

ฉบับที่ 5 เดือนมกราคม-เมษายน 2546

ที่ปรึกษา

คุณสมพงษ์ จรุงกีรติวงศ์

คุณอมราภรณ์ จรุงกีรติวงศ์

คุณจิโรจน์ เตชะวณิชย์

บรรณาธิการ

คุณดุสิต จินดากุล

กองบรรณาธิการ

คุณสมชาย มงคลรัตนาสีทธิ

คุณสรวิญญา มงคลรัตนาสีทธิ

คุณสุมาลี ศรีอำนาจไชย

คุณเรืองรัตน์ จันทฤทธิ์



กล่าวทักทาย

สวัสดีครับ **Vacurette News** ฉบับที่ 5 เป็นฉบับต้อนรับวันสงกรานต์ ซึ่งเป็นการครบรอบ 1 ปีของ **Vacurette News** บริษัทฯ มีความตั้งใจที่จะเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการทางห้องปฏิบัติการ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนางานและคุณภาพในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

ก่อนอื่นต้องขอแสดงความยินดีผู้ได้รับรางวัล 3 ท่าน จากการสุ่มจับฉลากผู้ตอบคำถามถูกต้อง สำหรับเนื้อหา **Vacurette News** ประกอบด้วย

👉 **Patient Satisfaction with Phlebotomy Service.**

👉 **ลำดับการเก็บเลือดลงหลอดสูญญากาศฉบับปรับปรุงและแก้ไขตาม NCCLS Vol.17 NO.18**

👉 **Sampling during infusion therapy.**

👉 **ผ่อนค่างวดบ้านเท่าไรไม่หนักเกิน**

👉 **รายชื่อผู้ได้รับรางวัล 3 ท่าน**

หากท่านใดมีข้อสงสัยหรืออยากให้ทางกองบก.นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ Blood Collection System , Pre analytical Process และจุลชีววิทยา 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

Email : bip@clickta.com

Patient Satisfaction with Phlebotomy Service.

ความพึงพอใจของผู้ป่วยหรือผู้มารับบริการที่ห้องเจาะเลือด มีการศึกษาพบว่าเกี่ยวข้องกับ

1. ระยะเวลาที่ผู้ป่วยใช้ในขั้นตอนการเจาะเลือด และเก็บสิ่งส่งตรวจ เริ่มตั้งแต่เวลาที่รอก่อนเจาะเลือด จนถึงขั้นสุดท้ายของการเก็บสิ่งส่งตรวจ
2. ขนาดและจำนวนของผู้ป่วยที่เกิด hematomas หรือ bruises หลังเจาะเลือด ซึ่งผู้ป่วยหรือผู้มารับบริการมักจะไปแจ้งให้แพทย์ทราบถึงปัญหาการเกิด hematomas หลังการเจาะเลือด

เทคนิคการเจาะเลือดที่จะช่วยลดการเกิด hematomas

- เลือดเจาะเส้นเลือด Superficial vein
 - เจาะเลือดในตำแหน่งด้านบนของผนังหลอดเลือด (uppermost wall of the vein)
 - ปลด Tourniquet ก่อนถอนเข็มออกจากเส้นเลือดผู้ป่วย
 - ขณะเจาะเลือดต้องให้เข็มแทงผ่านผนังหลอดเลือดด้านบนให้สมบูรณ์ ถ้าเข็มอยู่ในตำแหน่ง partial penetration จะทำให้เลือด leak สู่ soft tissue รอบเส้นเลือด
3. จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยถูกแทงเข็มมากกว่า 1 ครั้ง ห้องปฏิบัติการใดมีจำนวนครั้งที่สูง ก็จะมีผลต่อความไม่พึงพอใจของผู้ป่วย
 4. จำนวนผู้ป่วยที่ต้องมาเจาะเลือดเป็นครั้งที่ 2 เนื่องจากห้องปฏิบัติการเกิดปัญหาเกี่ยวกับเลือดของผู้ป่วย
 - ใช้หลอดแก้ว (Glass tube) ในการเจาะเลือด เมื่อปั่นแยกซีรัมแล้วหลอดแก้วแตก
 - หลอดแก้วแตกในขณะที่ส่งด้วยระบบท่อลม(Pneumatic system)
 - ส่งเลือดทางระบบท่อลม แล้วหลอดเลือดเกิดสูญหาย หรือเกิด Hemolysis
 5. คุณลักษณะของเจ้าหน้าที่เจาะเลือด
 - ประสิทธิภาพ ความรู้และทักษะ เช่น ต้องมีความสามารถแยกได้ว่า สิ่งสัมผัสเป็นเส้นเลือดหรือ tendon
 - มีความสุภาพ และกิริยามารยาทที่ดี
 - มีสุขลักษณะที่ดี เช่น ไม่ไว้เล็บยาว
 - Identify ผู้ป่วยและติด Label ชื่อผู้ป่วยถูกต้อง
 - ไม่รับประทานขนมหรืออาหารในห้องเจาะเลือดต่อหน้าผู้ป่วย
 - เปลี่ยนเสื้อกาวน์กรณีเปื้อนเลือด
 - ไม่ใช้มือหยิบสำลีจากกระปุกโดยตรง

