

ภาวะรั่วซึมของสารน้ำหรือยาออกนอกหลอดเลือดดำ



ภาวะรั่วซึมของสารน้ำหรือยาออกนอกหลอดเลือดดำ สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ภาวะรั่วซึมของยาหรือสารน้ำออกนอกหลอดเลือดดำ โดยที่ยาหรือสารน้ำนั้นไม่มีฤทธิ์ในการทำลายเนื้อเยื่อ เรียกว่า **infiltration** และภาวะรั่วซึมของยาหรือสารน้ำออกนอกหลอดเลือดดำ โดยที่ยาหรือสารน้ำมีฤทธิ์ในการทำลายเนื้อเยื่อ (**vesicant agents**) เรียกว่า **extravasation** ซึ่งนับเป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงของการให้ยาหรือสารน้ำทางหลอดเลือดดำ และหากเกิดภาวะ **extravasation** จะทำให้เกิดการทำลายของเนื้อเยื่อรอบ ๆ บริเวณที่มีการรั่วซึมของยาหรือสารน้ำออกนอกหลอดเลือดดำและอาจลุกลามถึงเส้นประสาท เส้นเอ็นและข้อของอวัยวะต่างๆที่ได้สัมผัสกับยาหรือสารน้ำดังกล่าว

โดยความรุนแรงขึ้นอยู่กับชนิด คุณสมบัติและปริมาณของยาหรือสารน้ำ ที่ได้รับการบาดเจ็บจะเกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มมีการรั่วของยาหรือสารน้ำ ซึ่งอาการบาดเจ็บดังกล่าวนี้อาจต้องใช้เวลาเป็นเดือนกว่าอาการจะดีขึ้น และหากได้รับการรักษาล่าช้าก็อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อรุนแรง จนต้องได้รับการผ่าตัดเนื้อเยื่อที่บาดเจ็บหรือตายออก บางรายอาจต้องผ่าตัดต่อผิวหนังเทียม (**skin graft**) หรือต้องตัดอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บจนรักษาไม่ได้

ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะ extravasation

1 ปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากผู้ป่วย

- อายุ
- สภาพผิวและลักษณะของหลอดเลือดของกลุ่มผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว
- ระดับความรู้สึกตัว
- การแทงเข็มในการเปิดเส้นเลือดดำได้ยาก
- การมีภาวะโรคความดันโลหิตต่ำ (hypotension)
- มีประวัติเกิด extravasation มาก่อน



2 ปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากบุคลากร

- บุคลากรขาดความรู้
- ทักษะในการบริหารการให้ยาหรือสารน้ำที่ไม่เหมาะสม
- การเลือกตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม
- การเลือกเข็มแทงหลอดเลือดดำที่ไม่เหมาะสม
- การแทงเข็มมากกว่า 1 ครั้งบริเวณเดิม
- การบริหารยาทางหลอดเลือดดำในตำแหน่งเดียวกัน
- ขาดการเฝ้าระวังเมื่อมีการบริหารยาโดยใช้เครื่องควบคุมการไหลของสารน้ำ
- การติดตามเฝ้าระวังในการให้ยาทางหลอดเลือดดำไม่เหมาะสม



3 ปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากคุณสมบัติของยา

- ยาที่มีความสามารถในการทำลายเซลล์โดยตรง ทำลายเนื้อเยื่อสามารถเปลี่ยนแปลง
- ยาที่มีความเข้มข้นสูง (Hyperosmolar drugs)
- ยาที่เป็นกรดหรือด่างสูง
- ยาที่มีฤทธิ์ทำให้หลอดเลือดขยายตัว
- ยาที่มีฤทธิ์ทำให้หลอดเลือดหดตัวทั้งหลอดเลือดแดง หลอดเลือดดำ และหลอดเลือดฝอย (capillaries)
- ยาที่มีฤทธิ์ต้านการแข็งตัวของเลือดหรือต้านการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด
- ยาที่มีฤทธิ์ให้เกิดหลอดเลือดอุดตัน
- ยาที่มีฤทธิ์บรรเทาอาการปวด ทำให้การตอบสนองต่อการปวดลดลง



ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะ extravasation

ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะ extravasation สามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากผู้ป่วย ปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากบุคลากร และปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากคุณสมบัติของยา ดังนี้

1. ปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากผู้ป่วย

- **อายุ พบว่าเด็กเล็กและคนสูงอายุต่างมีความเสี่ยงของการเกิด extravasation** เนื่องจากเด็กมีความสมบูรณ์แข็งแรงของผิวหนังและหลอดเลือดน้อย ส่วนผู้สูงอายุที่มีการเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง ความตึงตัวของผิวหนังและหลอดเลือดดำน้อยหรือลดลง จากความเสื่อมตามวัยทำให้ความยืดหยุ่นและความคงตัวของหลอดเลือดมีน้อยเนื่องจาก elastic fiber ของหลอดเลือดชั้น tunica intima มีจำนวนน้อยลง ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ extravasation มากขึ้น
- **สภาพผิวและลักษณะของหลอดเลือดของกลุ่มผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว** ซึ่งความผิดปกติของสภาพผิวและลักษณะของหลอดเลือดดำพบได้ในบุคคลที่เป็นโรคต่าง ๆ เช่น
 - กลุ่มอาการของโรคหลอดเลือดดำที่เรียกว่าคาเวา(superior vena cava syndrome)
 - โรคเบาหวาน(diabetes)
 - โรคความดันโลหิตสูง(hypertension)
 - โรคหลอดเลือดแข็ง(atherosclerosis)
 - โรคหลอดเลือดดำอุดตัน(vein thrombosis & stenosis)
 - ภาวะหลอดเลือดดำตีบ(vein spasm) หรือมีความผิดปกติของหลอดเลือดดำ(peripheral vascular disease)

