

Article Original

Anesthésie locale en chirurgie buccale chez les sujets cardiaques

Fadila Daïmellah^{1,*}, Saléha Lehachi¹, Zakia Bennoui¹, Saïda Khelil¹,
Mohand-Saïd Issad¹, Hamid Boukaïs², Wacila Zerrouki², Mohamed Berkane²,
Djohar Hannoun³, Samira Abrouk³

¹ Service de Cardiologie, CHU Béni Messous, Alger, Algérie

² Service de Pathologie et Chirurgie buccales, CHU Béni Messous, Alger, Algérie

³ Institut national de Santé publique (INSP) Alger, Algérie

(Reçu le 15 février 2010, accepté le 22 février 2010)

Mots clés :

chirurgie buccale /
anesthésie locale /
vasoconstricteurs /
adrénaline /
noradrénaline /
effets indésirables /
cardiopathies ischémiques /
hypertension artérielle /
valvulopathies /
troubles du rythme cardiaque
/ β -bloquants

Key words:

oral surgery /
local anesthesia in dentistry /
vasoconstrictors /
adrenaline /
noradrenaline /
adverse effects /
ischemic cardiopathy /
arterial hypertension /
valvulopathy /
cardiac arrhythmias /
 β -blockers

Résumé – En chirurgie buccale, l'utilisation d'un vasoconstricteur pour l'anesthésie locale chez les patients souffrant d'une maladie cardiovasculaire est controversée. **Objectif** – Identifier les événements cardiovasculaires indésirables survenant au décours d'extractions dentaires réalisées sous anesthésie locale (mépivacaine avec noradrénaline) chez des patients atteints de diverses maladies cardiovasculaires. **Matériel et méthodes** – Etude prospective monocentrique, effectuée entre avril 2002 et mars 2005, chez des sujets cardiaques soumis à un traitement anticoagulant au long cours. **Résultats** – Quatre cent trente sept séances d'extractions dentaires ont été réalisées chez 268 patients. La moyenne d'âge était de $49,63 \pm 1,57$ ans et le sex ratio M/F de 1,4. Les pathologies les plus fréquemment rencontrées étaient les suivantes : prothèses valvulaires (42,5 %), valvulopathies rhumatismales (28,3 %), maladies coronariennes (13,1 %). Aucun événement cardiovasculaire grave n'est survenu. Sept malaises (2,6 %) rapidement régressifs ont été observés. L'existence d'une coronaropathie p : 0,60, de troubles du rythme cardiaques p : 1,00, d'une hypertension artérielle p : 1,00 (toutes ces pathologies étant stabilisées par un traitement médical), la présence de troubles de la conduction ne nécessitant pas l'implantation d'un pace maker p : 0,43, d'une insuffisance cardiaque p : 0,67, d'une importante cardiomégalie radiologique p : 1,00, d'une altération de la fonction ventriculaire gauche p : 0,25, d'une hypertension artérielle pulmonaire p : 1,00 et la prise de β -bloquants p : 1,00 n'ont pas favorisé la survenue de ces malaises. **Conclusion** – Aucun événement cardiovasculaire grave n'a été observé dans cette étude. Le rapport bénéfices/risques est en faveur de l'utilisation d'un vasoconstricteur pour l'anesthésie locale en chirurgie buccale chez les sujets cardiaques.

Abstract – Local anesthesia in oral surgery in cardiac patients. In oral surgery, the vasoconstrictive use for dental anesthesia in patients affected by cardiac diseases is controversial. **Objective** – To identify undesirable cardiovascular events during dental extractions realized with mepivacaine and noradrenaline in patients suffering from various cardiovascular diseases. **Material and methods** – Monocentric prospective study between April 2002 and March 2005 in cardiac patients submitted to a long course anticoagulant treatment. **Results** – Four hundred and thirty seven dental extractions sessions carried out in 268 patients. Mean age was 49.63 ± 1.57 years and sex ratio M/F 1.4. The most frequent pathologies are: valvular prosthesis (42.5%), rheumatismal valvulopathy (28.3%) and coronarian diseases (13.1%). No severe cardiovascular event has been signaled. Seven malaises (2.6%) quickly regressive have been observed. The existence of a coronaropathy p : 0.60, cardiac rhythm troubles p : 1.00, arterial hypertension p : 1.00 (all these pathologies being stabilized by medical treatment), the presence of cardiac conduction problems not requiring pace maker

* Correspondance : daimfadila@yahoo.fr

ventricular function alteration $p : 0.25$, a pulmonary arterial hypertension $p : 1.00$ and β -blockers treatment $p : 1.00$ don't favour apparition of these malaises. **Conclusion** – No severe cardiovascular event has been observed in this study. The ratio benefits/risks was in favour of the vasoconstrictive use for dental anesthesia in cardiac patients.

