

La recherche de qualité dans le domaine des maladies infectieuses en milieu hospitalier

The quest of quality in the field of infectious disease in the hospital

J.C. Legrand

Clinique des Maladies Infectieuses, Service de Médecine Interne, C.H.U. de Charleroi

RESUME

La rencontre des exigences de qualité dans le domaine des maladies infectieuses implique d'abord d'en définir les critères (efficacité, moindre toxicité, moindre coût, moindre émergence de souches résistantes) ainsi que le bénéficiaire (le patient lui-même, la communauté à laquelle il appartient, voire le système de santé dans son ensemble). Plusieurs outils pour atteindre ces objectifs de qualité sont discutés : les stratégies des antibiothérapies (escalade/désescalade, formulaires limitatifs, rotation des antibiotiques), les recommandations ou guidelines, les outils relationnels (livrets et formations continuées, formulaires de prescription, aide informatique, accès au Web) mais aussi le rôle de l'infectiologue et la constitution des groupes de gestion de l'antibiothérapie (GGA). Enfin, nous ébauchons une réflexion sur les différents processus d'évaluation : l'évaluation du résultat, l'évaluation du respect des procédures, le concept de recherche-action et la certification.

Rev Med Brux 2005 ; 26 : 493-503

ABSTRACT

The implementation of a quality program in the field of the infectious diseases requires the prior definition of criteria (efficacy, low toxicity, low cost, less emergence of resistant strains) but also the target (the patient it-self, his or her community, the health system as a whole). A lot of tools are questioned : antimicrobial policy (escalation/streamlining, restricted formularies, antibiotics rotation), guidelines, relational tools (booklets and CME, prescription's formularies, computer's help and the Web) but also the role of an infectious diseases specialist and an antimicrobial management team. Finally, we outline some processes of evaluation.

Rev Med Brux 2005 ; 26 : 493-503

Key words : antimicrobial policy, infectious diseases specialist, antimicrobial management team, health quality

INTRODUCTION

L'exigence de qualité est de plus en plus à l'ordre du jour tant pour des raisons éthiques, scientifiques qu'économiques¹. La gestion des problèmes infectieux en milieu hospitalier n'y échappe pas, particulièrement dans des secteurs sensibles comme les Unités de Soins Intensifs (USI)². Nous nous proposons d'évoquer le concept de la qualité, certains outils pour l'approcher et les difficultés inhérentes au processus d'évaluation³, en laissant intentionnellement de côté les aspects préventifs (essentiellement du ressort de l'équipe d'hygiène hospitalière) ainsi que ce qui concerne plus

spécifiquement le travail du laboratoire de microbiologie et la communication entre le microbiologiste et le clinicien, communication qui semble particulièrement mauvaise aux Etats-Unis⁴.

LE CONCEPT DE QUALITE EN MALADIES INFECTIEUSES

La qualité d'un traitement est caractérisée d'abord par son efficacité puis par son innocuité. Cette définition est centrée sur le patient mais pour la communauté (le service, l'hôpital ou la population en général), un traitement efficace devra diminuer le risque de

transmission du germe pathogène et perturber le moins possible la flore de l'environnement. De plus, si la recherche du moindre coût n'est pas en soi un gage de qualité, elle participe à la bonne utilisation des ressources disponibles, tant au niveau du patient que de la société^a. Toutefois, la plupart des publications traitant des politiques d'utilisation des antibiotiques s'intéressent moins à l'efficacité qu'à la réduction des coûts, des résistances et ... des coûts supplémentaires engendrés par les résistances¹⁵⁻⁸. Pour les USI, Kollef⁹ a récemment revu le problème sous cet angle, en y incluant les mesures préventives d'hygiène hospitalière.

Un traitement empirique inadéquat, en particulier à spectre trop étroit, augmente la mortalité¹⁰ mais il est communément admis que l'utilisation abondante d'antibiotiques, favorise l'émergence et la dissémination de bactéries résistantes : nous sommes là, avec Paterson¹¹, au cœur d'un dilemme qu'il n'est pas toujours facile de lever. On le voit, les critères mêmes de qualité ne sont pas évidents à définir.