จะทำให้การไหลเวียนโลหิตส่วนปลายเปลี่ยนแปลง เพิ่มแรงดันในการบีบตัวของหลอดเลือด ส่วนโรคหลอดเลือดแดงหดตัว(Raynaud's disease) จะทำให้หลอดเลือดแดงตีบและความยืดหยุ่นของหลอดเลือดน้อยลง เมื่อมีการแทงหลอดเลือดเพื่อให้ยาหรือสารน้ำ จึงอาจจะทำให้เกิดการระคายเคืองและบาดเจ็บของหลอดเลือดดำ ร่วมกับแรงดันที่เพิ่มขึ้นในหลอดเลือด ส่งผลให้เกิดการรั่วซึมของยาหรือสารน้ำ ออกจากบริเวณรอบผิวหนังหรือเนื้อเยื่อที่แทงเข็มได้ โรคต่อมน้ำเหลืองโต(lymphedema) และโรคภูมิแพ้ตนเอง(Systemic lupus erythematosus)

ซึ่งมีความผิดปกติของการไหลเวียนโลหิตและระบบผิวหนัง ทำให้เมื่อมีการแทงเข็มเข้าทางหลอดเลือดจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อหลอดเลือดและผิวหนังตำแหน่งที่แทงเข็มได้ง่าย รวมทั้งผู้ป่วยโรคมะเร็งที่เคยได้รับยาเคมีบำบัด (chemotherapy) และโรคมะเร็งที่เคยได้รับการฉายรังสี ยาเคมีบำบัดส่งผลทำให้เกิดความผิดปกติของหลอดเลือดดำทำให้เกิดการอักเสบ ทำให้แรงดันในหลอดเลือดสูงผิดปกติ ส่งผลทำให้เสี่ยงต่อการรั่วของยาหรือสารน้ำออกนอกหลอดเลือด การฉายรังสีทำให้ผิวหนังและเนื้อเยื่อบริเวณที่ได้รับรังสีเกิดพิษ (recall phenomenon) ทำให้มีการบาดเจ็บและการเสียหายที่ของผิวหนัง อาจทำให้เกิดการรั่วของยาออกตามผิวหนังบริเวณที่แทงเข็ม

- **ระดับความรู้สึกตัว** โดยผู้ที่มีระดับความรู้สึกตัวลดลงหรือไม่สามารถบอกความเจ็บปวด หรือความไม่สบายใจได้ ซึ่งอาจเกิดจากการได้ยากลุ่มยานอนหลับ ยาคลายกล้ามเนื้อ หรือมีพยาธิสภาพที่สมอง หรือการรับรู้ความรู้สึกของอวัยวะส่วนปลายลดลง เช่น โรคเบาหวาน (diabetes) โรคที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของระบบประสาทส่วนปลาย (peripheral neuropathy) หากมีการรั่วของยาหรือสารน้ำออกนอกหลอดเลือด ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถบอกการเปลี่ยนแปลงและความรู้สึกเจ็บปวดบริเวณที่ยาหรือสารน้ำรั่วได้ จึงทำให้ภาวะ extravasation มีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น
- **การแทงเข็มในการเปิดเส้นเลือดดำได้ยาก** เช่น คนอ้วน สิวเข็ม หรือมีประวัติการแทงเข็มหลายครั้งจะมีผลทำให้หลอดเลือดดำได้รับบาดเจ็บจากการสอดเข็มและมีโอกาสเกิดการรั่วของยาหรือสารน้ำออกนอกหลอดเลือดได้
- **การมีภาวะโรคความดันโลหิตต่ำ (hypotension)** เนื่องจากภาวะความดันโลหิตต่ำ จะทำให้ตัวยาหรือสารน้ำอยู่ในหลอดเลือดนาน จึงสัมผัสกับหลอดเลือดนาน ทำให้เกิดการระคายเคืองหลอดเลือดได้มากขึ้น จนมีผลทำให้เกิดการรั่วซึมของยาหรือสารน้ำออกนอกหลอดเลือดได้
- **มีประวัติเกิด extravasation มาก่อน** ทำให้มีโอกาสเกิดซ้ำได้ (repeat intravenous infusion or inject)

2. ปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากบุคลากร

- บุคลากรขาดความรู้ ซึ่งการมีความรู้เรื่องยาว่ายาตัวใดเป็นกลุ่มทำลายเนื้อเยื่อ (vesicant) หรือกลุ่มทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อ (irritant) หรือกลุ่มที่ทั้งทำลายเนื้อเยื่อและทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อ (vesicant and irritant) รวมถึงการมีความรู้เรื่องการบริหารยาทางหลอดเลือด ปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงของการเกิด extravasation ได้แก่ ชนิดของยา ปริมาณที่ได้รับ อัตราการให้ยา ระยะเวลาการได้รับยา ตำแหน่งการให้ยา ระดับการรั่วของยา และความรู้ในการประเมินลักษณะของ extravasation ทำให้สามารถป้องกันและเฝ้าระวังไม่ให้เกิดภาวะ extravasation ได้
- ทักษะในการบริหารการให้ยาหรือสารน้ำที่ไม่เหมาะสม มีดังนี้
 - การเลือกตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม เช่น บริเวณข้อต่อหรือตำแหน่งใกล้ข้อพับต่าง ๆ ซึ่งจะต้องขยับตลอดเวลาทำให้มีโอกาสเสี่ยงที่จะทำให้เข็มเสียดสีกับหลอดเลือดจนเกิดการบาดเจ็บ จนมีการรั่วของสารน้ำออกนอกหลอดเลือดดำได้
 - การเลือกเข็มแทงหลอดเลือดดำที่ไม่เหมาะสม เช่น การใช้เข็มที่มีขนาดยาวและใหญ่เกินไป ทำให้เกิดการบาดเจ็บของหลอดเลือดหรือความยาวของเข็มไม่เหมาะสมกับความลึกของหลอดเลือด ทำให้แทงเข็มทะลุหลอดเลือด จนเกิดการรั่วของยาหรือสารน้ำออกนอกหลอดเลือด ส่วนการเลือกเข็มที่เล็กเกินไปและไม่เหมาะสมกับหลอดเลือดจะทำให้มีแรงดันสูงในขณะที่ให้ยา จะทำให้เกิดความเสี่ยงในการรั่วของยาออกนอกหลอดเลือดได้
 - การแทงเข็มมากกว่า 1 ครั้งบริเวณเดิม จะเป็นการเพิ่มการบาดเจ็บของหลอดเลือดในหลายตำแหน่งในหลอดเลือดเดียวกัน ทำให้เกิดการรั่วของยาหรือสารน้ำออกจากหลอดเลือด ในตำแหน่งที่เคยแทงเข็มมาก่อนได้
 - การบริหารยาทางหลอดเลือดดำในตำแหน่งเดียวกัน การบริหารยาหลายชนิดในเวลาเดียวกัน หรือบริหารยาที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ extravasation ทำให้หลอดเลือดระคายเคืองจากการสัมผัสตลอดเวลา การสัมผัสที่มีความเข้มข้นสูงขึ้น และเป็นยากลุ่มเสี่ยง
 - ขาดการเฝ้าระวังเมื่อมีการบริหารยาโดยใช้เครื่องควบคุมการไหลของสารน้ำ (infusion therapy) ซึ่งควบคุมโดย infiltration volume และ infusion rate ทำให้เพิ่มแรงดันในการดันยาเข้าในหลอดเลือด เสี่ยงต่อการบาดเจ็บของหลอดเลือดได้ ดังนั้นในยากลุ่ม high alert drugs ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม vesicant agents ซึ่งมีข้อแนะนำให้บริหารยาโดยใช้ infusion pump นั้น ต้องมีแนวทางในการเฝ้าระวังการเกิดภาวะ extravasation ที่ชัดเจนเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ extravasation
 - การติดตามเฝ้าระวังในการให้ยาทางหลอดเลือดดำไม่เหมาะสม ในการให้ยากลุ่ม vesicant agents ต้องมีแนวทางการเฝ้าระวังที่แตกต่างจากการให้ยาหรือสารน้ำอื่น เนื่องจากต้องเฝ้าระวังทุก 1 ชั่วโมง ในกรณียาที่ให้อย่างต่อเนื่อง เพราะมีโอกาสเสี่ยงที่จะทำให้หลอดเลือดได้รับการบาดเจ็บ จนเกิดการรั่วของยาหรือสารน้ำ การเฝ้าระวังจะทำให้ช่วยเหลือผู้ป่วยได้เร็วขึ้นและลดความรุนแรงของการเกิดภาวะ extravasation

3. ปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากคุณสมบัติของยา

ชนิดและลักษณะของยาหรือสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำ มีผลต่อการเกิดภาวะ extravasation โดยยาที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ extravasation มากขึ้น ได้แก่

- **ยาที่มีความสามารถในการทำลายเซลล์โดยตรง** ทำลายเนื้อเยื่อ สามารถเปลี่ยนแปลง DNA ได้แก่ ยาเคมีบำบัด (chemotherapeutic) โดยยาจะทำลายกลไกการส่งต่อของสารภายในเซลล์ (transport mechanism) ทำให้เซลล์ตายและทำให้เนื้อเยื่อบริเวณนั้น ถูกทำลายอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน ซึ่งเมื่อบริหารยาผ่านทางหลอดเลือดดำ การที่หลอดเลือดได้รับยากลุ่มนี้เป็นเวลานานหรือต่อเนื่องจะทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อของหลอดเลือด และอาจเกิดการรั่วของยาหรือสารน้ำออกนอกหลอดเลือดมาทำลายเนื้อเยื่อโดยรอบได้ มีความเสี่ยงมากขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยที่ขาดความสมบูรณ์ของหลอดเลือด และเมื่อยาออกนอกหลอดเลือดจะมีความรุนแรงมากเนื่องจากจะทำลายเนื้อเยื่อโดยรอบยาในกลุ่มนี้สามารถจำแนกตามการออกฤทธิ์ ได้ 4 ระดับ คือ
 - 3.1 ทำลายเซลล์โดยตรง (Cellular toxin)
 - 3.2 ทำลายเนื้อเยื่อ (vesicant)
 - 3.3 ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อ (irritant)
 - 3.4 ทั้งทำลายเนื้อเยื่อและทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อ (vesicant and irritant) ซึ่งความรุนแรงขึ้นจะอยู่กับปริมาณและความเข้มข้นที่ได้รับ

