
Antibioprophylaxie chirurgicale : évaluation de l'application des recommandations et validation des "kits" d'antibioprophylaxie

P. Dellamonica, S. Gindre

Service d'Infectiologie,
Hôpital Archet 1,
CHU de Nice, BP 3079,
06202 Nice cedex 3

Correspondance : P Dellamonica
E-Mail : mal-infectieuses@chu-nice.fr

Résumé

Les infections liées au geste chirurgical (1/4 des infections nosocomiales) sont une cause importante de morbidité et augmentent la mortalité postopératoire. Intégrée dans le respect des mesures élémentaires d'hygiène et les bonnes pratiques chirurgicales, l'antibioprophylaxie est un des outils essentiels de la réduction de ce risque infectieux. De plus, l'antibioprophylaxie chirurgicale représente environ 1/3 des prescriptions d'antibiotiques à l'hôpital. Ses modalités (choix des molécules, administration...) font l'objet de recommandations validées, mais sa réalisation reste imparfaite (recommandations pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie. 1999).

Matériel et méthode : Etude 1 : évaluation (audit de pratiques) de l'application de l'antibioprophylaxie chirurgicale et de l'impact des recommandations sur ces dernières : 3 audits ont été réalisés à 4 ans d'intervalle (1994, 1998 et 2002), afin d'apprécier l'évolution de l'application des recommandations et indirectement, l'impact des référentiels.

Etude 2 : évaluation des kits d'antibioprophylaxie par une étude prospective, comparative, monocentrique en 2 groupes : patients exposés versus patients non exposés. Les kits, nominatifs, contenaient les antibiotiques recommandés aux doses prévues par les recommandations accompagnés d'un « mode d'emploi » pour chaque intervention.

Résultats : Etude 1 : notre travail montre une augmentation significative du nombre de prescriptions d'antibioprophylaxie entre 1994 et 2002 (23 %). Après une augmentation transitoire de 1994 à 1998, la conformité avec les recommandations dans l'indication de prescription de l'antibioprophylaxie diminue de 7 % entre 1998 et 2002. On note cependant une amélioration globale de l'application des recommandations. Les points faibles persistants concernent en 2002 le choix de la molécule (25% d'erreur), la durée de prescription (19 % de prescriptions anormalement prolongées) et le timing d'administration (31% d'erreur).

Etude 2 : les kits d'antibioprophylaxie ont permis une meilleure conformité des pratiques par rapport aux recommandations. Les modalités de réalisation de l'antibioprophylaxie se sont avérées conformes en tous points par rapport au référentiel pour 82 % des patients exposés, versus 41 % des non exposés. Choix de la molécule, timing d'administration et durée de prescription ont été les paramètres particulièrement bien corrigés par la technique.

Conclusion : La diffusion des référentiels s'avère dans notre étude indispensable pour l'amélioration de la prescription, mais insuffi-

Abstract

Antimicrobial prophylaxis in surgical procedures: assessment of the guidelines application, and the use of an antibiotic kit.

Infections related to surgical procedures (1/4 of nosocomial infections) are a major cause of morbidity and increase post-surgical mortality rates. Antibiotic prophylaxis, in conjunction with elementary hygiene and good surgical practice, is one of the essential tools for reducing infection risk. Moreover, surgical antibiotic prophylaxis represents approximately one third of antibiotic prescriptions in the hospital setting. Its modalities (choice of compound, mode of administration...) are specified in validated recommendations, but implementation remains unsatisfactory (Recommendations for Antibiotic Prophylaxis in Surgery 1999).

Materials and method: Study N° 1: evaluation (practice audit) of surgical antibiotic prophylaxis and impact of recommendations: 3 audits were conducted at 4-year intervals (1994, 1998 et 2002) to assess trends in implementation of recommendations and indirectly the impact of guidelines.

Study N°2: evaluation of antibiotic prophylaxis kits via a prospective, comparative, single-centre study between 2 groups: exposed versus non-exposed patients. The kits were nominative and contained the recommended antibiotics at the recommended dose accompanied by « instructions for use » for each type of surgical procedure.

