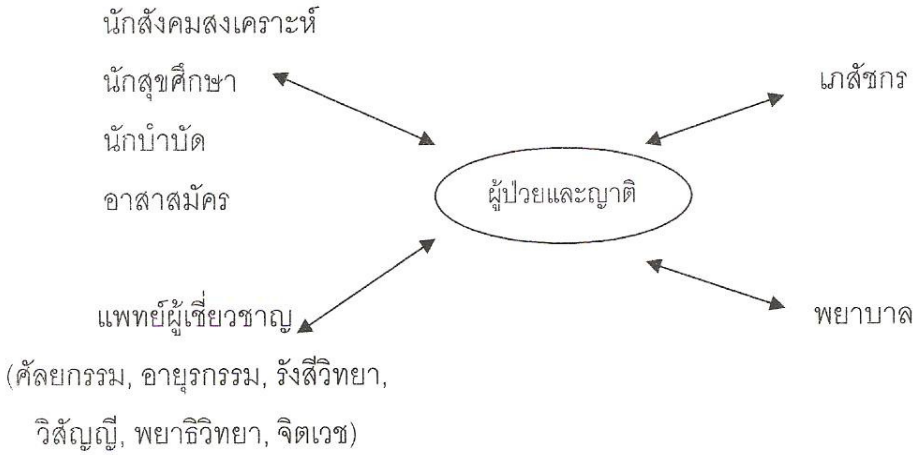
การใช้ยาเคมีบำบัดในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็ง

พญ.ภัทรพิมพ์ สรรพวีรวงศ์

หน่วยมะเร็งวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

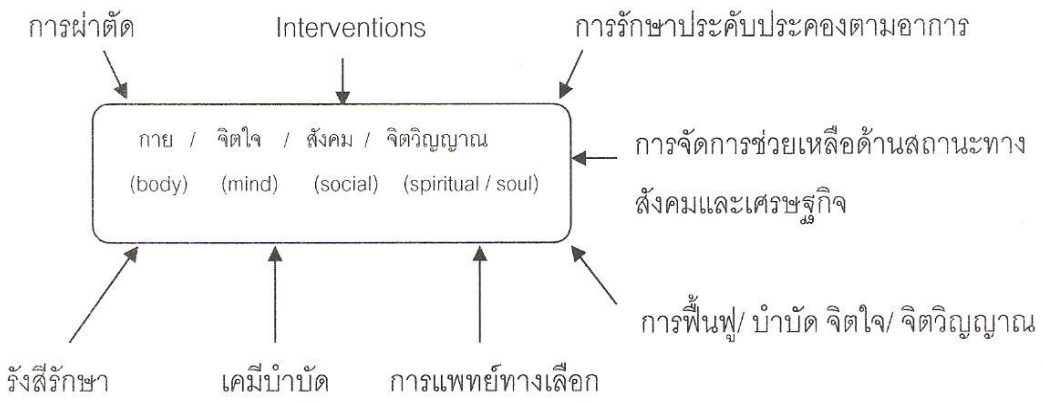
27 กุมภาพันธ์ 2547

โรคมะเร็งเป็นสาเหตุการตายอันดับต้นในประชากรไทย จึงมีความสำคัญที่บุคลากรทางสาธารณสุข ผู้ดูแลรักษาผู้ป่วยจะต้องมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโรคมะเร็งแต่ละชนิด รวมถึงวิธีการรักษาในด้านต่างๆเป็นอย่างดี เพื่อให้เกิดผลดีที่สุดต่อผู้ป่วยและญาติแบบองค์รวมได้แก่ ทางกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณ ดังนั้นการประสานงานของทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งจึงสมควรจัดให้มีขึ้น



การรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งด้วยยาเคมีบำบัดได้มีการใช้อย่างแพร่หลายและพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลากว่าครึ่งศตวรรษทั้งเป็นการรักษาเดี่ยวหรือร่วมกับการรักษาด้วยวิธีอื่น ซึ่งการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดนี้ให้ผลดีในการกำจัดเซลล์มะเร็งให้หมดไป หรือทำให้ปริมาณเซลล์มะเร็งในร่างกายของผู้ป่วยลดลง โดยขึ้นอยู่กับชนิดและระยะของโรคมะเร็งนั้นๆ แต่ก็มีผลข้างเคียงต่อเซลล์หรืออวัยวะที่ปกติด้วย บุคลากรผู้ดูแลรักษาผู้ป่วยด้วยยาเคมีบำบัดจึงจำเป็นต้องทราบถึงข้อมูลพื้นฐาน การเตรียมและการให้ยาตลอดจนผลข้างเคียงและวิธีจัดการได้อย่างเหมาะสม

แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งในปัจจุบัน



บทบาทของยาเคมีบำบัดในการรักษาโรคมะเร็งในปัจจุบัน

การให้ยาเคมีบำบัดเป็นการรักษาเพื่อหวังผลให้เกิดในทุกระบบของร่างกาย (systemic therapy) หรือเฉพาะที่ (local therapy) สามารถแบ่งประเภทของการใช้เคมีบำบัดเป็น

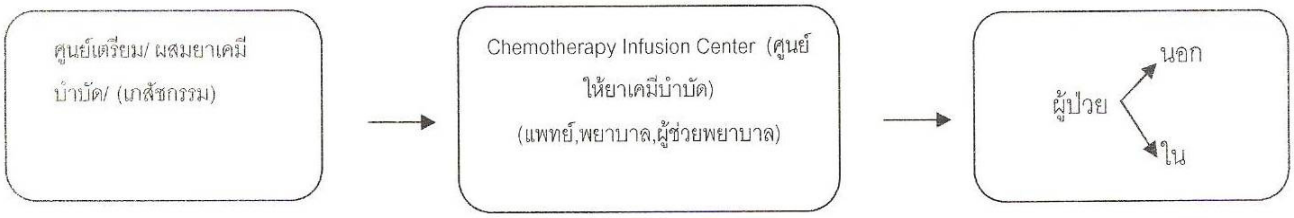
1. Induction chemotherapy ได้แก่ การใช้เคมีบำบัดเป็นการรักษาหลักอย่างแรกในโรคมะเร็งระยะ advanced ซึ่งไม่มีการรักษาอื่นที่ทำได้
2. Adjuvant chemotherapy ได้แก่ การใช้เคมีบำบัดเป็นการรักษาร่วมตามหลังวิธีการรักษาเฉพาะที่อย่างอื่น เช่น การผ่าตัด หรือ การฉายแสง เพื่อที่จะป้องกันการกลับเป็นซ้ำของโรคมะเร็ง
3. Neoadjuvant chemotherapy ได้แก่ การใช้เคมีบำบัดเป็นการรักษาร่วมโดยให้ก่อนวิธีการรักษาเฉพาะที่ เพื่อสามารถให้การรักษาเฉพาะที่ได้ตามหลัง หรือเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายต่ออวัยวะสำคัญที่อาจเกิดได้จากการรักษาเฉพาะที่เป็นอย่างแรก
4. Local chemotherapy ได้แก่การใช้เคมีบำบัดเฉพาะที่ในอวัยวะที่มีรอยโรคมะเร็งเช่น intrathecal, intrathoracic, intraperitoneal เป็นต้น

การประเมินการตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด มักจะประเมินหลังจากการให้ยาทุก 2 –3 รอบ (cycles) โดยวิธีการตรวจร่างกายเพื่อวัดขนาดก้อน หรือการใช้การตรวจทางรังสีวินิจฉัย (imagings) หรือการทำหัตถการอื่น ๆ เช่น endoscopy โดยผลการตอบสนองสามารถแบ่งได้เป็น

1. Complete response ได้แก่ ขนาดก้อนยุบลงหมด
2. Partial response ได้แก่ ขนาดก้อนยุบลงมากกว่าหรือเท่ากับ 50% แต่ยังมีก้อนอยู่
3. Stable disease ได้แก่ ขนาดก้อนยุบลงไม่ถึง 50 % หรือโตขึ้นไม่เกิน 25%
4. Progressive disease ได้แก่ ขนาดก้อนโตขึ้นมากกว่า 25 %

