายังมีฟองอากาศอยู่ที่หัวกระบอก

ฉีดยาจนสุด เพื่อไล่ฟองอากาศที่ค้างอยู่ให้หมด และเพื่อให้ระบบป้องกันอัตโนมัติทำงาน

ควรใช้นิ้วชี้ดันยา เนื่องจากจะช่วยควบคุมจังหวะการฉีดยาได้ดีกว่าการใช้นิ้วหัวแม่มือดันยา

และใช้สันมือด้านนิ้วก้อยวางบนผิวหนังของผู้ป่วย เพื่อลดความเมื่อยล้าระหว่างดันยา^{2,3,20} หากไม่ถนัดในการใช้นิ้วชี้ให้เปลี่ยนมาเป็นนิ้วหัวแม่มือแทน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความถนัดของพยาบาล (ดังภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 แสดงการดันยาโดยใช้นิ้วชี้ดันยา

6. ระยะเวลาการฉีดยา ควรฉีดยาเข้าใต้ผิวหนังอย่างช้า ๆ โดยระยะเวลาที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นระยะเวลามาตรฐาน สะดวกสำหรับการฉีดยา และผลการวิจัยที่ผ่านมาพบว่าสามารถลดอุบัติการณ์การเกิดรอยเข้าได้ คือ การฉีดยานาน 30 วินาที^{2,3,5-7,9,20} แม้ว่าในบางการศึกษา ทำการศึกษาเปรียบเทียบพบว่า การฉีดยานาน 30 วินาที และ 10 วินาที ไม่ได้มีความแตกต่างกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบข้อดีเกี่ยวกับการระยะเวลาในการฉีด จึงแนะนำว่าควรฉีดยานานเกิน 30 วินาที เนื่องจากการฉีดยาช้า ๆ ทำให้มีปริมาณยาเข้าสู่เนื้อเยื่ออย่างช้า ความดันในการฉีดลดลง ทำให้เนื้อเยื่อมีเวลาในการปรับตัวเพื่อรับต่อปริมาณยานานขึ้น ความเสียหายของเนื้อเยื่อลดลง ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บจากการฉีดยาช้าลง ซึ่งส่งผลดีต่อการลดการเกิดรอยเข้าและลดขนาดรอยเข้า และการฉีดยาด้วยระยะเวลาที่นานขึ้นยังไม่ทำให้เกิดความเจ็บปวดจากการฉีดยาเพิ่มขึ้นด้วย

7. การถอนเข็ม หลังดันยาจนหมด ควรรออีก 10 วินาที^{3,6} แล้วจึงดันเข็มให้สุดจนดัง “แก๊ก” แล้วค่อยถอนเข็มออก^{2,3} กรณีมีเลือดซึมหลังถอนเข็มฉีดยา

ให้ใช้สำลีกดบริเวณที่ฉีดยาจนกว่าเลือดจะหยุด และห้ามนวดหรือคลึงหลังฉีดยา เนื่องจากจะกระตุ้นให้เลือดออกหรือเกิดรอยเข้า

8. การประคบเย็น จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับประคบเย็นในผู้ป่วยที่ได้รับยาอินทราทาร์นโซเดียม พบการศึกษาที่หลากหลายเกี่ยวกับการเกิดรอยเข้า โดยพบว่าบางการศึกษากการประคบเย็นสามารถลดรอยเข้าได้ แต่ในบางการศึกษาพบว่าไม่สามารถลดการเกิดรอยเข้าได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งในบางการศึกษาได้มีการประเมินความปวดร่วมด้วย จึงทำให้ไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนเกี่ยวกับประเด็นนี้ แต่เมื่อพิจารณาในส่วนของพยาธิสรีรวิทยา และจากงานวิจัยที่เป็น RCT/Meta-analysis พบว่ายังแนะนำให้มีการประคบเย็นในผู้ป่วยที่ได้รับยาอินทราทาร์นโซเดียม เนื่องจากการพยาบาลที่ไม่ยุ่งยากสามารถปฏิบัติได้ง่าย ไม่ได้เป็นการปฏิบัติที่เพิ่มภาระงานของพยาบาลมากเกินไป เมื่อเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้ทั้งการลดการเกิดรอยเข้าและการลดความปวด จึงมีความคุ้มค่าคุ้มทุนในการปฏิบัติ โดยมีแนวทางการปฏิบัติ ดังนี้ ควรประคบเย็น

