

การศึกษาหาความสัมพันธ์ของค่าฮีมาโตคริต (HCT) จากเครื่องตรวจเม็ดเลือดอัตโนมัติด้วยวิธี Electrical Impedance กับเครื่องปั่น ฮีมาโตคริต (HCT) ด้วยวิธี Microhematocrit ในโรงพยาบาลพญัศภูมิพิสัย

ชื่อผู้วิจัย : นางสาวธนิชา ป้องขาริ, นายสุรสิทธิ์ คุ่มสุวรรณ กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลพญัศภูมิพิสัย

ชื่อผู้นำเสนอผลงาน : นายสุรสิทธิ์ คุ่มสุวรรณ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลตรวจวิเคราะห์ Hematocrit ของ หอผู้ป่วยในทั้ง 5 แห่ง ได้แก่ ตึกเด็ก ห้องคลอด ตึกอายุรกรรม ตึกศัลยกรรมและตึกสูติกรรม-นรีเวช โดยใช้เครื่องปั่น ฮีมาโตคริต (HCT) ด้วยวิธี Microhematocrit กับผลตรวจที่ตรวจด้วยเครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติด้วยวิธี Electrical Impedance ที่ใช้ในกลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลพญัศภูมิพิสัย เพื่อนำมาประเมินประสิทธิภาพการตรวจวิเคราะห์ Hematocrit ในการติดตามรักษาผู้ป่วย โดยใช้ตัวอย่างเลือดจากผู้รับบริการตรวจสุขภาพประจำปีในวันที่ 2 สิงหาคม 2564 ทั้งสิ้น 72 ราย และใช้วิธีการคัดเข้าคัดออกของตัวอย่างศึกษาเหลือทั้งสิ้น 46 ตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ย HCT ที่ตรวจด้วยวิธี Electrical Impedance ได้ค่า 39.47% ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยที่ตรวจด้วยวิธี Microhematocrit ของหอผู้ป่วยในทั้ง 5 แห่ง ที่ได้ค่า 38.32% , 38.30% , 38.91% , 38.08% และ 37.52% ตามลำดับและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า หอผู้ป่วยในอายุรกรรมมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงสุดที่ 4.20 และ ห้องคลอดมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดที่ 3.85 การศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติค่า Correlation Coefficient (r) พบว่า เครื่องตรวจ HCT ด้วยวิธี Microhematocrit ทั้ง 5 แห่ง มีความสัมพันธ์ระดับสูงมากกับเครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติด้วยวิธี Electrical Impedance โดยมีค่าความสัมพันธ์ที่ $r=0.94$, 0.96 , 0.97 , 0.92 , 0.93 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ($p\text{-value} < 0.01$) การศึกษาความแตกต่างโดยใช้สถิติ Paired Samples t-test การตรวจ Hematocrit ด้วยวิธี Electrical Impedance โดยเครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติกับวิธี Microhematocrit โดยเครื่องปั่น Hematocrit Centrifuge มีค่าเฉลี่ยความแตกต่างที่ 1.15 , 1.17 , 0.56 , 1.39 , 1.95 โดยเครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติด้วยวิธี Electrical Impedance ให้ค่า HCT ที่สูงกว่า เครื่องปั่น ฮีมาโตคริต (HCT) ด้วยวิธี Microhematocrit อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p\text{-value} > 0.05$) ทั้ง 5 แห่ง ดังนั้นจากการศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบถึงสถานะของเครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติที่ใช้เป็นหลักในงานประจำวัน ยังคงมีความน่าเชื่อถือ ในการรายงานผลการตรวจ โดยเปรียบเทียบกับวิธีซึ่งถือว่าเป็นวิธีที่นิยมใช้เป็นวิธีอ้างอิง ซึ่งหากมีความแตกต่างกับวิธีอ้างอิงก็สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงแล้วนำไปแก้ไข อาจมีการปรับค่าปัจจัยในการคำนวณ เพื่อให้ได้ค่าที่น่าเชื่อถือได้

