วารสารพยาบาลตำรวจและวิทยาศาสตร์สุขภาพ
Journal of The Police Nurses and Health Science
JPNHS

การพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันชนิดลิมโฟบลาสต์ที่ได้รับยาเคมีบำบัด : หลักการพยาบาลและการนำไปใช้ทางคลินิก

NURSING CARE FOR PEDIATRIC PATIENTS WITH ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA RECEIVING CHEMOTHERAPY DRUGS: CONCEPTS AND UTILIZATION IN CLINICAL PRACTICE

สมพร พูลพานิชอุปถัมย์[1,*]
Somporn Poolpanitoopatum
[1]ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400
Department of Nursing Service, Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand
*Corresponding author E-mail: poolpanit.porn@gmail.com

Received: *May 10, 2026* Revised: *June 15, 2026* Accepted: *June 30, 2026*

บทคัดย่อ

โรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันชนิดลิมโฟบลาสต์ เกิดจากความผิดปกติของการแบ่งตัวและการเจริญเติบโตของเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือดขาว ทำให้เกิดการสะสมของเซลล์มะเร็งในไขกระดูก เซลล์มะเร็งจะเข้าไปแทนที่เซลล์เม็ดเลือดปกติ ส่งผลให้เกิดภาวะไขกระดูกล้มเหลว ผู้ป่วยจึงมีอาการซีด เม็ดเลือดขาวต่ำเสี่ยงต่อการติดเชื้อ และเกล็ดเลือดต่ำเสี่ยงต่อการเกิดเลือดออกได้ง่าย แนวทางการรักษาที่เป็นมาตรฐาน คือ การรักษาด้วยยาเคมีบำบัดแบ่งเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะชักนำให้โรคสงบ ระยะรักษาเข้มข้น ระยะป้องกันไม่ให้เซลล์มะเร็งเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง และระยะรักษาอย่างต่อเนื่อง เป้าหมายของการรักษา คือ ผู้ป่วยเด็กมีความปลอดภัยในระหว่างรับการรักษาอยู่ในโรงพยาบาลโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระหว่างได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด ผลข้างเคียงของยาเคมีบำบัดจะส่งผลกระทบต่อสภาพร่างกายและจิตใจของผู้ป่วยเด็กรวมถึงสมาชิกในครอบครัวด้วย พยาบาลเฉพาะทางโรคมะเร็งจึงมีบทบาทสำคัญในการทำให้เกิดผลลัพธ์ทางคลินิกที่พึงประสงค์ และต้องมีความรู้เรื่องพยาธิสรีรวิทยาการเกิดโรค อาการและอาการแสดง การตรวจวินิจฉัย หลักการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด การพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามแนวปฏิบัติทางคลินิกที่มีงานวิจัยรองรับหรือใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ในการดูแลผู้ป่วยเด็กและครอบครัวให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี มีความปลอดภัยและมีคุณภาพชีวิตที่ดี

คำสำคัญ : การพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็ง, มะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันชนิดลิมโฟบลาสต์, ยาเคมีบำบัด

Abstract

Acute lymphoblastic leukemia (ALL) is a hematologic malignancy characterized by abnormal proliferation and impaired differentiation of leukocyte precursor cells, resulting in the accumulation of

malignant cells within the bone marrow. These leukemic cells progressively replace normal hematopoietic cells, leading to bone marrow failure, manifested as anemia, neutropenia with an increased risk of infection, and thrombocytopenia with bleeding complications. Standard treatment for pediatric ALL primarily involves chemotherapy administered in four major phases, including remission induction, consolidation/ intensification, central nervous system prophylaxis, and maintenance. The primary goal of treatment is to ensure patient safety throughout hospitalization, particularly during chemotherapy administration. However, chemotherapy-related adverse effects can significantly affect the physical and psychological well-being of pediatric patients as well as their family members. Therefore, nurses play a crucial role in achieving desirable clinical outcomes through comprehensive and evidence-based care. Pediatric oncology nurses are required to possess extensive knowledge of the pathophysiology of ALL, its clinical manifestations, diagnostic investigations, principles of chemotherapy, and nursing interventions to prevent treatment-related complications. Integrating clinical practice guidelines and evidence-based practice into patient and family care is essential for promoting safety, optimizing treatment outcomes, and improving quality of life for children with ALL and their families.

Keywords: nursing care of pediatric oncology patients, acute lymphoblastic leukemia, chemotherapy drugs

บทนำ

โรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันชนิดลิมโฟบลาสต์ (acute lymphoblastic leukemia: ALL) เป็นโรคทางโลหิตวิทยา เกิดจากเซลล์เม็ดเลือดขาวตัวอ่อนในไขกระดูกที่มีการแบ่งตัวผิดปกติและเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว ส่งผลกระทบต่อกระบวนการสร้างเซลล์เม็ดเลือดแดงและเกล็ดเลือด ทำให้ผู้ป่วยมีภาวะซีด (anemia) เม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิวต่ำ (neutropenia) เสี่ยงต่อการติดเชื้อ และเกล็ดเลือดต่ำ (thrombocytopenia) เสี่ยงต่อเลือดออกได้ นอกจากนี้ เซลล์เม็ดเลือดขาวตัวอ่อนที่เพิ่มขึ้นสามารถสะสมตามอวัยวะและเนื้อเยื่อต่าง ๆ ทั่วร่างกาย เช่น ตับ ม้าม ต่อมน้ำเหลือง กระดูก เป็นต้น ทำให้อวัยวะเหล่านี้มีขนาดโตขึ้นและทำหน้าที่ผิดปกติได้ (Inaba et al., 2025) อุบัติการณ์ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบการเกิดโรค ALL เท่ากับ 1.38 คนต่อประชากรแสนคนต่อปี ในปี ค.ศ. 2024 ซึ่งคาดการณ์ว่าจะมีผู้ป่วยรายใหม่ 6,550 คน มีผู้ป่วยเสียชีวิตประมาณ 1,330 คนต่อปี ซึ่งโรค ALL เป็นมะเร็งที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยเด็กคิดเป็นร้อยละ 75 - 80 ของโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันในเด็กทั้งหมด (Siegel, Giaquinto, & Jemal, 2024) ประเทศไทยมีความชุกของโรค ALL ในผู้ป่วยเด็กเท่ากับร้อยละ 80 มีอุบัติการณ์การเกิดโรคในผู้ป่วยรายใหม่ประมาณ 2,500 - 3,000 คนต่อปี โดยเฉพาะในผู้ป่วยเด็กช่วงอายุ 2 - 5 ปี (Lertvivatpong & Rujkijyanont, 2024) จากรายงานของกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2567 พบอัตราตายด้วยโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว (leukemia) ในเด็ก คิดเป็น 1.2 - 1.9 คนต่อประชากรแสนคน โดยพบมากในเด็กช่วงอายุ 1 - 14 ปี (Strategy and Planning Division, The Ministry of Public Health, 2025)

แนวทางการรักษาและดูแลผู้ป่วยเด็กที่เป็นโรค ALL ตามแนวปฏิบัติของเครือข่ายกลุ่มโรคมะเร็งระหว่างประเทศฉบับปี ค.ศ. 2025 ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 (Inaba et al., 2025) ได้จำแนกตามกลุ่มเสี่ยง (risk-adapted therapy) เพื่อให้การรักษาเหมาะสมกับผู้ป่วยมากที่สุด โดยทั่วไปจะใช้ระยะเวลาในการรักษา 2.5 – 3 ปี การรักษาแบ่งเป็น 4 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะชักนำให้โรคสงบ (remission induction phase) เป็นระยะที่มีการให้ยาเคมีบำบัดหลายชนิด เพื่อชักนำให้เข้าสู่ภาวะโรคสงบ (remission) 2) ระยะรักษาเข้มข้น (consolidation phase) เป็นระยะที่ให้ยาเคมีบำบัดเพื่อกำจัดเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาวที่ยังหลงเหลือ โดยเฉพาะกลุ่มเซลล์ที่อาจดื้อต่อยาเคมีบำบัด (resistant clone) 3) การป้องกันและรักษาโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวของระบบประสาทส่วนกลาง

(CNS-directed therapy and prophylaxis) และ 4) ระยะต่อเนื่อง (maintenance phase) คือ ระยะที่ใช้ยาเคมีบำบัดอย่างต่อเนื่องเพื่อควบคุมให้โรคอยู่ในระยะสงบอย่างน้อย 2 - 2.5 ปี ในทางคลินิกจะใช้ยาเคมีบำบัดชนิดฉีดที่ไม่กดการทำงานของไขกระดูกร่วมกับยาเคมีบำบัดชนิดรับประทานอย่างต่อเนื่อง (Shah et al., 2024) ทั้งนี้ในระหว่างการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรค ALL จำเป็นต้องอยู่ภายใต้การดูแลจากแพทย์ พยาบาลและทีมสหสาขาวิชาชีพที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะโรค เพื่อให้ผู้ป่วยเด็กมีความปลอดภัยในระหว่างรับการรักษาและอยู่ในโรงพยาบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระหว่างได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด ซึ่งผลข้างเคียงของยาเคมีบำบัดส่งผลกระทบต่อสภาพร่างกายและจิตใจของผู้ป่วยเด็กรวมถึงสมาชิกในครอบครัว พยาบาลจึงมีบทบาทสำคัญต่อผลลัพธ์ทางคลินิกที่พึงประสงค์ พยาบาลต้องมีความรู้เรื่องพยาธิสรีรวิทยา อาการและอาการแสดง การวินิจฉัยโรค หลักการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด และการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามแนวปฏิบัติทางคลินิกที่มีงานวิจัยรองรับ หรือใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ในการดูแลผู้ป่วยเด็กและครอบครัวให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี มีความปลอดภัยและมีคุณภาพชีวิตที่ดี (Puckett, Chan, & Doerr, 2023)

บทความนี้จึงมุ่งนำเสนอความรู้เกี่ยวกับพยาธิสรีรวิทยา ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว ประเภทของมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันชนิดลิมโฟบลาสต์ อาการและอาการแสดง การวินิจฉัยโรค แนวทางการรักษามะเร็งเม็ดเลือดขาว และหลักการพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรค ALL ที่ได้รับยาเคมีบำบัด

พยาธิสรีรวิทยา (Pathophysiology)

โรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันชนิดลิมโฟบลาสต์ (ALL) เกิดจากความผิดปกติของกลุ่มเซลล์เม็ดเลือดขาวที่มีการแบ่งตัวแบบไม่ควบคุม (clonal proliferation) ร่วมกับการหยุดชะงักของกระบวนการพัฒนาเซลล์ (arrest of differentiation) ทำให้เซลล์ไม่สามารถเจริญไปเป็นเม็ดเลือดขาวที่ทำงานได้ตามปกติ อีกทั้งมีการหลีกเลี่ยงกระบวนการตายของเซลล์ (apoptosis) ส่งผลให้เกิดการสะสมของเซลล์ตัวอ่อนผิดปกติ เช่น Lymphoblasts หรือ Myeloblasts ในไขกระดูกเป็นจำนวนมาก ซึ่งการสะสมของเซลล์มะเร็งเหล่านี้จะไปแทนที่เซลล์ต้นกำเนิดของเม็ดเลือดและเซลล์เม็ดเลือดระยะเริ่มต้น (hematopoietic precursors) ในไขกระดูก ทำให้เกิดภาวะไขกระดูกล้มเหลว (bone marrow failure) ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดภาวะซีด (anemia) มีเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลต่ำ (neutropenia) ทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ และมีเกล็ดเลือดต่ำ (thrombocytopenia) ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดภาวะเลือดออกง่าย (Agrwal & Sahi, 2020; Malard & Mohty, 2020)