LES OUTILS A NOTRE DISPOSITION^b

La bonne gestion des problèmes infectieux est essentiellement basée sur l'utilisation rationnelle des outils de diagnostic et de traitement, notamment sur l'usage prudent des antibiotiques¹². Le geste de prescrire (ou de ne pas prescrire) est (ou devrait être) en effet, la résultante de toute une démarche diagnostique et thérapeutique. C'est aussi la partie la plus visible et *a priori* la plus facile à étudier et à évaluer. L'évaluation de l'utilisation des antibiotiques comprenant aussi celle des techniques adéquates de diagnostic intègre donc l'évaluation de l'entièreté du processus.

Les stratégies

Avec Paterson¹², faisons le point sur plusieurs stratégies.

Escalade et désescalade

On recommande une *escalade* dans quelques situations particulières comme la neutropénie fébrile où on ne propose pas d'emblée l'utilisation d'un glycopeptique mais son adjonction au traitement si l'état du patient se dégrade après 72 heures¹³.

Dans la plupart des situations critiques où le devenir du patient paraît essentiellement lié à l'efficacité du premier traitement empirique, il est logique de commencer par une antibiothérapie à relativement large spectre et de le réduire par la suite (*streamlining*). Cette attitude est logique (même si elle n'a pas fait sa preuve de manière tout à fait évidente par des essais cliniques correctement conduits), implique de bien connaître le "climat" de la résistance aux antibiotiques dans sa propre unité (même si cela n'est pas toujours facile à obtenir) et nécessite de s'astreindre à une réévaluation de la situation après 24-72 heures (même si les résultats microbiologiques ne sont pas toujours

disponibles ou faciles à interpréter).

Listes limitatives d'antibiotiques disponibles

Nous revenons sur ce point discuté antérieurement¹² dans une situation où l'objectif serait de contrecarrer l'apparition de germes résistants, favorisée par l'utilisation de certains antibiotiques : éviter les céphalosporines de 3^{ème} génération de crainte d'émergence de souches porteuses de bêta-lactamase à spectre étendu (ESBL)¹⁴, les antibiotiques à spectre anti-anaérobie inutile¹⁵ ou les quinolones favorisant les résistances par pompe à efflux¹⁶. Burke¹⁷ nous prévient qu'interdire certains antibiotiques peut augmenter la consommation d'autres molécules et aggraver paradoxalement la situation. Rahal donne un exemple¹⁸ : pour lutter contre une épidémie de *Klebsiella pneumoniae*, sécréteur d'ESBL, on interdit les céphalosporines de 3^{ème} génération ce qui effectivement fait disparaître ces souches multirésistantes mais l'augmentation en parallèle de l'utilisation d'un carbapénème provoque une augmentation des souches de *Pseudomonas aeruginosa* résistant à l'imipenem. Récemment, une directive du gouvernement australien a essayé de limiter l'utilisation de l'association amoxicilline-acide clavulanique là où elle n'était pas nécessaire mais sans donner de directive quant à la manière de la remplacer : globalement, on a observé des modifications inattendues des habitudes de prescription, un surcoût paradoxal et une tendance vers une moins bonne efficacité des traitements¹⁹. Donc, si on interdit ou limite l'utilisation d'un antibiotique, il faut d'emblée essayer d'en prévoir (ou d'en diriger) la substitution.

Rotation des antibiotiques

Souvent proposée²⁰, cette politique n'a guère fait l'objet de publications probantes quant à son efficacité globale. L'équipe de Raymond²¹ nous décrit toutefois un travail intéressant : une rotation de 4 cycles d'antibiotiques pendant une période d'un an montre, par rapport à une " attitude témoin ", une réduction du taux d'infection, de la mortalité et des résistances. Fridkin a balisé récemment le sujet²². L'application pratique sur le terrain n'est pas évidente : quels antibiotiques (ou quelles classes d'antibiotiques) choisir, quelle périodicité, comment faire respecter les changements ? En fait, on se limite souvent à une seule rotation, la comparaison est historique au sein de la propre rotation et on ne parle guère du devenir du patient. A quelques exceptions près, cette stratégie n'a donc pas fait ses preuves : si la résistance diminue parfois, on peut voir aussi tout simplement un déplacement de ces résistances. En fait, la rotation s'accompagne souvent d'une diminution globale de la

^a En Belgique, cet avantage économique n'est pas évident au niveau de l'hôpital lui-même étant donné les actuels modes de financements, d'où les projets de forfaitarisation par pathologies.