- **ยาที่มีความเข้มข้นสูง (Hyperosmolar drugs)** โดยยาจะมีค่า Osmolality ของยาสูงมากกว่า 290 mosmol/L ทำให้แรงดัน osmotic สูง เป็นสาเหตุทำให้ยาเคลื่อนจากภายในเซลล์ออกมาอยู่ช่องว่างระหว่างเซลล์และทำให้เซลล์เสียหายที่ และยาซึ่งมีความหนืดทำให้การไหลของยาในหลอดเลือดทำได้ยาก และเป็นยากลุ่มที่ต้องบริหารยาโดยใช้เครื่องควบคุมการไหลของสารน้ำ ทำให้มีโอกาสเกิดการรั่วของยาออกนอกหลอดเลือดได้ ในกรณีที่ยารั่วออกนอกหลอดเลือดกลุ่มที่เป็นสาร Hypotonic ทำให้เซลล์ขยายและแตก เช่น Calcium , Potassium ส่วนกลุ่มยาที่เป็น Hypertonic ทำให้เซลล์เหี่ยวส่งผลทำให้เซลล์ตายได้ กลุ่มยาที่มีความเข้มข้นสูง ได้แก่ partial parenteral nutrition (PPN), glucose, X-ray contrast media เป็นต้น การรั่วซึมของยาหรือสารน้ำที่มีความเข้มข้นสูงจะยิ่งทำลายเนื้อเยื่อมากขึ้นและทำให้เกิดเป็นเนื้อตาย (tissue necrosis)
- **ยาที่เป็นกรดหรือด่างสูง (acid or alkaline drugs)** โดยที่ยามีค่า pH น้อยกว่า 5.5 หรือมากกว่า 8.5 เป็น Potentially damaging ยาจะมีฤทธิ์ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อหลอดเลือดและเมื่อยารั่วออกนอกหลอดเลือดจะมีผลในการทำลายเนื้อเยื่อทำให้เกิดการบาดเจ็บได้
- **ยาที่มีฤทธิ์ทำให้หลอดเลือดขยายตัว** ได้แก่ parenteral alimentation fluid, x-ray contrast media, calcium gluconate, KCl, NaHCO₃, hormone, steroids และ diuretics เป็นต้น เมื่อบริหารยาทางหลอดเลือดดำจะส่งผลให้หลอดเลือดขยายตัว และเพิ่มการไหลของยาไปตามหลอดเลือดมากขึ้น แต่ยากลุ่มนี้นอกจากมีฤทธิ์ในการขยายหลอดเลือดแล้วยังมีฤทธิ์ในการทำลายเนื้อเยื่อและทำให้เกิดการระคายเคืองต่อหลอดเลือดด้วย ส่งผลทำให้ยารั่วออกนอกหลอดเลือดและทำลายเนื้อเยื่อโดยรอบของหลอดเลือดได้
- **ยาที่มีฤทธิ์ทำให้หลอดเลือดหดตัว** ทั้งหลอดเลือดแดง (arterioles) หลอดเลือดดำ (venous) และหลอดเลือดฝอย (capillaries) เมื่อบริหารยาทางหลอดเลือดดำจะเกิดแรงต้านในการให้ยา อีกทั้งเป็นยาที่ต้องบริหารยาโดยใช้เครื่องควบคุมการไหลของสารน้ำ ทำให้มีโอกาสเกิดการรั่วของยาออกนอกหลอดเลือดได้ และเมื่อมีการรั่วของยาออกนอกหลอดเลือดจะทำให้หลอดเลือดของเนื้อเยื่อบริเวณที่สัมผัสยาหดตัว ส่งผลทำให้เนื้อเยื่อขาดเลือดไปเลี้ยง (ischemic injury) และเกิดการบาดเจ็บได้ ยากลุ่มนี้ได้แก่ ยากลุ่ม vascular regulators เช่น dopamine, dobutamine และ adrenaline และยากลุ่ม Antihistamine ได้แก่ Chlorphenamine (CPM)
- **ยาที่มีฤทธิ์ต้านการแข็งตัวของเลือดหรือต้านการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด** (Anticoagulants Antifibrinolytics Antiplatelets) เมื่อมีการรั่วของยาจะทำให้เกิด extravasation หรืออาจเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บแบบรัดเนื้อเยื่อ (compartment injury) และเพิ่มความเสี่ยงของอาการเลือดออกบริเวณที่รั่วซึมของยาออกนอกหลอดเลือด เช่น heparin alteplase (RtPA)
- **ยาที่มีฤทธิ์ให้เกิดหลอดเลือดอุดตัน (venous thrombosis vessel)** ทำให้หลอดเลือดบริเวณที่ให้ยาตีบแคบส่งผลทำให้ต้องใช้แรงดันในการให้ยามากขึ้น อาจจำเป็นต้องใช้เครื่องควบคุมการไหลของสารน้ำ หรือใช้แรงดันในการให้ยาแบบฉีดโดยตรง ทำให้เกิดการรั่วของยาออกนอกหลอดเลือดได้
- **ยาที่มีฤทธิ์บรรเทาอาการปวด** ทำให้การตอบสนองต่อการปวดลดลง เมื่อยารั่วออกนอกหลอดเลือดจนทำให้เกิดภาวะ extravasation ที่รุนแรงได้

การประเมิน (assessment)

1. **การประเมินทั่วไป** ยาและสารน้ำที่ทำให้เกิด extravasation คือยาที่มีค่า pH สูงหรือต่ำกว่าเลือด มีค่า osmolality สูง เช่น ยา Inotrope vasopressor ยาเคมีบำบัด antibiotics ซึ่งมีฤทธิ์ vesicant/ irritant การพยาบาลควรเน้นในเรื่องดังต่อไปนี้

- ห้ามปิดเสียงเตือนของเครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือด (infusion pump) เมื่อมีเสียงเตือนต้องประเมิน บริเวณตำแหน่งที่ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำทันทีเกี่ยวกับ infiltration หรือ extravasation
- ให้ความรู้ผู้ป่วย /ญาติ/ ผู้ดูแลในการประเมินอาการและอาการแสดง infiltration หรือ extravasation

2. การประเมินอาการและอาการแสดง infiltration หรือ extravasation ดังนี้

- การเปลี่ยนแปลงของผิวหนังบริเวณที่ให้ยา/ สารน้ำ เช่น สีผิว รอยแดง รอยไหม้ บวม เป็นต้น
- การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิบริเวณผิวหนัง เช่น ร้อนหรือเย็น ปวด ไหม้ หรือปวดแสบ (stinging) ในระหว่างการให้ยา ผิวหนัง เป็นตุ่มน้ำ (blisters) เป็นต้น
- อาการชา หรือเจ็บแปลบ หรืออาการอื่น ๆ ที่ทำให้เคลื่อนไหวกวบริเวณที่ให้ยาไม่ได้
- มีการรั่วซึมของยา/สารน้ำบริเวณที่แทงเข็ม
- การตอบสนอง capillary refill ช้า