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว

โรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวถือเป็นโรคที่เกิดจากปัจจัยหลายอย่างรวมกัน (multifactorial disease) เช่น พันธุกรรม สิ่งแวดล้อม พฤติกรรมการใช้ชีวิต และอาหาร เป็นต้น หรือไม่ทราบสาเหตุที่ชัดเจน โดยปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่มีรายงานมีดังนี้

1. ปัจจัยทางพันธุกรรม (genetic factors) ครอบครัวของผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาว เช่น แฝดเหมือนหรือแฝดไข่เดียวกัน (identical twins) ของผู้ป่วยโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี โดยแฝดเหมือนจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมากกว่าร้อยละ 70 หากผู้ป่วยแฝดเป็นโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวภายใน 5 ปีแรก แฝดเหมือนจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคร้อยละ 20 หรือญาติพี่น้องสายตรงของผู้ป่วยโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวมีอุบัติการณ์การเกิดโรคสูงกว่ากลุ่มประชากรทั่วไปถึง 4 เท่า (Lee & Cho, 2017)

2. ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม (environmental factors) เช่น 1) การได้รับยาเคมีบำบัด ได้แก่ ยาเคมีบำบัดกลุ่ม Alkylating agents เช่น Cyclophosphamide ยาเคมีบำบัดกลุ่ม Epipodophyllotoxins เช่น Etoposide ยากลุ่ม Nitrosourea 2) สารเคมี (chemicals) เช่น เบนซีน (benzene) เป็นต้น 3) การได้รับสารกัมมันตภาพรังสี (ionizing radiation) และ 4) การติดเชื้อไวรัส เช่น การติดเชื้อ Epstein-Barr Virus (EBV)

และการติดเชื้อ Human Immunodeficiency Virus (HIV) ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง (acquired immunodeficiency syndrome: AIDS) เป็นต้น ทำให้เพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันและโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลือง (Lee & Cho, 2017; Zhu & Yan, 2025)

ชนิดของโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันชนิดลิมโฟบลาสต์

โรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันชนิดลิมโฟบลาสต์ (ALL) เป็นโรคมะเร็งในเด็กที่พบบ่อยที่สุด สามารถจำแนกโรคได้โดยใช้ชนิดของเซลล์ Lymphoblasts แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ (Kantarjian, Pui, & Jabbour, 2025)

1. B-cell ALL เป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุด ร้อยละ 80 - 90 ของผู้ป่วยเด็กโรค ALL ทั้งหมด และมักพบในผู้ป่วยเด็กอายุระหว่าง 2 - 5 ปี จำแนกเป็นชนิดย่อยได้ดังนี้ 1) Pro-B ALL พบร้อยละ 5 2) Common ALL พบร้อยละ 65 3) Pre-B ALL พบร้อยละ 15 และ 4) Mature B- cell หรือ Burkitt-type leukemia พบร้อยละ 3 - 5 โรค ALL ชนิดนี้มีการตอบสนองต่อการรักษาดี และมีอัตรารอดชีวิตภายใน 5 ปีมากกว่าร้อยละ 90

2. T-cell ALL พบได้ร้อยละ 10 ของผู้ป่วยเด็กโรค ALL โดยมักพบในผู้ป่วยเด็กโตและวัยรุ่น มีความสัมพันธ์กับการมีก้อนในทรวงอก (anterior mediastinal mass) และมีการพยากรณ์โรคที่ไม่ดีเมื่อเทียบกับกลุ่ม B-cell ALL

อาการและอาการแสดง

อาการของผู้ป่วยเด็กโรค ALL อาจเป็นแบบเฉียบพลันหรือค่อยเป็นค่อยไป บางรายอาจตรวจพบโดยบังเอิญจากการตรวจร่างกายหรือการตรวจนับเม็ดเลือดโดยที่ไม่มีอาการทางคลินิก ซึ่งอาการและอาการแสดงที่พบทางคลินิกของผู้ป่วยเด็กโรค ALL มีดังนี้ (Terwilliger & Abdul-Hay, 2017; Kantarjian et al., 2025)

1. การทำงานผิดปกติของไขกระดูก ทำให้ผู้ป่วยเด็กโรค ALL มักมาด้วยอาการไข้ ซึ่งเกิดจากโรค ALL และ/หรือการติดเชื้อเนื่องจากเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลต่ำ อาการซีดเป็นผลจากการทำงานของไขกระดูกผิดปกติ หรือการเสียเลือดจากเกล็ดเลือดต่ำ ผู้ป่วยเด็กจะมีอาการอ่อนเพลีย หัวใจเต้นเร็ว หายใจเร็ว และมีภาวะเลือดออกจากการที่ไขกระดูกสร้างเกล็ดเลือดลดลง สังเกตได้จากมีจุดเลือด จ้ำเลือดบริเวณผิวหนัง เลือดกำเดาไหล มีอาการปวดท้อง และถ่ายเป็นสีดำ

2. ต่อมน้ำเหลืองโต

3. ท้องโต ท้องอืดจากตับและม้ามโต (hepato-splenomegaly)

4. อาการอื่น ๆ ที่สามารถพบได้ไม่บ่อย ได้แก่ (Terwilliger & Abdul-Hay, 2017; Cheyprasert, 2017)

4.1 อาการปวดข้อและกระดูก พบได้ประมาณร้อยละ 30 - 40 ของผู้ป่วยเด็กโรค ALL ซึ่งเกิดจากเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาวเข้าไปสะสมอยู่ในกระดูก

4.2 ก้อนที่อัณฑะ (testicular mass) ในเพศชาย มักมาด้วยลูกอัณฑะโตข้างเดียว และไม่มีอาการเจ็บ (painless mass)

4.3 ก้อนใต้ผิวหนัง (subcutaneous) หรือ Leukemic cutis พบได้บ่อยในเด็กเล็กโดยเฉพาะผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 1 ปี (infantile leukemia) เกิดจากการสะสมของเซลล์มะเร็งใต้ผิวหนัง

4.4 ก้อนในอก (mediastinal mass) โดยเฉพาะก้อนในหน้าอกส่วนหน้า (anterior mediastinal) อาจทำให้เกิดกลุ่มอาการหลอดเลือดดำ Superior vena cava syndrome (SVCS) เนื่องจากก้อนไปกดเบียด SVC ทำให้มีอาการหน้าบวม (facial edema) หน้าแดง (plethora) แขนบวม จนอาจทำให้ความดันในช่องโพรงกะโหลกศีรษะเพิ่มสูงขึ้น (increased intracranial pressure) และสมองบวม (brain edema) ได้ นอกจากนี้ ยังสามารถกดเบียดทางเดินหายใจส่วนต้น ทำให้มีเสียงแหบ ไอ หอบเหนื่อย และเกิดภาวะหายใจล้มเหลวได้

4.5 กลุ่มอาการเซลล์มะเร็งถูกทำลาย (tumor lysis syndrome) มักพบในกลุ่มที่มีปริมาณเม็ดเลือดขาวสูง โดยเฉพาะที่มากกว่า 50,000 cell/mm^3 สามารถพบได้ทั้งก่อนและระหว่างการรักษา อาการ

ทางคลินิกที่แสดงจะเป็นผลมาจากความผิดปกติของเกลือแร่ในเลือดที่เกิดจากการแตกของเซลล์เม็ดเลือดขาวอย่างรวดเร็ว ได้แก่ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และกรดยูริค ทำให้เกิดอาการทางคลินิกที่สำคัญ เช่น หัวใจเต้นผิดจังหวะ (cardiac arrhythmia) ปัสสาวะออกน้อย (oliguria) จากภาวะไตวายเฉียบพลัน (acute kidney injury) กล้ามเนื้อเกร็งกระตุก (tetany) ชัก (seizure) และอาจเสียชีวิตได้

4.6 อาการอื่น ๆ เช่น อาการทางตา พบความผิดปกติได้หลายรูปแบบ ที่พบบ่อยคือ มีเลือดออกในจอประสาทตา (retinal hemorrhage) ซึ่งเกิดจากการมีเกล็ดเลือดต่ำ การบวมของ Optic disc (papilledema) ซึ่งพบได้ในกรณีที่มีการลุกลามของโรคไปยังสมอง เป็นต้น

การวินิจฉัยโรค

การวินิจฉัยโรค ALL สามารถทำโดยการซักประวัติและตรวจร่างกาย ผู้ป่วยเด็กมักมีอาการแสดงที่สำคัญ คือ ซีด มีไข้ จุดจ้ำเลือดตามร่างกาย เลือดกำเดาไหล หรือเลือดออกตามไรฟัน และปวดข้อหรือปวดกระดูก (Malard & Mohty, 2020) การตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการ และการตรวจไขกระดูก (bone marrow aspiration) เป็นสิ่งที่ต้องทำในผู้ป่วยทุกรายเพื่อยืนยันความถูกต้องในการวินิจฉัยและในเบื้องต้นสามารถใช้การตรวจสเมียร์เลือด (peripheral blood smear: PBS) เพื่อดูลักษณะของเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาวได้ นอกจากนี้ยังมีการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่สำคัญ ได้แก่

1. การตรวจนับเม็ดเลือด (complete blood count: CBC) และสเมียร์เลือด (PBS) ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักมีความผิดปกติของ CBC และ PBS ตั้งแต่แรก เช่น ตรวจพบภาวะซีด มีปริมาณของเม็ดเลือดแดงตัวอ่อนต่ำ (reticulocyte) เม็ดเลือดแดงมีรูปร่างเหมือนหยดน้ำ (tear drop red cells) เซลล์เม็ดเลือดแดงที่ยังมีนิวเคลียสหรือเซลล์เม็ดเลือดแดงระยะยังไม่โตเต็มที่ (nucleated red blood cells) เกล็ดเลือดต่ำกว่า 100,000/mm^3 และความผิดปกติของเซลล์เม็ดเลือดขาวทั้งเชิงปริมาณ (leukopenia หรือ leukocytosis) นอกจากนี้ ยังอาจพบลักษณะของเซลล์เม็ดเลือดขาวเข้าได้กับเซลล์มะเร็ง ทั้งนี้ผู้ป่วยเด็กโรค ALL ประมาณร้อยละ 20 จะมีปริมาณเม็ดเลือดขาวมากกว่า 50,000 cell/mm^3 หรือบางรายอาจไม่พบเซลล์มะเร็งจากการสเมียร์เลือด (Cheyprasert, 2017; Malard & Mohty, 2020)

2. การตรวจไขกระดูก (bone marrow aspiration) เป็นวิธีมาตรฐานที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคมะเร็งชนิดต่าง ๆ (ภาพ1) โดยโรค ALL มักพบเซลล์ในไขกระดูกที่เพิ่มขึ้น (hypercellular marrow) ร่วมกับเซลล์มีรูปร่างและขนาดเหมือนกันสะสมในไขกระดูก (homogenous population of cells) โดยสามารถวินิจฉัยได้เมื่อมีเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาวมากกว่าร้อยละ 20 ของเซลล์ในไขกระดูกทั้งหมด และต้องมีการส่งตัวอย่างเลือดจากไขกระดูกไปตรวจเพิ่มเติม เพื่อพยากรณ์โรคและวางแผนการรักษาที่เหมาะสม (Agrwal & Sahi, 2020; Cheyprasert, 2017; Malard & Mohty, 2020)



ภาพ 1 การตรวจไขกระดูก (bone marrow aspiration) โดยผู้เขียนใช้โปรแกรม Notebook LM

3. การตรวจเซลล์พันธุศาสตร์ (cytogenetics) เพื่อศึกษารูปร่าง ลักษณะ และจำนวนโครโมโซม ซึ่งการตรวจเซลล์พันธุศาสตร์ในผู้ป่วยมะเร็งเด็ก จะพบความผิดปกติทั้งทางโครงสร้างและจำนวนของโครโมโซมของเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว เช่น ปริมาณโครโมโซมลดลงหรือเพิ่มขึ้นหรือมีการสับเปลี่ยนชิ้นส่วนของโครโมโซมที่พบบ่อย คือ Philadelphia (Ph) chromosome (t(9;22)) ปัจจุบันสามารถทำได้ถึงระดับอณูพันธุศาสตร์ของเซลล์มะเร็ง (cancer genetics) และระดับโมเลกุล (molecular genetics) ทำให้ตรวจพบความผิดปกติในผู้ป่วยเด็กโรค ALL ได้เกือบทั้งหมด (Zhu & Yan, 2025)

