

การตรวจคัดกรองเป็นกิจวัตรก่อนผ่าตัด

บรรจง อุดมถาวรสุข, ภิศก ลุมพิกานนท์

ภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Routine Preoperative Screening

Banchong Udomthavornsuk, Pisake Lumbiganon

Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

การตรวจทางห้องปฏิบัติการในการเตรียมผู้ป่วยก่อนผ่าตัดควรมีข้อบ่งชี้จากประวัติทางการแพทย์ของผู้ป่วย ชนิดและขอบเขตของการผ่าตัดที่วางแผนไว้ การตรวจคัดกรองเป็นกิจวัตรโดยไม่มีข้อบ่งชี้ให้ประโยชน์ต่อการดูแลผู้ป่วยน้อยมาก ไม่คุ้มค่า และอาจก่อผลเสียต่อผู้ป่วย การตรวจคัดกรองเป็นกิจวัตรจึงไม่เหมาะสมและไม่ควรปฏิบัติ

Preoperative laboratory testing in preparing the patient for surgery should be indicated by the medical history of the patient, type and extent of the planned surgical procedure. Routine screening without indication has very little value in patient care, is not cost effective, and may cause disadvantage to the patient. Hence routine screening is inappropriate and should not be practiced.

สรินกรินทร์เวชสาร 2552; 24(3): 278-82 • Srinagarind Med J 2009; 24(3): 278-82

การตรวจคัดกรองทางห้องปฏิบัติการในการเตรียมผู้ป่วยก่อนผ่าตัดเป็นสิ่งปฏิบัติกันทั่วทั้งโลกจนเป็นกิจวัตร¹ จุดประสงค์หรือเหตุผลของการตรวจคัดกรองก่อนผ่าตัด คือ

1. ค้นหาความผิดปกติที่ไม่คาดหมายว่าจะมี ที่อาจเพิ่มความเสี่ยงของการผ่าตัด เพื่อจะแก้ไขก่อนผ่าตัด โดยหวังว่าจะลดความเสี่ยงของการผ่าตัด หรือถ้าผิดปกติรุนแรงก็อาจพิจารณางดหรือเลื่อนหรือเปลี่ยนแปลงขอบเขตของการผ่าตัด² ตลอดจนการให้ยารักษาหรือมาตรการป้องกันอื่นๆ ที่จำเป็น เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ป่วยได้รับการเตรียมพร้อมสำหรับการผ่าตัดอย่างถูกต้อง³

2. ประเมินภาวะหรือโรคที่มีอยู่แล้วและค้นหาโรคที่ยังไม่แสดงอาการแต่มีปัจจัยเสี่ยงอยู่ เพื่อประเมินความเสี่ยงในการดมยาสลบ การผ่าตัด และเป็นแนวทางในการดูแลเพื่อลดความเสี่ยง⁴

3. ความรับผิดชอบทางกฎหมายและการฟ้องร้อง โดยเชื่อว่าการตรวจคัดกรองก่อนผ่าตัดจะป้องกันปัญหานี้ได้²

แต่การตรวจทุกอย่างมีค่าใช้จ่ายทั้งทางตรงและทางอ้อม สิ้นเปลืองบุคลากร ทรัพยากร และเวลา และอาจก่อความ

