

ฉบับที่ 9 เดือน พฤษภาคม - สิงหาคม 2548

ที่ปรึกษา

คุณสมพงษ์ จรุงกีรติวงศ์

คุณอมราภรณ์ จรุงกีรติวงศ์

คุณจิโรจน์ เตชะวณิชย์

บรรณาธิการ

คุณดุสิต จินดากุล

กองบรรณาธิการ

คุณสมชาย มงคลรัตนาสีทธิ

คุณสรวิญญา มงคลรัตนาสีทธิ

คุณสุมาลี ศรีอำนาจไชย



กล่าวทักทาย

สวัสดีครับ **Vacurette News** ฉบับที่ 9 บริษัทฯ มีความตั้งใจที่จะเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการทางห้องปฏิบัติการ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนางานและคุณภาพในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ สำหรับเนื้อหา **Vacurette News** ประกอบด้วย



กระบวนการและเทคนิคการเจาะเลือดผู้ป่วย



หากท่านใดมีข้อสงสัยหรืออยากให้ทางกองบก. นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ *Blood Collection System* สามารถเสนอแนะมาได้ เพื่อที่จะได้นำมาจัดพิมพ์หรือจัดทำลงในฉบับถัดไป

บรรณาธิการ

ผู้พิมพ์: บริษัท กรุงเทพ อินเตอร์ โปรดักส์ จำกัด 7/75-76 หมู่ 11 ถนนรามอินทรา แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพฯ โทร. 0-2948-6906-8 โทรสาร 0-2948-6909

WebSite : www.b-i-p.co.th

Email : info@b-i-p.co.th

กระบวนการและเทคนิคการเจาะเลือดผู้ป่วย



กระบวนการและเทคนิคการเจาะเลือดผู้ป่วยแบ่งตามลักษณะและชนิดของหลอดเลือดมี 3 วิธี คือ

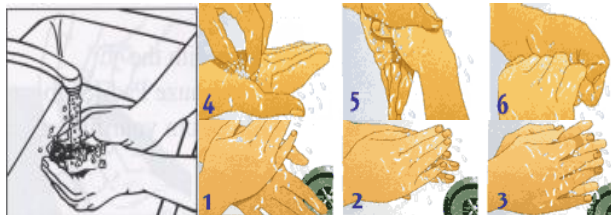
- การเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำ (Venipuncture Procedure)
- การเจาะเลือดจากหลอดเลือดฝอยทางผิวหนัง (Skin Puncture Procedure)
- การเจาะเลือดจากหลอดเลือดแดง (Arterial Puncture Procedure)

1. การเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำ (Venipuncture Procedure)



เป็นวิธีการเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำ นิยมใช้ในการเจาะเลือดเพื่อการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากง่ายและสะดวก ผู้ปฏิบัติงานจะต้องจัดทำ Check List และขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อความพร้อมในการให้บริการผู้ป่วย

1. การเตรียมความพร้อมของผู้ปฏิบัติงาน (Health Care Worker Preparation)



- เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะเลือดให้พร้อมในการปฏิบัติงานเสมอ
- มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายหรืออุบัติเหตุอันอาจเกิดจากการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ป่วยและผู้ปฏิบัติงาน
- ปฏิบัติงานตาม Universal Standard Precautions
- มีความพร้อมที่จะให้บริการที่ดีและถูกต้องแก่ผู้ป่วย
- มีการพัฒนาความรู้ทางวิชาการ ทราบถึงคุณสมบัติของสารกันเลือดแข็ง, ลำดับการเก็บเลือดลงหลอดเลือด และฝึกอบรมเกี่ยวกับการเจาะเลือด
- **ทราบและตระหนักถึงผลที่จะเกิดขึ้นเมื่อเจาะเลือดผู้ป่วยผิดคน เช่นมีผลต่อการรักษาและชีวิตของผู้ป่วย**

2. การต้อนรับ ทักทายและตรวจสอบชื่อ นามสกุลผู้ป่วย (Assessing, Identifying and Approaching the Patient)

- ใช้สรรพนามว่า “คุณ” กับผู้ป่วย
- แนะนำตัวเองว่าเป็น เจ้าหน้าที่เจาะเลือด
- ตรวจสอบ ชื่อ นามสกุล และ Hospital Number (HN) ของผู้ป่วย เพื่อยืนยันว่าเป็นผู้ป่วยตรงตามใบส่งตรวจ หรือระบบ Barcodes ของคอมพิวเตอร์ กรณีผู้ป่วยในให้ตรวจสอบที่ป้ายชื่อหน้าห้องผู้ป่วย และที่ผูกข้อมือผู้ป่วยต้องตรงกับใบส่งตรวจเสมอ



- ไม่ควรถามผู้ป่วยว่า “ชื่อ คุณสมชาย รักไทย ใช่หรือไม่” ควรถามผู้ป่วยว่า “ชื่ออะไรค่ะ/ครับ นามสกุลอะไรค่ะ/ครับ” แล้วรอให้ผู้ป่วยบอกชื่อและนามสกุลเอง และถ้าเป็นไปได้ให้ถาม วัน เดือน ปี เกิด ผู้ป่วยด้วย
- ตรวจสอบสภาวะการเตรียมตัวของผู้ป่วย เช่น การงดน้ำและอาหารตรงตามคำแนะนำของแพทย์
- สามารถบอกจุดประสงค์การเจาะเลือดได้ เมื่อผู้ป่วยถาม
- สามารถอธิบายขั้นตอน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะเลือด มีอภัยภัยและมนุษยสัมพันธ์ไมตรีที่ดีต่อผู้ป่วย

3. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ (Equipment Selection and Preparation)



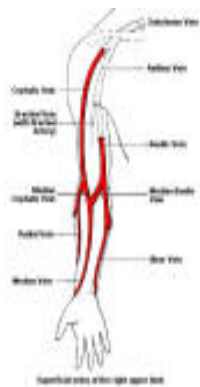
อุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะเลือดจะมีส่วนที่แตกต่างกันบ้างตามวิธีการเจาะเลือด (Evacuated Tube System, Syringe Method และ Butterfly System) แต่มีส่วนประกอบหลักเหมือนกัน

4. การเลือกตำแหน่งและเส้นเลือดดำที่จะใช้ในการเจาะเลือด (Positioning of the Patient & Venipuncture Site Selection)