แบบประเมิน Extravasation

โดยใช้เครื่องมือ Extravasation Scale (อ้างอิงจาก จากชมรมเครือข่ายพยาบาลผู้ให้สารน้ำแห่งประเทศไทย จัดทำโดย อ.ฐิติพร ปฐมจารุวัฒน์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) ช่วยในการประเมิน ดังภาพด้านล่าง

Level	Signs	Picture	Nursing guideline
ปกติ (Normal)	ไม่มีอาการปวดหรือภาวะ Extravasation		แนวทางการพยาบาลและคำแนะนำ * ประเมินอาการแสดงทางผิวหนังของตำแหน่งที่ให้สารน้ำ * ถ้าสารน้ำมีความเสี่ยง ประเมินให้ต่อเนื่อง ประเมินทุก 1 ชั่วโมง
ระดับน้อย (Mild)	สีผิวซีด / ชมพู ยังไม่มีตุ่มน้ำพอง อุณหภูมิผิวเย็น / อุ่น มีบวม แบบกดไม่บูน เคลื่อนไหวได้จำกัด ปวดเล็กน้อย ระดับ Pain score 1-3 อุณหภูมิกายปกติ (36.5-37.5 °C.)		* ประเมินอาการแสดงทางผิวหนัง 1) หยุดการให้สารน้ำทันที 2) ดูดยาที่รั่วออกให้ได้มากที่สุดโดยใช้ syringe 5 ml (ให้ยา Antidote) 3) เอาเข็มออกและกดหยุดเลือด 4) ประคบร้อนหรือเย็นตามชนิดของยา 5) ยกบริเวณที่ยารั่วหรือบวมสูงกว่าระดับหัวใจใน 24 ชั่วโมงแรก ** ติดตามดูอาการทุก 8 ชั่วโมงเป็นเวลา 2 วัน อาการจะดีขึ้น ตามลำดับ (จดบันทึกอาการ / ถ่ายภาพ)
ระดับปานกลาง (Moderate)	สีผิวแดง/แดงมากขึ้น / สีม่วงคล้ำ สีผิวหนังชั้นนอกเริ่มเปลี่ยนแปลงเป็นสีม่วงคล้ำ/มีผิวหนังพองเล็กน้อย อุณหภูมิผิวร้อน มีบวม กดบูน เคลื่อนไหวได้จำกัดมาก ปวดระดับปานกลาง ระดับ Pain score 3-5 มีไข้ (BT>37.5 °C.)		* ประเมินอาการแสดงทางผิวหนัง ให้การพยาบาลตามข้อ 1-5 ** ติดตามดูอาการทุก 8 ชั่วโมงเป็นเวลา 2 วัน หลังจากนั้นถ้าแผลยังไม่ดีขึ้น ติดตามอาการวันละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 1 สัปดาห์จนกว่าอาการดีขึ้น (จดบันทึกอาการ / ถ่ายภาพ)
ระดับมาก (Severe)	มีรอยดำและรอบตรงกลางซีดหรือแดง โดยรอบรอยดำ มีตุ่มน้ำพอง ผิวหนังหลุดลอกลึกจนถึงชั้นไขมันใต้ผิวหนัง มีเนื้อตายและอาจถึงกระดูก อุณหภูมิผิวร้อนมาก บวมมาก เคลื่อนไหวลำบาก ปวดระดับมาก ระดับ Pain score 5-10 ปวดบางตำแหน่งที่ได้รับการทำหัตถการ หรือระดับไม่มีความรู้สึก มีไข้ (BT>37.5 °C.)		* ประเมินอาการแสดงทางผิวหนัง ให้การพยาบาลตามข้อ 1-5 ** ติดตามดูอาการทุก 8 ชั่วโมงเป็นเวลา 2 วัน หลังจากนั้นถ้าแผลยังไม่ดีขึ้นติดตามอาการวันละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 1 สัปดาห์ *** ถ้าอาการไม่ดีขึ้นใน 1 สัปดาห์ หรืออาการรุนแรงระดับมากขึ้นใน 24 ชั่วโมง ควรปรึกษาแพทย์ทางด้านศัลยกรรมเพื่อทำการรักษาโดยการผ่าตัดต่อไป (จดบันทึกอาการ / ถ่ายภาพ)

Infiltration Scale

Grade	อาการ
0 	ไม่มีอาการ
1 	ผิวหนังซีด สัมผัสแล้วเย็น บวม ขนาดน้อยกว่า 1 นิ้ว ปวด หรือ ไม่ปวดก็ได้
2 	ผิวหนังซีด สัมผัสแล้วเย็น บวม ขนาด 1-6 นิ้ว ปวด หรือ ไม่ปวดก็ได้
3 	ผิวหนังซีด สัมผัสแล้วเย็น บวมใส ขนาด >6 นิ้ว ปวดเล็กน้อย ถึงปานกลาง อาจมีอาการชาได้
4 	ผิวหนังซีด เย็น บวมตึงใส ผิวหนังเปลี่ยนสี มีรอยช้ำ ปริแตก บวม ตึง ใส ขนาด>6 นิ้ว กดบวม การไหลเวียนเลือดลดลง ปวด ปานกลาง ถึง รุนแรง

กลุ่มยาที่ทำให้เกิด Extravasation

1. Vasocompressive

- Adrenaline
- Dobutamine
- Dopamine
- Nor-adrenaline (Leveophed)

2. Concentrated electrolyte solutions

- Calcium gluconate 10%
- Hypertonic glucose > 10%
- Hypertonic NaCl > 10%
- Sodium bicarbonate