การบริหารจัดการเคมีบำบัดให้แก่ผู้ป่วยโรคมะเร็ง

ในระบบที่ได้มาตรฐานนั้นการเตรียมและให้ยาเคมีบำบัดแก่ผู้ป่วยควรจะอยู่ในความดูแลของบุคลากรที่มีความรู้และได้รับการอบรมอย่างถูกต้องได้แก่ เภสัชกร พยาบาล หรือแพทย์ เป็นต้น เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ทั้งต่อผู้เตรียมและต่อผู้ป่วยมากที่สุด



<u>องค์ประกอบของการเตรียมและให้ยาเคมีบำบัด</u>

1. บุคลากร (เภสัชกร,พยาบาล,แพทย์,ผู้ช่วย)
2. อุปกรณ์ : เครื่องมือในการเตรียมและให้ยา
3. วิธีการเตรียม (เทคนิค)
4. สภาพแวดล้อมในการทำงาน
5. ระบบบริหารจัดการ

<u>ข้อมูลที่บุคลากรผู้เตรียมและให้ยาเคมีบำบัดควรทราบก่อนให้ยาเคมีบำบัดแก่ผู้ป่วย</u>

1. การวินิจฉัยโรค รวมถึงประวัติการเจ็บป่วยอื่นๆของผู้ป่วย
2. ประวัติการแพ้ยาของผู้ป่วย
3. จุดมุ่งหมายของการให้ยาเคมีบำบัด (adjuvant, curative, palliative)
4. ตาราง / protocol ของยาเคมีบำบัดที่จะให้
5. ผลข้างเคียงของยาเคมีบำบัดที่จะให้
6. ประเภทของยาเคมีบำบัดที่จะให้ (vesicant / irritant potential)
7. ข้อพึงระวังรวมถึงการดูแลเป็นพิเศษในการใช้ยาเคมีบำบัดนั้นๆ
8. ผลการตรวจเลือดที่สำคัญก่อนให้ยาเคมีบำบัด (Labs พื้นฐานได้แก่ CBC, BUN, Cr, Electrolyte เป็นต้น)
9. ความรู้และความเข้าใจของผู้ป่วยและญาติเกี่ยวกับการรักษาด้วยเคมีบำบัด รวมถึงความสามารถที่จะจัดการกับผลข้างเคียงในเบื้องต้น
10. การให้ความยินยอมของผู้ป่วยต่อการรักษาด้วยเคมีบำบัด

การทบทวน Chemotherapy Order ควรทำโดยบุคลากร 2 คน เช็คและเซ็นชื่อร่วมกันและควรประกอบด้วย

1. ชื่อผู้ป่วย , H.N. , สูตรยาเคมีบำบัดที่จะให้
2. น้ำหนัก, ส่วนสูง, body surface area (BSA) ของผู้ป่วย
3. ชื่อยาเคมีบำบัด (ควรใช้เป็น Generic name โดยอาจวงเล็บ Trade name เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันของผู้
   สั่งและผู้เตรียม / ให้ยา
4. ปริมาณยาที่ใช้เป็น dosage / m^2 และ total dose
5. อัตราเร็วของการให้ยา (rate of administration)
6. ความถี่ของการให้ยา (frequency)
7. วิธีการบริหารยา (route) เช่น ทาง I.V., Oral
8. ลักษณะของยาที่เตรียม: ความเข้มข้นและสารใช้ละลายที่เหมาะสม (อ้างอิงจากเอกสารกำกับยา)
9. Premedication (ยาป้องกันอาเจียน,ยาป้องกัน hypersensitivity, ยาอื่นๆที่จำเพาะต่อยาเคมีบำบัดแต่ละชนิด), hydration, diuresis, electrolyte supplementation, ลำดับยาก่อนหลัง
10. ลายเซ็นของแพทย์ผู้สั่งยา

อุปกรณ์ป้องกันสำหรับผู้เตรียมในการเตรียมยาเคมีบำบัด

1. เสื้อกาวน์ : ปิดด้านหน้า, แขนยาว, แขนมียางยืดหรือ cuffs
2. หน้ากาก (mask)
3. ถุงมือ disposable, powder-free , ใส่ 2 ชั้น (optional) ควรเปลี่ยนถุงมือหลังจากการใช้งานแต่ละครั้ง หรือเมื่อฉีกขาด ทะลุ หรือ ยาหก หรือเมื่อใส่ไปแล้วนาน 30 นาทีขึ้นไป
4. แว่นตา (goggles)
5. หมวก : optional

