



L'évaluation cardiaque préopératoire

le « cœur » du problème

Patrick Bisson

M^{me} Jay Lavision vous est envoyée par le service de chirurgie vasculaire pour évaluer son risque cardiovasculaire en prévision de la résection d'un anévrisme de l'aorte abdominale de 4,5 cm. Comme elle est voyante, elle a utilisé tous les trucs du métier pour tenter de prédire le déroulement de son intervention. Elle est terriblement nerveuse, car le tarot, la numérogie et la chiromancie ont tous prédit de multiples complications opératoires.

Son anxiété est palpable. Comment allez-vous la rassurer ?

Ma patiente présente-t-elle un trouble cardiaque ?

Il est impératif de vérifier, à l'anamnèse, à l'examen physique et à l'ECG, si le risque chirurgical de votre patiente est élevé. Les éléments cliniques décrits dans le *tableau I* vous permettent d'estimer s'il y a un risque cardiaque augmenté. Si vous découvrez un trouble cardiaque, vous devez alors absolument évaluer s'il est stable ou non. S'il s'agit d'un problème instable (*tableau II*), vous devez reporter l'intervention chirurgicale afin de stabiliser l'état du malade et de traiter ce problème potentiellement mortel, sauf si la vie du patient est menacée, comme dans le cas d'une rupture d'anévrisme de l'aorte abdominale.

Heureusement, notre patiente ne souffre d'aucun des troubles énumérés dans le tableau II. Toutefois, son anévrisme de l'aorte abdominale constitue un signe d'athérosclérose vasculaire. Jusqu'à preuve du contraire, votre patiente est donc atteinte d'une maladie coronarienne.

Il vous manque encore une des données les plus importantes de l'anamnèse, soit la capacité fonctionnelle maximale de votre patiente.

La capacité fonctionnelle usuelle est exprimée en

Le Dr Patrick Bisson, interniste, est chef du Département de médecine spécialisée de l'Hôpital Charles LeMoynes, à Greenfield Park.

Tableau I

Facteurs de risque d'athérosclérose coronarienne

- Antécédents d'athérosclérose coronarienne
- Antécédents d'athérosclérose vasculaire
- Antécédents d'insuffisance cardiaque
- Diabète
- Insuffisance rénale (≥ 78 mmol/l)
- Présence d'une onde Q importante, notamment dans au moins deux dérivations contiguës
- Faible capacité fonctionnelle (*tableau III*)

équivalents métaboliques (ou mets en anglais) (*tableau III*). Un met équivaut à la consommation d'oxygène (VO_2) au repos d'un homme de 40 ans pesant 70 kg, soit 3,5 ml/kg/min.

Il est possible d'évaluer rapidement la capacité fonctionnelle d'une personne selon son utilisation des escaliers. Les escaliers sont présents dans la vie de tous nos patients, même les plus sédentaires. Ils sont standardisés et demandent des efforts qui varient essentiellement en fonction du nombre de marches. Plusieurs études ont permis d'établir qu'une personne qui peut effectuer un effort de 4 mets, soit monter un escalier de douze marches sans douleur rétrosternale ni dyspnée, présente un faible risque chirurgical¹.

Tableau II**Problèmes cardiaques instables**

Problème	Exemples	Remarques
Maladie coronarienne instable	<ul style="list-style-type: none"> ● Infarctus aigu ● Infarctus récent ● Angor accéléré ou grave 	<ul style="list-style-type: none"> ● Il y a moins de 7 jours ● Il y a de 7 à 30 jours ● Classe III ou IV
Insuffisance cardiaque décompensée	<ul style="list-style-type: none"> ● Œdème aigu du poumon ● Désaturation ● Anasarque 	
Arythmie importante	<ul style="list-style-type: none"> ● Bloc AV du 3^e degré ● Mobitz II ● Arythmie ventriculaire symptomatique ● Bradycardie symptomatique 	<ul style="list-style-type: none"> ● Généralement accompagnée d'un rythme cardiaque supérieur à 100 battements par minute
Maladie grave	<ul style="list-style-type: none"> ● Sténose aortique grave ● Sténose mitrale grave 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aire valvulaire inférieure à 1 cm² ; gradient supérieur à 40 mm Hg ● Syncope, angor grave associé ● Œdème aigu du poumon ● Syncope

Adapté de : American College of Cardiology Foundation. 2009 ACCF/AHA focused update on perioperative beta blockade incorporated into the ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery. *Circulation* 2009 ; 120 (21) : e169-e276. Site Internet : <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/short/120/21/e169> (Date de consultation : le 18 mai 2010). Reproduction autorisée.