เจ็บปวด หรือแม้แต่อันตรายต่อผู้ป่วยได้ ประมาณกันว่าเฉพาะในสหรัฐอเมริกาประเทศเดียวปีหนึ่งๆ ต้องเสียค่าใช้จ่ายสำหรับการตรวจคัดกรองก่อนผ่าตัดกว่า 3 พันล้านดอลลาร์⁵ นอกจากนี้ การตรวจทุกชนิดมีโอกาที่จะเกิดผลบวกลวง และผลการตรวจที่เป็นพิสัยซึ่งค่าปกติจะถือเอาค่าเฉลี่ยบวกลบ 2.5 เท่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าที่ตรวจได้ในประชากรปกติ จึงมีโอกาสที่คนปกติจะให้ผลการตรวจผิดปกติประมาณร้อยละ 5² ด้วยเหตุนี้การตรวจคัดกรองนอกจากจะต้องเสียค่าใช้จ่ายโดยตรงแล้วยังอาจก่อปัญหาในการต้องตรวจเพิ่มเติมกรณีผลตรวจเป็นผลบวกลวง ซึ่งต้องเสียเวลา และบางอย่างอาจก่อผลข้างเคียงหรือภาวะแทรกซ้อนต่อผู้ป่วยหรืออาจส่งผลให้ต้องเลื่อนหรืองดการผ่าตัด หรืออาจต้องสิ้นเปลืองจากการต้องตรวจเพื่อติดตามความผิดปกติเล็กๆ น้อยๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะกลับเป็นปกติเมื่อตรวจซ้ำ หรือไม่มี ความสำคัญทางคลินิก² ซึ่งนอกจากจะไม่มีประโยชน์แล้วยังสร้างความกังวลให้ผู้ป่วย และอาจต้องให้การรักษาที่ไม่เหมาะสม⁴ ตัวอย่างเช่น ในผู้ที่มีสุขภาพปกติแต่ตรวจคัดกรองระดับ potassium ในเลือดได้ 3.0 mg/dl ซึ่งต่ำกว่าค่าในพิสัยปกติอาจจะเป็นค่าปกติของคนคนนั้นก็ได้ ถ้าไปแปล

ผลว่าผิดปกติและให้การรักษาอาจก่อให้เกิดอันตรายโดยไม่
ได้ประโยชน์แต่อย่างใด⁶ จึงเกิดคำถามว่า การตรวจคัดกรอง
ก่อนผ่าตัดโดยการตรวจเป็นกิจวัตรมีประสิทธิผล ให้ประโยชน์
คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายและผลเสียที่เกิดจากการตรวจหรือไม่

การตรวจคัดกรองก่อนผ่าตัดที่ดี มีประสิทธิผล และให้
ประโยชน์คุ้มค่าต้องมีลักษณะดังนี้²

- ค่าใช้จ่ายไม่แพง
- ไม่มีความเสี่ยงต่อผู้ป่วย
- มีความไวและความจำเพาะสูง
- คัดกรองโรคหรือภาวะที่พบบ่อยและมีผลต่อการผ่าตัด
ที่จะทำ
- โรคหรือภาวะที่จะตรวจคัดกรองต้องมีช่วงเวลาจาก
ที่ให้ผลตรวจผิดปกติจนกระทั่งมีอาการทางคลินิกที่มีผลต่อ
การผ่าตัดยาวนานพอที่จะมีเวลาให้รักษาหรือแก้ไขได้
- โรคหรือภาวะที่จะตรวจคัดกรองต้องมีวิธีการรักษา
ที่ได้ผลและปลอดภัย เพื่อลดความเสี่ยงเมื่อตรวจพบก่อน
ผ่าตัด

แต่การตรวจคัดกรองก่อนผ่าตัดที่ตรวจกันเป็นกิจวัตร
ส่วนใหญ่ ไม่มีลักษณะดังกล่าว²

แล้วศัลยแพทย์กับวิสัญญีแพทย์จะเตรียมผู้ป่วยก่อน
ผ่าตัดเพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากการผ่าตัดได้อย่างไร คำตอบ
ก็คือ การซักประวัติและตรวจร่างกายอย่างละเอียดนั่นเอง
การศึกษาของ Sandler⁷ พบว่า การซักประวัติช่วยในการวินิจฉัย
โรคหัวใจและหลอดเลือดได้ถึงร้อยละ 67 การตรวจร่างกาย
ช่วยในการวินิจฉัยได้ ร้อยละ 24 ในขณะที่การตรวจภาพรังสี
ทรวงอกและคลื่นไฟฟ้าหัวใจช่วยในการวินิจฉัยร้อยละ 3 และ
การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจร่วมกับการออกกำลังกายช่วยวินิจฉัย
ได้อีกร้อยละ 6 และในภาพรวมของโรคทั้งร่างกายพบว่าการ
ซักประวัติช่วยในการวินิจฉัยโรคได้ร้อยละ 56 การตรวจ
ร่างกายช่วยได้ร้อยละ 17 ในขณะที่การส่งตรวจทางห้อง
ปฏิบัติการช่วยในการวินิจฉัยเพียงร้อยละ 23 นอกจากนี้
ผลการตรวจหลายๆ อย่างที่ผิดปกติส่วนใหญ่สามารถ
คาดการณ์ได้จากการซักประวัติและตรวจร่างกายอย่าง
ละเอียด⁸ ประวัติทางการแพทย์และการตรวจร่างกายอย่าง
ละเอียดเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการเตรียมผู้ป่วยก่อนผ่าตัด
และเป็นตัวกำหนดว่าควรส่งตรวจอะไรเพิ่มเติม⁴ การส่ง
ตรวจเพียงเพราะเป็นกิจวัตรโดยไม่มีข้อบ่งชี้จากการซักประวัติและ
การตรวจร่างกายให้ประโยชน์หรือมีผลต่อการดูแลผู้ป่วย
น้อยมาก⁹ Bley และคณะ¹⁰ พบว่าการส่งตรวจที่ไม่มีข้อบ่งชี้
ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการผ่าตัดเพียงร้อยละ 0.4 เท่านั้น
ในขณะที่ Kaplan และคณะ⁹ พบว่าผลการตรวจที่ผิดปกติ
และมีผลกระทบต่อผลการดูแลผู้ป่วยก่อนผ่าตัดมีน้อยมาก
เพียงร้อยละ 0.22 เมื่อส่งตรวจโดยไม่มีเหตุผลหรือข้อบ่งชี้