Abréviations

CIA : communication inter-auriculaire
 CMD : cardiomyopathie dilatée
 ECG : électrocardiogramme
 FEVG : fraction d'éjection ventriculaire gauche
 HTA : hypertension artérielle
 HTAP : hypertension artérielle pulmonaire
 IC : intervalle de confiance
 IDM : infarctus du myocarde
 PAPS : pression artérielle pulmonaire systolique
 RCT : rapport cardiothoracique

En pratique médicale courante, de nombreux cardiologues et chirurgiens dentistes contre-indiquent l'utilisation d'un vasoconstricteur pour l'anesthésie locale en chirurgie buccale chez les patients atteints d'une maladie cardiovasculaire, quels que soient le type et le degré de sévérité de la pathologie. Dans la littérature, cette indication reste un sujet de controverse. On dispose de rares études qui ont inclus seulement quelques dizaines de patients cardiaques [1]. L'objectif de ce travail était d'identifier les évènements cardiovasculaires indésirables survenus lors d'extractions dentaires réalisées sous anesthésie locale avec vasoconstricteur chez des patients atteints de diverses pathologies cardiovasculaires.

Matériel et méthodes

Lieu et période de l'étude

L'étude a été réalisée entre avril 2002 et mars 2005 dans le Service de Cardiologie du CHU Béni Messous (région ouest d'Alger), en collaboration avec le Service de Pathologie et Chirurgie buccales de ce centre hospitalier.

Participants

Cette étude a été effectuée parallèlement avec une autre étude dont l'objectif principal était de comparer l'incidence du saignement après des extractions dentaires chez des patients sous acénocoumarol aux doses thérapeutiques versus le relais par l'héparine calcique [2]. Tous les patients étaient donc patients traités par antivitamines K au long cours et hospitalisés dans le Service de Cardiologie pour diverses pathologies cardiovasculaires. Ils nécessitaient des extractions dentaires simples ou chirurgicales, uniques ou multiples, en une ou plusieurs séances. Parmi les critères d'exclusion, il y avait la présence d'une HTA non stabilisée (pression artérielle lors du bilan initial supérieure ou égale à 160–95 mm Hg), d'un IDM de moins de 3 semaines, d'un angor non stabilisé par le traitement ou de troubles de la conduction à l'ECG nécessitant l'implantation d'un pacemaker.

Extractions dentaires

Toutes les extractions dentaires ont été réalisées sous anesthésie locale avec des carpules contenant 35 mg de chlorhydrate de mépivacaïne, 0,036 mg de tartrate de noradrénaline. Le nombre de carpules d'anesthésie utilisées / malade / séance n'a pas dépassé 4 carpules. S'agissant de malades sous anticoagulants, l'anesthésie tronculaire n'a jamais été réalisée, et l'application des mesures locales d'hémostase a été systématique.

Bilan cardiaque

Avant les extractions dentaires, le bilan cardiaque effectué comprenait un examen clinique, un ECG, une radiographie thoracique et un échodoppler cardiaque. En postopératoire, à leur retour dans le Service de Cardiologie, un examen clinique cardiaque et un ECG ont été réalisés chez les malades ayant présenté un évènement cardiovasculaire indésirable au cours et au décours de l'anesthésie.

Statistiques

Les résultats relatifs aux caractéristiques de la population de l'étude et à l'objectif du travail sont présentés avec un IC de 95 %. La recherche de facteurs cardiaques favorisant la survenue d'évènements indésirables a été réalisée par une étude univariée en utilisant le test exact de Fisher, avec le calcul du risque relatif et de son IC à 95 %. Un seuil de significativité de 0,05 a été retenu. Le logiciel Epi info version 6,04 cfr a été utilisé.

Résultats

Caractéristiques des patients

Un total de 268 patients a été inclus dans cette étude. Le tableau I montre les principales caractéristiques de la population de l'étude. Les malades étaient âgés de $49,6 \pm 1,57$ ans et le sex ratio M/F de 1,4.