Quels sont les risques ?**L'intervention à venir est-elle dangereuse ?**

Le *tableau IV* nous permet de noter les risques cardiaques liés à chaque intervention, soit la mort d'origine cardiovasculaire ou l'infarctus non mortel. Les troubles du rythme et l'insuffisance cardiaque ne sont pas inclus dans ces statistiques.

Tableau III**Évaluation de la capacité fonctionnelle**

Capacité fonctionnelle	Niveau d'activité ou d'effort (mets)	Exemples
Excellente	10 mets et plus	<ul style="list-style-type: none"> ● Football ● Basketball ● Course à pied
Bonne	De 7 à 10 mets	<ul style="list-style-type: none"> ● Flexion et extension des bras ● Redressement assis ● Élévation à la barre fixe ● Saut avec écart latéral ● Tennis en simple
Modérée	6 mets	<ul style="list-style-type: none"> ● Marche à 6,4 km/h ● Golf, danse, tennis en double
	De 4 à 6 mets	<ul style="list-style-type: none"> ● Montée d'une pente
	4 mets	<ul style="list-style-type: none"> ● Montée d'un étage
Faible	Moins de 4 mets	<ul style="list-style-type: none"> ● Marche dans la maison ● Travail de maison léger
Minime	2 mets	<ul style="list-style-type: none"> ● Marche à 3,2 km/h sur terrain plat
	1,8 met	<ul style="list-style-type: none"> ● Travail de bureau

Adapté de : American College of Cardiology Foundation. 2009 ACCF/AHA focused update on perioperative beta blockade incorporated into the ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery. *Circulation* 2009 ; 120 (21) : e169-e276. Site Internet : <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/short/120/21/e169> (Date de consultation : le 18 mai 2010). Reproduction autorisée.

Quel est le risque global de votre patiente ?

1. Votre patiente est peu active et est dyspnéique lorsqu'elle marche rapidement et monte les escaliers de son immeuble.
2. L'intervention constitue un risque élevé.
3. Votre patiente souffre d'une maladie vasculaire périphérique et donc potentiellement d'angor.

À première vue, son risque est d'au moins 5 %, ce qui est beaucoup. Le *tableau V* nous permet d'intégrer toutes les informations obtenues jusqu'à maintenant et de prévoir la suite.

Comme on peut le constater, une certaine latitude est laissée au clinicien à ce stade. Pour plusieurs patients, particulièrement ceux dont le risque d'athérosclérose coronarienne est élevé, une stratification plus serrée du risque avant l'opération est nécessaire, car elle peut modifier la prise en charge du patient à long terme.

Pour plusieurs patients, la période préopératoire peut constituer une première évaluation cardiovasculaire formelle. Il ne faut donc pas rater cette occasion de dépister une maladie importante. Toutefois, cette stratification est optionnelle, car aucun traitement de revascularisation préopératoire n'a le potentiel de réduire les risques cardiaques périopératoires.

Vous avez bien lu, ni les études sur les pontages²⁻⁴ ni celles sur la revascularisation percutanée⁵⁻⁸ n'ont permis de diminuer les risques périopératoires. Les indications d'intervention anatomique sont donc les mêmes que celles permettant de réduire les risques à long terme⁹.

Votre patiente souffre d'une maladie vasculaire connue et est peu active, arrivant avec peine à effectuer un exercice de 4 mets. Par conséquent, il est logique de stratifier son risque avec plus de précision à l'aide d'examen complémentaires.

Stratification cardiaque préopératoire

Il existe plusieurs examens pour établir le risque d'angor et donc d'infarctus, notamment par consommation accrue d'oxygène lors d'une tachyarythmie. Il faut toutefois comprendre que ces examens ne permettent pas d'exclure la survenue de tous les infarctus. Comme pour les patients non opérés, plusieurs infarctus périopératoires sont dus à la rupture de plaques instables, le plus souvent de petite taille, soit 30 % ou moins de la taille de l'artère coronaire¹⁰. De pareilles lésions ne causent pas d'angor clinique et ne sont pas détectables, sauf par coronarographie.