3. Cytotoxic drugs

- Paclitaxel, Vinblastine
- Cisplatin, Docetaxel, Oxaliplatin
- Asparaginase, Bevacizumab, Bleomycin, Bortezomib, Cyclophosphamide, Cytarabine, Gemcitabine, Ifosfamide, Pemetrexed, Rituximab, Trastuzumab
- Etoposide, Irinotecan

4. Other

- Aminophylline
- Phenytoin
- Parenteral Nutrition

เป็นเวลา 15 - 20 นาที
อย่างน้อย วันละ 4 ครั้ง

ประคบร้อน



กลุ่มยา ที่ทำให้เกิด extravasation

ติดตามอาการของ extravasation และประคบร้อน/เย็น ขึ้นกับยาที่เป็นสาเหตุ อย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 48 ชั่วโมง สามารถทา Prednisolone cream, 1% hydrocortisone cream บริเวณที่เกิด extravasation



1. Antimicrobials

- Acyclovir
- Cefotaxime
- Amphotericin B
- Co-trimoxazole
- Gancyclovir
- Vancomycin

2. Cytotoxic drugs

- Actinomycin D, Doxorubicin, Epirubicin, Idarubicin, Mitomycin
- Liposomal Doxorubicin, Mitomycin
- Carboplatin
- 5-FU, MTX

3. Others

- Digoxin
- Diazepam
- KCl > 40 meq/L
- Mg₂SO₄ 20%
- Mannitol 10%, 20%
- KH₂PO₄
- Prostaglandin
- Vasopressin
- Amiodarone
- Thiopental

เป็นเวลา 15 - 20 นาที
อย่างน้อย วันละ 4 ครั้ง

ประคบเย็น



แนวทางการพยาบาล ผู้ป่วย ที่มีภาวะ extravasation



ภาวะ extravasation เป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง
ที่เนิร์สจึงอยากเน้นการให้การพยาบาลที่สำคัญ ดังนี้

- 1 หยุดยาทันที โดยปิด clamp เพื่อหยุดการ
รั่วซึมของยาออกนอกหลอดเลือด
และเอาส่วน IV line ที่มียาออก
เหลือแต่ extension สั้นไว้สำหรับให้
ยา antidote และรายงานแพทย์
- 2 พยายามดูดยาหรือสารน้ำออกให้ได้มากที่สุด
โดยใช้ Syringe ขนาด 3 มิลลิลิตร
ทางเข็มที่คาอยู่กับผู้ป่วย
- 3 รายงานแพทย์ทันที
- 4 ประคบร้อนหรือเย็น
- 5 ยกแขนหรือบริเวณที่ให้ยาให้สูงกว่า
ระดับอกพักแขนไว้ 48 ชั่วโมงแรก
เพื่อลดอาการบวม
- 6 รายงานแพทย์ เพื่อพิจารณาการสั่งยา
เพื่อบรรเทาอาการตามความรุนแรง
ของภาวะ extravasation
- 7 แนะนำให้ผู้ป่วยขยับเคลื่อนไหว
บริเวณดังกล่าวหลัง 48 ชั่วโมงแรก
- 8 ติดตามประเมินผลการรักษา
กรณีเกิดภาวะ extravasation ที่รุนแรง
มีอาการปวด บวมแดง นานกว่า 72 ชั่วโมง
ควรปรึกษาศัลยแพทย์เพื่ออาจต้องผ่าตัด
- 9 บันทึกรายงานการเกิดภาวะ
extravasation
- 10 ค้นหาสาเหตุของการเกิด
extravasation

ภาวะ extravasation เป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ที่เนิร์สจึงอยากเน้นการให้การพยาบาลที่สำคัญ ดังนี้

1. หยุดยาทันที โดยปิด clamp เพื่อหยุดการรั่วซึมของยาออกนอกหลอดเลือด และเอาส่วน IV line ที่มียาออก เหลือแต่ extension ล้วนไว้สำหรับให้ยา antidote และรายงานแพทย์

2. พยายามดูดยาหรือสารน้ำออกให้ได้มากที่สุด โดยใช้ Syringe ขนาด 3 มิลลิลิตร ทางเข็มที่คาอยู่กับผู้ป่วย โดยระวังดันยากลับเข้าไป เพื่อนำยาที่รั่วซึมออกนอกหลอดเลือดดำหรืออยู่ในเนื้อเยื่อออกให้มากที่สุด เพื่อลดความรุนแรงของยาในการทำลายเนื้อเยื่อ

3. รายงานแพทย์ทันที เพื่อพิจารณาให้การรักษาด้วยยา (กรณีมียา antidote) ให้ฉีดยาโดยใช้เข็มที่คาอยู่กับผู้ป่วย

4. ประคบร้อนหรือเย็น โดยมีแนวทางการเลือกประคบร้อนหรือเย็นดังนี้

- **การประคบร้อน** เพื่อให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดใช้ในกลุ่มยาที่มีผลทำให้เกิดการหดตัวของหลอดเลือด(vasoconstriction) และเนื้อเยื่อขาดเลือด (tissue ischemia) เช่น กลุ่มยา vascular regulator ได้แก่ adrenaline norepinephrine dobutamine และ dopamine กลุ่มยา concentrated electrolyte solution เช่น calcium chloride 5.5% หรือ sodium chloride 3% หรือ 5% และยาอื่น ๆ เช่น phenytoin ซึ่งมีฤทธิ์ทำให้เกิดการหดตัวของหลอดเลือด(vasoconstriction) กลุ่มยาเคมีบำบัดที่ประคบร้อน ได้แก่ cyclophosphamide melphalan paclitaxel vincristine
- **การประคบเย็น** ทำให้เกิดการหดตัวของหลอดเลือด (vasoconstriction) เพื่อช่วยลดการทำลายของเซลล์ หรือลดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อ ยาที่ต้องประคบเย็น ได้แก่ contrast media และ hyperosmolar agent เช่น 10% dextrose, 20% lipid or parenteral nutrition ซึ่งยาจะทำให้สารน้ำเคลื่อนย้ายจากเซลล์ออกสู่ช่องว่างระหว่างเซลล์ ทำให้เซลล์เสียหายที่เกิดการบวม ความดันในเนื้อเยื่อบริเวณนั้นมากขึ้นจนเกิดการบาดเจ็บ