ปัจจุบันต้องยอมรับว่าผู้ป่วยหนึ่งคน อาจจะมีการรักษาได้หลายโรงพยาบาล เช่น เป็นโรคเกี่ยวกับทางเดินอาหาร รักษาประจำอยู่กับแพทย์ที่โรงพยาบาล A แต่ถ้าเป็นโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ จะรักษาอยู่กับแพทย์อีกท่านที่โรงพยาบาล B **ผู้ป่วยอาจเห็นความแตกต่าง หรือเปรียบเทียบได้ ถ้าหากโรงพยาบาล A และ B มีมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ห้องเจาะเลือดแตกต่างกัน**

ผู้ป่วยบางรายเคยขอแพทย์ที่ทำการรักษาไปเจาะเลือด และทำการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ที่ตนเองพึงพอใจในบริการ แล้วนำผลการตรวจวิเคราะห์ที่ได้มาให้แพทย์อีกโรงพยาบาลหนึ่ง ทำการรักษา

5. อุปกรณ์การเจาะเลือดถูกต้องตามมาตรฐาน

- หลอดพลาสติกเก็บเลือดใช้ครั้งเดียว (Single Use Evacuated Plastic Blood Collection Tubes)
- เข็ม
- Holder / Adapter
- Tourniquet
- 70 % Isopropyl Alcohol
- Povidone iodine
- สำลี
- Adhesive bandage
- ครอบป้องกันเข็มเจาะเลือด
- ถุงมือ
- กระบอกล้างมือ

References:

1. Dale JC, Howanitz PJ. Patient Satisfaction in Phlebotomy – a College of American Pathologists Q-Probes Study. Lab Med. 1996;27:188-192
2. Howanitz PJ, Cembrowski GS, Bachner P. Laboratory Phlebotomy – a College of American Pathologists Q-Probes study of patient satisfaction and complications in 28, 783 patients. Arch Pathol Lab Med. 1991; 115:867-872.
3. 1996 Accreditation Manual for Pathology and Clinical Laboratory Services, Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. Oakbrook Terrace, IL; 39
4. Dale, JC, Howanitz PJ. Patient Satisfaction with Phlebotomy Service. Q-Probes study 95-04. Northfield, IL. College of American Pathologists, 1995

ลำดับการเก็บเลือดลงหลอดสุญญากาศ (Suggested Order of Draw for Blood Specimens)

ฉบับปรับปรุงและแก้ไขตาม NCCLS VOL 17 NO. 18; H1 – A4 Evacuated Tubes and Additives for blood specimen collection – Fourth Edition; Approved Standard.

ลำดับการเก็บเลือดลงหลอดสุญญากาศตาม NCCLS VOL 17 NO.18 พิจารณาให้ระวังถึงการปนเปื้อนระหว่างหลอดของสารกันเลือดแข็งภายในหลอดที่เป็น Additive tubes ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ NCCLS จึงแนะนำให้เรียงลำดับการเก็บเลือดลงหลอดสุญญากาศ ทั้งในกรณีที่จะเจาะเลือดด้วยระบบสุญญากาศทั้งระบบ (Evacuated Tubes System) หรือเจาะด้วยระบบกระบอกฉีดยา (Syringe System) เหมือนกันคือ

1. Blood culture tube
2. Plain tube, nonadditive (e.g., red stopper)
3. Coagulation tube (e.g., blue stopper)
4. Additive tubes:
 - Gel separator tube
 - Heparin (e.g., green stopper)
 - EDTA (e.g., lavender stopper)
 - Oxalate/fluoride (e.g., gray stopper)