อุปกรณ์ในการเตรียมและให้ยาเคมีบำบัด

1. กระดาษรองกันเปื้อน disposable
2. สำลีชุบแอลกอฮอล์, ผ้าก๊อซ
3. เข็ม, Syringes: ขนาดใหญ่พอกับปริมาณยาที่ต้องผสม, ไม่ควรบรรจุเกิน 75% ของปริมาตรทั้งหมด, มีปลอกฝาปิดขณะเคลื่อนย้าย

4. I.V.sets : ควร flush สายด้วยน้ำเกลือที่ไม่มียาเคมีบำบัดผสมอยู่ก่อน ขณะเริ่มแทงเส้นให้ผู้ป่วยเมื่อแน่ใจว่าไม่มี extravasation แล้วจึงค่อยต่อให้ยาเคมีบำบัดและ flush อีกครั้งเมื่อยาเคมีบำบัดหมด
5. I.V.Solutions
6. ภาชนะบรรจุขยะจากการเตรียมยาเคมีบำบัด : แยกสำหรับวัสดุมีคมและวัสดุไม่มีคม, มีฝาปิดแข็งแรงทนทานป้องกันการรั่วหรือแตกทะลุ และมีป้ายติดว่าเป็นขยะจากยาเคมีบำบัด
7. ป้ายฉลากติดชื่อยา, ชื่อผู้ป่วย

ประเภทของยาเคมีบำบัดเมื่อแบ่งตามปฏิกิริยาที่เกิดกับเนื้อเยื่อเมื่อมีการรั่วออกนอกเส้นเลือด
ได้แก่

1. Irritant cytotoxic agents คือ สารที่ก่อให้เกิดการอักเสบเฉพาะที่แต่ไม่ทำให้เกิดเนื้อเยื่อเน่าตาย (tissue necrosis) ตัวอย่างเช่น carmustine, cisplatin, dacarbazine , etoposide, fluorouracil, liposomal doxorubicin, mithramycin, mitoxantrone, paclitaxel, streptozocin, vinorelbine

2. Vesicant cytotoxic agents คือ สารที่สามารถก่อให้เกิดแผลพุพอง (blistering) หรือเนื้อเยื่อเน่าตาย (tissue necrosis) ตัวอย่างเช่น dactinomycin, daunorubicin, doxorubicin, epirubicin, idarubicin, mechlorethamine (nitrogen mustard), mitomycin C, vinblastine, vincristine, vindesine ยากลุ่ม vesicant นี้ ถ้าให้เป็น continuous infusion ควรจะต้องให้ทาง central line

อาการและอาการแสดงที่พบขึ้นกับประเภทของยาเคมีบำบัด

- Irritant cytotoxic agents : ปวดแสบร้อน , ผิวหนังสีแดงขึ้น(บางครั้ง), โดยไม่มี necrosis
- Vesicant cytotoxic agents : ปวดที่ผิวหนังบริเวณที่รั่วมากและทันที , บวมแดงเจ็บมากอยู่นานหลายชั่วโมง , ผิวหนังบริเวณที่รั่วแข็งขึ้นอย่างชัดเจนและเป็นอยู่นานหลายวัน, มี necrosis และกลายเป็นแผลได้ 30% และอยู่นาน 1-4 สัปดาห์ , มักไม่หายเองเป็นปกติ

การเลือกตำแหน่งให้ยาเคมีบำบัดทาง I.V.

1. ยาชนิด vesicant ควรให้ทาง central line ถ้าให้เป็น continuous infusion
2. ตรวจสอบเส้นเลือดที่เหมาะสมและถามความต้องการของผู้ป่วย
3. หลีกเลี่ยงบริเวณที่มี lymphatic drainage ไม่ดี เช่น บริเวณที่มี lymph node dissection, phlebitis, invading neoplasm , hematoma, การอักเสบ, sclerosed, บริเวณที่มี venous circulation ไม่ดี , ขาหรือเท้า, ตำแหน่งที่ distal ต่อตำแหน่งที่เพิ่งเจาะเลือดไป ,ข้อมือ , ข้อศอก เป็นต้น
4. ถ้าต้องให้ I.V. หลายตำแหน่ง ให้เริ่มที่ส่วนปลายก่อน (เช่นมือ) เข้าสู่ส่วนต้นกว่า (เช่นแขน)