Les pathologies les plus fréquentes étaient les suivantes : prothèses valvulaires (114 cas, soit 42,5 %), valvulopathies rhumatismales (76 cas, soit 28,3 %), coronaropathies (angor, IDM) (35 cas, soit 13,1 %). Parmi les IDM, le plus récent datait de 3 semaines lors des extractions dentaires. Deux cent deux malades (75,4 %) étaient atteints d'une cardiopathie comportant un risque d'endocardite infectieuse. Il y avait un trouble du rythme cardiaque chez 142 patients (53,0 %), le plus fréquent étant la fibrillation auriculaire (136 cas, soit

Tableau I. Caractéristiques de la population d'étude.
Table I. Characteristics of the trial population.

Caractéristiques	N = 268
Caractéristiques démographiques	
Age (ans)	49,6 ± 1,57 [16-79]
≤ 40	77 (28,7)
> 40	191 (71,3)
Sexe (Hommes / Femmes)	156 / 112 (58,2 / 41,8)
Pathologies cardiovasculaires	
Prothèses valvulaires cardiaques	114 (42,5)
Valvulopathies rhumatismales	76 (28,3)
Coronaropathies	35 (13,1)
Autres	43 (16,0)
Pathologies associées	
HTA	57 (21,3)
Diabète type 2	30 (11,2)
Hypothyroïdie	4 (0,01)
Cardiopathies avec risque d'endocardite infectieuse	202 (75,4)
Traitement par β-bloquants	40 (14,9)
Insuffisance cardiaque	63 (23,5)
Electrocardiogramme	
Rythme sinusal	116 (43,3)
Fibrillation auriculaire	136 (50,7)
Autres troubles du rythme	16 (6,0)
Troubles de la conduction mineurs	100 (37,3)
Radiographie thoracique (n = 234)	
Cardiomégalie sévère (rapport cardiothoracique > 0,57)	85 (36,3)
Echodoppler cardiaque	
Altération de la fonction VG (FEVG ≤ 0,40)	38 (14,2)
Hypertension artérielle pulmonaire (PAPS > 40 mm Hg)	89 (33,2)

Les données sont exprimées en effectifs (pourcentages) et moyennes ± intervalle de confiance 95 % [extrêmes].

50,7 %). Cinquante sept patients étaient traités pour une HTA, trente pour un diabète type 2, quatre pour une hypothyroïdie. Toutes ces pathologies associées étaient stabilisées par un traitement médical. Quarante étaient soumis à un traitement par β-bloquants. Une des patientes, porteuse d'une prothèse valvulaire aortique, était enceinte de 7 mois.

Status cardiaque des patients

Certains sujets étaient à un stade évolué et sévère de leurs cardiopathies comme en témoignent les paramètres suivants (Tab. I) :

- 23,5 % des malades étaient en insuffisance cardiaque (stades III-IV de la classification de la New York Heart Association) ;
- 36,3 % avaient une cardiomégalie radiologique importante (indice cardiothoracique au-delà de 0,57) ;

- l'échodoppler cardiaque a montré une altération sévère de la contractilité cardiaque, c'est-à-dire une FEVG inférieure à 0,40 dans 13,8 % des cas, et une hypertension artérielle pulmonaire, c'est-à-dire une pression artérielle pulmonaire systolique supérieure à 40 mm Hg dans 32,2 % des cas.

Extractions dentaires

Au total, 437 séances d'extractions dentaires ont été réalisées : 1,63 ± 0,10 séances. Il s'agissait d'extractions multiples (au-delà d'une dent / malade / séance) dans 57,5 % des cas (Tab. II). Par rapport à leur pratique habituelle dans la prise en charge des patients soumis aux anticoagulants, les chirurgiens dentistes qui ont participé à l'étude ont constaté que l'utilisation d'un anesthésique associé à un vasoconstricteur réduisait le saignement peropératoire, facilitant ainsi la réalisation des extractions dentaires. En postopératoire, seuls

Tableau II. Caractéristiques des séances d'extractions dentaires.
Table II. Characteristics of extractions dental sessions.

Caractéristiques	N = 268 patients
Nombre de séances d'extractions (N = 437)	1,63 ± 0,10 [1-5]
1	146 (54,6)
2	87 (32,5)
3-5	35 (13,0)
Nombre de dents extraites /malade / séance	1,94 ± 0,16 [1-8]
1	114 (42,5)
1 < dents ≤ 2	89 (33,2)
2 < dents ≤ 8	65 (24,2)

Les données sont exprimées en effectifs (pourcentages) et moyennes ± intervalle de confiance 95 % [extrêmes].

deux malades ont présenté un saignement persistant dans l'heure qui a suivi l'acte. La pratique d'une hémostase locale a permis l'arrêt du saignement, et l'évolution ultérieure a été favorable dans les deux cas.