^b outil : élément d'une activité, utilisé comme *moyen*, comme *instrument* (Larousse).

consommation d'antibiotique qui est peut-être le facteur principal de la diminution des résistances.

Les recommandations

Les recommandations (*guidelines*), basées sur des évidences voudraient être la pierre angulaire d'une pratique respectant tous les critères de qualité.

Toutefois, bon nombre de types d'infections ne bénéficient pas de telles recommandations. L'*Infectious Disease Society of America* (IDSA) en a, à ce jour, publié 19, dont 5 au cours des 6 derniers mois²³ et la librairie *Cochrane* présente 58 revues dans le domaine infectieux (dont le tiers environ traitent de la malaria et les autres essentiellement de parasitoses, tuberculose et gastro-entérites !)^{24,c}. Dans le *New England Journal of Medicine*, on trouve 7 "recommandations" ou équivalents dans le domaine des maladies infectieuses au cours des 10 dernières années²⁵.

Pour améliorer cet outil que sont les recommandations, il est intéressant de comprendre non seulement les difficultés de leur rédaction mais aussi les obstacles possibles à leur application, comme l'a fait Cabana²⁶ de manière générale. Essayons d'appliquer son analyse à notre domaine. L'existence de recommandations pour la vaccination contre la rougeole est connue par 99 % des pédiatres américains, mais 16 % seulement savent qu'il existe un texte de recommandations pour les mesures générales de prévention en pédiatrie. Pour le traitement des pneumonies acquises dans la communauté, les mêmes données sur les résistances de *Streptococcus pneumoniae* aux nouvelles quinolones amènent des recommandations d'utilisation de celles-ci quelque peu différentes si on se trouve aux Etats-Unis ou au Canada²⁷. Plus fondamentalement, le clinicien peut ne pas être convaincu par l'argument ou la définition du rapport coût/bénéfice rapporté à "son" malade sur base d'une analyse d'un groupe de patients. Il peut aussi se sentir frustré dans son autonomie, ou avoir l'impression de ne plus pouvoir choisir une attitude souple ou même sembler perdre une partie de la relation humaine qu'il a avec son patient. Les recommandations ne prennent pas toujours en compte les comorbidités ou les traitements associés avec leurs éventuelles interférences médicamenteuses. De manière plus formelle, leur présentation peut paraître trop compliquée, ou, au contraire trop simpliste (*cookbook*!). Plus dramatiquement, certains auteurs de recommandations peuvent manquer de crédibilité, par exemple parce que les rédacteurs sont suspects de partialité. A cet égard, relevons la remarque réaliste incluse dans les recommandations britanniques pour le traitement de l'infection par le VIH : "le comité de rédaction est conscient de l'importance qui devrait être portée à ce que les recommandations soient écrites par des personnes qui n'ont aucun lien avec l'industrie pharmaceutique. Toutefois, ... la plupart des chercheurs actifs et les principaux prescripteurs ... ont de telles connections. Nous pensons que l'énoncé complet de ces relations financières nous protège contre la

possibilité de biais"^{28,d}. Le manque de crédibilité peut aussi provenir de la nature même des recommandations. C'est ainsi que van de Beek déplore que 33 % seulement de patients hollandais traités pour une méningite l'étaient en respectant une récente recommandation nationale²⁹. En éditorial, Brown³⁰ reprend les raisons pour lesquelles ce type d'outil peut ne pas répondre à ses objectifs (dans le cas précité, vraisemblablement le fait que la recommandation propose de la pénicilline en traitement empirique alors que la plupart des autres recommandations proposent une céphalosporine de 3^{ème} génération !). Brown poursuit avec quelques conseils à l'attention des futurs rédacteurs de recommandations, faisant de son article une remarquable " bible de conduite " dans ce domaine. Retenons 3 points habituellement scotomisés : la rareté de guide méthodologique pour développer des recommandations, l'absence d'accord sur les méthodes optimales pour les mettre en pratique (" implémentation ") et les coûts liés à ces deux étapes.