ส่วนยาที่มีภาวะความเป็นกรด ต่างสูง หรือยาฆ่าเชื้อ (antibiotic) ทำให้เกิดการบาดเจ็บของเซลล์และทำลายเซลล์โปรตีน เป็นสาเหตุทำให้เซลล์ตายและเกิดการบาดเจ็บของผนังหลอดเลือด ได้แก่

- amphotericine B
- acyclovir amiodarone
- cefotexine
- co-trimoxazole
- diazepam
- digoxin
- erythromycin
- KCl (>40mmol/L)
- penicillin
- phenobarbital
- phenytoin
- thiopental
- vancomycin

กลุ่มยาเคมีบำบัดที่ประคบเย็น ได้แก่

- cisplatin
- methotrexate
- fluorouracil
- doxorubicin
- dactinomycin

5. ยกแขนหรือบริเวณที่ให้ยาให้สูงกว่าระดับอก พักแขนไว้ 48 ชั่วโมงแรก เพื่อลดอาการบวม ช่วยในการเพิ่มการ reabsorption และลดความดัน capillary hydrostatic pressure

6. รายงานแพทย์ เพื่อพิจารณาการสั่งยาทาเพื่อบรรเทาอาการตามความรุนแรงของภาวะ extravasation โดยมีแนวทางในการใช้ยาทา โดยการใช้อยู่ขึ้นอยู่กับพิจารณาของแพทย์เป็นหลัก

7. แนะนำให้ผู้ป่วยขยับเคลื่อนไหวบริเวณดังกล่าวหลัง 48 ชั่วโมงแรก เพื่อป้องกันการเกิดภาวะติดกันของเนื้อเยื่อในบริเวณที่ถูกทำลายกับเนื้อเยื่อปกติ

8. ติดตามประเมินผลการรักษา ดังนี้

- **Mild Level** : ติดตามดูอาการทุก 8 ชั่วโมงเป็นเวลา 2 วัน หลังจากเกิดภาวะ extravasation โดยให้การพยาบาลตามแนวทางปฏิบัติ อาการจะดีขึ้นตามลำดับ และติดตามเป็นเวลา 1 สัปดาห์จนกว่าจะหายเป็นปกติ
- **Moderate Level** : ติดตามดูอาการทุก 8 ชั่วโมงเป็นเวลา 2 วัน หลังจากนั้นติดตามดูอาการวันละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 2 สัปดาห์จนอาการดีขึ้นและหายเป็นปกติ
- **Severe Level** : ติดตามดูอาการทุก 8 ชั่วโมงเป็นเวลา 2 วัน หลังจากนั้นอาการไม่ดีขึ้นภายใน 1 สัปดาห์ควรปรึกษาแพทย์ศัลยกรรมเพื่อทำการรักษาต่อไป จะติดตามจนสิ้นสุดการรักษาภาวะ extravasation

กรณีเกิดภาวะ extravasation ที่รุนแรงมีอาการปวด บวมแดง นานกว่า 72 ชั่วโมง ควรปรึกษาศัลยแพทย์เพื่ออาจต้องผ่าตัด

9. บันทึกรายงานการเกิดภาวะ extravasation โดยมีข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของการใช้สายสวนทางหลอดเลือดดำ ประเมินอาการและอาการแสดงที่เกิดขึ้น ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด และประเมินการเกิดภาวะ extravasation โดยการใช้อ extravasation assessment tool และติดตามตามแนวปฏิบัติทางการพยาบาล พร้อมทั้งอธิบายและให้ข้อมูลกับผู้ป่วยและญาติ

10. ค้นหาสาเหตุของการเกิด extravasation เช่น mechanical จากยาที่ได้รับซึ่งเป็น pharmacological จากการอุดตัน (obstruction) หรือการติดเชือก เพื่อใช้ในการวางแผนการพยาบาลอย่างเหมาะสม

+ แนวทางการป้องกัน +

การเกิดภาวะรั่วซึมของสารน้ำหรือยา

ออกนอก หลอดเลือดดำ



1 ตรวจสอบหลอดเลือด และบริเวณที่แทงเข็ม

1. ประเมินผิวหนังบริเวณที่แทงเข็มว่าไม่มีการบวมแดง อักเสบ
2. ประเมินหลอดเลือดโดยดูหลอดเลือดแล้วต้องมีเลือดไหลย้อนกลับ

2 ตรวจสอบวิธีการบริหารยา

1. ควรฉีดยาที่ระคายเคืองเนื้อเยื่อ
2. ควรฉีดยาที่มีความเข้มข้นสูงหรือระคายเคืองเนื้อเยื่อมากเป็นอันดับแรก
3. หลีกเลี่ยงการให้ยาที่มีความเสี่ยงต่อ extravasation หรือยาในกลุ่ม vesicant drugs หลายตัวในเวลาเดียวกัน
4. กรณีบริหารยาที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด infiltration หรือ extravasation หรือยาที่มีค่า pH น้อยกว่า 5 \ หรือมากกว่า 9 หรือมีความเข้มข้น (osmolality) มากกว่า 600 mOsm/L หรือ มีเปอร์เซ็นต์ dextrose concentration มากกว่า 10% ควรให้ทางหลอดเลือดดำใหญ่ (central vascular access)