ข้อแนะนำ

1. Blood culture ต้องเก็บเป็นลำดับแรกเสมอ เพื่อลดการปนเปื้อนของแบคทีเรีย
2. Coagulation tube ไม่ควรเก็บเป็นลำดับแรก เพราะอาจมีการปนเปื้อนของ tissue fluids, tissue thromboplastins ซึ่งอาจมีผลต่อการกระตุ้นกลไกการแข็งตัวของเลือด (Clotting mechanism)
3. ในกรณีที่มีการส่งตรวจด้าน Routine Coagulogram เพียงอย่างเดียว เช่น APTT หรือ PT มีแนวทางปฏิบัติได้ 2 ทาง คือ
 - 3.1 แนวทางตาม NCCLS VOL 17 NO.18 ในกรณีที่ส่งตรวจ APTT หรือ PT (Routine Coagulating Testing) เพียงอย่างเดียว และเจาะเลือดด้วยระบบสุญญากาศ NCCLS อนุญาตให้เจาะ Coagulation tube เป็นหลอดแรกได้ แต่ถ้ามีการส่งตรวจทาง Special Coagulating Testing เช่น Factor VIII, Factor Assays ยังคงต้องเก็บ Coagulation tube เป็นลำดับที่ 2 หรือ 3 เสมอ

- 3.2 แนวทางที่ 2 ห้องปฏิบัติการเก็บเลือดหลอดแรกด้วย plain tube ไปก่อน (ห้องปฏิบัติการอาจใช้ เป็น Save Serum เพื่อแพทย์หรือผู้ป่วยขอเพิ่ม LAB ภายหลัง) แล้วค่อยเก็บเลือดตามด้วย Coagulation tube เป็นลำดับที่ 2 ซึ่งสามารถใช้ตรวจได้ทั้ง Routine และ Special Coagulogram
4. ในกรณีที่เจาะเลือดด้วยระบบอ็อกซีดยา (Syringe System) แล้วมีการส่งตรวจทาง Coagulogram NCCLS ยังคงแนะนำให้ใช้ Two-Syringe Method ในการเก็บเลือดของ Coagulation tube
5. หลอดที่มีสารกันเลือดแข็งหลังจากการเก็บเลือดจะต้อง mix แบบ inverted 6-8 ครั้ง/tube
6. สารกันเลือดแข็งแต่ละชนิดจะมีความเหมาะสมกับการตรวจวิเคราะห์ การปนเปื้อนของสารกันเลือดแข็ง อาจมีผลกระทบต่อการตรวจวิเคราะห์ เช่น
- 6.1.1 การถ่ายเลือดจาก Minicollect EDTA สู่ Minicollect Plain จะทำให้ผลการวิเคราะห์ Potassium (K+) สูงกว่าปกติได้
 - 6.1.2 การถ่ายเลือดจาก Lithium heparin tube สู่ Citrate tube จะทำให้ผลการวิเคราะห์ APTT, PT หรือ Coagulogram อื่นๆ Prolong ได้
 - 6.1.3 การถ่ายเลือดจาก Lithium heparin tube สู่ Plain tube จะทำให้ผลการตรวจวิเคราะห์ Lithium สูงกว่าปกติได้
 - 6.1.4 การถ่ายเลือดจาก Minicollect Plain สู่ Minicollect EDTA จะทำให้ผลการวิเคราะห์ CBC ผิดพลาดได้ เช่น Platelet count อาจต่ำกว่าปกติได้ เพราะเลือดอาจเกิด Partial clot ไปแล้วใน Minicollect Plain

เอกสารอ้างอิง

1. NCCLS VOL 17 NO.18 H1-A4 Evacuated Tubes and Additives for Blood Specimen collection Fourth Edition: Approved standard
2. Julie C. Pualson Happel, Clinical laboratory improvement Act.: Pre-analytical factors affecting Laboratory results emphasis : Phlebotomy 2000
[http://www.rh.org/providers/cme/clia/phebotomy/11 transfer. thm1](http://www.rh.org/providers/cme/clia/phebotomy/11%20transfer.thm1)
3. Martin Dittmann, Blood collection techniques, Vacuette Greiner Bio-one 2001
4. Disseminated intravascular coagulation (DIC) profile, comprehensive plus
http://www.labcorp.com/datasest/labcorp/html/c_hapter/mono/cf0045000.htm
5. Jack Gray, Order of draw or delivery, Sunny Upstate Medical University, 2000
<http://www.upstate.edu/phlebotomy/payes/venipunc/venitec4.htm>.

Sampling during Infusion Therapy?

Implausible laboratory results after diagnostic can therapeutic intervention?