Evènements indésirables

Sept patients ont présenté un malaise, ce qui correspond à une incidence égale à 2,61 % par rapport à l'effectif des malades avec un IC à 95 % de 1,06-5,31, et à 1,60 % par rapport au nombre des séances d'avulsions dentaires avec un IC à 95 % de 0,65-3,27. Les manifestations ont rapidement et complètement régressé après mise en position horizontale du patient et surélévation des membres inférieurs. Chacun des 7 malades a eu deux ou trois séances d'extractions et le malaise n'est survenu qu'au décours d'une seule séance (Tab. III). A leur retour dans le Service de Cardiologie, l'examen cardiovasculaire a montré, dans tous les cas, des paramètres hémodynamiques stables et l'ECG n'a pas objectivé de modifications notables par rapport aux tracés antérieurs.

L'existence d'une coronaropathie (p : 0,60), d'une arythmie cardiaque (p : 1,00), de troubles de la conduction à l'ECG (p : 0,43), d'une HTA (p : 1,00), d'un diabète (p : 1,00), d'une hypothyroïdie (p : 1,00), et la prise de traitement par β -bloquants (p : 1,00) n'ont pas augmenté le risque de survenue d'un malaise. Les indices de gravité de la cardiopathie – insuffisance cardiaque (p : 0,67), rapport cardiothoracique supérieur à 0,57 (p : 1,00), FEVG inférieure ou égale à 0,40 (p : 0,25), hypertension artérielle pulmonaire p : 1,00 – ne constituent pas des facteurs ayant favorisé les effets secondaires observés (Tab. IV).

Discussion

Dans cette étude réalisée chez 268 patients souffrant de diverses pathologies cardiovasculaires, on a effectué 437 séances d'extractions dentaires en réalisant toujours une anesthésie locale avec vasoconstricteur : un malaise transitoire et sans gravité a été observé chez seulement 2,6 % des malades [1,06-5,31]. L'existence d'une coronaropathie, d'une

HTA, d'un diabète, d'une hypothyroïdie et d'une arythmie cardiaque (toutes ces pathologies étant stabilisées par un traitement médical), les troubles de la conduction ne nécessitant pas l'implantation d'un pace maker, et la prise de β -bloquants n'ont pas augmenté le risque de survenue d'un malaise. La gravité de la cardiopathie (insuffisance cardiaque, cardiomégalie radiologique, altération de la fonction ventriculaire gauche et hypertension artérielle pulmonaire) ne constitue pas un facteur favorisant. Par ailleurs, par rapport à l'anesthésie sans vasoconstricteur, il semblerait que l'adjonction de la noradrénaline diminue le saignement peropératoire, bien que tous les malades de l'étude fussent sous anticoagulants et qu'il s'agissait d'extractions multiples dans plus de la moitié des cas. Or, la réduction du saignement peropératoire facilite la réalisation des extractions, et elle pourrait aussi contribuer à diminuer le risque de bactériémie. Ceci est particulièrement intéressant, notamment dans les cas de cardiopathies comportant un risque d'endocardite infectieuse qui représentaient 75,4 % de l'ensemble des pathologies dans cette étude.

Chez les sujets en bonne santé, on ne dispose pas d'études rigoureuses ayant démontré que l'ajout d'un vasoconstricteur augmente le risque d'effets indésirables ni qu'il diminue les risques liés à l'anesthésie [1]. Deux essais thérapeutiques ont évalué l'intérêt d'associer un vasoconstricteur pour l'anesthésie locale [3, 4] ; le saignement peropératoire a été moins important, les échecs d'anesthésie moins fréquents et la durée moyenne de l'anesthésie plus longue dans le groupe avec vasoconstricteur. En 1997 et 2001, deux études ont évalué l'incidence des effets indésirables chez respectivement 2 731 et 1 325 sujets subissant une anesthésie locale avec vasoconstricteur en chirurgie dentaire [5, 6] ; les effets indésirables étaient pour la plupart transitoires et n'ont pas nécessité un traitement spécifique.