Results: Study N°1: our work showed a significant increase in the number of antibiotic prophylaxis prescriptions between 1994 and 2002 (23 %). After a transient increase from 1994 to 1998, conformity with recommendations for the indication of antibiotic prophylaxis prescription decreased by 7 % between 1998 and 2002. However an overall improvement in implementation of recommendations was observed. Persisting weak points in 2002 include choice of compound (25% error), duration of prescription (19 % abnormally extended prescriptions) and timing of administration (31% error).

Study N° 2: antibiotic prophylaxis kits resulted in improved conformity of practice with recommendations. Implementation of antibiotic prophylaxis was found to be completely in line with the guidelines for 82% of exposed versus 41% of non-exposed patients. Choice of compound, timing of administration and duration of prescription were particularly well corrected by this technique.

Conclusion: In our study, dissemination of guidelines proved essential but insufficient to improve prescription. Daily nominative delivery of surgical antibiotic prophylaxis in the form of antibiotic pro-

sante. La délivrance nominative journalière des antibioprophy-laxies chirurgicales sous la forme de kits d'antibioprophy-laxie a permis d'optimiser le respect des recommandations, en corrigeant de manière importante les limites persistantes identifiées par les audits de pratiques. La maîtrise des prescriptions d'antibiotiques étant un objectif impératif en termes de santé individuelle pour le patient et de santé publique pour la collectivité, ce changement des habitudes des équipes s'inscrit dans une politique d'amélioration de la prescription (meilleure efficacité au moindre coût)

Mots clés : / Infection du site opératoire / antibioprophy-laxie chirurgicale.

Introduction

La réduction du risque infectieux lié à la chirurgie est un objectif en termes de santé individuelle pour le patient, et de santé publique pour la collectivité (surcoût et risque nosocomial). Les infections liées au geste chirurgical représentent un quart des infections nosocomiales (1,2), elles sont une cause importante de morbidité, et augmentent la mortalité post opératoire. Leur coût est difficile à évaluer (3,4).

L'antibioprophy-laxie est l'un des outils essentiels de la réduction de ce risque infectieux. Elle ne supprime pas la nécessité de respecter les mesures élémentaires d'hygiène et les bonnes pratiques chirurgicales dans lesquelles elle doit s'intégrer. Les modalités du choix des molécules et de leur administration font l'objet de recommandations validées (5, 6,7). Néanmoins, la réalisation de l'antibioprophy-laxie reste sujette à de nombreuses imperfections. Une évaluation de la pratique de l'antibioprophy-laxie au C.H.U. de Nice a été réalisée en 1994 après la diffusion d'un référentiel national et en 1998 après l'établissement d'un référentiel local. Ces deux évaluations ont mis en évidence la persistance d'une application imparfaite de l'antibioprophy-laxie (8).

Notre travail a deux objectifs : dans un premier temps, l'évaluation des pratiques d'antibioprophy-laxie en 2002, comparativement aux évaluations antérieures. Dans un second temps, l'évaluation prospective de kits d'antibioprophy-laxie (9, 10,11).

Matériel et méthode

Etude 1

Evaluation par la technique de l'audit interne de l'application des référentiels de la S.F.A.R. en 1992 (5), pour la pratique de l'antibioprophy-laxie chirurgicale en 2002, et de son évolution comparée à 1994 et 1998.

- Inclusion : Trente patients successifs par blocs opératoires en septembre 1994 après diffusion du référentiel national, puis en septembre 1998 après diffusion du référentiel local et en mars 2002 (voir figure 4).

- Paramètres : Ils ont été recueillis rétrospectivement par l'intermédiaire de fiches rédigées par les anesthésistes-réanimateurs de chaque secteur chirurgical. Les paramètres principaux sont ; -la prescription ou l'abstention de prescription d'antibioprophy-laxie, -le choix de la molécule, -la posologie administrée, -le délai de la première administration (inférieurs à 15 minutes ou supérieurs de

phylaxis kits led to optimization of compliance with recommendations by largely correcting the persistent shortcomings revealed by our audit. Since limiting antibiotic prescription is a primary objective both in terms of individual patient and public health for the community, such a change in the habits of hospital teams is in line with a prescription improvement policies (improved effectiveness at less cost).