4. การตรวจน้ำไขสันหลัง (cerebrospinal fluid) เป็นการตรวจเพื่อวินิจฉัยมะเร็งเม็ดเลือดขาวในระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system leukemia) (ภาพ 2) จะพบเม็ดเลือดขาวมากกว่า 5 ตัว/ลูกบาศก์มิลลิเมตร และพบเซลล์ตัวอ่อนจากน้ำไขสันหลังที่ปั่นและย้อมด้วยวิธีพิเศษ ผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวบางรายอาจตรวจพบเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาวในน้ำไขสันหลังตั้งแต่แรกของการวินิจฉัย ซึ่งผู้ป่วยเด็กกลุ่มนี้ถือเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มอัตราการปลอดโรค (event free survival) ต่ำกว่าผู้ป่วยกลุ่มอื่น ดังนั้น การตรวจน้ำไขสันหลังจึงสามารถใช้ในการพยากรณ์โรคได้ (Roberts, 2018)



ภาพ 2 การตรวจน้ำไขสันหลัง (cerebrospinal fluid) โดยผู้เขียนใช้โปรแกรม Notebook LM

5. การตรวจ Lactate dehydrogenase (LDH) เป็นการตรวจเพื่อประเมินความรุนแรงของโรค ถ้ามีปริมาณเซลล์มะเร็งจำนวนมาก (high tumour burden) ค่า LDH ในเลือดจะสูง (Roberts, 2018)

แนวทางการรักษา

การรักษามะเร็งเม็ดเลือดขาว โดยเฉพาะ ALL มีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องส่งผลให้อัตราเสียชีวิตของผู้ป่วยเด็กลดลงอย่างมาก การรักษาที่จำเพาะเจาะจงของมะเร็งเม็ดเลือดขาวตามแนวปฏิบัติทางคลินิกประกอบด้วย การรักษาด้วยยาเคมีบำบัด และการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิต (Bunyatisai, Jia-Mahasap, & Chitapanarux, 2019; Cheyprasert, 2017; Mulrooney, Hyun, Ness, Bhakta, Pui, Ehrhardt et al., 2019) สำหรับบทความนี้ ผู้เขียนนำเสนอเฉพาะการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดเท่านั้น มีรายละเอียดดังนี้

1. การรักษาด้วยยาเคมีบำบัด

เป็นวิธีการรักษาที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและมีประสิทธิภาพ ช่วยควบคุมการแพร่กระจายหรือทำลายเซลล์มะเร็งต้นกำเนิดของโรค ยับยั้งการเจริญเติบโตและแบ่งตัวของเซลล์มะเร็ง ความรู้พื้นฐานเรื่องยาเคมีบำบัด ประกอบด้วย วงจรชีวิตของเซลล์ ประเภทของยาเคมีบำบัด กลไกการแบ่งตัวของเซลล์ และการจำลองดีเอ็นเอทั้งในเซลล์ปกติและเซลล์มะเร็ง ความรู้ดังกล่าวมีผลต่อการเข้าใจในกลไกการออกฤทธิ์ของยาเคมีบำบัด

1.1 วงจรชีวิตของเซลล์ (cell cycle)

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดมีการแบ่งเซลล์เพื่อทำให้เกิดการเจริญเติบโตและพัฒนา ตลอดจนเพื่อทดแทนเซลล์ที่ได้รับบาดเจ็บหรือตายไป วงจรชีวิตของเซลล์ปกติจะมีกระบวนการแบ่งตัวเพิ่มจำนวนเซลล์ (proliferation) กระบวนการเปลี่ยนสภาพให้มีลักษณะจำเพาะของเซลล์ (differentiation) และกระบวนการตายของเซลล์ (apoptosis) โดยทั้ง 3 กระบวนการนี้มีหน้าที่ควบคุมให้สัดส่วนของเซลล์ในแต่ละกระบวนการมีความสมดุล หากมีปัจจัยใดทำให้ทั้ง 3 กระบวนการนี้ทำงานผิดปกติ จะทำให้มีโอกาสเกิดเซลล์มะเร็งขึ้นได้ ซึ่งวงจรชีวิตของเซลล์ประกอบด้วย 5 ระยะ ดังนี้

1. ระยะ G_0 หรือ ระยะพักของเซลล์ (resting phase) เป็นระยะที่เซลล์อยู่ในระยะพักตัวจึงไม่มีการเจริญเติบโต เซลล์จะหยุดนิ่งไม่หมุนไปตามวงจรชีวิตของเซลล์ แต่เตรียมพร้อมที่จะเข้าสู่ระยะ G_1 เมื่อร่างกายต้องการ

2. ระยะ G_1 หรือ ระยะเตรียมตัวเพื่อสร้างดีเอ็นเอ (presynthetic phase) เป็นระยะที่เซลล์สร้างอาร์เอ็นเอ โปรตีน และเอนไซม์ต่าง ๆ จำนวนมากที่จำเป็นต่อการสร้างดีเอ็นเอ

3. ระยะ S หรือ ระยะที่มีการสร้างดีเอ็นเอ (synthetic phase) เป็นระยะที่เซลล์มีการสร้างดีเอ็นเอจำนวนมาก เมื่อสิ้นสุดระยะนี้ ดีเอ็นเอจะเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า และในระยะนี้โครโมโซม 1 ท่อน จะมี 2 ข้าง

4. ระยะ G_2 หรือ ระยะหลังการสังเคราะห์ดีเอ็นเอ (post synthetic phase) เป็นระยะก่อนที่จะเข้าสู่ระยะแบ่งตัว เซลล์มีการเจริญเติบโตเต็มที่เพื่อ

เตรียมความพร้อมในการแบ่งนิวเคลียสและไซโตพลาสซึมต่อไป

5. ระยะ M หรือ ระยะการแบ่งเซลล์ (mitotic phase) เป็นระยะที่มีการแบ่งตัวของนิวเคลียส และไซโตพลาสซึม ซึ่งเป็นระยะที่สั้นมาก เซลล์มีการแบ่งตัวแบบไมโทซิส (mitosis) จนกลายเป็นเซลล์ลูก (daughter cells) 2 เซลล์ในที่สุด ประกอบด้วย จำนวนและชนิดเหมือนกับเซลล์แม่ หลังจากนั้นเซลล์จะมีการแปรเปลี่ยนต่อไปใน 3 ระยะ คือ 1) สู่ระยะ G_1 มีการสร้างเซลล์ขึ้นใหม่และเจริญเติบโตเป็นเซลล์ที่สมบูรณ์ 2) ระยะ G_0 เซลล์หยุดพักการเจริญเติบโตและรอถูกกระตุ้นต่อไป และ 3) เซลล์แตกสลายตัวไป

1.2 ประเภทของยาเคมีบำบัด ยาเคมีบำบัดทำงานโดยออกฤทธิ์โดยตรงต่อการเพิ่มจำนวนของเซลล์ในแต่ละระยะของวงจรชีวิตของเซลล์ แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้ (Inaba et al., 2025; The Hematology Association of Thailand, 2018)

1.2.1 แบ่งตามการออกฤทธิ์ต่อวงจรชีวิตของเซลล์

1) ออกฤทธิ์เฉพาะเจาะจงในแต่ละการแบ่งตัวของเซลล์ (cell cycle specific chemotherapy) โดยยาเคมีบำบัดไปทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์ในแต่ละระยะของการแบ่งตัวของเซลล์ แต่จะไม่มีผลใด ๆ ต่อเซลล์ที่อยู่ในระยะพัก ยาที่ออกฤทธิ์ในระยะ G_1 เช่น Asparaginase ยาที่ออกฤทธิ์ในระยะ G_2 เช่น Etoposide ยาที่ออกฤทธิ์ในระยะ S เช่น Cytarabine, Mercaptopurine (6-MP) ในขณะที่ Vincristine, Vinblastine ออกฤทธิ์ในระยะ M

2) ออกฤทธิ์ไม่เฉพาะเจาะจงในแต่ละระยะการแบ่งตัวของเซลล์ (cell cycle nonspecific chemotherapy) ยาเคมีบำบัดจะออกฤทธิ์ในทุกระยะของการแบ่งตัว รวมทั้งระยะพัก (G_0 phase) ยาเคมีบำบัดกลุ่มนี้มักออกฤทธิ์โดยตรงต่อดีเอ็นเอ ยืดระยะเวลาของเซลล์ในระยะ S และยับยั้งระยะ G_2 อย่างถาวร ทำให้เซลล์ไม่สามารถแบ่งตัวได้ เช่น ยาในกลุ่ม Alkylating drugs, Antitumor antibiotics, Nitrosoureas เป็นต้น

1.2.2 แบ่งตามกลไกการออกฤทธิ์ของยา

1) กลุ่ม Alkylating agents เป็นยาเคมีบำบัดที่ออกฤทธิ์ไม่เฉพาะเจาะจงต่อการแบ่งตัวของเซลล์ โดยจับและทำลายดีเอ็นเอโดยตรง ทำให้เซลล์ไม่สามารถสังเคราะห์ดีเอ็นเอสายใหม่ จึงไม่สามารถแบ่งเซลล์ได้ ทำให้เซลล์ตายในที่สุด อย่างไรก็ตาม ยาในกลุ่มนี้จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเซลล์อยู่ในระยะพัก ยาในกลุ่มนี้ ได้แก่ Cyclophosphamide, Platinum และ Nitrogen mustard ผลข้างเคียงที่สำคัญ คือ กดไขกระดูกแบบเฉียบพลัน (myelosuppression) ทำให้ผู้ป่วยเด็กมีอาการซีด ติดเชื้อง่าย เลือดออกง่าย และผลข้างเคียงในระยะยาวทำให้เป็นหมันได้

2) กลุ่ม Antimetabolites เป็นกลุ่มยาเคมีบำบัดที่ออกฤทธิ์เฉพาะเจาะจงในแต่ละการแบ่งตัวของเซลล์ในระยะ S โดยยาจะรบกวนการสร้างดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอของเซลล์ ยับยั้งการสร้างกรดนิวคลิอิก ยาในกลุ่มนี้ ได้แก่ Methotrexate และ Purine analogues (6-MP), 6-TG ผลข้างเคียงที่สำคัญ คือ เยื่อบุช่องปากและทางเดินอาหารอักเสบ และกดการทำงานของไขกระดูก

3) กลุ่ม Vinca alkaloids เป็นกลุ่มยาเคมีบำบัดที่สกัดจากพืช ออกฤทธิ์เฉพาะเจาะจงในแต่ละการแบ่งตัวของเซลล์ในระยะ M โดยรบกวนการแบ่งตัวของเซลล์ ยับยั้งการสังเคราะห์อาร์เอ็นเอ โปรตีน และ Spindle fiber ที่ใช้ในการดึงโครโมโซมให้แยกจากกันเป็น 2 ชุด ยาในกลุ่มนี้ ได้แก่ Vincristine, Vinblastine และ Etoposide (VP-16) ผลข้างเคียงที่สำคัญ คือ มีพิษต่อระบบประสาท ทำให้การทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อผิดปกติ มีการอักเสบของระบบประสาทส่วนปลาย ผู้ป่วยเด็กจะมีอาการชาบริเวณปลายมือปลายเท้า กล้ามเนื้อเกร็งและปวดเส้นประสาทได้

4) กลุ่ม Antitumor antibiotics เป็นกลุ่มยาเคมีบำบัดที่สกัดจากเชื้อแบคทีเรีย ออกฤทธิ์จับระหว่างคู่เบสของดีเอ็นเอสายคู่ (DNA double helix)