Dès 1993, Grimshaw revoit les études testant l'impact des *guidelines* sur la pratique médicale et constate qu'elles s'intéressent davantage au respect des procédures qu'au devenir du patient³¹. En ce qui concerne le traitement des pneumonies acquises au domicile, Nathwani, après s'être interrogé théoriquement sur le problème³², nous démontre par la pratique que le critère principal du pronostic est la gravité de la maladie plutôt que le respect des recommandations³³. Récemment, l'équipe espagnole de Capelastegui nous a apporté une des premières études convaincantes tant sur le respect des recommandations que sur les mortalité, morbidité et durée de séjour des malades traités³⁴. L'originalité est de donner une comparaison tant interne (avant et après l'instauration des recommandations dans son hôpital) qu'externe (comparaison avec 4 autres hôpitaux de même type pendant les mêmes périodes). Dans ce même domaine, Niederman s'interroge plutôt sur l'impact que ces *guidelines* peuvent avoir sur la diminution des souches résistantes : cela est loin d'être prouvé, à tout le moins peut-on noter une stabilisation de l'épidémiologie³⁵. Brooks élargit l'évaluation aux infections dans une USI en général : il démontre l'impact favorable des recommandations sur la non-perturbation de la flore hospitalière et sur le moindre coût, sans modifier l'efficacité des traitements³⁶.

Quelles conclusions provisoires ? Les recommandations disponibles dans le domaine de la pathologie infectieuse concernent souvent des maladies déjà diagnostiquées et elles se basent sur des essais cliniques où les comorbidités, les comédications et

^c Signalons également un ouvrage récent, que nous n'avons pu consulter lors de la rédaction de cet article : Evidence-based Infections Diseases. Loeb LM, Smieja M, Smaill F, eds. London, BMJ Books, 2004

^d Néanmoins, des mises en cause récentes, notamment au niveau de la FDA, font craindre que ceci soit un peu naïf : voir notamment Steinbrook R : Financial conflicts of interest and the FDA's Advisory Committees. N Engl J Med 2005 ; 353 : 116-9

parfois simplement le grand âge étaient dans les critères d'exclusion³⁷. Peu s'adressent à des situations cliniques encore floues, qui sont pourtant vraisemblablement à l'origine du plus grand usage d'antibiothérapies inutiles ou à spectre inutilement large. Elles doivent tenir compte de l'épidémiologie locale des pathogènes qui ne sont pas faciles à distinguer avec rigueur des contaminants et colonisants. Pour atteindre l'efficacité sur le plan de l'écologie de l'hôpital, il faudrait que la grande majorité des médecins observent ces recommandations, au risque que quelques uns ne perturbent le travail des autres. Elles doivent être améliorées avec le concours des utilisateurs en une collaboration amicale. Quelques obstacles matériels à l'utilisation des recommandations : manque de qualité de l'expression de certains textes ou manque d'un accès facile, manque de temps, manque de matériel^e, manque de personnel pour les appliquer. Enfin, les techniques de "dissémination" de l'information et de la mise en route proprement dite des recommandations sont des points qui n'ont guère été étudiés. Enfin, il faut laisser le temps au médecin de se familiariser avec de nouvelles recommandations, accepter l'idée d'un accord plus facile sur un point précis plutôt que sur l'ensemble, et surtout comprendre que nous nous trouvons dans le domaine du comportement où l'on sait la difficulté à amener des changements.

Les outils relationnels

Livrets et formations continuées

Ces outils des plus classiques n'ont fait l'objet que de quelques évaluations. Nous avons évoqué la démonstration déjà ancienne de Jadeau de la relative inefficacité d'un livret de poche sur les infections urinaire et respiratoire¹². Testant séminaires, grands tours et autres formations médicales continuées, Davis confirme en grande partie ce pessimisme, il est vrai dans des domaines qui ne sont pas le nôtre³⁸. Il retient, entre 1993 et 1999, 14 "essais cliniques" comparant des groupes de médecins ayant reçu une formation continue à des groupes ne l'ayant pas suivie, en testant l'impact de la formation sur 17 interventions. Globalement, on n'a pu observer un réel impact que dans 9 interventions. Sur les 4 à forme purement didactique (comme une présentation *ex cathedra*), aucune ne permettait de modifier le comportement ultérieur des médecins. Pour les 13 autres formations, qui étaient de type "participatif" (comme des études de cas ou des discussions en petits groupes), 9 avaient un impact positif. L'auteur insiste aussi sur l'importance de la qualité du contact interpersonnel entre les participants. Le séminaire classique est donc à abandonner au profit de séances interactives dirigées par une personne charismatique !