ผู้ปฏิบัติงานควรเลือกเส้นเลือดที่จะเกิดอันตรายกับผู้ป่วยน้อยที่สุด ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกสบาย ไม่มีความกลัวและเกร็งในการเจาะเลือด สิ่งที่สำคัญคือการเลือกเส้นเลือดหรือตำแหน่งที่จะเจาะเลือด เพราะจะมีความสำคัญต่อการที่จะเจาะเลือดผู้ป่วยประสบความสำเร็จได้ภายในครั้งเดียว บางครั้งการตัดสินใจเลือกเส้นเลือดผิดพลาดทำให้ผู้ป่วยต้องเจาะเลือดสองครั้งจึงจะได้เลือด

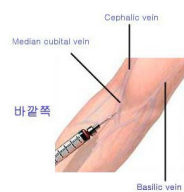
โดยหลักการคือเลือกเส้นเลือดที่มีอันตรายน้อยที่สุดคือ **ตรงท้องแขนของบริเวณข้อพับ (Antecubital Fossa Area)** เป็นเส้นเลือดที่มักจะเห็นชัด เพราะอยู่ใกล้ผิวหนัง มีเส้นเลือดดำ 3 เส้น ที่ใช้ในการเจาะเลือด คือ



1. **Median Cubital Vein (Medial Vein)** เป็นเส้นที่นิยมใช้เจาะเลือดมากที่สุด เพราะเส้นใหญ่ชัด และอยู่ตรงกลางไม่คดหรือพลิกง่ายขณะเจาะเลือดเพราะมีกล้ามเนื้อยึดแน่นโดยรอบ
2. **Cephalic Vein** เป็นเส้นที่นิยมเจาะเลือดรองมาจาก Median Cubital Vein แต่มีโอกาสที่เส้นเลือดจะคดหรือพลิกได้เพราะถูกยึดด้วยกล้ามเนื้อหลวมๆ ไม่แน่นมาก
3. **Basilic Vein** เป็นเส้นเลือดที่มีโอกาสคดหรือพลิกมากที่สุด เพราะเป็นเส้นเลือดเล็กที่สุดเมื่อเทียบกับ Median Cubital Vein และ Cephalic Vein และเป็นเส้นเลือดที่อยู่ในใยประสาท (Median Nerve) จึงไม่นิยมที่จะเจาะเป็นอันดับแรกหรือสอง

ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดและความชัดเจนของเส้นเลือดผู้ป่วย

- สรีรวิทยา
- อายุ
- เพศ
- สีผิว
- น้ำหนัก ผู้ป่วยที่อ้วนมักจะหาเส้นเลือดยากหรือเส้นเลือดอยู่ลึกจากผิวหนังมาก ดังนั้นจะต้องอาศัยการสัมผัสเพื่อ



การหาเส้นเลือด ซึ่งจะบอกได้ถึงขนาดของเส้นเลือด ความลึกของเส้นเลือดจากผิวหนัง มุมและการวางตัวของหลอดเลือด

ถ้าไม่สามารถเจาะเลือดที่แขนตรงข้อพับได้มีบริเวณที่พิจารณาใช้ในการเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำ แต่ไม่นิยมใช้เจาะถ้าไม่จำเป็นจริงๆ เนื่องจากเส้นเลือดมักจะคืน หรือพลิกขณะที่เข็มแทงผ่าน บริเวณดังกล่าวคือ

1. **เส้นเลือดดำของหลังมือ (Posterior Hand Veins)** การเจาะเลือดที่มือจะเจาะในส่วนของหลังมือ (Posterior Side) ไม่ควรเจาะบริเวณด้านหน้า (Anterior Side) เนื่องจากมีเส้นประสาทอยู่ใกล้กับเส้นเลือดดำ (Palmar Venous Network)

2. **เส้นเลือดดำของหลังเท้า (Posterior Foot Veins)** บริเวณหลังเท้าใช้เจาะเลือดได้ แต่ควรพิจารณาเส้นเลือดที่หลังมือก่อน เนื่องจากการเจาะเลือดบริเวณเท้ามีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนของระบบแข็งตัวของเลือดและหลอดเลือดได้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยเบาหวาน

3. **เส้นเลือดดำที่ข้อเท้า (Ankle Veins)** การจัดตำแหน่งของผู้ป่วยจะมีส่วนช่วยยึดเส้นเลือดไว้ไม่ให้คืนและให้ใช้เข็มเบอร์ 21 ถึง 25 หรือ Butterfly Needle ในการเจาะเลือดเส้นเลือดดำบริเวณหลังมือ หลังเท้าและข้อมือควรสังเกตอาการของผู้ป่วยขณะเจาะเลือดเสมอ ถ้าผู้ป่วยรู้สึกเจ็บมากขณะเจาะเลือดให้หยุดเจาะเลือดทันที เพราะอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนของใยประสาท (Nerve damage)

5. **เลือกใช้วิธีที่จะใช้เจาะเลือดผู้ป่วย (Venipuncture Methods)** เลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับผู้ป่วย

- **ระบบสุญญากาศ (Evacuated Tube Method)** เลือดจากผู้ป่วยจะไหลจากผู้ป่วยสู่หลอดเลือดสุญญากาศโดยตรง ดังนั้นจึงห้ามเปิดจุกหลอดเก็บเลือดสุญญากาศก่อนเก็บเลือด เพราะจะทำให้คุณสมบัติของสุญญากาศเสียไปทันที (Vacuum Loss) เป็นระบบที่ Universal Standard Precautions แนะนำให้ใช้เพราะ

1. เป็นระบบที่ให้ความปลอดภัยผู้ปฏิบัติงานมากที่สุดเนื่องจาก

- มีโอกาสสัมผัสเลือดผู้ป่วยน้อยที่สุด เนื่องจากเลือดจากผู้ป่วยไหลเข้าสู่หลอดสุญญากาศโดยตรง ลดความเสี่ยงหรืออุบัติเหตุการติดเชื้อจากเลือด
- ลดอุบัติเหตุการเกิดเข็มตำในขั้นตอนการถ่ายเลือดจาก Syringe สู่หลอดเลือด เพราะผู้ปฏิบัติงานไม่ต้องถอดหัวเข็ม