Key words : surgical wound infections / antimicrobial prophylaxis / antibiotic prophylaxis.

plus de 60 minutes avant l'incision chirurgicale, ou première administration réalisée après l'incision chirurgicale), -le rythme des ré-administrations, -la durée de prescription (prescriptions supérieures à 24 heures). Paramètres secondaires : -âge, -sexe, -antécédents, -pathologies en cours, -classification A.S.A. (American Society of Anesthesiology), -classification d'Altemeier (12), -type d'intervention (intitulé d'intervention, chirurgie d'urgence ou chirurgie programmée), -durée de l'intervention, -mise en place de matériel. L'ensemble de ces données permettait d'établir le score N.N.I.S.S (13-16).

- Analyse : Les résultats des audits étaient comparés aux référentiels en vigueur aux différents temps de réalisation : il s'agissait de la conférence de consensus de la SFAR de 1992 (4) pour l'audit de 1994, du livret d'antibiothérapie réalisé en 1997 à l'initiative du C.L.I.N. du CHU pour l'audit de 1998, et du livret d'antibiothérapie réactualisé en 1999 pour l'audit de 2002.

Les données sont comparées à celles du référentiel par le calcul du pourcentage de conformité ou de non-conformités de chaque paramètre étudié.

Les résultats ont fait l'objet d'une analyse comparative aux trois temps de l'audit. Les tests statistiques utilisés ont été le test du Chi-2 et le test t de Student. Une valeur de $p < 0,05$ était retenue comme significative.

Etude 2

Validation de l'utilisation de "kits" d'antibioprophy-laxie pour l'amélioration de l'application des recommandations du référentiel.

- Etude prospective de type « exposés – non exposés » : Seuls les patients recevant une antibioprophy-laxie utilisant un "kit" nominatif d'antibioprophy-laxie, *versus les* patients bénéficiant d'une antibioprophy-laxie librement prescrite par un médecin suivant ou non les recommandations.

- Les "kits" d'antibioprophy-laxie : la liste nominative des interventions programmées est dressée, contenant le nom des patients, l'intitulé et la date de l'intervention. Le ou les antibiotique(s) composant le "kit", de même que les modalités pratiques d'administration (posologie, programme, ré-injections peropératoires, durée de prescription) sont précisés pour chaque patient par une liste réalisée à partir du référentiel local et/ou de la S.F.A.R (6) Les kits se présentent sous la forme de sachets étiquetés nominatifs comportant la date de l'intervention, l'intitulé de l'intervention, le contenu du sachet. Ils contiennent éga-

lement une fiche « mode d'emploi » récapitulant les modalités pratiques de réalisation. Ils sont réalisés par la Pharmacie Centrale de l'Hôpital. Les "kits" sont livrés jour après jour au bloc opératoire.

- Critères d'inclusion et période d'étude : Le groupe des exposés aux kits était constitué des patients ayant été opéré dans ces secteurs durant les mois de juin et juillet 2002 (patients consécutifs). Les patients « contrôles », non-exposés aux kits, ont été recrutés dans les mêmes secteurs sur la période des deux mois précédents, en appareillant les non exposés aux exposés, sur le critère de l'intitulé de l'intervention chirurgicale.

- Paramètres étudiés : Les paramètres étudiés (principaux et secondaires) sont identiques à ceux de la première partie de l'étude (cf. supra).

- Analyse : Les résultats ainsi obtenus étaient comparés au référentiel en vigueur (le livret d'antibiothérapie du C.L.I.N. du C.H.U. de Nice réactualisé en 1999) par le calcul du pourcentage de conformités ou de non-conformités de chaque paramètre étudié.

L'analyse des résultats obtenus chez les exposés versus les non exposés a été réalisée par le calcul du risque relatif avec intervalle de confiance à 95%, le test de Chi-2, le test exact de Fischer et le test t de Student si nécessaire. Une valeur de $p < 0,05$ était retenue comme significative.

