



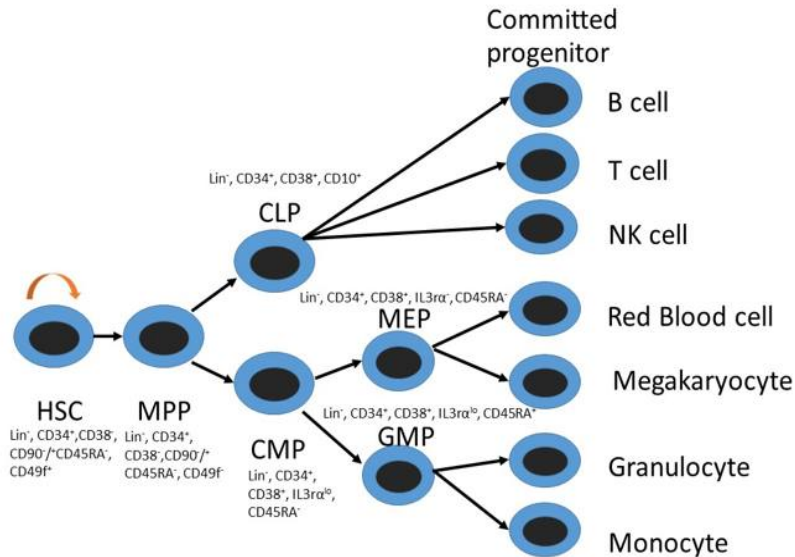
เอกสารให้ความรู้ เรื่อง

เกล็ดเลือดและการนำไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์

รศ.ดร. อังนุรา สุโภคเวท

Platelet หรือเกล็ดเลือด คือ ชิ้นส่วนของเซลล์ที่อยู่ในกระแสเลือด ในสภาวะปกติมีรูปร่างเป็น discoid ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-4 μm มีปริมาตรประมาณ 8-12 fL เกล็ดเลือดทำหน้าที่สำคัญในกระบวนการห้ามเลือด โดยบทความนี้จะเกี่ยวข้องกับเรื่องของเกล็ดเลือดและ update เรื่องการนำเกล็ดเลือดไปใช้ในการรักษาโรค

กระบวนการสร้างเกล็ดเลือด เริ่มต้นตั้งแต่เซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือด (hematopoietic stem cell, HSC) จะเจริญพัฒนาเป็น เซลล์ระยะ progenitor ที่มีชื่อว่า Multipotent progenitor (MPP), Common myeloid progenitor (CMP), และ Megakaryocyte-Erythrocyte progenitor (MEP) ตามลำดับ และจะเจริญเป็นเซลล์ระยะถัดไป คือ BFU-Mk and CFU-Mk จากนั้นเซลล์จะเจริญพัฒนาเป็นเซลล์ในระยะ immature megakaryocyte และ megakaryocyte stage I-IV โดย เซลล์ที่ megakaryocyte stage III-IV เป็นระยะที่จะมีการสร้างเกล็ดเลือดเกิดขึ้น (thrombopoiesis)



รูปที่ 1 รูปแสดงกระบวนการสร้างเม็ดเลือดเริ่มต้นตั้งแต่เซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือดเจริญพัฒนาเป็นเซลล์เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาวชนิดต่างๆ และเกล็ดเลือด

การสร้างเกล็ดเลือดเกิดขึ้นโดยเซลล์ megakaryocyte ซึ่งเป็นเซลล์ที่มีขนาดใหญ่ นิวเคลียสมี chromosome 8-128 N มี cytoplasm ขนาดใหญ่ บรรจุ organelle และ granules จำนวนมากที่จำเป็นสำหรับการสร้างเกล็ดเลือด ขณะกำลังสร้างเกล็ดเลือด megakaryocyte จะยึดส่วนของ cytoplasm ที่เรียกว่า proplatelet ภายใต้การทำงานของ cytoskeleton ที่สำคัญได้แก่ microtubule และ actin filament ผ่านผนัง sinusoidal vessel โดยจะมีการปลดชิ้นส่วนของเกล็ดเลือดเข้าสู่กระแสเลือดในลำดับถัดไป พบ megakaryocyte ได้ในไขกระดูก และสามารถพบได้นอกไขกระดูก (extramedullary) เช่นกัน ได้แก่ กระแสเลือด ม้าม และปอด