2. เป็นระบบที่ดีที่สุดในการเก็บเลือดจากผู้ป่วย เพราะ

- ปัญหาของ Partial Blood Clot หรือ Hemolysis Blood จะพบน้อยกว่า Syringe Method เพราะไม่ต้องเสียเวลาถ่ายเลือดจาก Syringe สู่หลอดเก็บเลือด ทำให้ผลการตรวจวิเคราะห์การแข็งตัวของเลือด และทางโลหิตวิทยาผิดพลาดได้
- สดส่วนและอัตราส่วนของเลือดกับสารกันเลือดแข็งตัวถูกต้อง
- ระบบสุญญากาศทำให้เก็บเลือดได้ตามขีดบอกปริมาตร (Filling Line)
- สามารถเก็บเลือดได้ครั้งละหลายหลอด

- **ระบบกระบอกฉีดยาหรือดูดเลือด (Syringe Method)** เจ้าหน้าที่เจาะเลือดต้องดูดเลือดเข้ามาในกระบอกฉีดยาตามปริมาณที่ต้องการ แล้วบรรจุลงหลอดเก็บเลือด

- **ระบบ Butterfly (Butterfly Method)** ใช้ในผู้ป่วยเส้นเลือดเล็ก, ผู้ป่วยเด็ก เป็นต้น

6. **การรัด Tourniquet (Tourniquet Application) . Tourniquet (Blood Pressure Cuff)** ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานหาเส้นเลือดและเจาะเลือดผู้ป่วยได้ถูกต้องและง่ายขึ้นการรัด Tourniquet ควรรัดเหนือบริเวณที่จะเจาะเลือดประมาณ 3-4 นิ้ว ขณะรัด Tourniquet เพื่อหาเส้นเลือด สามารถให้ผู้ป่วยกำและคลายมือ 2-3 ครั้ง ไม่ควรรัด Tourniquet แน่นมากจนผู้ป่วยรู้สึกเจ็บ **ขณะเจาะเลือดไม่ควรรัด Tourniquet นานเกิน 1 นาที เพราะจะทำให้เกิดภาวะเลือดข้น (Hemoconcentration) มีการเพิ่มของ Protein, Cells, และ Coagulation Factors และผู้ป่วยรู้สึกไม่สบาย**



ถ้ารัด Tourniquet แล้วยังหาเส้นเลือดไม่เจอให้ปลด Tourniquet ก่อน แล้วให้ผู้ป่วยแกว่งแขนไปมา 1-2 นาที แล้วเริ่มรัด Tourniquet ใหม่เพื่อหาและสัมผัสเส้นเลือดอีกครั้ง

7. การเตรียมบริเวณที่จะเจาะเลือด (Preparing the Puncture Site)



เมื่อเลือกตำแหน่งเจาะเลือดได้แล้ว ให้ทำความสะอาดด้วยสำลีชุบ Isopropyl alcohol 70% โดยขีดเป็นลักษณะวงกลมวนจากด้านในออกด้านนอก ถ้าผิวหนังบริเวณนั้นยังสกปรกอยู่โดยสังเกตจากสำลีที่ขีดออกมา หากยังสกปรก ก็ให้ขีดซ้ำอีกครั้งด้วยสำลีชุบ alcohol อันใหม่

ไม่ควรสัมผัสบริเวณที่ทำความสะอาดแล้ว รอให้ alcohol แห้งประมาณ 30-60 วินาที ก่อนทำการเจาะเลือดเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยแสบเวลาแทงเข็มลงไปผ่านผิวหนัง และไม่ให้ alcohol carry ไปรบกวนการทดสอบ หรือ เกิดการแตกของเม็ดเลือดแดง (Hemolysis Blood)

Providone-iodine (Betadine) ใช้ในการเช็ดทำความสะอาดในการเจาะเลือดเพื่อทำ Blood Cultures และ Blood Gas Analysis

8. จัดลำดับความสำคัญของผู้ป่วยที่จะทำการเจาะเลือด (Priority Patient) ร่วมกับการมาก่อนและมาหลังของผู้ป่วย เช่น ต้องพิจารณา STAT Specimens หรือเวลาของการเจาะเลือดมีผลต่อการแปลผลการตรวจวิเคราะห์ เช่น TDM (Therapeutic Drug Monitoring), Two-hour Postprandial Glucose

ดังนั้น ผู้ป่วยที่มาก่อนไม่จำเป็นจะต้องได้รับการเจาะเลือดก่อนผู้ป่วยที่มาทีหลังเสมอไป หากผู้ป่วยที่มาทีหลังมีอาการที่วิกฤติหรือต้องรีบเจาะเลือดเพื่อรับการรักษาพยาบาลก่อนโดยเร็ว ก็จะมีลำดับความสำคัญในการเจาะเลือดก่อนผู้ป่วยที่มาก่อนแต่ไม่มีภาวะวิกฤติได้

9. เขียนฉลากบอกคุณสมบัติผู้ป่วยครบถูกต้อง และติดฉลากกับตัวอย่างตรวจถูกคนและถูกต้อง

10. ใช้หลอดเก็บเลือดที่มีมาตรฐานและเรียงลำดับการใส่เลือดลงหลอดถูกต้อง (correct order of draw for blood specimens)

ลำดับการเก็บเลือดลงหลอดสุญญากาศมีความสำคัญอย่างยิ่งในการที่จะทำให้ผลการตรวจวิเคราะห์ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้หลอดที่มีสารกันเลือดแข็งที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะสารกันเลือดแข็งตัวจากหลอดหนึ่งอาจปนเปื้อนไปยังอีกหลอดหนึ่งได้ เช่น ถ้าเก็บเลือดในหลอดที่มี K₂ EDTA ก่อนหลอดสำหรับวิเคราะห์ Electrolyte ค่า Potassium ที่ได้อาจจะผิดพลาดสูงกว่าความเป็นจริงได้

เมื่อเรียงลำดับการเกิดเลือกถูกต้องแล้ว การวางตำแหน่งหลอดขณะเก็บเลือดในแนวนอน (Horizontal) หรือเอียงลงเล็กน้อยขณะเก็บเลือดจะช่วยลดการปนเปื้อนของสารกันเลือดแข็งระหว่างการเก็บเลือดลงหลอดได้

ลำดับการเก็บเลือดลงหลอดสุญญากาศตาม NCCLS VOL.23 NO. 32 พิจารณาให้ระวังถึงการปนเปื้อนระหว่างหลอดของสารกันเลือดแข็งภายในหลอดที่เป็น Additive tubes ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ NCCLS จึงแนะนำให้เรียงลำดับการเก็บเลือดลงหลอดสุญญากาศ ในกรณีที่จะเจาะเลือดด้วยระบบสุญญากาศทั้งระบบ (Evacuated tubes system) คือ