คำสำคัญ: Hematocrit , วิธี Microhematocrit , วิธี Electrical Impedance

ชื่อเรื่อง : การศึกษาหาความสัมพันธ์ของค่าฮีมาโตคริต (HCT) จากเครื่องตรวจเม็ดเลือดอัตโนมัติด้วยวิธี Electrical Impedance กับเครื่องปั่น ฮีมาโตคริต (HCT) ด้วยวิธี Microhematocrit ในโรงพยาบาลพศกภูมิพิสัย

ชื่อผู้วิจัย : นางสาวธนิชา ป้องซารี กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลพศกภูมิพิสัย

ชื่อผู้เสนอผลงาน : นายสุรสิทธิ์ คุ่มสุวรรณ

บทนำและวัตถุประสงค์

การตรวจปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่น หรือ Hematocrit (HCT) มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการตรวจวินิจฉัยและติดตามการรักษาโรค เช่น การใช้วินิจฉัยและติดตามการรักษาภาวะโลหิตจาง ใช้ในการวางแผนเตรียมผ่าตัด ใช้ในการประเมินสุขภาพในการตรวจสุขภาพประจำปี ใช้ประเมินสุขภาพผู้ป่วยผกาคกรร เป็นต้น ปัจจุบันโรงพยาบาลพศกภูมิพิสัยมีการตรวจวิเคราะห์ Hematocrit ด้วยเครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติเพื่อให้บริการแก่ผู้รับบริการในโรงพยาบาล ส่วนผู้ป่วยในที่แพทย์ต้องการใช้ผลตรวจ Hematocrit ติดตามการรักษาทันที มีการตรวจวิเคราะห์โดยใช้วิธี Microhematocrit โดยเครื่องปั่น Hematocrit Centrifuge ในหอผู้ป่วยใน 5 แห่ง ได้แก่ ตึกเด็ก ห้องคลอด ตึกอายุรกรรม ตึกศัลยกรรมและตึกสูติกรรม-นรีเวช ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจทำการศึกษเปรียบเทียบผลตรวจวิเคราะห์ Hematocrit ของ หอผู้ป่วยในทั้ง 5 แห่ง กับผลตรวจที่ตรวจด้วยเครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติในห้องปฏิบัติการซึ่งถือว่าเป็น Gold Standard ในการตรวจวิเคราะห์ Hematocrit ซึ่งผลการศึกษาที่ได้ในครั้งนี้สามารถนำมาประเมินประสิทธิภาพการตรวจวิเคราะห์ Hematocrit ใน หอผู้ป่วยในได้

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาข้อมูลทั่วไป ความสัมพันธ์และการศึกษาหาค่าเฉลี่ยความแตกต่างโดยใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติที่ใช้ในกลุ่มงานเทคนิคการแพทย์โรงพยาบาลพศกภูมิพิสัยด้วยวิธี Electrical Impedance จำนวน 1 เครื่อง เปรียบเทียบกับเครื่องตรวจวัดปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่น ที่ใช้ในตึกผู้ป่วย โรงพยาบาลพศกภูมิพิสัย จำนวน 5 แห่ง รวมเป็น 5 เครื่อง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคัดเลือกจากเลือดของผู้ที่มาใช้บริการตรวจสุขภาพประจำปี ที่โรงพยาบาลพศกภูมิพิสัย ในวันที่ 2 สิงหาคม 2564 พบทั้งสิ้น 72 ราย โดยมีเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออกทั้งสิ้นเข้าเกณฑ์การคัดเลือก จำนวน 46 ตัวอย่าง วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติอนุมาณ ได้แก่ ศึกษาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติค่า Correlation Coefficient (r) และศึกษาความแตกต่างโดยใช้สถิติ Paired Samples t-test