Turnbull และคณะ¹¹ สำนักรักษาส่งตรวจจำนวน 5003 รายการ
พบความผิดปกติ 225 รายการ ในจำนวนนี้มี 104 รายการ
ที่อาจมีความสำคัญ และมีเพียง 17 รายการที่ต้องมีการ
ปฏิบัติต่อผู้ป่วยเนื่องจากผลการตรวจที่ผิดปกติ ซึ่งเมื่อ
เปรียบเทียบผลที่เกิดจากการซักประวัติและตรวจร่างกายแล้ว
การส่งตรวจเป็นกิจวัตรแทบไม่ได้ให้ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง
แนวทางการดูแลผู้ป่วยผ่าตัดที่มีสุขภาพปกติ ขณะที่ Schein
และคณะ⁸ พบว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการตรวจคัดกรองก่อน
ผ่าตัดเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจคัดกรอง
ก็ไม่ปรากฏว่ามีภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดมากกว่า
อย่างมีนัยสำคัญ การตรวจคัดกรองเป็นกิจวัตรจึงถือว่า
ไม่เหมาะสม⁴ และมีเหตุผลสมควรที่จะเลิกปฏิบัติ⁹ สอดคล้อง
กับการศึกษาของ Narr และคณะ¹² ซึ่งสรุปว่าไม่มีความจำเป็น
ที่จะต้องส่งตรวจคัดกรองก่อนผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดที่มีสุขภาพ
ปกติ การเตรียมผู้ป่วยก่อนผ่าตัดจึงควรเริ่มต้นด้วยการ
ซักประวัติและตรวจร่างกายอย่างละเอียด ซึ่งก็อาจเพียงพอ
โดยไม่ต้องมีการส่งตรวจอะไรเพิ่มเติมอีก⁶ การจะส่งตรวจ
อะไรควรต้องมีข้อบ่งชี้จากการซักประวัติและตรวจร่างกาย
และต้องดูชนิดและขอบเขตของการผ่าตัด ความเสี่ยงต่อ
การเสียชีวิต⁵ โดยก่อนส่งตรวจควรตอบคำถามว่าการตรวจ
นั้นจะให้ข้อมูลอะไรเพิ่มเติมที่ไม่ได้จากการซักประวัติและ
ตรวจร่างกายหรือไม่ และผลการตรวจจะเปลี่ยนแปลงแนวทาง
ในการดูแลผู้ป่วยหรือไม่³