1. Blood culture tube
2. Coagulation tube (e.g., blue closure)
3. Serum tube with or without clot activator, with or without gel (e.g., red closure)
4. Heparin tube with or without gel plasma separator (e.g., green closure)
5. EDTA (e.g., lavender closure)
6. Glycolytic inhibitor ((e.g., gray closure)

11. ดูแลผู้ป่วยหลังการเจาะเลือด (Assessing the Patient Before Leaving)

หลังจากกดด้วยสำลีแห้งบริเวณที่เจาะเลือด (อาจให้ผู้ป่วยกดเองได้ด้วยตัวเองหากผู้ป่วยอยู่ในภาวะที่จะทำเองได้) แล้วตรวจสอบว่าบริเวณที่เจาะเลือดผู้ป่วย ว่าเลือดหยุดไหลแล้วจึงปิดพลาสติก (ควรปิดแผลไว้อย่างน้อย 15 นาที)

หาลอดเลือดผู้ป่วยติดฉลากชื่อ ผู้ป่วย นามสกุล และคุณสมบัติต่างๆ ครบเรียบร้อยทุกหลอด
สังเกตว่าไม่มีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นกับผู้ป่วย
กล่าว “ขอบคุณ” ผู้ป่วยก่อนที่จะให้ผู้ป่วยออกจากห้องเจาะเลือดไป

12. ทิ้งอุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการเจาะเลือดถูกวิธี

1. กระดาษหรือซองพลาสติก ทิ้งลงในขยะธรรมดา (Waste basket)
2. อุปกรณ์ที่ปนเปื้อนและเป็นของมีคมให้ทิ้งลงในอุปกรณ์สำหรับทิ้งของมีคม เพื่อทำลายหรือเผาได้ (Disposable Container to be autoclaved or incinerated)
3. สำลี, สำลีเปื้อนเลือดให้ทิ้งลงในถังขยะติดเชื้อ (Biohazardous Disposable Container)

Standard Operating Procedure of Vacuum Venipuncture Technique

ผู้ปฏิบัติงานควรปฏิบัติตาม Universal Standard Precautions สวมถุงมือในระหว่างการเจาะเลือด และขณะถือหลอดเก็บเลือด เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในขณะที่เจาะเลือด

1. กล่าวทักทายและแนะนำตัวกับผู้ป่วย

ผู้ป่วยนอก ⇒ แนะนำตัวเองว่าเป็นเจ้าหน้าที่เจาะเลือด

⇒ สวัสดีค่ะ / ครับ

⇒ ชื่ออะไรค่ะ / ครับ

⇒ นามสกุลอะไรค่ะ / ครับ

⇒ และถ้าเป็นไปได้ให้ตามวันเกิดด้วย

ผู้ป่วยใน ⇒ ตรวจสอบ หมายเลขห้อง ชื่อ นามสกุล และ Hospital Number (HN) ของป้ายชื่อหน้าห้องผู้ป่วยให้ตรงกับใบส่งตรวจ

⇒ เคาะประตู

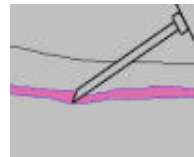
⇒ แนะนำตัวเองว่าเป็นเจ้าหน้าที่เจาะเลือด

⇒ ตรวจสอบ ชื่อ นามสกุล หมายเลขห้อง และ HN ในใบส่งตรวจให้ตรงกับป้ายชื่อที่ข้อมือผู้ป่วย ต้องถูกต้องทุกอย่างจึงจะดำเนินการเจาะเลือดได้

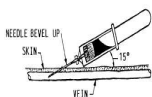
⇒ อาจถามชื่อผู้ป่วย และนามสกุลตามขั้นตอนผู้ป่วยนอก ถ้าผู้ป่วยสามารถบอกชื่อและนามสกุลได้

2. จัดเตรียมชนิดและขนาดของ Tubes ให้ตรงกับความต้องการตรวจทางห้องปฏิบัติการและเรียงลำดับหลอดที่จะใช้เจาะเลือดผู้ป่วยให้ถูกต้อง

3. เลือกขนาดของเข็มชนิด Multi-sample ที่จะใช้และปลดปลอกเข็มออกโดยจับที่ปลายทั้งสองด้าน แล้วหมุนออก กระจายที่ seal อยู่จะฉีกออกจากกัน **หมายเหตุ** ถ้ากระจายที่ seal อยู่มีรอยฉีกขาดควรเลือกเข็มอันใหม่
4. นำด้านสั้นของเข็ม (ด้านที่มีปลอก ยางหุ้มเข็มและเป็นเกลียว) ใส้เข้าไปใน Holder หมุนตามเข็มนาฬิกาจนแน่นสนิท
5. รองข้อศอกผู้ป่วยด้วยหมอนรองเจาะเลือด รัด Tourniquet และไม่ควรรัดนานเกิน 1 นาที และทำความสะอาดบริเวณที่จะเจาะด้วย Alcohol 70% โดยเช็ดแบบวนออกจากด้านในออกด้านนอกและอย่าสัมผัสถูกบริเวณที่ทำความสะอาดอีก รอสักพักให้ Alcohol แห้ง
6. ผู้ป่วยต้องนั่งบนเก้าอี้เจาะเลือดที่มีพนักพิงหรือนอนบนเตียงนอนผู้ป่วยเพื่อป้องกันการล้มพาดพื้นหากเป็นลมขณะเจาะเลือด จัดท่าและแขน ผู้ป่วย ให้อยู่ในลักษณะวางหงายพาดลง (Downward Position) และเหยียดตรง
7. ถอดปลอกเข็มออก ระวังอย่าให้ปลายเข็มไปชนปลอกเข็ม จะทำให้เข็มงอได้
8. ใช้เข็มเจาะเข้าเส้นเลือดดำจับแขนผู้ป่วยได้บริเวณที่จะเจาะดึงผิวหนังให้ตึงแล้วแทงเข็มเข้าไปในทิศ ทางเดียวกับ เส้นเลือดโดยทำมุมประมาณ 15° กับผิวหนัง