The following diagnostic and therapeutic measures can result in both in-vivo (frequent) and in-vitro (less common) effects on laboratory tests

- Operations
- Infusions and transfusions
- Punctures, injections, biopsies, palpations, whole-body massage
- Endoscopy
- Dialysis
- Physical stress (e.g. ergometry, exercise, ECG)
- Function tests (e.g. oral glucose tolerance test)
- Immunoscintigraphy
- Contrast media, drugs
- Mental stress
- Ionizing radiation

Operations

Changes in serum enzyme activities are frequently so great that specific targeting of an organ is no longer possible. The elevation in acute phase proteins (e.g. C-reactive protein (CRP), fibrinogen) at the beginning of the postoperative phase is accompanied by a decrease in albumin; this cannot be explained alone by hemodilution.

Transient elevations in urea concentration in serum/plasma (up to 60 mg/dl or 10 mmol/l) as well as a decrease in cholesterol are very frequent in the first postoperative days whilst the creatinine concentration remains normal. This may be due to protein breakdown subsequent to gastro-intestinal tract surgery as well as to bleeding in the lumen of the bowel, e.g. in the case of a stress ulcer.

Table 1 Infusions/transfusions as interfering factors and/or contaminants of laboratory diagnostic tests

Infusion/ Transfusion	Analyte Affected	Trend	Comment, Mechanism
Dextran	Thrombin time, reptilase time	↓	5-10 sec slower
	von Willebrand factor	↓	
	Total protein in serum, plasma	↑	Biuret, method-dependent (turbidity, flocculation, greenish coloration)
	Urea, serum	↓	
	Blood grouping serology		
Gamma globulin	Serological determinations during virus-mediated and bacterial infections		False positive
Electrolytes	Potassium, sodium, magnesium	↑	Contamination
Glucose	Glucose	↑	Contamination
Glucose	Inorg. phosphate, potassium,	↓	Insulin
	Amylase, bilirubin	↓	
Fructose	Uric acid	↑	Metabolic effect
Citrate	pH value in blood	↓	Inhibition
(blood transfusion!)	Coagulation tests	↓↑	

Infusions, transfusions

Hemolysis and hence the concentrations of free hemoglobin and potassium, as well as the activity of lactate dehydrogenase in plasma obtained from conserved blood, increase with the age of the transfused conserved material.

Contamination of laboratory samples by infusion solutions is the commonest and often the most relevant form of pre-analytical interference in the hospital (Table 1).

Blood should never be collected proximal to the infusion site.

Specimens should be collected from the opposite arm. A certain period of time should be allowed to elapse following infusion therapy (Table 2)

Table 2 Recommendations for scheduling infusions and blood sampling

Infusion	Earliest time of blood sampling in hours after cessation of infusion
Fat emulsion	8
Carbohydrate-rich solutions	1
Amino acids and protein hydrolysates	1
Electrolytes	1

It is recommended that the laboratory be informed of when and what type of infusions were carried out and when blood samples were taken.

Sampling from Catheters

If samples are to be taken from intravenous and intraarterial infusion catheters, the cannula should be rinsed with isotonic saline commensurate with the volume of the catheter. The first 5 ml of blood should be discarded before a blood sample is taken.

Sampling for coagulation tests from heparin-contaminated catheters is particularly critical. For heparin-dependent methods (thrombin time, PTT), it is recommended that an amount of blood equivalent to twice the volume of the catheter be discarded, the blood first taken after this should be used for non-hemostaseological investigations and the subsequently obtained citrated blood only used for determining heparin-insensitive analytes: Prothrombin time, reptilase time, fibrinogen according to Clauss, AT III, fibrin monomers. It is important that before transferring blood to the sampling vessel containing sodium citrate solution there is no lengthy pause during which the blood in the catheter is allowed to "stand"

Mental stress

The importance of mental stress on laboratory results is frequently underestimated (anxiety prior to blood sampling, pre-operative stress, etc.). Increased secretion of hormones (aldosterone, angiotensin, catecholamines, cortisol, prolactin, renin, somatotropin, TSH, vasopressin) and increased concentrations of albumin, fibrinogen, glucose, insulin, lactate and cholesterol (up to 1.8 mmol/l under exam stress) have been observed.