Les examens disponibles sont les suivants :

1. Épreuve d'effort ;
2. MIBI d'effort ;

Tableau IV

Risque par type d'intervention

Risque	Intervention chirurgicale
Plus de 5 % (élevé)	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Intervention de nature vasculaire, aortique et périphérique
1 % – 5 % (modéré)	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Endartérectomie carotidienne, intrathoracique ou abdominale ⊗ Prostatectomie radicale ⊗ Pose d'une prothèse de la hanche et du genou
Moins de 1 % (faible)	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Endoscopie ⊗ Intervention pour la cataracte ⊗ Opération cutanée ⊗ Intervention sur le sein

Adapté de : American College of Cardiology Foundation. 2009 ACCF/AHA focused update on perioperative beta blockade incorporated into the ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery. *Circulation* 2009; 120 (21) : e169-e276. Site Internet : <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/short/120/21/e169> (Date de consultation : le 18 mai 2010). Reproduction autorisée.

3. MIBI sous dipyridamole (Persantine) ;
 4. Échographie sous dobutamine ou après l'effort.
- Voici les avantages et inconvénients de chaque examen.

Épreuve d'effort

- ⊗ Comme il s'agit de l'examen le plus accessible et le moins cher, c'est aussi le plus employé.
- ⊗ La capacité de détection des sténoses est variable et dépend de leur emplacement et de leur étendue.
- ⊗ Comme pour le degré d'effort clinique maximal, il est montré qu'un patient pouvant atteindre 85 % de la fréquence cardiaque maximale prédite sans ischémie présente un risque chirurgical faible.

MIBI d'effort et sous dipyridamole

- ⊗ L'examen sous dipyridamole permet d'évaluer un

Pour plusieurs patients, la période préopératoire peut constituer une première évaluation cardiovasculaire formelle. Il ne faut donc pas rater cette occasion de dépister une maladie importante. Toutefois, la stratification des risques est optionnelle, car aucun traitement de revascularisation préopératoire n'a le potentiel de réduire les risques cardiaques périopératoires.

Repère

Tableau V

Évaluation du risque cardiaque par étapes

1. L'intervention chirurgicale est-elle nécessaire pour sauver la vie du patient ?

- Si oui, procéder sans faute, le risque de l'attente étant de toute façon supérieur au risque de l'intervention.
- Il est impératif de prévoir un suivi postopératoire serré.
- Si le patient présente un risque élevé, envisager une période aux soins intensifs après l'opération.
- Si l'intervention chirurgicale n'est pas urgente, passer à l'étape 2.

2. Le patient présente-t-il un trouble cardiaque instable ? (tableau I)

- Si oui, annuler l'intervention chirurgicale et stabiliser l'état du patient.
- Une fois l'état du patient stabilisé, recommencer le processus d'évaluation du risque.
- Passer ensuite à l'étape 3.

3. L'intervention présente-t-elle un faible risque ? (tableau IV)

- Comme le risque est inférieur à 1 % en l'absence de problèmes cardiaques instables, le risque est tellement faible que le patient peut être opéré.
- La très grande majorité des patients n'ont pas besoin d'être revus en période postopératoire.

4. Le patient peut-il effectuer un exercice de 4 mets et plus dans sa vie quotidienne sans difficulté ?

- Si oui, son risque chirurgical est faible. Procéder sans crainte.
- Toutefois, pour les interventions très risquées (vasculaires), il est intéressant de stratifier le risque du patient pour déceler des maladies cardiaques asymptomatiques. Généralement, la confirmation d'une athérosclérose coronarienne augmente l'observance chez les patients. Enfin, les diabétiques ont parfois des ischémies silencieuses.

5. Si le patient ne peut effectuer un exercice de 4 mets, l'intervention présente-t-elle un risque modéré ou élevé ?

- En l'absence de facteurs de risque (tableau I), procéder sans autre évaluation ni ajustement du traitement médicamenteux.
- S'il y a un facteur de risque, prescrire un traitement empirique par des bêtabloquants ou encore faire un dépistage de l'athérosclérose coronarienne et la traiter lorsque l'examen est positif.