9. วางมือไว้บนแขนผู้ป่วยจับ Holder ให้มั่นคง ดัน Tube ที่เตรียมไว้ด้วยมือขวา ช้างที่ถนัด) เข้าไปใน Holder โดยมือข้างถนัดตรงเข็มกับแขนคนไข้ไม่ให้ขยับ ส่วนมืออีกข้างเกี่ยวปีกของ Holder ด้วยนิ้วชี้และนิ้วกลางใช้นิ้วโป้งจับกัน Tube แล้วดันเข้าโดยให้เข็มที่มียางหุ้มอยู่แทนผ่านจุกยางของ Tube สูญญากาศภายในหลอดจะเป็นตัวดูดเลือดเข้าหลอดเก็บเลือดเอง
10. เมื่อสังเกตพบว่าเริ่มมีเลือดไหลเข้ามาใน Tube ให้คลาย Tourniquet ออกโดยต้องระวังไม่ให้เลือดหรือของเหลวใน Tube สัมผัสกับจุกหรือเข็มในระหว่างนี้ บางครั้งอาจเกิดภาวะ leak ได้เพื่อเป็นการลดการเกิด



อันตรายดังกล่าว กรณีที่ไม่มีเลือดไหลเข้ามาใน Tube หรือไหลแล้วหยุดในเวลาต่อมาก่อนที่จะได้เลือดตามที่กำหนด ควรปฏิบัติดังนี้

- 10.1 ดัน Tube ไปข้างหน้า เพื่อให้เข็มแทงทะลุจุกของ Tube เข้ามา
- 10.2 ขยับเข็มให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องกับเส้นเลือด (ขณะขยับระวังไม่ให้ปลายเข็ม โผล่พ้นจากเนื้อคนไข้เพราะจะทำให้อากาศเข้าไปแทนที่ได้)
- 10.3 ถ้าเลือดยังไม่ไหลเข้ามา ให้ดึง Tube ออกและทดลองใส่ Tube อันใหม่แทน
- 10.4 ถ้า Tube ที่สองยังไม่ไหลเข้ามาเช่นกัน ให้ดึง Tube ออกจาก Holder ก่อนแล้วจึงดึงเข็มออกจากเส้นเลือด แล้วเริ่มปฏิบัติใหม่ตั้งแต่ต้น (ข้อ 1)
11. เมื่อ Tube แรกมีเลือดไหลเข้ามาจนถึงปริมาณที่กำหนดและหยุดไหล ให้ดึง Tube นั้นออกจาก Holder ขณะกำลังเปลี่ยน Tube ต้องจับเข็มให้มั่นคงเพื่อไม่ให้เข็มหลุดออกจากเส้นเลือด จากนั้นให้ใส่ Tube ต่อไปแทนและปฏิบัติเช่นเดียวกับ Tube แรก

12. ขณะที่เลือดไหลเข้า Tube จนถึงขีดบอกปริมาตร ให้ Mix เลือดใน Tube ที่เพิ่งดึงออกมาแบบขึ้น-ลง 4-10 ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของหลอด อย่าเขย่าเพราะอาจเกิดฟองหรือทำให้เกิด Hemolysis
13. เมื่อ Tube สุกท่าย มีเลือดเข้ามาจนครบปริมาณที่กำหนดแล้ว ให้ถอนเข็มออกจากเส้นเลือด และนำผ้าก๊อช หรือสำลี Sterile ปิดบนแผลแล้วกดตรงบริเวณที่เจาะเลือดไว้จนกระทั่งเลือดหยุดไหลจึงปิดพลาสติกเตอร์
14. หลังจากเจาะเลือดอาจมีเลือดติดอยู่บนจุดของ Tube เวลาจับ Tube ให้ระวังอย่าไปสัมผัสกับเลือด ส่วนเข็มที่ใช้แล้วควรปลดออกและทิ้งทันที
15. การปลดเข็มออกจาก Holder อย่างปลอดภัย สามารถทำได้หลายวิธี คือ
 1. กรณีใช้ Reshield ให้สวมเข็มลงใน Reshield ซึ่งมีปลอกเข็มวางอยู่
 2. กรณีใช้กระป๋องทิ้งเข็ม ให้นำเข็มมาปลดที่ฝากระป๋องทิ้งเข็ม ซึ่งมีตัวล็อกสำหรับปลดเข็ม

การเจาะเลือดจากหลอดเลือดฝอยบริเวณผิวหนัง (Skin Puncture Procedure)

การเจาะเลือดบริเวณผิวหนังเป็นการเจาะเลือดจาก arterioles, venules capillaries และอาจมี Tissue Fluid ปลดปล่อยออกมาได้ ขณะเจาะเลือด ใช้ในการเจาะเลือดทั้งเด็ก, เด็กแรกเกิด และผู้ใหญ่

ข้อบ่งชี้ในการเจาะเลือดจากเส้นเลือดฝอยบริเวณผิวหนัง (Indication for skin Puncture)

1. ผู้ป่วยที่เป็นเด็กแรกเกิด หรือเด็กเล็ก ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ ไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะ anemia จากการเจาะเลือด, hemorrhage, infections และ osteochondritis เป็นต้น
2. ผู้ป่วยที่หาเส้นเลือดที่แขนยาก
3. ผู้ป่วยที่ต้องการเก็บเส้นเลือดที่แขนไว้รักษาทางการแพทย์ (Saved for Therapy) เช่นผู้ป่วยมะเร็งที่ต้องให้ยาเคมีบำบัดทางเส้นเลือด (Oncology Patients)
4. ผู้ป่วยแผลไฟไหม้ตรงบริเวณที่จะใช้เจาะเลือด (Severe Burns)
5. ผู้ป่วยโรคอ้วน (Obese Patients)
6. ผู้ป่วยเส้นเลือดดำเปราะบาง (Fragile Veins)
7. ผู้ป่วยสูงอายุ (Geriatric Patients)
8. ผู้ป่วยที่เจาะเลือดตรวจวิเคราะห์เองที่บ้านหรือที่ทำงาน (Home and Office Testing)
9. ผู้ป่วยที่ทำการตรวจวิเคราะห์ด้วย Point of Care Testing

ข้อจำกัดของการเจาะเลือดจากเส้นเลือดฝอย

1. ไม่เหมาะสมกับการตรวจวิเคราะห์ที่ต้องใช้เลือดปริมาณมาก
2. ผู้ป่วยที่มีระบบการไหลเวียนของหลอดเลือดฝอยไม่ดี (Poor Peripheral Circulation)
3. ไม่เหมาะที่จะใช้ในการตรวจวิเคราะห์ Coagulation Assays, Blood Cultures, Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะเลือดจากเส้นเลือดฝอย