Chez les patients cardiaques, les études sont peu nombreuses et les effectifs de malades assez limités. En 1998, 2001 et 2008, trois études ont inclus respectivement 40, 27 et 50 patients atteints de diverses cardiopathies, chez lesquels l'adrénaline a été utilisée pour l'anesthésie locale [7-9] ; aucun effet cardiovasculaire sévère n'a été observé. En 2002, une synthèse réalisée à partir de 6 études a évalué les risques de l'adrénaline chez 325 hypertendus [10] ; une légère augmentation transitoire de la pression artérielle a été constatée lors d'une anesthésie avec vasoconstricteur, mais elle est à peine plus importante que lors d'une anesthésie sans vasoconstricteur. Chez les sujets coronariens, dans une étude publiée en 1986 chez 40 patients ayant fait un IDM de moins de trois semaines, aucune complication cardiovasculaire grave n'est survenue lors d'extractions dentaires avec un anesthésique associé à de l'adrénaline [11]. En 2007, deux essais thérapeutiques, incluant chacun 54 et 62 malades atteints d'une maladie coronarienne, ont évalué l'effet de l'adrénaline en anesthésie locale sur les paramètres hémodynamiques et l'ECG [12, 13] ; il n'y avait aucune différence pour la pression artérielle, la fréquence cardiaque, l'ischémie myocardique et l'arythmie cardiaque entre les deux groupes de malades (avec ou sans vasoconstricteur). En 2009, un essai clinique réalisé chez 59 patients atteints de valvulopathies n'a pas montré

Tableau III. Caractéristiques des 7 malades ayant présenté un malaise.

Table III. Characteristics of the 7 patients having presented a malaise.

	1	2	3	4	5	6	7
Sexe	H	F	F	H	H	F	H
Age (ans)	65	37	36	53	52	30	41
Diagnostic	Valvulopathie + HTA	Prothèse valvulaire	Prothèse valvulaire	CMD	Prothèse valvulaire	CIA	Prothèse valvulaire
Insuffisance cardiaque	+	-	-	-	-	-	+
RCT radiologique	0,60	0,50	0,50	Non fait	0,50	0,55	0,63
Troubles du rythme cardiaque	-	-	-	+	+	+	+
Troubles mineurs de la conduction ECG	+	-	-	+	-	+	+
FEVG	0,30	0,60	0,76	0,35	0,60	0,60	0,59
HTAP	-	-	-	-	-	+	+
Antiarythmiques	-	β -bloquants	-	-	-	-	Amiodarone
Nombre de séances d'avulsions	2	2	3	2	2	2	2
Nombre de dents extraites*	1	1	1	1	2	1	2

* Il s'agit du nombre de dents extraites durant la séance où le malaise est survenu.

Tableau IV. Facteurs favorisant la survenue des malaises en analyse.

Table IV. Factors favouring malaises occurrence in univariate analysis.

	Malaise + N = 7	Malaise - N = 261	p	RR	Intervalle de confiance 95 %
Age (ans)			0,41	0,54	0,12-2,35
≤ 40	3	74			
> 40	4	187			
Sexe (Hommes / Femmes)	4 / 3	152 / 109	1,00	1,04	0,24-4,58
Coronaropathies	-	35	0,60	-	-
Troubles du rythme cardiaque	4	148	1,00	1,02	0,23-4,46
Troubles mineurs de la conduction ECG	4	96	0,43	2,24	0,51-9,80
Pathologies associées					
HTA	1	56	1,00	0,62	0,08-5,02
Diabète type 2	-	30	1,00	-	-
Hypothyroïdie	-	4	1,00	-	-
β-bloquants	1	39	1,00	0,95	0,12-7,68
Cardiopathies sévères					
Insuffisance cardiaque	2	61	0,67	1,30	0,26-6,55
Rapport cardiothoracique $> 0,57$	2	83	1,00	0,86	0,17-4,35
FEVG $\leq 0,40$	2	35	0,25	2,50	0,50-12,40
PAPS > 40 mm Hg	2	87	1,00	0,80	0,16-4,07

d'effets délétères de l'adrénaline sur les paramètres hémodynamiques et l'ECG [14].

Avec les β -bloquants, aucun cas d'interaction médicamenteuse néfaste n'a été rapporté en chirurgie buccale [1]. Par conséquent, cette thérapeutique n'est pas contre-indiquée lors des soins dentaires pour les doses d'adrénaline utilisées en pratique courante [15].