Adapté de: American College of Cardiology Foundation. 2009 ACCF/AHA focused update on perioperative beta blockade incorporated into the ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery. *Circulation* 2009; 120 (21) : e169-e276. Site Internet : <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/short/120/21/e169> (Date de consultation : le 18 mai 2010).
Reproduction autorisée.

patient incapable de faire de l'exercice. Cet examen est très sensible.

- Sa valeur prédictive négative est de 99 % pour un infarctus ou un décès d'origine cardiovasculaire pendant une intervention chirurgicale¹. Par conséquent, un test normal est extrêmement rassurant.
- Sa valeur prédictive positive est évidemment beaucoup plus faible, allant de 6 % à 25 %¹.
- Le MIBI sous dipyridamole est supérieur au MIBI d'effort chez les patients souffrant d'un bloc de

branche gauche.

- Il faut éviter le MIBI sous dipyridamole chez les patients atteints de bronchopneumopathie chronique obstructive grave ou de sténose carotidienne critique.

Échographie sous dobutamine ou après l'effort

- Cet examen est peu accessible et est habituellement effectué par un cardiologue.
- Il consiste à accélérer le rythme cardiaque, puis à détecter des anomalies de contractilité.

- ⊗ Il permet d'évaluer à la fois la présence d'une maladie valvulaire et la fraction d'éjection du ventricule gauche. Il est particulièrement utile en cas de présomption de sténose aortique.
- ⊗ Il est très comparable au MIBI d'effort, avec une valeur prédictive positive de 0 % à 30 % et une valeur prédictive négative de 95 % à 100 %¹.
- ⊗ L'examen sous dobutamine est supérieur au MIBI d'effort et à l'échographie après l'effort chez un patient atteint d'un bloc de branche gauche.
- ⊗ Cet examen est à éviter en cas d'arythmie grave, d'hypertension instable ou d'hypotension.

Interprétation des examens et décision d'orienter les patients dont l'état est stable

Opération avec prise en charge de l'athérosclérose coronarienne

- ⊗ Ischémie à plus de 85 % de la fréquence cardiaque maximale¹
- ⊗ Atteinte d'un seul segment lors d'un MIBI ou d'une échographie sous dobutamine
- ⊗ Examen normal

Orientation en spécialité pour une prise en charge du risque à long terme (risque élevé modifiable, c'est-à-dire pontages nécessaires)

- ⊗ Atteinte de trois vaisseaux
- ⊗ Atteinte du tronc commun
- ⊗ Atteinte de deux vaisseaux avec insuffisance cardiaque ou ischémie antérieure

Il peut être difficile pour le clinicien de reconnaître une anomalie de l'anatomie coronarienne révélée par ces examens. En cas de doute, il faut orienter le patient en spécialité pour une évaluation et une coronarographie permettant de préciser si un pontage est nécessaire.

Vous avez évidemment dû stratifier le risque de votre patiente. Vous lui avez donc fait subir une épreuve d'effort. M^{me} Lavigne a toléré 4 mets, puis a dû arrêter en raison d'une dyspnée. Elle avait alors une fréquence cardiaque correspondant à 80 % du maximum pour son âge. Elle a présenté une atteinte inférieure isolée.

Comment réduire les risques cardiaques périopératoires ?

Comme pour votre patiente, beaucoup auront besoin d'une gestion de leurs risques.

Il faut donc procéder de la manière suivante :

- ⊗ suivi postopératoire ;
- ⊗ maîtrise de la fréquence cardiaque ;
- ⊗ stabilisation des plaques de cholestérol ;
- ⊗ gestion des antiplaquetaires.

Suivi postopératoire

Il faut utiliser son jugement pour décider quels patients devront être revus après l'intervention. Les patients atteints des maladies suivantes devraient être suivis de près :

- ⊗ ischémie lors du bilan ;
- ⊗ arythmie connue ;
- ⊗ insuffisance cardiaque connue ;
- ⊗ bronchopneumopathie chronique obstructive grave.

Les risques sont maximaux dans les 72 heures suivant l'opération. Des visites quotidiennes pendant trois jours semblent donc optimales.