1. ถุงมือ
2. Blood Lancet, Blade No 11, Automatic Puncture Devices
3. สำลีชุบ 70% Alcohol



4. สำลีแห้งและผ้า Gauze ปกอดเชื้อ
5. Minicollect Blood Collection Tube
6. Hematocrit Tube
7. Hematocrit Tube Sealer
8. ถังทิ้งของมีคม (Biohazard Discard Bucket)



ตำแหน่งที่ใช้ในการเจาะเลือดจากเส้นเลือดฝอยทางผิวหนัง (Skin Puncture Sites)

1. ปลายนิ้วมือ ใช้เจาะในผู้ใหญ่และเด็กที่มีอายุมากกว่า 1 ขวบ แต่ไม่ใช่เจาะในเด็กแรกเกิด และเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 1 ขวบ เพราะจะเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนของ Osteochondritis การอักเสบ (Inflammation) ของกระดูก และกระดูกอ่อน (cartilage) นำไปสู่การติดเชื้อได้ (Bacterial Infection)

นิ้วที่ใช้เจาะคือ

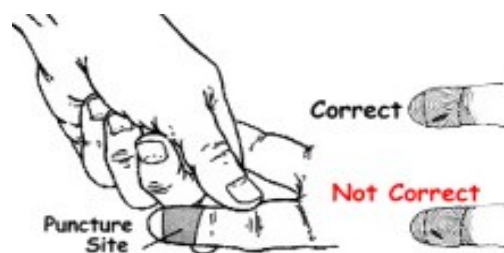
1. นิ้วนาง
2. นิ้วกลาง



นิ้วที่ไม่แนะนำให้เจาะคือ

1. นิ้วชี้: เนื่องจากมีปลายและใยประสาทมากกว่านิ้วอื่น ทำให้ผู้ถูกเจาะรู้สึกเจ็บมากกว่า
2. นิ้วก้อย: เนื่องจากนิ้วเล็กและบอบบางกว่านิ้วอื่น มีเนื้อเยื่อน้อยกว่านิ้วอื่น
3. นิ้วหัวแม่มือ เพราะจะมี Pulse

เจาะด้วยความถูกต้องและอย่างรวดเร็วโดยให้ Blood Lancet เกือบตั้งฉากกับบริเวณที่จะเจาะ และให้เจาะในแนวขวางลายนิ้วมือ (ไม่ใช่ขนานกับลายนิ้วมือ)

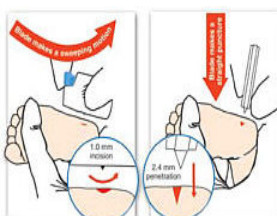


ตำแหน่งที่ใช้เจาะคือ เนินของปลายนิ้วนางและนิ้วกลาง

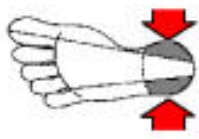
2. ไบหู บริเวณที่ใช้เจาะเลือด คือ ตรงดั้งหู การเจาะจะคล้ายกับการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว แต่ไม่ค่อยสะดวกที่จะเจาะ

- ดั้งหูจะบางและตีเส้นเลือดมาเลี้ยงมาก
- มักใช้ในการดูการทำงานของเกร็ดเลือด เช่น Bleeding Time

3. สันเท้า มักใช้ในการเจาะเด็กทารกแรกเกิด หรือเด็กอายุน้อยกว่า 1 ขวบ



ขณะเจาะต้องยึดข้อเท้าเด็กให้มั่นคง ทำได้โดยใช้นิ้วชี้ของผู้ทำการเจาะเลือดวางหรือจับอยู่ตรงโค้งของฝ่าเท้า และนิ้วหัวแม่มือให้วางอยู่ห่างจากบริเวณที่จะเจาะ



ตำแหน่งที่ใช้เจาะ คือด้านข้างทั้งสองของส้นเท้า (Medial or Lateral Section of the plantar or button surface of the heel)

เทคนิคการเจาะเลือดเส้นเลือดฝอยบริเวณปลายนิ้ว



ผู้ปฏิบัติงานควรปฏิบัติตาม Universal Standard Precautions สวมถุงมือระหว่างการเจาะเลือดและขณะถือหลอดเก็บเลือดเพื่อลดความเสี่ยง หรืออันตรายอันอาจเกิดขึ้นขณะเจาะเลือด

1. กล่าวทักทายและแนะนำตัวกับผู้ป่วย (ขั้นตอนเหมือนการเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำ) ในเด็กเล็กหรือเด็กแรกเกิด **ด้วยเทคโนโลยีการเจริญพันธุ์ที่พัฒนาก้าวหน้า ควรระวังเรื่องทารกแฝดซึ่งสามารถสามารถพบได้ตั้งแต่ แผลสอง แผลสาม และแผลสี่** ดังนั้น ต้องตรวจสอบว่าผู้ป่วยแฝดที่จะทำการเจาะเลือดถูกต้องตรงกับทารกคนที่แพทย์ต้องการให้เจาะเลือด

2. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จะใช้ในการเจาะเลือดให้พร้อม



3. นิ้วและตำแหน่งที่ใช้เจาะ (Puncture Site)



- ตำแหน่งที่ใช้เจาะ คือ นิ้วนาง (Fourth finger) และนิ้วกลาง (Third fingers) ของมือข้างที่ไม่ค่อยได้ใช้ทำงาน
- ไม่ควรเจาะตรงตำแหน่งปลายบนสุดหรือข้างนิ้วเพราะเป็นบริเวณที่ใกล้กระดูกมากกว่า
- ไม่เจาะใน นิ้วชี้, นิ้วก้อย, นิ้วโป้ง และหลีกเลี่ยงการเจาะนิ้วที่บวม เย็น หรือซีด

4. การเตรียมนิ้วบริเวณที่จะเจาะ ให้พร้อม



นวดนิ้วที่จะเจาะเบาๆ 5-6 ครั้ง เพื่อช่วยให้โลหิตไหลเวียนดี อุณหภูมิบริเวณที่จะเจาะโดยการห่อนิ้วด้วยผ้าชุบน้ำอุ่นที่ 42°C ไว้ประมาณ 3-10 นาที เพื่อช่วยเพิ่มการไหลเวียนของโลหิต (Arterial Blood Flow)