ในยุคที่การบริการทางการแพทย์เป็นระบบเหมาจ่าย
โรงพยาบาลจำเป็นต้องลดการใช้เทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ไม่
จำเป็นลงเพื่อลดค่าใช้จ่าย ข้อมูลที่ได้จากการซักประวัติและ
ตรวจร่างกายอย่างละเอียดจะช่วยลดการส่งตรวจคัดกรอง
ก่อนผ่าตัดที่ไม่จำเป็นและไม่เกิดประโยชน์ ขณะเดียวกันที่
สำคัญกว่าก็คือผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับการตรวจก็จะได้รับ
การตรวจและแก้ไข ซึ่งจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนจาก
การผ่าตัดได้⁶ ส่งผลให้ลดค่าใช้จ่ายได้ก็ทาง อีกกรณีหนึ่ง
ที่อาจลดการส่งตรวจก่อนผ่าตัดได้ก็คือ ในรายที่เคยมีผล
การตรวจปกติก่อนหน้านี้ไม่นาน เช่น ไม่เกิน 6 เดือน ถือว่า
ยังใช้ได้ถ้าประวัติที่ผ่านมาไม่มีการเปลี่ยนแปลง¹³ Macpherson
และคณะ¹⁴ พบว่าหากผลการตรวจในปีที่จะผ่าตัดเป็นปกติ
ถ้าตรวจซ้ำจะได้ผลผิดปกติที่อาจมีผลต่อการดูแลผู้ป่วย
ผ่าตัดน้อยมาก ซึ่งผลผิดปกตินี้ส่วนใหญ่สามารถคาดการณ์
ได้จากการซักประวัติ และตรวจร่างกาย

ปัญหาสำคัญอีกอย่างหนึ่งของการตรวจคัดกรองก่อน
ผ่าตัดคือแพทย์ยังมีการละเลยในการติดตามผลการตรวจและ
ไม่ได้ดูแลผู้ป่วยที่มีผลการตรวจผิดปกติ ซึ่งอาจมีปัญหา
ความรับผิดชอบทางกฎหมาย¹ อาจเป็นเพราะว่าแพทย์
จำนวนมากก็ไม่คิดว่าการส่งตรวจคัดกรองก่อนผ่าตัดเป็น

สิ่งจำเป็น แต่ต้องส่งตรวจเพราะเป็นความต้องการของโรงพยาบาล เพราะเชื่อว่าแพทย์อื่นต้องการ หรือเพราะกลัวการฟ้องร้องทางกฎหมาย⁸ มีรายงานว่าประมาณร้อยละ 30-60 ของความผิดปกติที่ตรวจพบจากการส่งตรวจคัดกรองเป็นกิจวัตรก่อนผ่าตัดถูกแพทย์ละเลย โดยไม่มีการบันทึกการปฏิบัติต่อสิ่งผิดปกติที่ตรวจพบในเวชระเบียนแต่อย่างใด¹⁵ ในกรณีแบบนี้อาจก่อปัญหาในการฟ้องร้องทางกฎหมายมากกว่าการไม่ส่งตรวจคัดกรองเสียอีก

สรุป

การส่งตรวจคัดกรองเป็นกิจวัตรเพื่อเตรียมผู้ป่วยก่อนผ่าตัดในผู้ที่มีสุขภาพปกติเป็นสิ่งที่ไม่ควรทำเพราะได้ประโยชน์น้อย ไม่คุ้มค่า และยังอาจก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้ป่วยในกรณีที่ผลการตรวจคัดกรองคลาดเคลื่อนจากค่าปกติ ซึ่งอาจเป็นค่าปกติของผู้ป่วยหรือไม่มีความสำคัญทางคลินิก แต่ผู้ป่วย

จะต้องได้รับการตรวจค้นหาเพิ่มเติม ซึ่งต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่ม และการตรวจบางอย่างอาจก่ออันตรายต่อผู้ป่วย หรือทำให้ต้องเลื่อนหรืองดการผ่าตัดโดยไม่จำเป็น การส่งตรวจก่อนผ่าตัดจะต้องมีข้อบ่งชี้จากภาวะหรือโรคที่ผู้ป่วยเป็นหรืออาจจะเป็น ซึ่งสามารถตรวจพบได้จากการซักประวัติและตรวจร่างกายอย่างละเอียดและรอบคอบ นอกจากนั้นชนิดและขอบเขตของการผ่าตัดที่วางแผนไว้ก็เป็นข้อบ่งชี้หนึ่งของการส่งตรวจ อย่างไรก็ตามก่อนส่งตรวจทุกชนิดจะต้องคิดเสมอว่าผลการตรวจจะมีผลกระทบต่อ การดูแลผู้ป่วยทั้งก่อน ระหว่าง และหลังผ่าตัดหรือไม่

ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นสิ่งส่งตรวจที่นิยมส่งตรวจคัดกรองกันจนเป็นกิจวัตร (routine screening) ในการเตรียมผู้ป่วยก่อนผ่าตัดในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ซึ่งได้สรุปข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจที่เป็นที่ยอมรับ ดังนี้

สิ่งส่งตรวจ	ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ ^{1-6,16}
CBC	
Hemoglobin, Hematocrit	<ul style="list-style-type: none"> - อายุมากกว่า 45 ปี - มีหรือสงสัยภาวะเลือดจาง โรคเลือด โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคมะเร็ง โรคไต - ภาวะเลือดออกง่ายผิดปกติ - ภาวะทุโภชนาการ - รับประทานต้านการแข็งตัวของเลือด ยาเคมีบำบัด รังสีรักษา ยากลุ่ม steroid - การผ่าตัดที่มีโอกาสจะเสียเลือดมาก มีขอบเขตกว้างขวางหรือมีการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อมาก
WBC	<ul style="list-style-type: none"> - มีหรือสงสัยภาวะติดเชื้อ โรคเลือด โรคมะเร็ง โรคไต - ภาวะทุโภชนาการ - รับประทานเคมีบำบัด รังสีรักษา ยากลุ่ม steroid
Platelet count	<ul style="list-style-type: none"> - ภาวะเลือดออกง่ายผิดปกติ - โรคเลือด โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคมะเร็ง โรคไต - ภาวะทุโภชนาการ - รับประทานต้านการแข็งตัวของเลือด เคมีบำบัด รังสีรักษา ยากลุ่ม steroid
Urinalysis	<ul style="list-style-type: none"> - ภาวะติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ - โรคไต - ภาวะผิดปกติทาง metabolism <p>หมายเหตุ บางท่านแนะนำให้ตรวจเป็นกิจวัตร เพราะค่าตรวจไม่แพง</p>
BUN, Creatinine	<ul style="list-style-type: none"> - อายุมากกว่า 40 ปี - โรคไต โรคตับ โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง โรคปอด ความดันโลหิตสูง อ้วนมาก (morbid obesity) โรค SLE - ภาวะขาดน้ำ ปัสสาวะน้อย ปัสสาวะเป็นเลือด กดเจ็บชายโครง - ประวัติเปลี่ยนถ่ายไต ล้างไต - รับประทานที่อาจมีผลต่อการทำงานของไต NSAID, ACE inhibitor, digoxin, diuretics, ยากลุ่ม steroid - การผ่าตัดใหญ่ มีโอกาสที่จะเสียเลือดมาก หรือต้องมีการฉีดยาที่บวม

สิ่งส่งตรวจ	ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ ^{1-6,16}
Electrolytes	<ul style="list-style-type: none"> - อายุมากกว่า 65 ปี - โรคไต โรคตับ โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคปอด โรคหลอดเลือดสมอง - ภาวะขาดน้ำ ขาดอาหาร อาเจียน ท้องเดิน ท้องมาน ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดเกินกว่า 24 ชั่วโมง - ได้รับยาขับปัสสาวะ digoxin, ยากลุ่มsteroid - การผ่าตัดที่มีความเสี่ยงสูง
Glucose	<ul style="list-style-type: none"> - อายุมากกว่า 45 ปี - โรคเบาหวานหรือมีความเสี่ยงสูงที่จะเป็นเบาหวาน อ้วนมาก (morbid obesity) โรคหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง - ได้รับยากลุ่ม steroid - การผ่าตัดหลอดเลือดหรือหลอดเลือดหัวใจ
LFT	<ul style="list-style-type: none"> - โรคตับ โรคของถุงน้ำดีและท่อน้ำดี ดีซ่าน โรคพิษสุราเรื้อรัง โรคเรื้อรังร้ายแรงต่างๆ ประวัติเจ็บป่วยรุนแรงก่อนหน้านี้ไม่นาน - ภาวะทุโภชนาการ โภชนาการผิดปกติ ภาวะเลือดออกง่ายผิดปกติ
Coagulation study	<ul style="list-style-type: none"> - มีหรือสงสัยภาวะเลือดออกง่ายผิดปกติ - โรคตับ โรคพิษสุราเรื้อรัง โรคมะเร็ง - ภาวะทุโภชนาการ - ได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด ยาอื่นๆ ที่มีผลต่อการแข็งตัวของเลือด เช่นได้รับยาปฏิชีวนะที่อาจมีผลต่อการแข็งตัวของเลือดเป็นเวลานาน - การผ่าตัดที่มีความเสี่ยงอย่างวิกฤติต่อการเสียเลือด
EKG	<ul style="list-style-type: none"> - อายุ >50 ปีในผู้ป่วยทั่วไป หรืออายุ >45 ปีในชายที่สูบบุหรี่ - โรคหัวใจ โรคหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง ความดันโลหิตสูง โรคปอด โรคเบาหวาน โรคพิษสุราเรื้อรัง โรคไต โรคSLE อ้วนมาก (morbid obesity) - มีอาการเจ็บหน้าอกหายใจขัดเมื่อออกกำลังกาย ใจสั่น ขาบวม มี valvular murmur - ได้รับยาที่มีผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด ยาขับปัสสาวะ digoxin - ได้รับรังสีรักษาบริเวณทรวงอก
CXR	<ul style="list-style-type: none"> - อายุ >50 ปี - โรคหัวใจ โรคหลอดเลือด โรคปอด โรคหลอดลม โรคมะเร็ง โรค SLE - สูบบุหรี่ - ได้รับรังสีรักษาบริเวณทรวงอก