ก่อนฉีดยา 5 นาที และหลังฉีดยา 20 นาที เนื่องจากความเย็นทำให้หลอดเลือดบริเวณที่ฉีดหดตัว เพิ่มความหนืดของเลือด ชะลอการไหลเวียนของเลือด และส่งเสริมการแข็งตัวของเลือด จึงช่วยลดการเกิดและขนาดของรอยช้ำ และการใช้ความเย็นจะช่วยลดอุณหภูมิภายในเนื้อเยื่อ ลดอัตราการไหลของเลือด และการเผาผลาญของเซลล์ในบริเวณนั้น ทำให้ลดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อน^{8,13,20,21} นอกจากนี้การประคบเย็นก่อนการฉีดยายังสามารถลดความเจ็บปวดระหว่างการฉีดยาได้ เนื่องมาจากความเย็นทำให้เกิดการชาเฉพาะที่ เพิ่มความทน (Threshold) ต่อความเจ็บปวด ลดการนำสัญญาณของเส้นประสาทที่นำความเจ็บปวด นอกจากนี้ความเย็นช่วยปิดประตูความเจ็บปวดตามทฤษฎีควบคุมประตู (Gate control theory) และกระตุ้นตัวรับความรู้สึกสุขสบายในสมองส่วนกลาง เป็นผลให้ความเจ็บปวดลดลงได้⁷ ควรมีการตรวจสอบผิวหนังของผู้ป่วยบริเวณที่ฉีดทุก ๆ 5 นาที เพื่อป้องกันไม่ให้ผิวหนังถูกทำลายระหว่างการใช้ความเย็น ช่วงอุณหภูมิของเจลเย็นคือ 15-18 °C²²

9. การประคบร้อน เจลร้อน เป็นความร้อนต้นที่ไม่สามารถผ่านลงไปสู่เนื้อเยื่อที่อยู่ชั้นลึกได้ ความร้อนจะส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพของเนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บ ความร้อนทำให้หลอดเลือดขยายตัวเพิ่มการไหลเวียนเลือด ซึ่งจะช่วยกำจัดสารเคมีที่กระตุ้นตัวรับความเจ็บปวด บริเวณที่ประคบร้อน ผิวหนังจะมีสีแดงและอุ่น ส่งผลให้ออกซิเจน เม็ดเลือดขาว และสารต่อต้านเชื้อโรค เคลื่อนเข้ามาที่เนื้อเยื่อเพิ่มขึ้น และเพิ่มอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและช่วยเจือจางเม็ดสีบริเวณนั้น ความร้อนทำให้ผนังหลอดเลือดฝอยขยายตัว จึงทำให้สารน้ำหรือของเหลวที่คั่งอยู่ในช่องว่างระหว่างเซลล์ซึมผ่านเข้าไปในหลอดเลือดฝอยเพิ่มขึ้น จึงช่วยลดรอยช้ำได้ นอกจากนี้ความร้อนยังทำให้กล้ามเนื้อคลายตัว นำสารอาหารไปยังบริเวณที่บาดเจ็บเพื่อซ่อมแซม และลดการหดเกร็งของกล้ามเนื้อ ความร้อน หลังจากนั้นจะช่วยเร่งการรักษาให้เร็วขึ้นได้ ระยะเวลาความร้อนที่ทำให้หลอดเลือดฝอยขยายตัวมากที่สุด ประมาณ 20 นาทีของการได้รับความร้อน