ยับยั้งการสร้างดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ มีผลทำให้เซลล์ตายในที่สุด ยาในกลุ่มนี้ ได้แก่ Bleomycin และ Doxorubicin ผลข้างเคียงที่สำคัญ คือ กดการทำงานของไขกระดูกและคลื่นไส้อาเจียน

การรักษาโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันชนิดลิมโฟบลาสต์ (ALL) ด้วยยาเคมีบำบัดโดยทั่วไปจะใช้หลายชนิดร่วมกัน และระยะเวลาในการรักษาประมาณ 2 - 3 ปี แบ่งเป็น 4 ระยะ ดังนี้

1) ระยะชักนำให้โรคสงบ (remission induction phase) เป็นช่วงเริ่มต้นของการรักษา โดยควรเริ่มทันทีหลังเตรียมผู้ป่วยเรียบร้อยแล้ว เป้าหมาย คือ กำจัดเซลล์มะเร็งให้ได้มากกว่า 99% และฟื้นฟูกระบวนการสร้างเม็ดเลือดปกติ ผู้ป่วยจะได้รับยาเคมีบำบัดอย่างน้อย 3 ชนิด ได้แก่ Vincristine ร่วมกับ Prednisolone หรือ Dexamethasone และ Asparaginase หรือ Anthracyclines (Daunorubicin หรือ Doxorubicin) พร้อมกับให้ยาเข้าทางช่องไขสันหลัง ในกลุ่มเสี่ยงมาตรฐานมักใช้สูตรยาเคมีบำบัด 3 ชนิดร่วมกัน ส่วนกลุ่มเสี่ยงสูงอาจใช้ตั้งแต่ 4 ชนิดขึ้นไป บางสถาบันใช้สูตรเดียวกันในผู้ป่วยทุกกลุ่ม ผลลัพธ์ของการรักษาในระยะนี้พบว่าประมาณร้อยละ 98 สามารถเข้าสู่ภาวะโรคสงบ (complete remission) โดยตรวจพบ Lymphoblast ในไขกระดูกน้อยกว่าร้อยละ 5 การดูแลผู้ป่วยเด็กและครอบครัวในระยะนี้ พยาบาลจึงต้องเตรียมความพร้อมก่อนให้ยาเคมีบำบัด ดังนี้ 1) พยาบาลร่วมกับทีมแพทย์ในการเตรียมความรู้เกี่ยวกับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด เป้าหมายของการรักษา ค่ารักษาพยาบาล แผนการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด ระยะเวลาที่ใช้ในการรักษา ผลข้างเคียงจากการรักษา เมื่อผู้ป่วยเด็กและครอบครัวเข้าใจการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดแล้ว จึงให้เซ็นยินยอมรับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด 2) ความรู้ในการดูแลตนเองของผู้ป่วยเด็กและครอบครัวขณะได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด ในเด็กโตต้องได้รับการเตรียมความรู้เกี่ยวกับกระบวนการการให้ยาและหัตถการต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดความปวด เช่น การเจาะไขกระดูก การให้ยาเข้าทางไขสันหลัง การเจาะเลือด การให้น้ำเกลือ และต้องทำความเข้าใจกับผู้ป่วยเด็กและครอบครัว สำหรับในเด็กเล็กวัยก่อนเรียนสามารถใช้การเล่นเป็นสื่อในการเตรียมความรู้เกี่ยวกับกระบวนการต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในการรักษา 3) ด้านร่างกายของผู้ป่วยให้พร้อมรับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด โดยดูแลให้ได้รับอาหารสุกสะอาดแบคทีเรียต่ำ (low bacterial diet) ดูแลความสะอาดและสิ่งแวดล้อม 4) ด้านจิตใจของผู้ป่วยเด็กและครอบครัว โดยการช่วยสนับสนุนให้กำลังใจและข้อมูลในการรักษาตามที่ผู้ป่วยเด็กและครอบครัวต้องการ เพื่อการรักษาอย่างต่อเนื่อง และ 5) ติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง เช่น ผลการตรวจเลือด การทำงานของตับ ไต ระบบทางเดินอาหาร และระบบหายใจ เพื่อตรวจสอบหน้าที่การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายให้อยู่ในภาวะที่พร้อมต่อการรับเคมีบำบัด (Carobolante, Chiaretti, Skert, & Bassan, 2020; Hoelzer et al., 2016)

2) ระยะรักษาเข้มข้น (Consolidation Phase) หลังจากผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัดในระยะชักนำให้โรคสงบแล้ว จะมีการตรวจการทำงานของไขกระดูกเพื่อประเมินว่าผู้ป่วยเข้าสู่ภาวะโรคสงบโดยสมบูรณ์ (complete remission; CR) หรือไม่ ในบางสถาบันอาจส่งตรวจ Minimal residual disease (MRD) ร่วมด้วย เพื่อนำผลมาใช้ในการจำแนกกลุ่มความเสี่ยงและปรับแผนการรักษาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย ผู้ป่วยที่บรรลุถึงระดับ CR และมีผลการตรวจนับจำนวนเม็ดเลือดอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดตามแผนการรักษา จะได้รับยาเคมีบำบัดในระยะรักษาเข้มข้น โดยยาที่ใช้ในระยะนี้มักเป็นยาขนาดสูง ได้แก่ Methotrexate (MTX) ร่วมกับ Mercaptopurine (6-MP) หรือ Asparaginase ทั้งนี้ บางสูตรการรักษาอาจให้ยาในลักษณะเดียวกับระยะชักนำซ้ำอีกครั้ง (Cheyprasert, 2017; Hayashi et al., 2024)

ระยะป้องกันไม่ให้เซลล์มะเร็งเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system prophylaxis phase) ผู้ป่วยเด็กโรค ALL มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดโรคทางสมองหรือระบบประสาทส่วนกลางกำเริบหรือกลับมาเป็นซ้ำ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ ผลการตรวจโครโมโซมที่บ่งชี้การพยากรณ์ของโรคไม่ดี T cell ALL ที่มีจำนวนเม็ดเลือดขาวสูง และตรวจพบ Lymphoblast ในน้ำไขสันหลัง

ตั้งแต่ครั้งแรกที่วินิจฉัย นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่มีสถานะ CNS3 หรือมีการเจาะน้ำไขสันหลังที่มีเลือดปน (traumatic lumbar puncture) และตรวจพบ Lymphoblast (TLP+) มีอัตราการปลอดโรคต่ำกว่า และมีโอกาสเกิดโรคกำเริบหรือกลับมาเป็นซ้ำที่ระบบประสาทสูงกว่าผู้ป่วยในกลุ่ม CNS1 และ CNS2 ด้วยเหตุนี้ แบบแผนการรักษาโรค ALL ในเด็กส่วนใหญ่ในปัจจุบันจึงรวมการรักษาเพื่อป้องกันการกำเริบหรือการกลับมาเป็นซ้ำที่ระบบประสาท โดยเน้นการใช้ยาเคมีบำบัดที่มีประสิทธิภาพและปรับความเข้มข้นของยาเคมีบำบัดตามกลุ่มความเสี่ยงของผู้ป่วยแต่ละราย ยาที่ใช้ ได้แก่ Dexamethasone, Methotrexate และ Asparaginase โดยใช้ในขนาดที่สูง พร้อมทั้งอาจเพิ่มจำนวนครั้งของการให้ยาในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสูง นอกจากนี้ ยังมีการให้ยาเคมีบำบัดทางน้ำไขสันหลัง (intrathecal chemotherapy) ตั้งแต่ระยะแรกของการรักษาและดำเนินต่อเนื่องไปถึงระยะถัดไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกัน (Carobolante et al., 2020; Cheyprasert, 2017; Hayashi et al., 2024; Hoelzer et al., 2016)

ระยะรักษาอย่างต่อเนื่อง (maintenance phase) เป็นระยะที่มีการให้ยาเคมีบำบัดขนาดไม่สูง แต่ให้เป็นระยะเวลานานประมาณ 2 ปี ขึ้นกับสูตรการรักษา การลดระยะเวลาการรักษาในระยะนี้เป็น 1 ปี จะทำให้ได้ผลการรักษาที่ไม่ดี ยาที่ใช้เป็นหลักในการรักษาระยะนี้ คือ Mercaptopurine (6-MP) และ Methotrexate (MTX) โดยให้รับประทานยา 6-MP วันละครั้ง ควรบริหารยานี้ในช่วงเวลาก่อนนอนเพราะจะได้ผลดีกว่าช่วงเวลาเช้า ร่วมกับรับประทานยา MTX สัปดาห์ละครั้ง การรับประทานยา 6-MP อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอช่วยให้ผลการรักษาดีขึ้น แต่ผู้ป่วยที่ไม่ให้ความร่วมมือในการรับประทานยาอย่างต่อเนื่อง จะมีอัตราการโรคกำเริบหรือกลับมาเป็นซ้ำสูงกว่าผู้ป่วยที่รับประทานยาต่อเนื่อง (Carobolante et al., 2020; Cheyprasert, 2017; Hayashi et al., 2024; Hoelzer et al., 2016) ผลข้างเคียงของการได้รับยาเคมีบำบัด เช่น 6-MP และ MTX ที่พบบ่อย ได้แก่ กดไขกระดูกและเป็นสาเหตุให้แพทย์หยุดยาชั่วคราว ซึ่งอาจส่งผลให้ผลการรักษาไม่ดี โดยทั่วไปแนะนำให้ปรับขนาดยาเพื่อให้ผู้ป่วยมีจำนวนเม็ดเลือดขาวอยู่ระหว่าง 1,500 ถึง 3,000 cell/mm^3 นอกจากนี้ ผู้ป่วยอาจมีระดับเอนไซม์ตับสูงกว่าปกติได้ แต่จะกลับเป็นปกติเมื่อหยุดการรักษา ดังนั้น อาจไม่จำเป็นต้องตรวจระดับเอนไซม์ตับในเลือดเป็นประจำ ถ้าผู้ป่วยไม่มีอาการที่สงสัยโรคตับ และไม่ควรหยุดยาถ้าผู้ป่วยมีระดับเอนไซม์ตับในเลือดสูงโดยไม่มีอาการอื่น พยาบาลผู้ให้การดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับยาเคมีบำบัดจึงจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับผลข้างเคียงที่สำคัญของยาเคมีบำบัด โดยสมาคมโลหิตวิทยาแห่งประเทศไทยได้สรุปผลข้างเคียงของยาเคมีบำบัด (The Hematology Association of Thailand, 2018) ไว้ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลข้างเคียงที่สำคัญของยาเคมีบำบัดที่ใช้บ่อยในเวชปฏิบัติ

ผลข้างเคียง	ชนิดของยาเคมีบำบัด
พิษต่อไต	Cisplatin, Methotrexate
พิษต่อตับ	6-MP, Musulfan, Cyclophosphamide
พิษต่อปอด	Bleomycin*, Busulfan, Procarbazine
พิษต่อหัวใจ	Doxorubicin, Daunorubicin
พิษต่อระบบประสาท	Vincristine*, Cisplatin, Paclitaxel
กดการทำงานของไขกระดูก	Cyclophosphamide, Cytarabine, Dactinomycin, Methotrexate
พิษต่อกระเพาะปัสสาวะ	Cyclophosphamide, Ifosfamide
ตับอ่อนอักเสบ	L-asparaginase*

ผลข้างเคียง	ชนิดของยาเคมีบำบัด
มะเร็งทุติยภูมิ	Etoposide เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันชนิดมัยอิลอยด์ (AML) หรือ Procarbazine เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันชนิดลิมโฟบลาสต์ (ALL)
ทำลายเนื้อเยื่อบริเวณข้างเคียง (tissue necrosis)	Vinca alkaloids (Vincristine*, Vinblastine), Anthracyclines (Doxorubicin, Idarubicin), Dactinomycin เมื่อรั่วออกนอกหลอดเลือด (extravasation)