บทบาทของเกล็ดเลือดต่อร่างกายที่สำคัญ คือ การห้ามเลือดโดยทำงานร่วมกับหลอดเลือดทำให้เกิดการห้ามเลือดแบบปฐมภูมิ (primary hemostasis) และมีส่วนสำคัญในการซ่อมแซมหลอดเลือด นอกจากนี้ พบว่าเกล็ดเลือดมีบทบาทอื่นที่สำคัญ ได้แก่ การส่งเสริมการหายของบาดแผลและกระตุ้นการสร้างหลอดเลือดใหม่ ปัจจุบันมีการนำเกล็ดเลือดไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ในรูปแบบ ผลิตภัณฑ์เกล็ดเลือดเข้มข้น (platelet rich plasma, PRP) เพื่อป้องกันภาวะเลือดออกผิดปกติหรือรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกผิดปกติ อย่างไรก็ตาม มีการนำ PRP ไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์อื่น อันเนื่องจากภายในเกล็ดเลือดมีสารสำคัญหลายอย่างที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพ บรรจุใน granules ไม่ว่าจะเป็น cytokines, chemokines, growth factors, soluble proteins ตัวอย่างสารสำคัญคือ platelet-derived growth factor (PDGF)-BB, transforming growth factor (TGF)- β 1, vascular endothelial growth factor (VEGF), and epidermal growth factor (EGF) โดยสารเหล่านี้มี biological effect หลายอย่างได้แก่ การกระตุ้นการสร้างหลอดเลือด การต้านการอักเสบ การกระตุ้นการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ โดยจะเจาะเลือดจากผู้ป่วย ปริมาตรแตกต่างกันขึ้นกับ อุปกรณ์ที่มีจำหน่ายในการจัดเตรียม PRP (kit) เมื่อเจาะเลือดแล้วจะทำการปั่นแล้วแยกส่วน plasma ที่มีเกล็ดเลือด (PRP) ไปทำการฉีดให้ผู้ป่วย (autologous) โดยแพทย์ พบการนำ PRP ไปใช้ในภาวะ Osteoarthritis หรือข้อเข่าอักเสบเพื่อบรรเทาอาการอักเสบและเจ็บปวด มีการใช้ PRP ทางเวชสำอาง กระตุ้นการหายของบาดแผล ปัญหาผมบาง และอื่นๆ อีกมาก อย่างไรก็ตาม การจะใช้ PRP ทางทางการแพทย์ต้องมีข้อบ่งชี้รวมถึงการศึกษาวิจัยทางคลินิกที่รองรับการนำไปใช้งาน

เอกสารอ้างอิง

1. Alves R, Grimalt R. A Review of Platelet-Rich Plasma: History, Biology, Mechanism of Action, and Classification. *Skin Appendage Disord.* 2018 Jan;4(1):18-24. doi: 10.1159/000477353. Epub 2017 Jul 6.
2. Le, A., Enweze, L., DeBaun, M. R., & Dragoo, J. L. (2018). Current Clinical Recommendations for Use of Platelet-Rich Plasma. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 11(4), 624–634. <https://doi.org/10.1007/s12178-018-9527-7>
3. Gato-Calvo L, Magalhaes J, Ruiz-Romero C, Blanco FJ, Burguera EF. Platelet-rich plasma in osteoarthritis treatment: review of current evidence. *Ther Adv Chronic Dis.* 2019 Feb 19;10:2040622319825567. doi: 10.1177/2040622319825567.