แนวทางการให้ยาเคมีบำบัด

1. ระบบตรวจสอบ 3 ขั้นตอน (Triple check strategy): แพทย์, เภสัชกร, พยาบาล
2. I.V. access : พยาบาล
3. ข้อพึงระวังพิเศษสำหรับยาเคมีบำบัดบางชนิด : light protection , cytoprotective agents
4. Pre & Post chemotherapy medication and hydration
5. การเฝ้าระวังผลข้างเคียง, ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากยาเคมีบำบัด

Chemotherapy safety precaution

ระบบตรวจสอบ 3 ขั้นตอน (Triple Check Strategy)

1. แพทย์ผู้สั่งยา
2. ผู้เตรียมยา (แพทย์,พยาบาล, เภสัชกร)
3. แพทย์/ พยาบาล ผู้ให้ยา

ความผิดพลาดที่พบบ่อยจากการเตรียม/ ให้ยาเคมีบำบัด

1.I.V. access ตัน , รั่วออกนอกเส้นเลือด (clot, extravasation)

2.ยาเคมีบำบัดหก, กระเด็น (spillage)

3.การแพ้ยาเคมีบำบัด(hypersensitivity)

ยาเคมีบำบัดรั่วออกนอกเส้นเลือด (extravasation) : บอกให้ผู้ป่วยแจ้งให้ทราบทันทีที่รู้สึกปวดแสบร้อนหรือมีอาการบวมแดงบริเวณที่ให้ยาเคมีบำบัด

อาการ "FLARE"

- มีอาการคัน และ แดง (patchy erythema) ตามแนวเส้นเลือดดำ
- หายเองภายใน 30 นาที โดยไม่มีความผิดปกติหลงเหลือให้เห็น
- ไม่ได้บ่งถึงการรั่วออกนอกเส้นเลือดของยา
- พบได้ 3% ของการให้ยาเคมีบำบัดทางเส้นเลือดดำ

การจัดการกับยาเคมีบำบัดที่รั่วและสะสมในผิวหนัง (subcutaneous infiltration ของ vesicant drugs)

1. หยุดยาเคมีบำบัดและน้ำเกลืออื่นๆที่ให้อยู่ทันที ถ้าผู้ป่วยมีอาการปวดหรือบวมบริเวณเส้นเลือดที่ให้ยา

2. disconnect I.V. และพยายามดูดเลือดหรือของเหลวออกจากผิวหนังบริเวณนั้นให้มากที่สุด โดยใช้ syringe 5 ml. ต่อเข้ากับset I.V. หรือ catheter ที่ใช้อยู่ในขณะนั้น (Original indwelling or catheter)
3. รายงานแพทย์ผู้เกี่ยวข้อง
4. ประคบเย็นในทุกกรณี ยกเว้นถ้าเป็นยากลุ่ม vinca alkaloids รั่วให้ประคบร้อน (dry warm) **ระยะเวลาการประคบ** นานครั้งละ 30 – 60 นาที เมื่อเริ่มต้น จากนั้นลดเวลาลงเหลือครั้งละ 15 นาที อย่างน้อย วันละ 4 ครั้ง และทำไปนาน 24- 48 ชั่วโมง
5. พักการใช้งานของกล้ามเนื้อบริเวณนั้นและยกอวัยวะส่วนที่มีเคมีบำบัดรั่วให้สูงกว่าอวัยวะส่วนอื่น นาน 24-48 ชั่วโมง และหลีกเลี่ยงการกดทับบนบริเวณดังกล่าว
6. พิจารณา antidote (เป็นทางเลือก, ถ้ามียา) ได้แก่
   - Vinca alkaloids : 150 u (1ml) of hyaluronidase within 1 hour of extravasation
   - Nitrogen mustard และ cisplatin : sodium thiosulfate
   - Doxorubicin and other vesicant drugs : dimethyl sulfoxide (DMSO)
7. ประเมินบริเวณที่เกิดยาเคมีบำบัดรั่วซ้ำ ภายใน 24-48 ชั่วโมง หลังเกิดเหตุ
8. surgical debridement: สำหรับแผลที่ใหญ่บริเวณมือหรือข้อมือที่อาการแย่ลงอย่างชัดเจนหลังจาก 48 ชั่วโมงไปแล้ว หรือในกรณีที่ยังคงมีอาการปวดต่อเนื่องไม่ดีขึ้น นาน 1-2 สัปดาห์