Formulaires, documents de prescription

La demande préalable d'autorisation de prescription (ou de demande de prolongation après 3 jours de traitement empirique) est souvent citée mais peu ont investigué correctement cette pratique comme

l'a fait White³⁹. Cette technique peut permettre une réduction des coûts, parfois des résistances. L'impact sur l'efficacité du traitement n'est toutefois pas clairement défini. Une liste limitative d'antibiotiques peut participer à une amélioration de l'utilisation des antimicrobiens mais au risque de tout simplement déplacer le problème, comme nous l'avons vu plus haut. Gentry⁴⁰ rapporte l'impact positif d'un programme de contrôle des antibiotiques sur la durée de séjour, la mortalité et les coûts pendant les deux premières années de son instauration. Il est toutefois difficile d'appréhender l'impact propre de ce programme dans la mesure où il était accompagné d'efforts éducatifs et de modifications des choix d'antibiothérapie.

Ces mesures administratives sont souvent ressenties par les médecins comme des freins à leur liberté thérapeutique ou comme une tracasserie de plus^f. Nous pensons que de telles mesures, additionnées de la possibilité d'une discussion amicale avec une personne ressource pour des cas difficiles, peuvent apporter une amélioration de la gestion d'un problème infectieux ponctuel et peuvent être une avancée éducative pour le prochain cas.

Aide informatique

Une des clés du succès de la plupart des outils est sans doute un support informatique convivial et surtout "en temps réel". Une intervention relativement simple est de détecter les antibiothérapies posant problème par le biais de la gestion informatique des prescriptions arrivant à la pharmacie, qui peuvent alors être corrigées sur le terrain ; ceci nécessite bien entendu un encodage en temps réel des prescriptions⁴¹. Dans quelques hôpitaux, toute la chaîne de prescription des antibiotiques, y compris les décisions et les choix, est informatisée en grande partie. L'expérience la plus large publiée à ce jour est celle du *Salt Lake City Hospital (SLCH)* : un programme informatique guide *on line* le prescripteur en tenant compte des recommandations locales et internationales, des coûts des médicaments, de l'épidémiologie locale et des caractéristiques du patient traité. On atteint ainsi une réduction des coûts, de la mortalité et des effets secondaires mais ... pas de la quantité totale d'antibiotiques prescrits et l'épidémiologie n'a pas changé⁴². Une revue plus récente fait élégamment le point sur les stratégies pour améliorer le choix de l'antibiothérapie adéquate, en évitant les pièges des mauvaises posologies et des interactions médicamenteuses⁴³.

^e Y compris de matériel diagnostique comme le non-remboursement du test rapide de détection du *Streptococcus pyogenes*, pourtant préconisé dans les recommandations de la santé publique.

^f Signalons toutefois qu'il y a quelques années, une telle politique de limitation imposée pour la prophylaxie péri-opératoire par une sanction financière a fait s'effondrer l'utilisation des antibiotiques tout en améliorant la qualité des soins.

Et le Web ?