เอกสารอ้างอิง

- Sharma GK, Sharma SB, Shaheen WH. Preoperative testing. (last updated: Mar 15, 2007) Available at URL:<http://www.emedicine.com/med/topic3172.htm>
- Smetana GW, Macpherson DS. The case against routine preoperative laboratory testing. *Med Clin N Am* 2003; 87:7-40.
- Baxendale BR. Preoperative assessment and premedication. In: Aitkenhead AR, Smith G, Rowbotham DJ, editors. *Textbook of anaesthesia*. 5th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2007:280-96.
- Sweitzer BJ. Overview of preoperative assessment and management. In: Longnecker DE, Brown DL, Newman MF, Zapol WM, editors. *Anesthesiology*. New York: McGraw Hill, 2008:40-67.
- Fischer SP. Cost-effective preoperative evaluation and testing. *Chest* 1999;115:96s-100s.
- Hata TM, Moyers JR. Preoperative evaluation and management. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, editors. *Clinical anesthesia*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2006:475-501.

7. Sandler G. The importance of the history in the medical clinic and the cost of unnecessary tests. *Am Heart J* 1980; 100: 928-31.
8. Schein OD, Katz J, Bass EB, Tielsch JM, Lubomski LH, Feldman MA, et al. The value of routine preoperative medical testing before cataract surgery. *N Engl J Med* 2000; 342: 168-75.
9. Kaplan EB, Sheiner LB, Boeckmann AJ, Roizen MF, Beal SL, Cohen SN, et al. The usefulness of preoperative laboratory screening. *JAMA* 1985; 253:3576-81.
10. Bley C, Szatan M, Fourgeaux B, Charpak Y, Darne B, Chastang GL, et al. Evaluation of a protocol for selective ordering of preoperative tests. *Lancet* 1986; 18:139-41.
11. Turnbull JM, Buck C. The value of preoperative screening investigations in otherwise healthy individuals. *Arch Intern Med* 1987; 147:1101-5.
12. Narr BJ, Hansen TR, Warner MA. Preoperative laboratory screening in healthy Mayo patients: Cost-effective elimination of tests and unchanged outcomes. *Mayo Clin Proc* 1991; 66:155-9.
13. Practice advisory for preanesthesia evaluation. A report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on preanesthesia evaluation. *Anesthesiology* 2002; 96:485-96.
14. Macpherson DS, Snow R, Lofgren RP. Preoperative screening: value of previous tests. *Ann Intern Med* 1990; 113:969-73.
15. Roizen MF. More preoperative assessment by physicians and less by laboratory tests. *N Engl J Med* 2000; 342:204-5.
16. แนวทางเวชปฏิบัติของราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์แห่งประเทศไทย เรื่อง การประเมินผู้ป่วยก่อนให้ยาระงับความรู้สึก (Preanesthetic evaluation) (ปรับปรุง พ.ศ. 2548)