Lors du suivi postopératoire, concentrez-vous sur la recherche d'hypervolémie, d'arythmie, d'angor clinique, d'hyper- ou d'hypotension. Il ne faut pas négliger cette partie des soins, car plusieurs problèmes peuvent être détectés et corrigés de façon précoce. Même s'il n'y a pas d'études claires sur ce sujet, plusieurs cliniciens se servent d'un ECG et du dosage des troponines (1 f.p.j., pendant 72 heures) pour tenter de détecter des accidents asymptomatiques. Cette méthode est facultative, mais raisonnable pour les patients présentant un risque très élevé. Le dosage des troponines et, mieux encore, un ECG anormal après une opération permettront d'établir qu'un patient a besoin d'un suivi encore plus étroit ou spécialisé.

Maîtrise de la fréquence cardiaque

Plusieurs études ont été réalisées avec des bêtabloquants et des anticalciques en période périopératoire¹.

Il peut être difficile pour le clinicien de reconnaître une anomalie de l'anatomie coronarienne révélée par ces examens. En cas de doute, il faut orienter le patient en spécialité pour une évaluation et une coronarographie permettant de préciser si un pontage est nécessaire.

Repère

Il serait fastidieux de les revoir en détail, mais vous devriez retenir les points suivants :

- ⊗ Les bêtabloquants et les anticalciques sont efficaces pour diminuer les risques d'ischémie et d'arythmie en période périopératoire.
- ⊗ Les bêtabloquants ont été plus étudiés que les anticalciques et constituent donc les médicaments de premier choix.
- ⊗ Le maintien d'un rythme cardiaque de 60 à 70 battements par minute après l'opération permet de réduire les risques.
- ⊗ Cette approche a principalement été validée pour les patients et les interventions présentant un risque élevé. Son utilisation systématique est donc déconseillée.
- ⊗ L'administration de ces médicaments immédiatement avant l'intervention, à doses fixes, peut causer plusieurs problèmes qui annulent les avantages cardiaques : augmentation des AVC, des sepsis, de l'hypotension, des bradyarythmies, etc.¹¹.
- ⊗ Il est donc impératif d'ajuster le traitement médicamenteux dans la période préopératoire de manière à obtenir :
 - a. une bonne tolérance aux médicaments ;
 - b. une pression artérielle supérieure à 100 mm Hg/60 mm Hg ;
 - c. un rythme cardiaque variant entre 60 et 70 battements par minute.

Comme vous le voyez, les bêtabloquants et les anticalciques ont, dans un tel contexte, un indice thérapeutique étroit et leur posologie doit donc être ajustée sur une base ambulatoire. Pour les interventions urgentes, on peut les prescrire de façon conditionnelle (Ex. : si la pression systolique est supérieure à 100 mm Hg ou si le rythme cardiaque est supérieur à 60 battements par minute). Cette façon de faire n'est toutefois pas validée par des études.

1 Stabilisation des plaques de cholestérol

Plusieurs études rétrospectives révèlent une diminution du risque opératoire liée aux statines. Récemment, une étude prospective à répartition aléatoire a montré qu'un traitement par la fluvastatine (80 mg, 1 f.p.j.) ins-

tauré un mois avant une intervention vasculaire a réduit l'ischémie de 19 % à 10 % et même le nombre de décès de 10 % à 4,8 % par rapport au groupe témoin¹².

Il est trop tôt pour formuler des recommandations précises à cet égard. Toutefois, à la lumière des études actuelles, vous devez :

- ⊗ envisager l'emploi des statines chez tous les patients que vous traiteriez pour un problème de maîtrise du rythme ;
- ⊗ commencer les statines au moins une semaine et idéalement de 3 à 6 mois avant l'opération ;
- ⊗ commencer par une dose importante d'atorvastatine (40 mg), de rosuvastatine (20 mg) ou de fluvastatine (80 mg, 1 f.p.j.) pour respecter la seule étude prospective existante à ce jour.

Antiplaquettaires

La gestion précise des antiplaquettaires sera vue dans l'article de la D^{re} Morissette dans ce numéro. Retenez toutefois que pour les patients souffrant de problèmes coronariens, l'acide acétylsalicylique (AAS) ne devrait pas être cessé, sauf pour les interventions associées à un risque très élevé de saignement.