Résultats

Etude 1

- Données descriptives générales : Sur les trois périodes d'audit, le nombre de dossiers inclus (cf. Matériel et méthode), a été pour 1994, 1998 et 2002 respectivement de 330, 360 et 360. Les fiches exploitables (c'est à dire renseignées sur les données de l'antibioprophylaxie) étaient de 300 (soit 91 % des fiches remplies) en 1994 de 350 (soit 97 % des fiches remplies) en 1998 et de 357 (soit 99 % des fiches remplies) en 2002. L'analyse des résultats s'est faite sur les fiches exploitables, soit 1007 patients. Les résultats des données générales sont décrits dans le tableau 1. L'évolution des paramètres prédictifs du risque d'infection du site opératoire dont l'association détermine le score N.N.I.S.S. est identique aux trois temps de l'étude (tableau 1)

- Evaluation de l'application des recommandations : Une augmentation significative de la prescription d'antibioprophylaxie a eut lieu entre les trois temps de l'étude (de 59 % à 71 % entre 1994 et 1998, puis de 71 % à 81 % entre 1998 et 2002 : $p=0,003$ et $0,0006$ respectivement) ainsi qu'une progression de la conformité avec le référentiel dans la prescription ou l'abstention de prescription d'une antibioprophylaxie de 84 % à 90 % entre 1994 et 1998 ($p=0,02$), puis une diminution de 90 % à 83 % entre 1998 et 2002 ($p=0,002$).

L'analyse des non conformités avec le référentiel dans la prescription ou l'absence de prescription de l'antibioprophylaxie montre qu'en 1998, l'erreur dominante était une prescription d'antibioprophylaxie par excès (antibioprophylaxie prescrite malgré la non indication), qui représentait 65% des erreurs. Cette tendance s'est ren-

forcée en 2002 (+ 23% versus 1998, $p=0,012$). Prescrite sur une indication valide, la conformité des modalités de l'antibioprophylaxie en tous points par rapport aux indications du référentiel était évaluée par le taux de conformité au référentiel. Ce taux de conformité au référentiel passe de 23 % en 1994 à 36 % en 1998 ($p=0,002$ versus 1994) et à 44 % en 2002 ($p=0,01$ versus 1998).

Les principales déviations des modalités d'utilisation de l'antibioprophylaxie prescrite sont décrites dans le tableau 2. Dans plus de 50 % des cas d'antibioprophylaxie prescrite sur une indication valide, au moins deux erreurs étaient associées. La fréquence des erreurs n'était pas modifiée par le type de chirurgie (chirurgie réalisée en urgence comparativement à la chirurgie réglée). Le volume de prescription de céphalosporines de deuxième génération, dominées par la Céfuroxime et le Céfamandole, diminue de manière significative entre 1998 et 2002 (de 53% à 40% des prescriptions) en même temps que celui des céphalosporines de première génération, dominées par la Céfazoline croit de manière significative durant la même période (de 1% à 9% des prescriptions). De même, on note durant la même période une diminution significative de l'emploi des céphalosporines de troisième génération, dominées par la Ceftriaxone et la Céfotaxime (de 8% à 2% des prescriptions). (Figure 1).

Etude 2

- Données descriptives générales : Sur la période d'étude de quatre mois, 420 patients ont été étudiés. Deux cents dix dossiers de patients ayant reçu un "kit" d'antibioprophylaxie inclus durant les mois de juin et juillet 2002, auxquels ont été comparés deux cent dix dossiers de patients ayant eu une prescription libre de l'antibioprophylaxie (groupe des non-exposés : répartition identique) durant les mois d'avril et mai 2002.

Les données générales des patients inclus dans cette partie de l'étude et les paramètres déterminants des infections du site opératoire (score N.N.I.S.S.) sont représentés dans le tableau 1.

- Evaluation de l'application des recommandations : Les deux groupes étudiés sont comparables en terme d'indication ou de non indication d'administrer une antibioprophylaxie, ainsi qu'en terme de fréquence de prescription. Les modalités de l'antibioprophylaxie se sont avérées conformes en tout point par rapport au référentiel pour 82 % des patients dans le groupe des exposés, versus 41 % des patients non exposés ($p < 0,0001$).

Lorsqu'une antibioprophylaxie était prescrite sur une indication valide, les principales déviations des modalités d'utilisation de l'antibioprophylaxie prescrite sont décrites dans le tableau 2 (exprimé en taux d'erreur) et la figure 2 (exprimé en risque relatif de l'application du référentiel par l'utilisation des kits par rapport au groupe non exposé).

Discussion

Les démarches rationnelles d'évaluation (17) aboutissant à l'élaboration de recommandations pour de bonnes pra-

tiques cliniques sont de plus la base des textes réglementaires.