การจัดการกับของเสีย/ สิ่งคัดหลั่งจากผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด

1. ใช้ standard / universal precautions โดยให้มีผลใช้ปฏิบัติระหว่างที่ผู้ป่วยได้รับยาและภายใน 48 ชั่วโมงหลังจาก dose สุดท้ายของยาเคมีบำบัด
2. ผู้ที่ต้องจัดการกับของเสีย/ สิ่งคัดหลั่งให้ใส่เสื้อกาวน์และถุงมือ
3. ภาชนะใส่ของเสีย/ สิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วยควรมีฝาปิด
4. ผู้ป่วยที่ใส่ pampurse ควรเปลี่ยนให้บ่อยขึ้นและทำความสะอาดผิวหนังบริเวณนั้นให้ดี อาจทา ointment/ gel เพื่อป้องกัน chemical burn
5. ราดน้ำชักโครก 2 ครั้ง หลังจากที่ผู้ป่วยใช้ห้องน้ำ หรือหลังจากทิ้งของเสียจากผู้ป่วย
6. ผ้าปูที่นอนแยกซักเหมือนขยะติดเชื้อ

อุบัติเหตุต่อบุคลากรผู้เตรียม/ ให้ยาเคมีบำบัด
เข็มตำ / ยากระเด็นเข้าตาหรือผิวหนัง

การจัดการ

- ถอดถุงมือหรือเสื้อผ้าที่เปื้อนยาเคมีบำบัดออกทันที
- ล้างบริเวณของร่างกายที่สัมผัสกับยาเคมีบำบัดด้วยน้ำสะอาดหรือ isotonic solution ปริมาณมาก, สำหรับการล้างตา ควรทำอย่างน้อย 15 นาที โดยเปิดเปลือกตาออกและกลอกลูกตาไปมาขณะล้าง
- พบแพทย์เพื่อการตรวจรักษาเพิ่มเติม โดยเร็วที่สุด หลังจากล้างชำระบริเวณที่ปนเปื้อนแล้ว
- รายงานให้ผู้บังคับบัญชารับทราบ

การจัดการกรณียาเคมีบำบัดหก (chemotherapy spillage)

- กันคนให้ห่างจากบริเวณที่ยาเคมีบำบัดหกทันที
- บุคลากรที่จะทำความสะอาดบริเวณนั้นต้องสวมใส่ชุดและอุปกรณ์ป้องกันก่อนทุกครั้ง
- วางกระดาษหรือผ้าซับให้คลุมปิดบนบริเวณที่ยาหกทั้งหมด แต่อย่าสัมผัสกับยาที่หก
- กวาดหรือโกยยาที่หกและอุปกรณ์ทั้งหมดลงในถุงขยะเฉพาะสำหรับขยะจากเคมีบำบัด, ระวังการบาดเจ็บจากเศษแก้ว
- ทำความสะอาดบริเวณที่ยาหก ด้วยน้ำยาทำความสะอาด 2-3 ครั้ง

อาการแพ้ที่เกิดจากยาเคมีบำบัด (Hypersensitivity Reactions)

- อุบัติการณ์: 5-20 % ในยาเฉพาะกลุ่ม
- ส่วนใหญ่เกิดในครั้งแรกที่ให้ยาเคมีบำบัดนั้น (70%) และเกิดหลังจากเริ่มให้ยาเคมีบำบัดไปไม่นาน (เป็นนาที)
- ไม่มีปัจจัยที่ช่วยทำนายการเกิด ดังนั้นต้องเตรียมพร้อมที่จะรักษา
- เป็น Type I hypersensitivity reaction เป็นส่วนใหญ่
- กลไกการเกิดยังไม่แน่ชัด : อาจมีส่วนของ non- antitumor drug components เกี่ยวข้องด้วย