สำหรับแนวทางการปฏิบัติ คือ ควรประคบด้วยเจลร้อน หลังฉีดยา 12 ชั่วโมง การประคบแต่ละครั้งไม่ควรเกินครั้งละ 20 นาที จะช่วยให้หลอดเลือดฝอยขยายตัวได้อย่างต่อเนื่อง ควรตรวจผิวหนังของผู้ป่วยบริเวณที่ฉีดยาทุก 5 นาที ในขณะที่ประคบด้วยความร้อนเพื่อป้องกันจากความเสียหายของผิวหนัง ช่วงอุณหภูมิของเจลร้อนที่เหมาะสมคือ 40-43 °C²²

10. บันทึกวันเวลาที่ให้ยา สังเกตและติดตามภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น และตำแหน่งที่เกิดภาวะแทรกซ้อน รวมทั้งมีการส่งเวรเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยแต่ละราย^{2,3,10,12} เพื่อให้การพยาบาลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง

สรุป

ยาอินออกซาพารินเป็นยาต้านการแข็งตัวของเลือดที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ผลของยาทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนแก่ผู้ที่ได้รับยา ซึ่งภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อย คือ การเกิดรอยช้ำบริเวณที่ฉีดยา ภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย แต่ปัจจัยที่สำคัญที่สามารถควบคุมและบริหารจัดการได้คือปัจจัยด้านเทคนิคการบริหารยา พยาบาลควรตระหนักถึงความสำคัญในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาในกลุ่มนี้ เนื่องจากภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยทั้งในด้านของความเจ็บปวด สูญเสียภาพลักษณ์และสูญเสียความมั่นใจต่อการรักษา โดยพยาบาลต้องศึกษาความรู้เกี่ยวกับยาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น มีการบริหารยาและเทคนิคการฉีดยาที่ถูกต้อง และเฝ้าระวังอาการผิดปกติอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากการเกิดรอยช้ำจากการได้รับยาอินออกซาพารินได้

เอกสารอ้างอิง

1. Brunton LL, Hilal-Dandan R, Knollmann BC. Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics 13th Edition. New York: McGraw-Hill Education; 2017.
2. แสงรวี มณีศรี. การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือดกลุ่มเฮพาริน. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ 2559;34(1):15-20.
3. สุพัตรา อุปนิสากร และ จารุวรรณ บุญรัตน์. การฉีดยากลุ่มเฮพารินที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำเข้าชั้นใต้ผิวหนัง: ประสิทธิภาพทางการพยาบาล. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ 2556;5(3):142-150.
4. อุกถวิล พัวพานิช, ภัทรา ศาสตร์ศรี และ พัทธี พงษ์พานิช. การเปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิดรอยจ้ำเลือดหรือก้อนเลือดหลังการฉีดยาต้านการแข็งตัวของเลือดระหว่างก่อนและหลังการใช้เข็มขัด Enoxaparin [ออนไลน์]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 2564/01/02]. เข้าถึงได้จาก <http://www.chainathospital.org/chainatweb/assets/research/research3.pdf>
5. Dadaeen A, Bahreini M, Bazi P, Ostovar A, Raeisi A, Dobaradaran S. The effect of duration of subcutaneous injection on the extent of bruising and pain intensity at injection sites among patients receiving enoxaparin sodium: a randomized self-controlled clinical trial. Int Cardiovasc Res J 2015;9(2):77-82.
6. Jueakaew S, Piancharoensin R, Pinkesorn N, Thippayarom S, Sermsathanasawadi N. Novel subcutaneous low-molecular-weight heparin injection technique to reduce post-injection bruising. Phlebology 2019;34(6):399-405.
7. Zaki WE, Hassan MS, Mourad AH, Abd Elnaby HA. Effect of cold application on local problems among patients receiving subcutaneous enoxaparin. Egypt J Health Care 2020;11(1):219-33.
8. เสาวนีย์ เนาวพานิชย์, วันดี พูแสง, ละมัย เขียวคลี, พัทธีศ ครอบคอบ และ พจนารถ ตัญจบุญ อ่องจันทร์. ผลของความเย็นต่อการเกิดรอยจ้ำเลือดหรือก้อนเลือดและความเจ็บปวดในผู้ป่วยที่ฉีดยาป้องกันการแข็งตัวของเลือดใต้ผิวหนัง. วารสารพยาบาลศิริราช 2551;2(2):14-23.
9. Palese A, Aidone E, Dante A, Pea F. Occurrence and extend of bruising according to duration of administration of subcutaneous lowmolecular-weight heparin: Quasi-experimental case cross-over study. J Cardiovasc Nurs 2013;28(5):473-82.
10. มยุรี เทียงสกุล และ ปาจริย ศักดิ์वालีสกุล. การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับยาอินซูลิน (Enoxaparin). วารสารกองการพยาบาล 2558;42(1):113-31.
11. Poursafar Z, Jafroudi S, Baghaei M, Kazemnezhad Leyli E, Zarrizei M. Incidence and extent of bruising after subcutaneous injection of enoxaparin sodium in patients hospitalized at coronary care units. J Holist Nurs Midwifery 2019;29(2):90-6.
12. แสงรวี มณีศรี, รริศรา สระทอง, ช่อทิพย์ ทองทิพย์, เกษสุณี เทศสนั่น และ นันธิดา พันธุศาสตร์. ผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการฉีดยาต้านการแข็งตัวของเลือดเข้าใต้ผิวหนังเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการฉีดยา. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ มหาวิทยาลัยรังสิต 2558;33(4):94-102.