Conclusion

Aucun évènement cardiovasculaire grave n'a été observé dans cette étude. Le rapport bénéfices/risques était plutôt en faveur de l'utilisation d'un vasoconstricteur pour l'anesthésie en chirurgie buccale chez les patients cardiaques.

Conflits d'intérêt

Aucun

Remerciements. Les auteurs remercient vivement tous les cardiologues et chirurgiens dentistes du CHU Béni Messous qui ont participé à ce travail. Ils tiennent également à remercier Pr Saadia Mameri du Laboratoire d'anatomo-pathologie du CHU Béni Messous qui a contribué à la traduction en anglais du résumé.

Références

1. Prescrire Rédaction. L'anesthésie locale dentaire avec vasoconstricteur. Une faible dose d'adrénaline est utile et sans contre-indication cardiovasculaire. Rev Prescrire 2003;23:371-6.

2. Daimellah F, Issad MS, Boukais H, Zerrouki W, Berkane M, Lehachi S, Bennoui Z, Khelil S, Hannoun D, Abrouk S. Avulsions dentaires chez les patients cardiaques traités par les anticoagulants : résultats d'un essai thérapeutique acénocoumarol versus héparine calcique. *Med Buc Chir Buc* 2009;15 63-74.
3. Sveen K. Effect of addition of a vasoconstrictor to local anesthetic solution on operative and postoperative bleeding, analgesia and woundhealing. *Int Oral Surg* 1979;8:301-6.
4. Rahn R, Hauzeneder W, Flanze L. Wirksamkeit einer zweiprozentigen, adrenalinfreien Articain-Lösung (Ultracain 2%) zur zahnärztlichen Lokalanästhesie. *Dtsch Stomatol* 1991;41:379-82.
5. Daublander M, Muller R, Lipp MDW. The incidence of complications associated with local anesthesia in dentistry. *Anesth Prog* 1997;44:132-41.
6. Malamed SF, Gagnon S, Leblanc D. Articaine hydrochloride : a study of the safety of a new amide local anesthetic. *J Am Dent Assoc* 2001;132:177-85.
7. Blinder D, Manor Y, Shemesh J, Taicher S. Electrocardiographic changes in cardiac patients having dental extractions under a local anesthetic containing a vasopressor. *J Oral Maxillofac Surg* 1998;56:1399-402.
8. Niwa H, Sugimura M, Satoh Y, Tanimoto A. Cardiovascular response to epinephrine-containing local anesthesia in patients with cardiovascular disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;92:610-6.
9. Elad S, Admon D, Kedmi M, Naveh E, Benzki E, Ayalon S, Tuchband A, Lutan H, Kaufman E. The cardiovascular effect of local anesthesia with articaine plus 1:200,000 adrenalin versus lidocaine plus 1:100,000 adrenalin in medically compromised cardiac patients: a prospective, randomized, double blinded study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008;105:725-30.
10. Bader JD, Bonito AJ, Shugars DA. Cardiovascular effects of Epinephrine in hypertensive dental patients. Evidence report/Technology assessment N° 48, Agency for Health Research and Quality. July 2002.
11. Cintron G, Medina R, Reyes AA, Lyman G. Cardiovascular effects and safety of dental anesthesia and dental interventions in patients with recent uncomplicated myocardial infarction. *Arch Intern Med* 1986;146:2203-4.
12. Neves RS, Neves IL, Artiga Giorgi DM, Grupi CJ, Cesar LA, Hueb W, Grinberg M. Effets of Epinephrine in local dental anesthesia in patients with coronary artery disease. *Arq Braz Cardiol* 2007;88:482-7.
13. Conrado VC, de Andrade J, de Angelis GA, de Andrade AC, Timerman L, Andrade MM, Moreira DR, Sousa AG, Sousa JE, Piegas LS. Cardiovascular effects of local anesthesia with vasoconstrictor during dental extraction in coronary patients. *Arq Bras Cardiol* 2007;88:507-13.
14. Laragnoit AB, Neves RS, Neves IL, Vieira JE. Locoregional anesthesia for dental treatment in cardiac patients: a comparative study of 2% plain lidocaine and 2% lidocaine with epinephrine (1:100,000). *Clinics* 2009;64:177-82.
15. Recommandations de la Société Francophone de Médecine Buccale et Chirurgie Buccale. Emploi des vasoconstricteurs en odonto-stomatologie. *Med Buc Chir Buc* 2003;9:65-94.