L'application à l'anesthésie heurte certains praticiens qui la considèrent contraire à un exercice médical « personnalisé » reposant sur l'expérience personnelle. La résistance à une pratique médicale issue de recommandations vient en partie de la méconnaissance de la littérature médicale récente. Ces faits et leur conséquences ont été illustrés par Janvier et coll. en 1999, qui constate le faible impact des conférences de consensus sur la pratique (18).

Le bon usage des antibiotiques est une priorité de santé publique, c'est pourquoi la mise en place d'une organisation permettant le suivi, l'évaluation et l'amélioration des prescriptions, a été recommandée aux établissements de soins par la circulaire n°272 du 2 mai 2002 émanant du ministre délégué à la santé.

Notre travail a permis, par l'audit, d'évaluer l'impact de la diffusion itérative des recommandations sur la prescription de l'antibioprophylaxie.

Nous constatons une augmentation constante du nombre de fiches exploitables entre 1994 et 1998, puis 2002, et depuis 1994 une augmentation significative du taux de patients ayant bénéficié d'une antibioprophylaxie avec une diminution significative du taux des discordances concernant le choix de la molécule, sa posologie et le programme d'administration. Ces éléments plaident pour un intérêt croissant des prescripteurs d'une part à la démarche d'auto-évaluation et d'autre part au suivi des recommandations.

L'erreur dominante est une prescription d'antibioprophylaxie par excès. Cette évolution est interprétée comme la traduction d'une sensibilisation excessive des prescripteurs à l'intérêt de pratiquer une antibioprophylaxie, à tel point qu'elle devient parfois systématique après l'induction anesthésique même en l'absence d'indication.

Malgré une amélioration significative dans le choix de la molécule depuis 1998 (- 15% d'erreurs), il persiste qu'un quart des antibioprophylaxies prescrites en 2002 le sont avec des molécules non recommandées. Cette discordance était illustrée en 1998 par l'emploi inapproprié des céphalosporines de deuxième génération Céfamandole et Céfuroxime en remplacement des céphalosporines de première génération Céfazoline. Bien que proposée par plusieurs travaux prospectifs (19,20), cette attitude reste discutée en terme de coût/bénéfice (21) et a été partiellement corrigée dans la pratique en 2002. La durée de prescription de l'antibioprophylaxie, qui est le plus souvent inférieure à vingt-quatre heures (22-28) reste trop fréquemment prescrite au delà de ce délai. En 1998 et ce malgré une amélioration significative du nombre de ces prescriptions comparée à 1994 (- 8%), on note en 2002 une augmentation significative des prescriptions d'antibioprophylaxie anormalement prolongées (+ 7%). Cette tendance est d'autant plus étonnante que ces prescriptions sont moins le fait des chirurgiens en 2002 qu'en 1998 (14% versus 18%, $p < 0,05$). Le principe de l'antibioprophylaxie, pourtant bien com-

pris des prescripteurs, est remis en cause concernant ses modalités de durée de prescriptions par une attitude trop « prudente » vis à vis du risque infectieux chez des sujets dits « à risque », qu'il faudrait continuer à « protéger » dans la période postopératoire. Les résultats de l'audit réalisé en 2002 sont comparables avec les données récentes de la littérature, en particulier avec les résultats de l'audit réalisé en 2000 par Daurat et coll. (29).

L'audit, après une démarche itérative de diffusion des recommandations a montré à la fois son intérêt et ses limites. Des résultats non négligeables ont été obtenus en particulier dans l'adhésion et la connaissance des prescripteurs dans la démarche de l'antibioprophylaxie. Pour des raisons diverses (« habitudes de prescription », pression chirurgicale, méconnaissance des modalités détaillées d'application, « peur » de l'infection), l'application des référentiels semble échouer dans le respect précis des modalités de l'antibioprophylaxie, au risque d'altérer l'efficacité de celle-ci. Plusieurs auteurs ont proposés des solutions pour concourir, à côté de la démarche nécessaire de diffusion des référentiels, à améliorer l'application de ceux-ci. La mise en place de "kits" d'antibioprophylaxie n'avait jamais fait l'objet d'un travail prospectif.