5. ทำความสะอาดบริเวณที่จะเจาะ (Cleaning the skin puncture site)



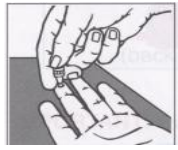
ทำความสะอาดนิ้วบริเวณที่จะเจาะด้วย สำลีชุบ 70% Isopropanol alcohol และรอให้ alcohol แห้งก่อนเจาะเลือดเพราะถ้าเจาะขณะ alcohol ยังไม่แห้งจะทำให้ ผู้ป่วยเสบนิ้วและ alcohol ที่เหลือค้างอยู่จะทำให้เม็ดเลือดแดงแตก และไปรบกวนการตรวจวิเคราะห์ Glucose

การทำความสะอาดด้วย Povidone – iodine (Betadine) ไม่แนะนำให้ใช้เพราะจะมีผลทำให้การตรวจวิเคราะห์ Potassium, Phosphorus และ Uric Acid สูงขึ้น

6. วิธีการเจาะเลือดจากเส้นเลือดฝอยบริเวณปลายนิ้ว (Skin Puncture Procedure)



- จับนิ้วผู้ป่วยให้มั่นคง (ไม่ควรบีบแน่นจนเด็กหรือผู้ป่วยเกิด อาการเจ็บนิ้ว) ด้วยมือข้างหนึ่ง
- เจาะอย่างรวดเร็ว และลึกพอควรด้วย Blood lancet บริเวณเป็นปลายนิ้ว ตรงกลางระหว่างจุดนูนกับด้านข้างของนิ้ว โดยใช้นิ้วชี้ออกแรงปานกลางขณะกด Blood lancet และปล่อย ในผู้ใหญ่ ความลึกของการเจาะ 2-3 mm ในเด็กเล็กไม่ควรเจาะลึกเกิน 2 mm เพื่อหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อน ของกระดูกและกระดูกอ่อน (Osteochondritis)



- ลักษณะการเจาะให้เจาะขวางลายนิ้วมือ เพื่อให้เลือดที่ได้มีหยดที่ใหญ่และมีลักษณะกลม (ถ้าเจาะตามลายนิ้วมือ เลือดจะไหลเข้าไปอยู่ตามร่องของลายนิ้วมือและจะไม่ไหลออกมาเป็นหยด)



- เนื่องจากเลือดหยดแรกมี Tissue Fluids ปนออกมามากไม่สามารถใช้ในการตรวจวิเคราะห์ได้ ให้เช็ดเลือดหยดแรกทิ้งไปด้วยผ้า Gauze ปลอดเชื้อ

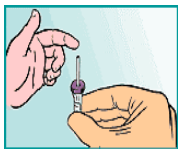


● **ลำดับการเก็บเลือดลง Minicollect Tube**

1. EDTA TUBE

2. สารกันเลือดแข็ง ชนิดอื่น

3. Serum Tube



- แขนงกรวยเก็บเลือด (Funnel) ผ่าน Minicollect Tube (ในกรณีไม่ใช่ Funnel ให้เปิดฝาจาก Minicollect Tube ต้องระวังไม่ให้สารกันเลือดแข็งติดออกมากับฝาจาก) แล้วคว่ำมือผู้ป่วยลงค่อยๆ นวดนิ้วมือเบาๆ จากโคนนิ้วไปถึงปลายนิ้ว (การเจาะเลือดที่ Free Flow จะทำให้ตัวอย่างตรวจมีคุณภาพ) จนกระทั่งเก็บเลือดได้ครบตามระดับขีดบอกปริมาตร (Filling Line)



➤ **อย่าบีบ, นวด หรือเค้นนิ้วผู้ป่วยเพราะจะทำให้เม็ดเลือดแดงแตกหรือเกิดการปนเปื้อนของ Tissue และ Intracellular Fluids ทำให้ผลการตรวจวิเคราะห์ผิดพลาดได้**

➤ ในกรณีที่เลือดหยุดไหลก่อนที่จะได้เลือดครบตามต้องการ ให้เลือดที่จะเจาะนิ้วหรือตำแหน่งใหม่ด้วย Blood lancet อันใหม่



- Mix หลอดเลือดไปมาเบาๆ อย่างน้อย 8-10 ครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือดเล็กๆ ในหลอดที่เป็นสารกันเลือดแข็งตัวเช่น EDTA หรือ Citrate Tube



- กดบริเวณที่เจาะเลือดด้วยสำลีแห้งหรือผ้า Gauze ปลอดเชื้อ รอจนกระทั่งเลือดหยุดไหล **ในเด็กแรกเกิดหรือเด็กเล็กไม่ควรปิดพลาสติกปิดแผล เพราะผิวหนังของเด็กทารกจะอ่อนนุ่ม ไวต่อการเกิดผื่นแพ้ได้ง่าย หรือเด็กอาจจะดูดนิ้วแล้วกลืนหรือสำลัก พลาสติกปิดแผลได้**

- ทิ้งอุปกรณ์ที่ใช้แล้วลงในภาชนะ Biohazard container
- ติดป้ายชื่อผู้ป่วย และนำส่งห้องปฏิบัติการทันที
- ก่อนออกจากห้องเจาะเลือดไปต้องตรวจสอบอีกครั้งว่าเลือดหยุดไหลแล้ว

เทคนิคการเจาะเลือดเส้นเลือดฝอยบริเวณส้นเท้า



ผู้ปฏิบัติงานควรปฏิบัติตาม Universal Standard Precaution สวมถุงมือในระหว่างการเจาะเลือด และขณะถือหลอดเก็บเลือด เพื่อลดความเสี่ยงหรืออันตรายอันอาจเกิดขึ้นขณะเจาะเลือด

1. กล่าวทักทายและแนะนำตัวกับผู้ป่วย (ขั้นตอนเหมือนการเจาะเลือดจากเส้นดำ) **ในเด็กเล็กหรือเด็กแรกเกิดด้วยเทคโนโลยีการเจริญพันธ์ที่พัฒนาก้าวหน้า ควรระวังเรื่องทารกแฝดซึ่งสามารถพบได้ตั้งแต่ แผลสอง แผลสามและแฝดสี่** ดังนั้นต้องตรวจสอบว่าผู้ป่วยแฝดที่จะทำการเจาะเลือดถูกต้องตรงกับทารกคนที่แพทย์ต้องการให้เจาะเลือด

2. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จะใช้ในการเจาะเลือดให้พร้อม