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ย HCT ที่ตรวจด้วยวิธี Electrical Impedance ได้ค่า 39.47% ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยที่ตรวจด้วยวิธี Microhematocrit ของหอผู้ป่วยในทั้ง 5 แห่ง ที่ได้ค่า 38.32% , 38.30% , 38.91% , 38.08% และ 37.52% ตามลำดับและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า หอผู้ป่วยในอายุรกรรมมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงสุดที่ 4.20 และ ห้องคลอดมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดที่ 3.85 การศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติค่า Correlation Coefficient (r) พบว่า เครื่องตรวจ HCT ด้วยวิธี Microhematocrit ทั้ง 5 แห่ง มีความสัมพันธ์ระดับสูงมากกับเครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติด้วยวิธี Electrical Impedance โดยมีค่าความสัมพันธ์ที่ $r=0.94$, 0.96 , 0.97 , 0.92 , 0.93 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ($p\text{-value} < 0.01$) การศึกษาความแตกต่างโดยใช้สถิติ Paired Samples t-test การตรวจ Hematocrit ด้วยวิธี Electrical Impedance โดยเครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติกับวิธี Microhematocrit โดยเครื่องปั่น Hematocrit Centrifuge มีค่าเฉลี่ยความแตกต่างที่ 1.15 , 1.17 , 0.56 , 1.39 , 1.95 โดย

เครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติด้วยวิธี Electrical Impedance ให้ค่า HCT ที่สูงกว่า เครื่องปั่น ฮีมาโตคริต (HCT) ด้วยวิธี Microhematocrit อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p\text{-value} > 0.05$) ทั้ง 5 แห่ง

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบถึงสถานะของเครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติที่ใช้เป็นหลักในงานประจำวัน ยังคงมีความน่าเชื่อถือ ในการรายงานผลการตรวจ โดยเปรียบเทียบกับวิธีซึ่งถือว่าเป็นวิธีที่นิยมใช้เป็นวิธีอ้างอิง ซึ่งหากมีความแตกต่างกับวิธีอ้างอิงก็สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงแล้วนำไปแก้ไข อาจมีการปรับค่าปัจจัยในการคำนวณ เพื่อให้ได้ค่าที่น่าเชื่อถือได้ อีกทั้งยังเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลรักษาของแพทย์และสร้างความเชื่อมั่น ในผลการตรวจที่ถูกต้องและแม่นยำในการประเมินสภาวะปริมาตรเม็ดเลือดของผู้ป่วย แต่เนื่องจากการเป็นการศึกษาจาก EDTA Blood จึงมีข้อจำกัดเกี่ยวกับระยะเวลา ที่อาจเป็นตัวแปรทำให้เกิด Hemolysis ดังนั้นจึงควรตรวจวิเคราะห์ในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกันทั้ง 2 วิธี และในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ หอผู้ป่วยในควรเฝ้าระวังผลตรวจที่มีค่าที่ใกล้เคียงกับค่าที่อยู่ในระดับการตัดสินใจ (Decision value) เนื่องจากการตรวจด้วยวิธี Microhematocrit ให้ผลที่ต่ำกว่าการตรวจด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ

เอกสารอ้างอิง

นวพรรณ จารักษ์ และคณะ. 2563 การเปรียบเทียบค่าดัชนีของเม็ดเลือดแดงที่ได้จากเครื่องมืออัตโนมัติกับค่าที่คำนวณได้จากปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่นโดยวิธีปั่น, จุลาลงกรณ์เวชสาร 2536 พฤษภาคม; 37(5) : 317 – 326.

Duna Penn, M.D., Paul R. Williams, M.D., Comparison of Manual Hematocrit Determinations vs Automated Methods for Hematopoietic Progenitor Cell Apheresis Products. American Journal of Clinical Pathology, Volume 72, Issue 1, 1 July 1979, Pages 71–74.

Avecilla ST, Marionneaux SM, Leiva TD, Tonon JA, Chan VT, Mounq C, Meagher RC, Maslak P. Comparison of manual hematocrit determinations versus automated methods for hematopoietic progenitor cell apheresis products. Transfusion. 2016 Feb;56(2):528-32. doi: 10.1111/trf.13346. Epub 2015 Sep 23. PMID: 26395285; PMCID: PMC4980147.