La dispensation nominative des antibiotiques au bloc opératoire n'existe pas en France. A l'image des pays nord-américains (Etats Unis et Canada) et de certains pays européens (Espagne), une délivrance nominative journalière des antibioprophylaxies chirurgicales au bloc opératoire a été instaurée dans cette étude par les "kits" d'antibioprophylaxie. Il s'agit d'un changement radical dans les habitudes des équipes. Leur impact est réel sur les imperfections dans le respect puisque cette technique a permis de réduire de manière significative le taux d'erreur sur le choix de la molécule, la durée de prescription et sur le programme d'administration. Dans le groupe des exposés, les erreurs portant sur le programme d'administration semblent être plus liées à des problèmes d'organisation du bloc opératoire qu'à une mauvaise application des recommandations : en effet, les cas de première administration réalisée trop tôt par rapport à l'incision (intervalle supérieur à soixante minutes) sont en rapport avec un important délai entre l'induction anesthésique et l'incision chirurgicale. Ce délai est lié à des problèmes d'ordre organisationnel (problème de matériel ou de personnel indisponible, attente de l'équipe chirurgicale...) sur lesquels les "kits" d'antibioprophylaxie n'ont pas d'influence. Plusieurs difficultés dans l'utilisation optimale des "kits" ont été identifiées au cours de notre étude, elles étaient dues à différentes causes : modifications de programme opératoire survenant après l'étape de constitution des « kits ». Des problèmes inhérents aux modalités de livraison au bloc opératoire (retard de livraison) et de stockage au bloc ont entraîné la non-utilisation de "kits". Les retards de l'équipe chirurgicale ou des problèmes de matériel ou de personnel indisponible ont été responsables d'erreurs sur le programme d'administration. Des erreurs de constitution des kits par la pharmacie dues au manque

de précision dans l'intitulé du programme opératoire ont été constatées. Des cas d'allergie non connue aux produits fournis au moment de la constitution des kits ont également été relevés.

Cette technique a permis d'améliorer l'adhésion des praticiens aux pratiques d'antibioprophylaxie. Elle a de plus procuré vraisemblablement un « confort » supplémentaire de prescription, les praticiens étant alors assurés de respecter les recommandations dans l'indication de l'antibioprophylaxie, ainsi que dans ses modalités pratiques de réalisation.

Par ailleurs, nous avons noté la persistance de certains praticiens à prescrire une molécule autre que celle du "kit".

Cette étude a également soulevé plusieurs interrogations concernant la réalisation de l'antibioprophylaxie chirurgicale : qu'en est-il des patients déjà sous antibiotiques pour une affection autre ? Qu'en est-il du rythme des ré-administrations au cours des interventions prolongées ? L'écologie du patient (par exemple le portage nasal de *Staphylococcus aureus*) doit-elle influencer le choix de la molécule et la durée de prescription ? Quelle antibioprophyllaxie et quelles modalités appliquer pour les nouvelles interventions de chirurgie carcinologique (Chimiothérapie Hyperthermique Intra-Péritonéale C.H. I.P.) ? Toutes ces questions doivent faire l'objet d'études ultérieures.

L'application des recommandations reste imparfaitement appliquée par la diffusion de référentiels. Nos résultats valident l'impact positif de l'implantation des "kits" sur une application plus précise des recommandations.