หมายเหตุ : *ยาเคมีบำบัดที่ไม่กดการทำงานของไขกระดูก (marrow sparing chemotherapy)

2. การปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิต (hematopoietic stem cell transplantation: HSCT)

การนำเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิต (stem cell) ของผู้บริจาคมาทดแทนเซลล์ผิดปกติในไขกระดูกของผู้ป่วยเด็ก เพื่อเพิ่มโอกาสรอดชีวิตและอัตราการปลอดโรคในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง อย่างไรก็ตาม วิธีนี้มีความเสี่ยงต่อผลข้างเคียงทั้งระยะสั้นและระยะยาว อีกทั้งยังมีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าการใช้ยาเคมีบำบัดเพียงอย่างเดียว ปัจจุบันการรักษาผู้ป่วยเด็กโรค ALL ด้วยยาเคมีบำบัดหลายชนิดร่วมกับการจัดกลุ่มตามความเสี่ยง ทำให้ผลการรักษาที่ดีขึ้นมาก ดังนั้น ผู้ป่วยที่เคยต้องรักษาด้วยการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิต (HSCT) ในอดีต จึงอาจไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการรักษานี้ในปัจจุบัน (Cheyprasert, 2017; Hayashi et al., 2024; Hoelzer et al., 2016)

หลักการพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรค ALL ที่ได้รับยาเคมีบำบัด

การพยาบาลเด็กโรค ALL มีความซับซ้อนจากพยาธิสภาพของโรคที่คุกคามถึงแก่ชีวิต ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตด้านร่างกายและจิตใจของผู้ป่วยเด็กและครอบครัว เนื่องจากต้องได้รับยาเคมีบำบัดและได้รับยาในการรักษาที่ยาวนาน 2 - 3 ปี ดังนั้น การพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงต้องช่วยเหลือทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณ ให้ผู้ป่วยเด็กและครอบครัวเข้ามามีส่วนร่วมในการรักษาพยาบาลและดูแลตนเองอย่างต่อเนื่อง พยาบาลจำเป็นต้องมีความเข้าใจหลักการพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรค ALL โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ทันสมัย น่าเชื่อถือ หรือใช้องค์ความรู้จากบทความวิชาการของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ผู้ป่วยเด็กโรค ALL เกิดผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดี มีหลักการพยาบาลที่สำคัญ ดังนี้

1. การดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันภาวะไตวายเฉียบพลัน (acute kidney injury) จากกลุ่มอาการเซลล์มะเร็งถูกทำลาย (tumor lysis syndrome: TLS)

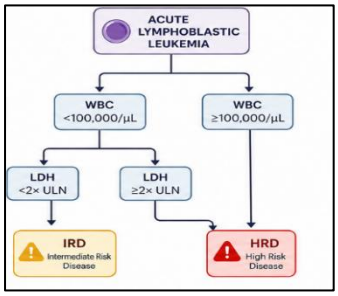
กลุ่มอาการเซลล์มะเร็งถูกทำลาย (TLS) เป็นภาวะฉุกเฉินทางเมตาบอลิซึมที่เกิดจากการแตกตัวของเซลล์มะเร็งและส่วนประกอบภายในเซลล์อย่างมากและรวดเร็ว ผู้ป่วยเด็กมักมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ผิดปกติร่วมกับมีอาการ ได้แก่

ภาวะโพแทสเซียมในเลือดสูง (hyperkalemia) โดยค่า Potassium มากกว่าหรือเท่ากับ 6.0 mmol/L จะมีอาการอ่อนเพลีย กล้ามเนื้ออ่อนแรง ชา เป็นตะคริว คลื่นไส้อาเจียน เบื่ออาหาร ท้องเสีย และหัวใจเต้นผิดจังหวะ เป็นต้น

ภาวะฟอสเฟตในเลือดสูง (hyperphosphatemia) โดยค่า Phosphorus มากกว่าหรือเท่ากับ 2.1 mmol/L จะมีอาการคลื่นไส้อาเจียน ท้องเสีย ซึม และชัก เป็นต้น

ภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ (hypocalcemia) โดยค่า Calcium (corrected) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.75 mmol/L จะมีอาการกล้ามเนื้อเกร็ง ชา เป็นตะคริว และหัวใจเต้นผิดจังหวะ เป็นต้น

ภาวะยูริกในเลือดสูง (hyperuricemia) โดยค่า Uric acid มากกว่าหรือเท่ากับ 8 mg/dL จะมีอาการปวดบั้นเอว ปัสสาวะมีเลือดปน ปัสสาวะออกน้อย ท้องเสีย คลื่นไส้อาเจียน และเบื่ออาหาร เป็นต้น ทั้งนี้ มักพบร่วมกับภาวะบวมและปัสสาวะออกน้อยกว่า 3 ml/kg/hr (Russell & Kram, 2020; The Hematology Association of Thailand, 2018)



หมายเหตุ
WBC (White Blood Cells)
LDH (Lactate Dehydrogenase)
IRD (Intermediate Risk Disease)
HRD (High Risk Disease)

ภาพ 3 แนวทางการประเมินความเสี่ยงของกลุ่มอาการเซลล์มะเร็งถูกทำลาย (TLS) โดยผู้เขียนใช้โปรแกรม ChatGPT ในการสร้างภาพ

การพยาบาล คือ 1) ประเมินปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะกลุ่มอาการเซลล์มะเร็งถูกทำลาย (TLS) ดังภาพ 3 ตั้งแต่แรกรับผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วย และติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ Serum uric acid, Potassium, Phosphorus, Calcium และ Creatinine levels ในกรณีที่ผู้ป่วยอยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูง (HRD) ต่อการเกิด TLS ควรตรวจและติดตามผลทางห้องปฏิบัติการของกลุ่มอาการเซลล์มะเร็งถูกทำลาย (TLS) ทุก 4 - 8 ชั่วโมง กลุ่มเสี่ยงปานกลาง (IRD) ควรตรวจและติดตามผล ทุก 8 - 12 ชั่วโมง และกลุ่มเสี่ยงต่ำ ควรตรวจและติดตามผล ทุก 12 - 24 ชั่วโมง 2) ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำตามแผนการรักษา (IV hydration) โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิด TLS ในปริมาณ 2,500 - 3,000 mL/m^2/day ก่อนเริ่มการรักษา 24 - 48 ชั่วโมง และควรให้ปัสสาวะออกอย่างน้อย 3 ml/kg/hr ทั้งนี้ การให้สารน้ำที่เพียงพอจะช่วยเพิ่มปริมาณเลือดไปยังไต เพิ่มอัตราการกรองเลือดผ่านหน่วยไต (glomerular filtration rate) ลดความเป็นกรดในเลือด ซึ่งทำให้ปัสสาวะมีความเป็นด่างมากขึ้น จึงช่วยป้องกันการตกผลึกของกรดยูริกในหน่วยไต 3) ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาป้องกันและรักษาภาวะยูริกในเลือดสูง เช่น Allopurinol มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แซนทีนออกซิเดส (xanthine oxidase) ช่วยป้องกันการเปลี่ยนไฮโปแซนทีน (hypoxanthine) และแซนทีน (xanthine) เป็นกรดยูริก (uric acid) แม้ว่า Allopurinol จะสามารถป้องกันการเกิดยูริกได้ แต่ยูริกเดิมในกระแสเลือดต้องใช้เวลาในการขับออกจากร่างกาย จึงอาจพบการคั่งของแซนทีนที่ทำให้เกิดภาวะไตวายจากแซนทีนตกผลึกในไต (xanthine nephropathy) หรือ ยา Recombinant urate oxidase (Rasburicase®) มีฤทธิ์เป็นยูเรตออกซิเดส (urate oxidase) เปลี่ยนยูริกเป็นอัลลันโทอิน (allantoin) ซึ่งละลายได้ดีในน้ำและถูกขับออกทางปัสสาวะ พยาบาลจึงควรติดตามอาการข้างเคียงของยา เช่น แพ้ยา คลื่นไส้ อาเจียน เป็นต้น 4) ดูแลให้ได้รับโซเดียมไบคาร์บอเนต (7.5% $NaHCO_3$) ตามแผนการรักษา (IV hydration with alkalinize urine) เพื่อทำให้ปัสสาวะเป็นด่างช่วยป้องกันการตกผลึกของกรดยูริกในหน่วยไต 5) ดูแลให้ผู้ป่วยงดหรือลดปริมาณโพแทสเซียมที่เข้าสู่ร่างกายในระยะที่ยังมีความเสี่ยงต่อการเกิด TLS ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiogram: ECG) อาจพบ Peaked T waves และ/หรือ QRS widening หรือหัวใจเต้นผิดจังหวะ (cardiac arrhythmias) ซึ่งการรักษาทำได้โดยการลดระดับโพแทสเซียมชั่วคราว ด้วยกลูโคส (glucose) ร่วมกับอินซูลิน (insulin) หรือยากลุ่ม Beta-agonists เพื่อลดการเกิดการเต้นผิดจังหวะของหัวใจด้วยแคลเซียมกลูโคเนต (calcium gluconate) และการนำโพแทสเซียมออกจากร่างกายโดยการให้ยา Kalimate, Kayexalate, หรือ Na polystyrene sulfonate 6) ดูแลให้ผู้ป่วยรับประทานยา กลุ่ม Phosphate binder เช่น Aluminum hydroxide ช่วยลดปริมาณการดูดซึมฟอสฟอรัส (phosphorus) ในทางเดินอาหาร และรับประทานยาแคลเซียมคาร์บอเนต (calcium carbonate) ตามแผนการรักษา เพื่อเพิ่มปริมาณแคลเซียมในร่างกาย ส่วนการป้องกันการเกิดภาวะฟอสเฟตในเลือดสูง (hyperphosphatemia) สามารถป้องกันได้โดยการลดลงของแคลเซียมในเลือด และ 7) บันทึกและติดตามปริมาณสารน้ำเข้าและออกในร่างกาย (intake/output) เพื่อประเมินความสมดุลของปริมาณน้ำเข้าและออกจากร่างกาย บันทึกปริมาณปัสสาวะและสังเกตสีของปัสสาวะทุก 2 - 4 ชั่วโมง เพื่อประเมินการทำงานของไต และตรวจค่าความถ่วงจำเพาะ

(specific gravity) ทุก 8 ชั่วโมง (Durfee, 2022; Russell & Kram, 2020)

2. การดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันการติดเชื้อในร่างกายเนื่องจากเม็ดเลือดขาวต่ำ (neutropenia)

ผู้ป่วยเด็กจะมีอาการและอาการแสดงที่สำคัญ คือ ไอ มีเสมหะ น้ำมูก ถ่ายเหลว ในกรณีที่เป็น Febrile neutropenia จะมีไข้ อุณหภูมิกายมากกว่า 38.3 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ครั้ง หรือ อุณหภูมิกายมากกว่าหรือเท่ากับ 38.0 องศาเซลเซียสติดต่อกัน จำนวน 2 ครั้ง เมื่อวัดห่างกันตั้งแต่ 1 ชั่วโมงเป็นต้นไป ร่วมกับปริมาณเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลสัมบูรณ์ (absolute neutrophil count: ANC) ที่คำนวณได้จาก ANC = [(%neutrophils + %bands) x total WBC] / 100 มีค่าน้อยกว่า 500 cell/mm^3 หรือ น้อยกว่า 1,000 cell/mm^3 และมีแนวโน้มที่จะลดลง (Inaba et al., 2025; Puckett et al., 2023; White et al., 2018)