3 ให้คำแนะนำผู้ป่วยถึงอาการข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากการฉีดยา

โดยแนะนำผู้ป่วยให้แจ้งผู้ฉีดยาในกรณีเกิดอาการระคายเคือง ได้แก่ อาการปวดแสบ ร้อน บวมบริเวณที่ฉีด

4 เฝ้าระวังขณะให้ยาหรือสารน้ำ

โดยหมั่นสังเกตบริเวณผิวหนังว่าเกิด extravasation หรือไม่ โดยใช้ extravasation assessment tools และ Infiltration scale



1. ตรวจสอบหลอดเลือดและบริเวณที่แทงเข็ม

โดยก่อนให้ยาทุกครั้ง ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าเข็มที่ใช้ในการให้ยาหรือสารน้ำยังสามารถใช้งานได้และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม กรณีไม่แน่ใจ ให้เปลี่ยนที่แทงเข็มใหม่ ซึ่งในการตรวจสอบทำโดย

- ประเมินผิวหนังบริเวณที่แทงเข็มว่าไม่มีการบวมแดง อักเสบ
- ประเมินหลอดเลือดโดยดูเลือดแล้วต้องมีเลือดไหลย้อนกลับจึง flush NSS ก่อนให้ยาอย่างน้อย 10-20 มิลลิลิตร หากดูเลือดไม่ได้ ควรเปลี่ยนตำแหน่งที่แทงเข็มใหม่

2. ตรวจสอบวิธีการบริหารยา

โดยมีแนวทาง ดังนี้

- ควรฉีดยาที่ระคายเคืองเนื้อเยื่อ (vesicant) ผ่านหลอดเลือดดำใหญ่ บริเวณข้อพับแขน ไม่ควรให้บริเวณนิ้วหรือมือ แบบ IV bolus ซ้ำ ๆ อย่างน้อย 10 นาทีหรือหยุด(drip) อย่างน้อย 30 นาที
- ควรฉีดยาที่มีความเข้มข้นสูงหรือระคายเคืองเนื้อเยื่อมากเป็นอันดับแรก
- หลีกเลี่ยงการให้ยาที่มีความเสี่ยงต่อ extravasation หรือยากกลุ่ม vesicant drugs หลายตัวในเวลาเดียวกัน หากให้ยาหรือสารละลายหลายตัว ยาหรือสารละลายนั้นต้องมีความเข้ากัน
- กรณีบริหารยาที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด infiltration หรือ extravasation หรือยาที่มีค่า pH น้อยกว่า 5 หรือมากกว่า 9 หรือมีความเข้มข้น (osmolality) มากกว่า 600 mOsm/L หรือ มีเปอร์เซ็นต์ dextrose concentration มากกว่า 10% ควรให้ทางหลอดเลือดดำใหญ่ (central vascular access)

3. ให้คำแนะนำผู้ป่วยถึงอาการข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากการฉีดยา โดยแนะนำผู้ป่วยให้แจ้งผู้ฉีดยาในกรณีเกิดอาการระคายเคือง ได้แก่ อาการปวดแสบ ร้อน บวมบริเวณที่ฉีด

4. เผื่อระวังขณะให้ยาหรือสารน้ำ

โดยหมั่นสังเกตบริเวณผิวหนังว่าเกิด extravasation หรือไม่ โดยใช้ extravasation assessment tools และ Infiltration scales รวมถึงตรวจสอบด้วยการดูเลือดกลับเข้าไปใน syringe นอกจากนั้นให้สังเกตบริเวณที่ให้ยาโดย

- สังเกตทุก 1-2 มิลลิลิตรขณะฉีด bolus
- สังเกตทุก 5 นาที สำหรับการให้ยาด้วย piggy bag free flow
- สังเกตทุก 1-2 ชั่วโมง ในกรณีให้ยาแบบ continuous infusion กรณีให้ยาที่มีผลต่อความดันโลหิต ให้ตรวจสอบเฉพาะการสังเกตบริเวณที่แทงเข็ม ไม่ต้องดูเลือดกลับเข้าไปใน syringe สำหรับผู้สูงอายุและผู้ที่มีความผิดปกติของหลอดเลือด ควรได้รับการประเมินตำแหน่งการให้ยาหรือสารน้ำอย่างใกล้ชิดทุก 1 ชั่วโมง

แหล่งข้อมูล :

- ชมรมเครือข่ายพยาบาลผู้ให้สารน้ำแห่งประเทศไทย.(2561).แนวทางการพยาบาลผู้ป่วยได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำ (พิมพ์ครั้งที่1) (หน้า1-50).กรุงเทพ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดพี-วัน.
- จุติพร ปฐมจารุวัฒน์(2560).การป้องกันและการจัดการกับการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อจากการรั่วของยาหรือสารน้ำ. Journal of Nursing, Volume 37 No. 2 ,April – June 2017: 169-181
- INS.(2016).Infusion Therapy Standards of Practice [Electronic version].Journal of Infusion Nursing. January/February, 39(1S), s1-159.
- คณะอนุกรรมการประกันคุณภาพการให้สารน้ำ.(2563).การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ.กองการพยาบาล โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพฯ.
- จันทิมา แจ่มจรัส(2562).แนวทางการพยาบาลป้องกันและจัดการแก้ไขภาวะการรั่วซึมของยาเคมีบำบัดออกนอกหลอดเลือดดำ (extravasation).วารสารเวชบันทึกศิริราช,ฉบับที่ 3(ก.ย. – ธ.ค.),น.174-179.

อ้างอิง

nurse soulciety (2022). ภาวะรั่วซึมของสารน้ำหรือยาออกนอกหลอดเลือดดำ, สืบค้นเมื่อ 1 พฤศจิกายน 2565.
จาก. nursesoulciety.com