ยาเคมีบำบัดที่พบอุบัติการณ์ของ hypersensitivity reactions ได้บ่อย

- L-Asparaginase: 10-20% ของผู้ป่วยที่ได้ยา
- Paclitaxel, Docetaxel — 5% ของผู้ป่วยที่ได้ยา
- Procarbazine: type III reaction, interstitial pneumonitis, vasculitis

- Teniposide

Type I Hypersensitivity Reactions

Acute onset of:

- Wheezing and bronchospasm
- Pruritus
- Rash
- Angioedema
- Chest, back, extremity pain
- Agitation
- Hypotension

การจัดการกับ Chemotherapy-related hypersensitivity

- Prophylaxis: corticosteroids and antihistamines
- Treatment: epinephrine, corticosteroids, and antihistamines

Central venous access

Central venous access ได้แก่อุปกรณ์ที่ใส่ในหรือมีทางติดต่อกับเส้นเลือดดำใหญ่ของผู้ป่วย เพื่อให้ยา,เลือด, หรือน้ำเกลือและยังสามารถ draw เลือดผ่านอุปกรณ์นี้โดยตรง ทำให้ลดความเสี่ยงต่อการที่ยาโดยเฉพาะยาเคมีบำบัดรั่วออกนอกเส้นเลือด อีกทั้งยังอำนวยความสะดวกให้ผู้ป่วยไม่ต้องถูกแทงเส้นเลือดใหม่ในการรักษาแต่ละครั้ง

Central venous catheter (CVC) มี 2 ชนิด

1. Externally – placed percutaneous CVC

ตัวอย่าง : Cook catheters, Peripherally inserted central catheters (PICC), Subclavian catheters, Internal jugular catheters, Femoral venous catheters, Single lumen large bore introducers or sheaths (i.e.; Cordis, Arrow)

2. Tunneled CVC ตัวอย่าง : Hickman, Broviac, Groshong, Implanted venous access devices

ตัวอย่าง : Mediport, Norport, Infusaport, Port-A-Cath, Bard Hickman, Bard Groshong, Cathlink

คำแนะนำทั่วไปในการดูแล

1. ตรวจสอบอุปกรณ์ประกอบอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ ระวังการเลื่อนหลุด สำหรับ catheter, connections , fluids ที่กำลัง infused ให้ผู้ป่วย ,การทำงานของ pump, flow rate
2. ตรวจสอบและดูแลบริเวณ access site โดย
   - ให้ผู้ป่วยสังเกตอาการเจ็บ/ระคายเคือง , ไข้ที่ไม่มีสาเหตุแน่ชัด
   - ล้างมือก่อนและหลังทำการตรวจสอบหรือหัตถการใดๆ เช่น(palpating, inserting, replacing, dressing) ทุกครั้ง
   - คลำ insertion site ทุกวันจากภายนอกผ่าน dressing เพื่อตรวจอาการเจ็บ หรือสังเกตอาการอักเสบติดเชื้อ
   - รายงานแพทย์เมื่อพบสิ่งผิดปกติ
3. ควรเปลี่ยน exit site dressing อย่างน้อยทุก 5 วัน หรือเมื่อ dressing ลอกหลุด, ชื้น,หรือปนเปื้อน โดยใช้ aseptic technique (ใส่ mask และถุงมือ sterile) และบันทึกวันที่เปลี่ยน dressing
4. Heparin flush อย่างสม่ำเสมอขึ้นกับชนิดของ Central venous access
5. การ draw เลือดจาก Central venous access : ใช้ standard precaution และ aseptic technique , flush ด้วย saline 10-20 ml หลัง draw หรือให้เลือด ,แล้วตามด้วย heparin flush

เอกสารอ้างอิง

1. University of Colorado Hospital Policy and Procedures. Administration and disposal of intravenous chemotherapy ; management of extravasation of vesicant chemotherapeutic drugs; administration and handling of other cytotoxic agents ; handling and disposal of cytotoxic spills. และ Lines, central venous จาก http : // medweb uhcolorado. edu.
2. DeVita VT , Hellman S, Rosenberg SA, eds. Cancer : principles and practice of oncology , 6th ed. Philadelphia : Lippincott-Raven, 2001.