Le clopidogrel doit absolument être arrêté avant une opération. Comme son arrêt est souvent dangereux, vous devriez diriger votre patient vers un spécialiste pour éviter toute erreur catastrophique.

Retour sur le cas de M^{me} Lavision

Comme M^{me} Lavision est dyspnéique et souffre d'ischémie précoce, vous avez procédé à un MIBI sous dipyridamole qui n'a révélé qu'une ischémie inférieure d'étendue modérée. La patiente a donc commencé à prendre de l'AAS (80 mg), de l'atorvastatine (40 mg) et du bisoprolol (dose ajustée de façon à obtenir un rythme cardiaque de 65 battements par minute et une pression artérielle de 105 mm Hg/75 mm Hg. L'intervention s'est déroulée sans problème, et la patiente a remercié tous les médecins qui sont intervenus dans le dossier. ☞

Date de réception : le 7 mars 2010

Date d'acceptation : le 3 mai 2010

Le D^r Patrick Bisson n'a déclaré aucun intérêt conflictuel.

Les bêtabloquants et les anticalciques sont efficaces pour diminuer les risques d'ischémie et d'arythmie en période périopératoire.

Repère

Summary

Preoperative cardiac evaluation of noncardiac surgeries. To evaluate and reduce the cardiac risk of noncardiac surgery, the physician must: detect the patient's previous vascular disease; recognize the specific risk of each type of surgery; stratify the importance of coronary disease for patient and surgery at high complication risk; when dealing with high-risk patient and surgery, correctly use medication such as beta-blockers, calcium channel blockers, and possibly statins; perform a medical follow-up in the postoperative period.

In selected cases, physicians should consider coronarography for cardiac revascularisation before surgery.

Bibliographie

1. American College of Cardiology Foundation. 2009 ACCF/AHA focused update on perioperative beta blockade incorporated into the ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery. *Circulation* 2009; 120 (21): e169-e276. Site Internet: <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/short/120/21/e169> (Date de consultation : le 18 mai 2010).
2. McFalls EO, Ward HB, Moritz TE et coll. Coronary-artery revascularization before elective major vascular surgery. *N Engl J Med* 2004; 351 (27): 2795-804.
3. Ward HB, Kelly RF, Thottapurathu L et coll. Coronary artery bypass grafting is superior to percutaneous coronary intervention in prevention of perioperative myocardial infarctions during subsequent vascular surgery. *Ann Thorac Surg* 2006; 82 (3): 795-800.
4. Poldermans D, Schouten O, Vidakovic R et coll. A clinical randomized trial to evaluate the safety of a noninvasive approach in high-risk patients undergoing major vascular surgery: the DECREASE-V Pilot Study. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49 (17): 1763-9.
5. Gottlieb A, Banoub M, Sprung J et coll. Perioperative cardiovascular morbidity in patients with coronary artery disease undergoing vascular surgery after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1998; 12 (5): 501-6.
6. Posner KL, Van Norman GA, Chan V. Adverse cardiac outcomes after noncardiac surgery in patients with prior percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Anesth Analg* 1999; 89 (3): 553-60.
7. Brilakis ES, Orford JL, Fasseas P et coll. Outcome of patients undergoing balloon angioplasty in the two months prior to noncardiac surgery. *Am J Cardiol* 2005; 96 (4): 512-4.
8. Schouten O, van Domburg RT, Bax JJ et coll. Noncardiac surgery after coronary stenting: early surgery and interruption of antiplatelet therapy are associated with an increase in major adverse cardiac events. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49 (1): 122-4.
9. Guidelines and indications for coronary artery bypass graft surgery. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures (Subcommittee on Coronary Artery Bypass Graft Surgery). *J Am Coll Cardiol* 1991; 17: 543-89.
10. Ellis SG, Hertzner NR, Young JR et coll. Angiographic correlates of cardiac death and myocardial infarction complicating major nonthoracic vascular surgery. *Am J Cardiol* 1996; 77 (12): 1126-8.
11. Devereaux PJ, Yang H, Yusuf S et coll. Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2008; 371 (9627): 1839-47.
12. Schouten O, Boersma E, Hoeks SE et coll. Fluvastatin and perioperative events in patients undergoing vascular surgery. *N Eng J Med* 2009; 361 (10): 980-9.