References:

1. W.G.Guder, S. NRAYANAN, Sample From the Patient to the Laboratory, 1996.

ผ่อนค่างวดบ้านเท่าไรไม่หนักเกิน

ซื้อบ้าน เป็นเรื่องดีแน่ ยิ่งซื้อบ้านในช่วงเวลาที่ภววิสัยรอบด้านเอื้ออำนวย ทั้งราคาถูก ดอกเบี้ยต่ำและสิทธิประโยชน์ทางภาษีมากมายเช่นนี้ยิ่งน่าสนใจ

อย่างไรก็ตามการซื้อบ้านซึ่งจะมองจากภววิสัยภายนอกเท่านั้น แต่ยังคงประเมิน “กำลัง” ของตัวคุณด้วยว่าพร้อมที่แบกรับภาระอันยาวนาน จากการก่อหนี้ที่มีอายุ 15 – 20 ปี (อาจจะมากกว่านั้น)

เพื่อให้การซื้อบ้านไม่เป็นภาระมากจนเกินการณ์ ก่อนตัดสินใจซื้อบ้านจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องประเมินกำลังของตัวเองก่อน

“ประเมินกำลัง” หมายถึงการเพ่งพินิจพิจารณาถึงรายได้ของตนเอง และครอบครัวว่าอยู่ในระดับใด มีความสามารถในการผ่อนชำระได้มากน้อยเพียงใด

ในเรื่องนี้มีหลักเกณฑ์ในการคิดอย่างคร่าวๆ ว่า ราคาบ้านที่จะซื้อไม่ควรเกิน 30 เท่าของรายได้ต่อเดือนของครอบครัวนอกจากนั้น ค่าใช้จ่ายในการผ่อนบ้านรายเดือนก็ไม่ควรเกินกว่า 25 – 30 % ของรายได้ต่อเดือนอีกด้วย

เพราะเราต้องจัดสรรรายได้ที่ได้ในแต่ละเดือน เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายอื่นๆ

ตัวอย่างเช่น ปัจจุบันรายได้ของครอบครัวอยู่ที่ประมาณ 40,000 บาทต่อเดือน ดังนั้นราคาบ้านที่ควรตัดสินใจซื้อก็ไม่ควรเกินกว่า 1.2 ล้านบาท ซึ่งจะทำให้การผ่อนชำระก็ไม่ควรเกินเดือนละ 12,000 บาท

อัตราส่วนนี้ไม่ใช่เรื่องแน่นอนตายตัวเสียทีเดียว ถ้าเข้าไปใช้เครื่องมือคำนวณสินเชื่อบ้านตามเว็บไซต์ของแบงก์ หรือไฟแนนซ์ อาจจะทำให้โปรแกรมของบางแห่ง เปิดทางให้ผู้กู้ผ่อนชำระในอัตราส่วนที่สูงถึง 40 % ของรายได้ต่อเดือน

ผ่อนมากไปหรือน้อยไป คงไม่มีใครตอบได้เท่ากับตัวคุณเอง ซึ่งรู้ว่าเงินไปทางด้านการเงินของตัวเองเป็นอย่างไร มีค่าใช้จ่ายต่อเดือนอย่างไร

แม้ “ภววิสัย” จะสำคัญ แต่ “อัตวิสัย” ของตัวเองย่อมสำคัญกว่า ถ้าไม่ยอมเผชิญปัญหาในภายหลัง

**รางวัลเชิดของขวัญ 1,000 บาท 3 รางวัลสำหรับผู้ตอบคำถาม Vacuette News
ฉบับที่ 4, ตุลาคม – ธันวาคม 2545**

1. คุณปรารถนา สายชล ห้องปฏิบัติการ รพ. บำรุงราษฎร์
2. คุณกัญญอร เขื่อนบุญมี ห้องปฏิบัติการ รพ. บี เอ็น เอช (BNH)
3. คุณวาสนา การะเกตุ ห้องปฏิบัติการ รพ. พระพุทธบาท สระบุรี

เฉลยคำถาม Vacuette News ฉบับที่ 4 ของเดือนตุลาคม - ธันวาคม 2545

1. NCCLS แนะนำให้ใช้เลือดชนิดใดในการเตรียม Blood Agar คือ
 1. Defibrinated Sheep Blood
 2. Defibrinated Horse Blood

ที่มาข้อมูล :

1. Cown and Steels Manual for the Identification of Medical Bacteria Third Edition 1998
 2. NCCLS 1990 Quality Assurance for Commercially Prepared Microbiological Culture Media Approved Standard vol 10 No. 4 NCCLS Document M22-A
 3. USP XXIV (1999)
 4. European Pharmacopoeia III (Addendum 1999)
 5. Van Scoy R.E. Culture – Negative Endocar Ohtis–Mayo (In Proc, 1982, 5713)
-