การพยาบาล คือ 1) ประเมินระดับความเสี่ยงของการเกิดภาวะไข้เนื่องจากเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลต่ำ ถ้ามีระดับความเสี่ยงต่ำ (low risk) จะมีค่า ANC น้อยกว่า 500 cell/mm^3 เป็นระยะเวลาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 วัน โดยไม่มีภาวะแทรกซ้อน หรือระดับความเสี่ยงสูง (high risk) จะค่า ANC น้อยกว่า 500 cell/mm^3 เป็นระยะเวลามากกว่า 7 วัน หรือมีภาวะแทรกซ้อน 2) วัดและบันทึกอุณหภูมิของร่างกายเพื่อประเมินภาวะ Febrile neutropenia หากพบภาวะดังกล่าวให้รายงานแพทย์ทันที และเจาะเลือดเพื่อเพาะเชื้อภายใน 60 นาที ดูแลให้ได้รับยาปฏิชีวนะถูกต้องตามหลัก 6R ภายใน 60 นาที เฝ้าระวังอาการข้างเคียงและภาวะแทรกซ้อนจากการให้ยาปฏิชีวนะร่วมกับบันทึกสัญญาณชีพอื่น ๆ ทุก 4 ชั่วโมง และประเมินกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกายที่เกิดจากการติดเชื้อ (systemic inflammatory response syndrome: SIRS) 3) ติดตามและประเมินผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ CBC (เพื่อคำนวณ ANC), Chest X-Ray และ Hemoculture ตามแผนการรักษา 4) ให้การพยาบาลโดยยึดหลักเทคนิคปลอดเชื้อ (aseptic technique) ทุกขั้นตอนเพื่อป้องกันการติดเชื้อ เน้นการล้างมือ (hand hygiene) 5) ดูแลสิ่งแวดล้อมให้สะอาดและปลอดภัย โดยจัดให้ผู้ป่วยอยู่ในห้องแยกที่ปลอดเชื้อ (protective or reverse isolation) หากเป็นไปได้ และ 6) การส่งเสริมภาวะโภชนาการให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอ และให้คำแนะนำผู้ป่วยและครอบครัวในการรับประทานอาหาร ได้แก่ อาหาร Low bacterial diet เป็นอาหารที่ผ่านการปรุงให้สุกโดยความร้อนมากกว่า 60 องศาเซลเซียส (low-microbial, cooked-food diet) ผ่านการหุงต้มสุกใหม่ ๆ หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารปรุงสุกที่เก็บไว้เกิน 2 ชั่วโมง งดผักสดหรือผลไม้สด ผลไม้สดที่อนุโลมให้รับประทานได้ คือ ผลไม้ที่สามารถล้างภายนอกได้ทั้งเปลือกให้สะอาด แล้วปอกเปลือกรับประทานทันที สำหรับนม ผลิตภัณฑ์จากนม และน้ำผักผลไม้ ต้องผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนสูง 135 - 150 องศาเซลเซียส (ultra-high temperature: UHT) หรือ Sterilized ใช้ความร้อนสูงกว่า 100 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันการติดเชื้อ และอาหารที่มีพลังงานและโปรตีนสูง เพื่อช่วยกระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิล อีกทั้งช่วยให้เม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลมีความสามารถในการจับกินสิ่งแปลกปลอมได้ดีขึ้น เช่น เนื้อสัตว์ ไข่ขาว นม เป็นต้น (Inaba et al., 2025; White et al., 2018; Xu et al., 2025)

3. การดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันเลือดออกง่ายเนื่องจากเกล็ดเลือดต่ำ

ผู้ป่วยเด็กจะมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบเกล็ดเลือดน้อยกว่า 50,000 cell/mm^3 ร่วมกับมีภาวะเลือดออกตามอวัยวะต่าง ๆ ทั่วร่างกาย (Inaba et al., 2025; Puckett et al., 2023; The Hematology Association of Thailand, 2018; White et al., 2018)

การพยาบาล คือ 1) ประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะเลือดออกง่าย หากพบอาการให้รายงานแพทย์ ได้แก่ เลือดออกเล็กน้อย เช่น จุดเลือดออกใต้ผิวหนัง จ้ำเขียว เลือดกำเดาไหล เป็นต้น หรือเลือดออกมาก เช่น อาเจียนเป็นเลือด อุจจาระมีสีดำ มีเลือดออกทางช่องคลอด ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง ปวดศีรษะ ชัก และสัญญาณชีพเปลี่ยนแปลง เป็นต้น 2) หลีกเลี่ยงการใช้ยาในกลุ่มต้านการแข็งตัวของเลือด (anticoagulant) เช่น Heparin,

Aspirin และ NSAIDs เป็นต้น 3) วัดและบันทึกสัญญาณชีพและประเมินอาการทางระบบประสาท (Glasgow Coma Scale) ทุก 4 ชั่วโมง 4) ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับเกล็ดเลือดตามแผนการรักษา รวมทั้งสังเกตอาการผิดปกติจากปฏิกิริยาในการให้เลือด (แพ้เลือด) ได้แก่ ผื่น คัน หนาวสั่น กระสับกระส่าย ไม่สุขสบาย มีอาการแน่นหน้าอก หายใจไม่อิ่ม ลักษณะการหายใจผิดปกติ ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง และวัดสัญญาณชีพโดยวัดก่อนให้เลือด จากนั้นวัด 5 นาที 1 ครั้ง 15 นาที 1 ครั้ง 30 นาที 1 ครั้ง และทุก 1 ชั่วโมงจนเลือดหมดหรือตามแนวปฏิบัติการให้เลือด 5) ป้องกันการเกิดภาวะเลือดออกในร่างกาย ซึ่งระดับความรุนแรงของการมีเลือดออกจำแนกตามปริมาณเกล็ดเลือด (ตาราง 2) 3) ดูแลและให้คำแนะนำผู้ป่วยและครอบครัว เรื่องการใช้แปรงสีฟันที่มีขนแปรงอ่อนนุ่ม งดการใช้ไหมขัดฟัน แนะนำให้รับประทานอาหารอ่อน ย่อยง่าย อาหารที่มีกากใย หากมีอาการท้องผูกให้รายงานแพทย์เพื่อพิจารณาให้ยาระบาย แนะนำให้งดรับประทานอาหารที่มีสีดำหรือสีแดง ตัดเล็บให้สั้น แนะนำไม่ให้แคะ แกะ เกา บริเวณจมูก หู ผิวหนัง และจัดหาของเล่นที่ไม่มีคมให้ผู้ป่วยเล่น และ 7) ติดตามและประเมินผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ การแข็งตัวของเลือด (coagulation) เกล็ดเลือด(platelet count) และค่าเม็ดเลือดแดง (hematocrit) (Jinna, Karra, Penney, & Khandhar, 2025; Karol & Pui, 2020; White et al., 2018)

ตาราง 2 ความรุนแรง อาการแสดงของการมีเลือดออก และกิจกรรมการพยาบาล

ปริมาณเกล็ดเลือด (cell/mm^3)	ความรุนแรง/อาการแสดงของการมีเลือดออก	กิจกรรมการพยาบาล
มากกว่า 100,000	ไม่พบเลือดออกผิดปกติ	เฝ้าระวังการเกิดอุบัติเหตุ
50,000-100,000	เลือดออกนานผิดปกติภายหลังได้รับอันตรายรุนแรง (severe trauma)	ดูแลจัดสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัย และวางแผนการดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ
20,000-50,000	เลือดออกง่าย อาจพบจุดจ้ำเลือดตามตัวได้ แม้จะได้รับอันตรายไม่รุนแรง (minor trauma)	งดการดูดเสมหะ สวนอุจจาระ สวนปัสสาวะ ฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ หรือชั้นใต้ผิวหนัง
น้อยกว่า 20,000	เลือดออกได้เองแม้ไม่มีการบาดเจ็บใด ๆ เกิดขึ้น (spontaneous bleeding) มักพบจุดเลือดใต้ผิวหนัง (petechiae) จ้ำเลือดเล็ก ๆ (purpuras) หรือ รอยจ้ำเลือดใหญ่ (ecchymosis)	ให้ผู้ป่วยเด็กพักและทำกิจกรรมบนเตียงเท่านั้น (absolute bed rest) งดกิจกรรมที่อาจทำให้เลือดออกได้ เนื่องจากภาวะนี้สามารถทำให้เลือดออกตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้เอง เช่น เกิดภาวะเลือดออกในสมอง (spontaneous bleeding)
น้อยกว่า 10,000	โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดเลือดออกรุนแรง	

4. การดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันเซลล์ในร่างกายได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอเนื่องจากเม็ดเลือดแดงต่ำ

ผู้ป่วยเด็กจะมีอาการ คือ เยื่อบุตา ริมฝีปากซีด บ่นเวียนศีรษะ หน้ามืด เป็นลม และเหนื่อยง่าย ร่วมกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบ ฮีโมโกลบิน (Hb) น้อยกว่า 8.5 g/dl หรือ ฮีมาโตคริต (Hct) < 30% (Inaba et al., 2025; Puckett et al., 2023; The Hematology Association of Thailand, 2018; White et al., 2018)

การพยาบาล คือ 1) ประเมินภาวะซีดจากสีผิวเยื่อบุตา ริมฝีปาก เล็บมือ เล็บเท้า พร้อมทั้งสังเกตอาการผิดปกติที่เกิดจากภาวะซีด เช่น หน้ามืด ใจสั่น เหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย เป็นต้น 2) ให้คำแนะนำและให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็ก โปรตีนสูง และวิตามินซีสูง เช่น ไข่ ตับ ผักสีเขียว เป็นต้น เพื่อช่วยไขกระดูกในการสร้างเม็ดเลือดแดง 3) ดูแลให้ผู้ป่วยพักผ่อนอย่างเพียงพอ และช่วยเหลือกิจกรรมข้างเตียงเพื่อลดการใช้ออกซิเจนของเซลล์เนื้อเยื่อต่าง ๆ ในร่างกายโดยไม่จำเป็น และจัดสิ่งแวดล้อมให้เงียบสงบ

4) วัดและบันทึกสัญญาณชีพ ทุก 4 ชั่วโมง หากผู้ป่วยหายใจเร็ว หอบเหนื่อย เนื่องจากได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเหมาะสม จัดท่านอนศีรษะสูง เพื่อช่วยเพิ่มจำนวนออกซิเจนในปอด ป้องกันไม่ให้เนื้อเยื่อขาดออกซิเจนและลดการทำงานของหัวใจ 5) ติดตามและประเมินระดับความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด (SpO_2) มากกว่าหรือเท่ากับ 95% ค่า Hb > 8.5 g/dl หรือ Hct > 30% เพื่อประเมินระดับออกซิเจนที่จะไหลเวียนไปสู่เนื้อเยื่ออย่างเพียงพอ 6) ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับเลือดตามแผนการรักษา สังเกตอาการผิดปกติจากปฏิกิริยาในการให้เลือด (แพ้เลือด) ได้แก่ ผื่น คัน หนาวสั่น กระสับกระส่าย ไม่สุขสบาย แน่นหน้าอก หายใจไม่อิ่ม การหายใจผิดปกติ ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง และวัดสัญญาณชีพโดยวัดก่อนให้เลือด จากนั้นวัด 5 นาที 1 ครั้ง 15 นาที 1 ครั้ง 30 นาที 1 ครั้ง และทุก 1 ชั่วโมงจนเลือดหมด หรือตามแนวทางการให้เลือด (Puckett et al., 2023; The Hematology Association of Thailand, 2018; White et al., 2018)

5. การดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากยาเคมีบำบัด

ผู้ป่วยเด็กและครอบครัวได้รับการรักษาและการจัดการทางการพยาบาลเพื่อป้องกันและบรรเทาอาการหรือผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการได้รับยาเคมีบำบัด ส่งผลให้การรักษามีประสิทธิภาพ ลดอัตราการเสียชีวิต และส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีในระหว่างการรักษาในโรงพยาบาล ทั้งนี้ พยาบาลควรสามารถดูแลเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ได้ดังนี้