Références

- Silver A, Eichorn A, Kral J, Pickett G, Barie P, Pryor V, Dearie MB. Timeliness and use of antibiotic prophylaxis in selected inpatient surgical procedures. The Antibiotic Prophylaxis Study Group. *Am J Surg* 1996;171(6):548-52.
- Nichols RL, Florman S. Clinical presentations of soft-tissue infections and surgical site infections. *Clin Infect Dis* 2001;33 Suppl 2: S84-93.
- Nichols RL. Surgical wound infection. *Am J Med* 1991;91(3B):54-64.
- Brachman PS, Dan BB, Haley RW, Hooton TM, Garner JS, Allen JR. Nosocomial surgical infections: incidence and cost. *Surg Clin North Am* 1980;60(1):15-25.
- Martin C. Antimicrobial prophylaxis in surgery: general concepts and clinical guidelines. French Study Group on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery, French Society of Anesthesia and Intensive Care. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15(7):463-71.
- Woods RK, Dellinger EP. Current guidelines for antibiotic prophylaxis of surgical wounds. *Am Fam Physician*. 1998;57(11):2731-40.
- Gorbach SL, Condon RE, Conte JE, Kaiser AB, Ledger WJ, Nichols RL. General guidelines for the evaluation of new anti-infective drug for prophylaxis of surgical infections. Evaluation of new anti-infective drug for surgical prophylaxis. *Clin Infect Dis* 1992;15(Suppl 1):313-38.
- Martin C, Pourriat JL. Perioperative antibiotic prophylaxis practice of french anesthesiologists and resuscitators : results of a national survey. *Ann Fr Anesth Reanim* 1997;16(7):913-7.
- Vaisbrud V, Raveh D, Schlesinger Y, Yinnon AM. Surveillance of antimicrobial prophylaxis for surgical procedures. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20(9):610-3.
- Thomson O'Brien MA, Oxman AD, Davis DA, Haynes RB, Freemantle N, Karvey EL. Out reach visits to improve health professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;2:CD000409.
- Evans RS, Pestotnik SL, Classen DC, Clemmer TP, Weaver LK, Ome JF Jr, Mmoyd JF, Burke JP. A computer-assisted management program for antibiotics and other anti-infective agents. *N Engl J Med* 1998;338(19):232-8.
- Altemeier WA. Control of wound infection. *J R Coll Surg Edinb* 1966;11(4):271-82.
- Emori TG, Culver DH, Horan TC, Jarvis WR, White JW, Olson DR, Banerjee S, Edwards JR, Martone WJ, Gaynes RP et al. National nosocomial infections surveillance system (NNISS) : description of surveillance methods. *Am J Infect Control* 1991;19(1):19-35.
- Gaynes RP, Culver DH, Horan TC, Edwards JR, Richards C, Tolson JS. Surgical risk infection (SSI) rates in the United States, 1992-1998: the National Nosocomial Infections Surveillance System basic SSI risk index. *Clin Infect Dis* 2001;33 Suppl 2:S69-77.
- Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG, Banerjee SN, Edwards JR, Tolson JS, Henderson TS et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infection Surveillance System. *Am J Med* 1991;91(3B):152S-157S.
- Gaynes RP, Culver DH, Horan TC, Edwards JR, Richards C, Tolson JS. Surgical risk infection (SSI) rates in the United States, 1992-1998: the National Nosocomial Infections Surveillance System basic SSI risk index. *Clin Infect Dis* 2001;33 Suppl 2:S69-77.
- Rosenberg W, Donald A. Evidence based medicine: an approach to clinical problem solving. *BMJ* 1995;310:1122-6.
- Gromb S, Dabadie P, Janvier G. Medico-legal dimension of informed consent in medicine. *Ann Fr Anesth Reanim* 1999;18(10):1080-6.
- Meijer WS, Schmitz PI. Prophylactic use of cefuroxime in biliary tract surgery : randomized controlled trial of single versus multiple dose in high risk patients. Galant Trial Study Group. *Br J Surg* 1993;80:917-21.
- Townsend TR, Reitz BA, Bilker WB, Bartlett JG. Clinical trial of cefamandole, cefazolin, and cefuroxime for antibiotic prophylaxis in cardiac prophylaxis in cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993;106(4):664-70.
- Curtis JJ, Boley TM, Walls JT, Hamory B, Schmaltz RA. Randomized, prospective comparison of first and second-generation cephalosporins as infection prophylaxis for cardiac surgery. *Am J Surg* 1993;166:734-7.
- Burke JP. Maximizing appropriate antibiotic prophylaxis for surgical patients: an update from LDS Hospital, Salt Lake City. *Clin Infect Dis* 2001;1;33 Suppl 2:S78-83.
- Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20(4):247-78.
- Dellinger EP, Gross PA, Barret TL, Krause PJ, Martone WJ, McGowan JE Jr, Sweet RL, Wenzel RP. Quality standard for antimicrobial prophylaxis in surgical procedures. The Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 1994;18(3):422-7.
- Wenzel RP. Preoperative antibiotic prophylaxis. *N Engl J Med* 1992;326(5):337-9.
- Kaiser AB. Antimicrobial prophylaxis in surgery. *N Engl J Med*. 1986;315(18):1129-38.
- Bantz P, Martin C. General principles of prophylactic antibiotic therapy in surgery. *Ann Fr Anesth Reanim* 1992;11(6):690-8.
- Classen DC, Evans RS, Pestotnik SL, Horn SD, Menlove RL, Burke JP. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. *N Engl J Med* 1992;326(5):337-9.
- Daurat MO, Dubois V, Charrier D, Grignon M, Chadoint V, Veyre MC et al. Réalisation d'un audit sur les pratiques d'antibioprophylaxie au CHU de Saint-Etienne. *J Pharm Clin* 2000;19(4):260-5.