13. Uzun S, Aciksoz S, Arslan F, Yildiz C, Akyol M. The effect of administration protocol of subcutaneous enoxaparin injection on formation of ecchymosis. *Orthop Nurs* 2016;35(2):120-5.
14. Besir FH, Gul M, Ornek T, Ozer T, Ucan B, Kart L. Enoxaparin-associated giant retroperitoneal hematoma in pulmonary embolism treatment. *N Am J Med Sci* 2011;3(11):524.
15. Nutescu EA, Burnett A, Fanikos J, Spinler S, Wittkowsky A. Pharmacology of anticoagulants used in the treatment of venous thromboembolism. *J Thromb Thrombolysis* 2016;41(1):15-31.
16. Kumar V. Abbas AK. Fausto N. Mitchell RN. Robbins Basic Pathology. 8th Edition. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2007.
17. Wang H, Guan J, Zhang X, Wang X, Ji T, Hou D, et al. Effect of cold application on pain and bruising in patients with subcutaneous injection of low-molecular-weight heparin: A meta-analysis. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2020;26:1076029620905349.
18. Park J, Koh J-w. Era of bloodless surgery: spotlights on hemostatic materials and techniques. *Hanyang Med Rev* 2018;38(1):3-15.
19. Alana B. What to know about bruises on dark skin. [online]. 2019 [cited 2021/02/15]. Available from: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/326260>
20. Amaniyan S, Varaei S, Vaismoradi M, Haghani H, Sieloff C. Effect of local cold and hot pack on the bruising of enoxaparin sodium injection site: a randomized controlled trial. *Contemp Nurse* 2016;52(1):30-41.
21. Li Y, Dong S, Wang P, Sun J, Jiang H, Liu F. Influence of low molecular weight heparin injection sites on local bruising and pain: A systematic review and meta analysis. *J Clin Pharm Ther* 2021;46(3):688-97.
22. Ebrahimi-Shalmani F, Javadi-Pashaki N, Leili EK, Louyeh AA. The effectiveness of local combined cold-hot application on bruising of enoxaparin sodium. *J Pharm Res Int* 2019;26(6):1-8.