5.1 การรั่วซึมของยาเคมีบำบัดออกนอกหลอดเลือด (extravasation of cytotoxic agent) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของการบริหารยาเคมีบำบัดทางหลอดเลือดดำ คือ การรั่วซึมของยาเคมีบำบัดออกนอกหลอดเลือดเข้าสู่เนื้อเยื่อบริเวณรอบ ๆ ที่ให้ยาเคมีบำบัด ทำให้มีอาการปวด แสบ ร้อน เนื้อเยื่ออักเสบ และเกิดเนื้อตายได้ ซึ่งระดับความรุนแรงจะขึ้นกับชนิด ความเข้มข้น ปริมาณของยาเคมีบำบัดที่รั่วซึม และตำแหน่งที่บริหารยา เช่น ยา Vincristine และ Doxorubicin เป็นต้น

การพยาบาล คือ 1) การป้องกันและเฝ้าระวังการรั่วของยาเคมีบำบัดออกนอกหลอดเลือด พยาบาลต้องเลือกหลอดเลือดจากบริเวณส่วนปลายที่มีความสมบูรณ์ คือ มีขนาดใหญ่ ตรง และยืดหยุ่น ตำแหน่งที่ควรเลือกในการแทงเข็มมากที่สุด คือ บริเวณท้องแขน (forearm) หลีกเลี่ยงแขนหรือขาข้างที่มีอาการชา อ่อนแรง หรือบวม รวมทั้งบริเวณข้อมือและข้อพับ แล้วประเมินการรั่วซึมของยาเคมีบำบัดบริเวณผิวหนังตำแหน่งที่บริหารยาและประเมินซ้ำหลังบริหารยาเคมีบำบัดเสร็จในแต่ละครั้ง 2) ประเมินอาการและอาการแสดงเมื่อเกิด Extravasation และให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยและครอบครัว เมื่อมีอาการผิดปกติควรรีบแจ้งพยาบาลเพื่อหยุดการบริหารยาทันที เช่น ผู้ป่วยเด็กรู้สึกไม่สุขสบายบริเวณผิวหนังที่แทงเข็ม เจ็บ ปวดแสบ ปวดร้อน (burning or stinging pain) ผิวหนังเริ่มบวมและแดง เป็นต้น 3) การบริหารจัดการเมื่อเกิด Vesicant extravasation พยาบาลต้องหยุดบริหารยาเคมีบำบัดทันที ปลดสายน้ำเกลือออก แต่ไม่ต้องถอนเข็ม ใช้กระบอกฉีดยา (syringe) ขนาด 5 มิลลิลิตร ต่อเข้ากับเข็ม แล้วดูดยาออกให้ได้มากที่สุด เพื่อช่วยลดปริมาณยาที่รั่วซึม จากนั้นถอนเข็มออก หากต้องฉีดยาต้านพิษ (antidote) ให้คาเข็มไว้ก่อน 4) การประคบอุ่นหรือประคบเย็น บริเวณผิวหนังที่ยารั่วซึมขึ้นกับชนิดของยา ให้ประคบนานครั้งละ 15 - 20 นาที จำนวน 4 ครั้งต่อวัน นาน 48 - 72 ชั่วโมง โดยประคบอุ่นเมื่อการรั่วซึมนั้นเกิดจากยาที่ออกฤทธิ์ไม่จับกับ DNA (non-DNA binding) ได้แก่ Vincristine เพื่อให้หลอดเลือดขยายตัว เพิ่มการไหลเวียนเลือดบริเวณนั้นให้ดีขึ้น ช่วยให้ยาถูกดูดซึมได้ดี ลดปวดและบวม ส่วนการประคบเย็นทำเมื่อการรั่วซึมนั้น เกิดจากยาที่ออกฤทธิ์จับกับ DNA (DNA binding) ได้แก่ Doxorubicin ความเย็นทำให้หลอดเลือดหดตัวเล็กลง ช่วยลดการแพร่กระจายของยาไปสู่เนื้อเยื่อบริเวณรอบ ๆ รวมทั้ง ช่วยลดอาการปวดจาก Nerve conduction block และควรหยุดประคบเย็นนาน 15 นาที เพื่อให้หลอดเลือดขยายและการไหลเวียนเลือดบริเวณที่ยารั่วซึมดีขึ้น ก่อนให้ยา Dexrazoxane ซึ่งเป็นยาต้านพิษ (antidote) ของ Doxorubicin ที่สำคัญต้องห้ามบีบนวด เค้น ผิวหนังบริเวณที่มียารั่วซึม

เพราะอาจทำให้ยามีการกระจายขยายเป็นวงกว้างมากขึ้น และ 5) ยกบริเวณแขนที่เกิด Extravasation สูงภายใน 48 ชั่วโมงแรก เพื่อลดอาการบวม (Kim, Park, Lee, & Cheon, 2020; Thomas et al., 2025; Vokurka et al., 2020)

5.2 อาการคลื่นไส้และอาเจียนจากยาเคมีบำบัด (hemotherapy induced nausea and vomiting)

ผู้ป่วยเด็กจะมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน รับประทานอาหารได้น้อย น้ำหนักตัวลดลง ร่วมกับมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบว่า เกิดความไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์ (electrolyte imbalance)

การพยาบาล คือ 1) บริหารยาต้านอาการอาเจียน (antiemetic agents) ตามแผนการรักษาและติดตามอาการข้างเคียงของยา 2) ดูแลและให้คำแนะนำในการรับประทานอาหารที่ไม่มีกลิ่นรุนแรง รสไม่จัด ปริมาณไม่มากจนเกินไป ให้รับประทานอาหารครั้งละน้อย ๆ แต่บ่อยครั้ง 3) ประเมินภาวะโภชนาการ ด้วยแบบคัดกรอง (STRONGkids) ตั้งแต่แรกรับและประเมินซ้ำทุก 7 วัน แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องโภชนาการต่ำ (0 คะแนน) มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องโภชนาการปานกลาง (1 - 3 คะแนน) และมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องโภชนาการสูง (4 - 5 คะแนน) 4) ดูแลไม่ให้ท้องผูก โดยแนะนำให้ดื่มน้ำครั้งละน้อย ๆ แต่บ่อยครั้ง และรับประทานอาหารที่สุกสะอาดมีกากใย และ 5) ดูแลรักษาสุขอนามัยในช่องปาก บ้วนปากก่อนและหลังรับประทานอาหาร เพื่อช่วยขจัดกลิ่นไม่พึงประสงค์ ทำให้ช่องปากมีความชุ่มชื้น และการรับรสชาติอาหารดีขึ้น (Gupta, Walton, & Kataria, 2021; Yokoe et al., 2019)

5.3 ผลข้างเคียงจากยาเคมีบำบัด L-asparaginase

1) ภาวะตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน (acute pancreatitis) ซึ่งผู้ป่วยเด็กจะมีอาการปวดท้อง ร่วมกับมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการผิดปกติ คือ ไลเปส (lipase) มากกว่า 300 U/L (23 - 300U/L) และอะไมเลส (amylase) มากกว่า 110 U/L (30 - 110U/L)

การพยาบาล คือ 1) ประเมินผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการก่อนและหลังให้ยา L-asparaginase โดยติดตามผลการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) การทำงานของตับ (Liver function test, amylase) และระดับน้ำตาลในเลือด (blood sugar) หากพบค่าผิดปกติให้รายงานแพทย์ 2) ดูแลให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารให้ตรงเวลาเพื่อป้องกันการหลั่งเอนไซม์ผิดปกติ 3) ติดตามอาการและอาการแสดงของภาวะน้ำตาลในเลือดสูง เช่น กระหายน้ำ ปากแห้ง ปัสสาวะบ่อย และเหนื่อยล้า เป็นต้น เพื่อให้การช่วยเหลือได้ทันท่วงที (Murtaza, Faqah, Konowitz, Lu, Kuruvilla, & Adhikari, 2017; Quintanilla-Flores, Flores-Caballero, Rodríguez-Gutiérrez, Tamez-Pérez, & González-González, 2014)

2) การเกิดปฏิกิริยาการแพ้ (hyper-sensitivity) ผู้ป่วยเด็กจะมีผื่นขึ้น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง แน่นหน้าอก ใจสั่น ความดันโลหิตลดลง ชีพจรเบา และหัวใจเต้นเร็ว

การพยาบาล คือ 1) อธิบายให้ครอบครัวผู้ป่วยเด็กทราบชนิดของยาเคมีบำบัดที่ได้รับ ตลอดจนผลข้างเคียงที่อาจจะเกิดขึ้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจและความร่วมมือในการรักษาพยาบาล 2) เตรียมอุปกรณ์การช่วยเหลือเมื่อเกิดการแพ้ไว้ใกล้เตียงผู้ป่วย เช่น ยา Epinephrine, Diphenhydramine, และ Hydrocortisone เป็นต้น และ 3) วัดและบันทึกสัญญาณชีพ ทุก 1 ชั่วโมง เพื่อประเมินปฏิกิริยาการแพ้ หรือประเมินสัญญาณชีพซ้ำทุกครั้งก่อนมีการบริหารยาเคมีบำบัดแบบขั้นบันได (Burke & Rheingold, 2017)

6. การจัดการความวิตกกังวลเกี่ยวกับความรุนแรงของโรคมะเร็งมีความก้าวหน้าและผลข้างเคียงของยาเคมีบำบัดให้กับผู้ป่วยเด็กและครอบครัว

พยาบาลสามารถประเมินผู้ป่วยเด็กและครอบครัวได้จากสีหน้า ผู้ป่วยเด็กอาจมีพฤติกรรมการแสดงออกที่ก้าวร้าว หรือมีความกลัว ไม่ให้ความร่วมมือในการทำหัตถการ รวมถึงผู้ป่วยเด็กและครอบครัวมี

การสอบถามอาการเป็นระยะ ๆ แม้ว่าแพทย์และพยาบาลจะให้ข้อมูลกับผู้ป่วยและครอบครัวแล้วก็ตาม

การพยาบาล คือ 1) สร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยเด็กและครอบครัวเพื่อให้เกิดความไว้วางใจ เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยและครอบครัวได้แสดงความรู้สึก ซักถามสิ่งที่สงสัย พยาบาลแสดงออกด้วยท่าทางที่เป็นมิตร รับฟังด้วยความตั้งใจและเต็มใจที่จะช่วยเหลือ 2) ประเมินการรับรู้เกี่ยวกับความเจ็บป่วยของผู้ป่วยเด็กและครอบครัว พร้อมให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรค วิธีการรักษา ผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากการได้รับยาเคมีบำบัดและแนวทางแก้ไข 3) ให้คำแนะนำผู้ดูแลและครอบครัวเรื่องการช่วยสนับสนุนด้านอารมณ์ และความวิตกกังวลของผู้ป่วยเด็ก 4) ให้ข้อมูลและเหตุผลในการทำกิจกรรมการพยาบาลและหัตถการต่าง ๆ แก่ผู้ป่วยเด็กและครอบครัว 5) การใช้เทคนิคเบี่ยงเบนความสนใจเพื่อลดความกลัวและความเจ็บปวด เช่น การใช้ดนตรีบำบัด การเล่านิทาน เป็นต้น และ 6) ส่งเสริมการฟื้นฟูสรรถภาพทางกายและจิตใจแก่ผู้ป่วยเด็กโดยใช้กิจกรรมบำบัด ให้ครอบครัวมีส่วนร่วมเพื่อให้ผู้ป่วยเด็กเกิดความสนุกสนาน ผ่อนคลายจากความเครียด ลดความวิตกกังวล เช่น การจัดกิจกรรมตามความชอบของผู้ป่วย เช่น เล่นดนตรี เล่นของเล่นที่ชอบตามพัฒนาการ วาดรูประบายสี เป็นต้น หรือกิจกรรมกลุ่มตามความสนใจของผู้ป่วย ตลอดจนการเล่นเกมส์ต่าง ๆ เช่น เกมส์บิงโก เกมส์ทายคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นต้น (Aungkaprasatchai, Chaimongkol, Hengudomsub, & Hendricks-Ferguson, 2024; Hanafy, Khedr, Abdelwahab, & Abouelnaga, 2018)