	Etude 1			Etude 2		
	1994 (n=300)	1998 (n=350)	2002 (n=357)	Exposés (n=210)	Non exposés (n=210)	
Age (ans)	52 ! 25	50 ! 23	55 ! 18	54 ! 18	54 ! 17	
Sex ratio	1	1,1	1,3	0,9	1,5	
Atopie	2 %	2,4 %	4,4 %	7,6 %	5,7 %	
Matériel prothétique en place	4,2 %	4,6 %	4,2 %	1,4 %	1 %	
Immunodépression	3,5 %	3,3 %	5,6 %	5,2 %	7,6 %	
Durée d'hospitalisation préopératoire (j)	1,8 ! 3	1,6 ! 2,6	1,7 ! 2,5	1,3 ! 2,2	1,7 ! 2,6	
Chirurgie réglée / en urgence	87 % / 13 %	89 % / 11 %	80 % / 20 %	-	-	
Classification d'Altemeier	1-2	93 %	90 %	88 %	79 %	84 %
	3-4	7 %	10 %	12 %	21 %	16 %
Classification A.S.A.	1-2	82 %	77 %	80 %	93 %	86 %
	3-4	18 %	23 %	20 %	7 %	14 %
Score N.N.I.S.S.	1	58 %	60 %	58 %	53 %	51 %
	2	35 %	33 %	32 %	35 %	38 %
	3	6 %	6 %	9 %	10 %	9 %
	4	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %

Tableau 1. Données descriptives générales

Tableau 2. Antibio prophylaxies prescrites sur une indication valide : Taux de déviations aux recommandations

	Etude 1				Etude 2			
	1994 n=177	p	1998 n=248	p	2002 n=293	Exposés n=192	p	Non exposés n=190
Choix de la molécule	13 %	>0,0001	40 %	0,0012	25 %	3 %	<0,0001	28 %
Posologie utilisée	3 %	0,004	10 %	0,0003	2 %	0,5 %	ns	0 %
« Timing » (inférieur à 15mn)	61 %	>0,0001	40 %	ns	31 %	12 %	0,002	24 %
Injection après l'incision	11 %	ns	9 %	0,003	3 %	1,6 %	ns	1 %
Durée de prescription	20 %	0,03	12 %	0,02	19 %	1,5 %	<0,0001	22 %

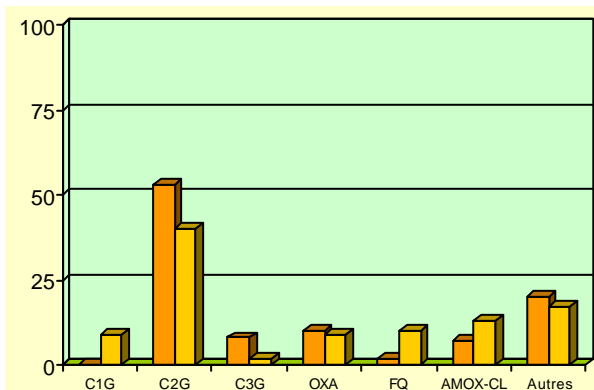


Figure 1. Répartition des molécules utilisées pour l'antibio prophylaxie chirurgicale en 1998, versus 2002

C1G : Céphalosporines de première génération
 C2G : Céphalosporines de deuxième génération
 C3G : Céphalosporines de troisième génération
 OXA : Oxacilline
 FQ : Fluoro-quinolones
 AMOX-CL : Amoxicilline - Ac clavulanique

Figure 2. Impact du kit sur les modalités de prescription de l'antibio prophylaxie par rapport au groupe non exposé, exprimé en risque relatif avec IC95