3. ส้นเท้าและตำแหน่งที่ใช้เจาะ ส้นเท้าของทารกที่ใช้เจาะเลือด บริเวณที่ใช้ในการเจาะคือ ด้านข้างทั้งสองของส้นเท้า (Medial or lateral section of the plantar or bottom surface of the heel)



4. การอุ่นส้นเท้าบริเวณที่จะเจาะ

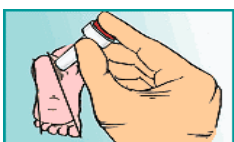
อุ่นส้นเท้าบริเวณที่จะเจาะโดยการประคบด้วยผ้าชุบน้ำอุ่นที่อุณหภูมิ 39-42° C เป็นเวลา 3 นาที เพื่อช่วยเพิ่มการไหลเวียนของโลหิต

5. ทำความสะอาดบริเวณที่จะเจาะ (Cleaning the skin puncture site)

ทำความสะอาดนิ้วบริเวณที่จะเจาะด้วยสำลีชุบ 70% Isopropanol alcohol และรอให้ alcohol แห้งก่อนเจาะเลือดเพราะถ้าเจาะขณะ alcohol ยังไม่แห้งจะทำให้ผู้ป่วยเสบนิ้วและ alcohol ที่เหลือค้างอยู่จะทำให้มีเม็ดเลือดแดงแตกและไปรบกวนการตรวจวิเคราะห์ Glucose

การทำความสะอาดด้วย Povidone-iodine (Betadine) ไม่แนะนำให้ใช้เพราะจะมีผลทำให้การตรวจวิเคราะห์ Potassium, Phosphorus และ Uric Acid สูงขึ้น

6. วิธีการเจาะเลือดจากเส้นเลือดฝอยบริเวณส้นเท้าให้กระชับ แต่อย่าจับแน่นมากจนเกินไป เพราะอาจเกิดรอยช้ำได้ และทำให้เลือดไหลไม่สะดวก



- ใช้มือขวา (มือข้างที่ถนัด) ถือ Blood lancet ให้อยู่ในแนวตั้งฉากกับส้นเท้า แล้วเจาะลงไปที่มีความลึกไม่เกิน 2.4 mm. การเจาะเลือดไม่ถูกตำแหน่ง อาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้ เช่น ฟกช้ำ, การติดเชื้อ และอักเสบของกระดูก (Osteochondritis) ได้

- เนื่องจากเลือดหยดแรกมี Tissue Fluids ปนออกมามาก ไม่สามารถใช้ในการตรวจวิเคราะห์ได้ ให้เช็ดเลือดหยดแรกทิ้งไปด้วยผ้า Gauze ปลอดเชื้อ

- **ลำดับการเก็บเลือดลง Minicollect Tubes**

1. EDTA Tube

2. สารกันเลือดแข็งชนิดอื่น

3. Serum Tube

- แทงกรวยเก็บเลือด (Funnel) ผ่าน Minicollect Tube (ในกรณีไม่ใช่ Funnel ให้เปิดฝาจาก Minicollect Tube ต้องระวังไม่ให้สารกันเลือดแข็งติดออกมาที่ฝาจาก) รองรับหยดเลือดที่ไหลออกมาในตำแหน่งมุมฉาก ปล่อยให้เลือดไหลลงหลอด (การเจาะเลือดที่ Free flow จะทำให้ตัวอย่างตรวจมีคุณภาพ)
- บีบสั้นๆเบาๆ ด้วยนิ้วชี้เป็นครั้งคราว จะทำให้เลือดไหลอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งได้เลือดครบตามระดับขีดบอกปริมาตร (Filling Line)

➤ **อย่าบีบ นวดหรือเค้นสันเท้าผู้ป่วยมาก เพราะจะมีการแตกของเม็ดเลือดแดง หรือเกิดการปนเปื้อนของ**

Tissue และ Intracellular Fluids

- Mix หลอดเลือดไปมาให้เบา อย่างน้อย 8-10 ครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือดแข็งตัวเล็กๆ ในหลอดที่เป็นสารกันเลือดแข็งตัว เช่น EDTA หรือ Citrate Tube
- กดบริเวณที่เจาะเลือดด้วยสำลีแห้ง หรือผ้าก๊อชปลอดเชื้อ จนกระทั่งเลือดหยุดไหล ในเด็กแรกเกิดหรือเด็กเล็ก ไม่ควรปิดแผล เพราะผิวหนังของเด็กทารกจะอ่อนนุ่ม และไวต่อการเกิดผื่นแพ้ได้ง่าย
- ทิ้งอุปกรณ์ที่ใช้แล้ว ลงในภาชนะ Bio Hazard Container
- ติดป้ายชื่อผู้ป่วย และนำส่งห้องปฏิบัติการทันที
- ก่อนให้ผู้ป่วยออกจากห้องเจาะเลือดไป ต้องตรวจสอบอีกครั้งว่าเลือดหยุดไหลแล้ว

3. การเจาะเลือดจากหลอดเลือดแดง (Arterial Puncture Procedure)

ในที่นี้จะบอกกล่าวโดยสังเขป เนื่องจากไม่ใช่การปฏิบัติของเจ้าหน้าที่เจาะเลือด และนักเทคนิคการแพทย์ จะปฏิบัติในการเจาะเลือดจากหลอดเลือดแดง มักใช้ในการตรวจวิเคราะห์ที่ต้องการทราบถึงระดับ Oxygen ความเป็นกรด่างในเลือด (Arterial Gas Analysis), Respiratory Status

การเจาะเลือดจากหลอดเลือดแดงเป็นหัตถการที่แพทย์ หรือพยาบาลที่ได้รับการฝึกฝนมาเป็นพิเศษ (Skill and Knowledge of Technique) จึงจะสามารถปฏิบัติได้

เอกสารอ้างอิง

1. Diana Garza , Kathleen Becan-McBride . Phlebotomy Handbook Blood Collection Essentials 6th edition 2002 .
2. W.G. Guder , S. Narayanan , H. Wisser, B. Zawta . Sample from the patient to the laboratory ,1996 : 36-37
3. National Committee for Clinical Laboratory and Approved Standards (NCCLS):
 - H1-A5 Vol. 23 No. 33 Tubes and Additives for Venous Blood Specimen Collection ; Approved Standard _ Fifth Edition .
 - H3-A5 Vol. 23 No. 32 Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture; Approved Standard-Fifth Edition