สรุป

การพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันชนิดลิมโฟบลาสต์ (ALL) ที่ได้รับยาเคมีบำบัดเป็นสิ่งที่มีความซับซ้อน เพราะโรค ALL นั้นส่งผลคุกคามต่อชีวิตของผู้ป่วยเด็กและทำให้ต้องรักษาต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 2 - 3 ปี การพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรค ALL จึงต้องดูแลอย่างครอบคลุมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณ โดยอาศัยหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ทันสมัยในการปฏิบัติการพยาบาล ประกอบด้วย การป้องกันภาวะไตวายเฉียบพลันจากกลุ่มอาการเซลล์มะเร็งถูกทำลาย (TLS) ด้วยการประเมินความเสี่ยง ติดตามผลเลือด ให้สารน้ำ และยาควบคุมระดับเกลือแร่ การป้องกันการติดเชื้อจากเม็ดเลือดขาวต่ำด้วยหลักปลอดเชื้อ การให้ยาปฏิชีวนะภายใน 60 นาที และอาหารปรุงสุกสะอาด นอกจากนี้ต้องมีการป้องกันเลือดออกง่ายจากภาวะเกล็ดเลือดต่ำตามระดับความรุนแรง และการป้องกันภาวะซีดด้วยการเฝ้าระวัง ให้ออกซิเจน และการให้เลือด ตลอดจนป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากยาเคมีบำบัดทั้งการรั่วซึมของยาออกนอกหลอดเลือด (extravasation) อาการคลื่นไส้อาเจียน และผลข้างเคียงของยา L-asparaginase รวมถึงการจัดการความวิตกกังวลของผู้ป่วยเด็กและครอบครัวด้วยการสร้างสัมพันธภาพและการทำกิจกรรมบำบัด พยาบาลจึงเป็นบุคลากรสำคัญที่ต้องมีความรู้อย่างรอบด้านเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ทางคลินิกและคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้ป่วยเด็กโรค ALL

เอกสารอ้างอิง

Agrwal, S., & Sahi, P. K. (2020). National comprehensive cancer network guidelines for pediatric acute lymphoblastic leukemia. *Indian Pediatrics*, *57*(6), 561–564. https://doi.org/10.1007/s13312-020-1855-1

Aungkaprasatchai, W., Chaimongkol, N., Hengudomsub, P., & Hendricks-Ferguson, V. L. (2024). A pilot study of a family management program for parents of children with acute lymphoblastic leukemia. *Seminars in Oncology Nursing*, *40*(3), 151648. https://doi.org/10.1016/j.soncn.2024.151648

Bunyatisai, W., Jia-Mahasap, B., & Chitapanarux, I. (2019). Treatment outcomes of acute lymphoblastic leukemia in both children and adults using the Thai pediatric oncology group-based protocol at Chiang Mai University hospital. *Journal of Thai Association of Radiation Oncology, 25*(1), 12-18.

Burke, M. J., & Rheingold, S. R. (2017). Differentiating hypersensitivity versus infusion-related reactions in pediatric patients receiving intravenous asparaginase therapy for acute lymphoblastic leukemia. *Leukemia & Lymphoma*, *58*(3), 540–551. https://doi.org/10.1080/10428194.2016.1213826

Carobolante, F., Chiaretti, S., Skert, C., & Bassan, R. (2020). Practical guidance for the management of acute lymphoblastic leukemia in the adolescent and young

adult population. *Therapeutic Advances in Hematology*, *11*, 1-25. https://doi.org/10.1177/2040620720903531

Cheyprasert, W. (2017). *Common pediatric cancers: Basic knowledge, diagnosis, and treatment*. Chiang Mai: Phapphim Publishing.

Durfee, E. (2022). Tumor lysis syndrome. *Critical Care Nurse*, *42*(3), 19–25. https://doi.org/10.4037/ccn2022795

Gupta, K., Walton, R., & Kataria, S. P. (2021). Chemotherapy-induced nausea and vomiting: Pathogenesis, recommendations, and new trends. *Cancer Treatment and Research Communications*, *26*, 100278. https://doi.org/10.1016/j.ctarc.2020.100278

Hanafy, N., Khedr, R., Abdelwahab, E., & Abouelnaga, S. (2018). Enhancing a specialized nursing care guidelines improves acute lymphoblastic leukemia patients' outcome during induction phase: A developing country experience. *Blood*, *132*(Suppl1), 5850. https://doi.org/10.1182/blood-2018-99-119160

Hayashi, H., Makimoto, A., & Yuza, Y. (2024). Treatment of pediatric acute lymphoblastic leukemia: A historical perspective. *Cancers*, *16*(4), 723. https://doi.org/10.3390/cancers16040723

Hoelzer, D., Bassan, R., Dombret, H., Fielding, A., Ribera, J. M., Buske, C., . . . ESMO Guidelines Committee (2016). Acute lymphoblastic leukaemia in adult patients: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology*, *27*(suppl 5), v69–v82. https://doi.org/10.1093/annonc/mdw025

Inaba, H., Teachey, D., Annesley, C., Batra, S., Beck, J., Colace, S., . . . Stehman, K. (2025). Pediatric acute lymphoblastic leukemia, Version 2.2025, NCCN clinical practice guidelines in oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network, 23*(2), 41–62. https://doi.org/10.6004/jnccn.2025.0006

Jinna, S., Karra, S., Penney, S. W., & Khandhar, P. B. (2025). *Thrombocytopenia*. StatPearls Publishing. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542208/

Kantarjian, H., Pui, C. H., & Jabbour, E. (2025). Acute lymphocytic leukaemia. *Lancet, 406*(10506), 950–962. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)00864-5

Karol, S. E., & Pui, C. H. (2020). Personalized therapy in pediatric high-risk B-cell acute lymphoblastic leukemia. *Therapeutic Advances in Hematology*, *11*, 1-16. https://doi.org/10.1177/2040620720927575

Kim, J. T., Park, J. Y., Lee, H. J., & Cheon, Y. J. (2020). Guidelines for the management of extravasation. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, *17*, 21. https://doi.org/10.3352/jeehp.2020.17.21

Lee, J. W., & Cho, B. (2017). Prognostic factors and treatment of pediatric acute lymphoblastic leukemia. *Korean Journal of Pediatrics*, *60*(5), 129–137. https://doi.org/10.3345/kjp.2017.60.5.129

Lertvivatpong, N. & Rujkijyanont, P. (2024). Childhood acute lymphoblastic leukemia. *Journal of Hematology and Transfusion Medicine, 34*(1), 57-65.

Lertvivatpong, N., Rujkijyanont, P., Traivaree C., & Monsereenusorn, C. (2025). Prognostic factors and outcomes of pediatric acute lymphoblastic leukemia using ThaiPOG protocols: A single institute experience. *Journal of Hematology and Transfusion Medicine, 35*(1), 1-10. https://doi.org/10.69898/jhtm.35.2025.274105

Malard, F., & Mohty, M. (2020). Acute lymphoblastic leukaemia. *Lancet*, *395*(10230), 1146–1162. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)33018-1

Mulrooney, D. A., Hyun, G., Ness, K. K., Bhakta, N., Pui, C. H., Ehrhardt, M. J., . . . Hudson, M. M. (2019). The changing burden of long-term health outcomes in survivors of childhood acute lymphoblastic leukaemia: A retrospective analysis of the St Jude Lifetime Cohort Study. *The Lancet Haematology*, *6*(6), e306–e316. https://doi.org/10.1016/S2352-3026(19)30050-X

Murtaza, G., Faqah, A., Konowitz, N., Lu, H., Kuruvilla, A., & Adhikari, S. (2017). Acute pancreatitis related to a chemotherapy drug. *World Journal of Oncology*, *8*(1), 18–19. https://doi.org/10.14740/wjon1006e

Puckett, Y., Chan, O., & Doerr, C. (2023). *Acute lymphocytic leukemia (Nursing)*. StatPearls Publishing. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK568716/

Quintanilla-Flores, D. L., Flores-Caballero, M. Á., Rodríguez-Gutiérrez, R., Tamez-Pérez, H. E., & González-González, J. G. (2014). Acute pancreatitis and diabetic ketoacidosis following l-asparaginase/prednisone therapy in acute lymphoblastic leukemia. *Case Reports in Oncological Medicine*, *2014*, 139169. https://doi.org/10.1155/2014/139169

Roberts, K. G. (2018). Genetics and prognosis of ALL in children vs adults. *Hematology. American Society of Hematology. Education Program*, *2018*(1), 137–145. https://doi.org/10.1182/asheducation-2018.1.137

Russell, T. B., & Kram, D. E. (2020). Tumor lysis syndrome. *Pediatrics in Review*, *41*(1), 20–26. https://doi.org/10.1542/pir.2018-0243

Shah, B., Mattison, R. J., Abboud, R., Abdelmessieh, P., Aldoss, I., Burke, P. W., . . . Stehman, K. (2024). Acute lymphoblastic leukemia, version 2.2024, NCCN clinical practice guidelines in oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer*, *22*(8), 563–576. https://doi.org/10.6004/jnccn.2024.0051

Siegel, R. L., Giaquinto, A. N., & Jemal, A. (2024). Cancer statistics, 2024. *A Cancer Journal for Clinicians*, *74*(1), 12–49. https://doi.org/10.3322/caac.21820

Strategy and Planning Division, The Ministry of Public Health. (2025). *Public Health Statistics A.D. 2024*. Nonthaburi: The Ministry of Public Health.

Terwilliger, T., & Abdul-Hay, M. (2017). Acute lymphoblastic leukemia: A comprehensive review and 2017 update. *Blood Cancer Journal*, *7*(6), e577. https://doi.org/10.1038/bcj.2017.53

The Hematology Association of Thailand. (2018). *Guidelines for the treatment of pediatric cancers*. Bangkok: Sahamit Printing and Publishing.

Thomas, T., Clark, C., Backler, C., Bohlke, K., Centofanti, D., Jotwani, A. C., . . . Morgan, R. L. (2025). ONS/ASCO Guideline on the management of antineoplastic extravasation. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, *29*(5), 384–399. https://doi.org/10.1188/25.CJON.384-399

Vokurka, S., Maňásek, V., Hrabánková Navrátilová, D., Šípová, S., Šustková, Z., . . . Wintnerová, J. (2020). Extravasation (paravasation) of chemotherapy drugs - updated recommendations (2020) for standard care in the Czech Republic from the cooperation of the Supportive Care Group of the Czech Society for Oncology, Czech Society for Hematology, Oncology Section of the Czech Nurses Association and the Society for Ports and Permanent Catheters. *Klinicka Onkologie*, *33*(5), 390–395. https://doi.org/10.14735/amko2020390

White, V. M., Skaczkowski, G., Pinkerton, R., Coory, M., Osborn, M., Bibby, H., . . . Anazodo, A. (2018). Clinical management of Australian adolescents and young adults with acute lymphoblastic and myeloid leukemias: A national population-based study. *Pediatric Blood & Cancer*, *65*(11), e27349. https://doi.org/10.1002/pbc.27349

Xu, Z. N., Gao, L. P., Wang, X. K., Yu, X. L., Cong, Y., & Wang, P. J. (2025). Optimizing nursing care for neutropenic patients: A holistic perspective on education, support, and clinical management. *Frontiers in Medicine*, *12*, 1633708. https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1633708

Yokoe, T., Hayashida, T., Nagayama, A., Nakashoji, A., Maeda, H., Seki, T., . . . Kitagawa, Y. (2019). Effectiveness of antiemetic regimens for highly emetogenic chemotherapy-induced nausea and vomiting: A systematic review and network meta-analysis. *The Oncologist*, *24*(6), e347–e357. https://doi.org/10.1634/theoncologist.2018-0140

Zhu, Z., & Yan, J. (2025). Molecular genetic characteristics and clinical significance of childhood acute lymphoblastic leukemia. *Frontiers in Pediatrics*, *13*, 1665431. https://doi.org/10.3389/fped.2025.1665431