Nous avons regretté plus haut la rareté de "guidelines". A vrai dire, nous en voyons éclore aujourd'hui bon nombre. Mais ils s'adressent souvent à des problèmes identiques : plusieurs recommandations pour les infections respiratoires et les neutropénies fébriles, un nouveau texte de recommandations pour le traitement de l'infection par le VIH tous les 6 mois, etc. Le problème est maintenant d'en avoir trop (et de trop longs) sur certains sujets en général assez pointus et surtout de ne pas savoir où se trouve la dernière version "à la mode". Schmidt a récemment revu les différents sites disponibles⁴⁴. Il faut reconnaître leur mouvance et savoir utiliser la touche "favoris" de son PC ! Schmidt teste ensuite les sites sélectionnés pour résoudre le cas clinique d'un homme de 61 ans, souffrant de BPCO en exacerbation aiguë. En 6 recherches sur des sites différents, on suspecte une pneumonie, on l'hospitalise, on fait une radiographie du thorax et on prescrit une quinolone ou une association de bêta-lactamine et d'un macrolide. Mais on ne sait pas s'il y a intérêt à documenter bactériologiquement l'infection. Le patient reçoit de la ceftriaxone et un macrolide. Son état s'altère néanmoins. Cinq autres recherches par *internet*, nous permettent de diagnostiquer une légionellose et nous proposent, sans grande conviction, de continuer le macrolide seul. Soit une navigation d'environ 15 minutes pour une situation clinique relativement simple.

Le spécialiste en maladies infectieuses⁹

Classen avait montré que les patients traités avec l'aide de ce spécialiste ont des séjours plus longs (en USI notamment) et coûtent plus cher que ceux traités sans son aide. Mais la comparaison n'était ni randomisée, ni gradée en fonction de la sévérité des pathologies⁴⁵. Petrak a revu l'impact de l'infectiologue de manière plus large⁴⁶. Dès 1991, Sexton décrit les activités d'un tel spécialiste⁴⁷ et Wilkins montre que lorsqu'il est consulté, il "corrige" le diagnostic et le traitement dans respectivement 7 % et 41 % des cas⁴⁸. Plus récemment, Yinnon montre son implication dans le traitement (58 % des avis), le diagnostic (13 %), le traitement et le diagnostic (24 %) et la prophylaxie (4 %). Ceci a résulté en une modification du traitement dans 46 % des cas⁴⁹. Plusieurs auteurs s'attachent à montrer le travail de l'infectiologue au travers de communications téléphoniques, tant internes à l'hôpital qu'à destination de correspondants de la région entourant l'hôpital, activité souvent bénévole : citons le relevé du pédiatre Kleiman⁵⁰ qui date déjà de près de 20 ans. Plus récemment, l'enquête américaine de Sunenshine⁵¹ confirme les différents rôles des infectiologues ... et le fait que 18 % seulement sont rémunérés pour cette tâche. Ces études sont essentiellement descriptives et ne permettent pas de juger de l'impact de l'infectiologue sur la qualité des soins.

L'infectiologue en première ligne

Nous n'avons trouvé aucune étude comparant en

"randomisation et double aveugle" la performance du produit "infectiologue" par rapport au standard que serait "le médecin non spécialisé en maladies infectieuses".

L'infectiologue marque quelques points dans des études dont la méthodologie comparative est relativement acceptable : meilleur suivi du patient infecté par le VIH⁵², épargne osseuse dans les ostéites⁵³ et séjour plus court et meilleur pronostic pour un ensemble de pathologies infectieuses⁵⁴. Il est vrai que plus le "comparatif" est efficace, moins la comparaison a de chance de montrer la supériorité de l'infectiologue !

L'infectiologue comme personne ressource

Le rôle de l'infectiologue a évolué : il n'est plus nécessairement au chevet du malade mais vient en aide au confrère. Dès 1981, Weinberg avait attiré l'attention sur le fait que, pour des recherches informelles d'avis et d'information entre les 79 médecins d'une région, 6 de ces médecins se voyaient attribuer un rôle de "leader d'opinion" puisqu'ils étaient les plus fréquemment appelés pour donner ce type d'aide "confraternelle"⁵⁵. Malheureusement, on ne spécifie pas s'il y avait des spécialistes en maladies infectieuses parmi ces 79 médecins. Déjà en 1987, Quintiliani pointe les moments clés d'intervention éventuelle de l'infectiologue : au moment du choix empirique, au jour 3 lorsque la plupart des données cliniques et microbiologiques sont connues et au jour 7 (au moment du passage de la voie parentérale à la voie orale mais nous dirions aujourd'hui le bon moment de l'arrêt du traitement dans la plupart des cas)⁵⁶.

Plusieurs études, la plupart déjà anciennes, suggèrent des tâches spécifiques, prises en charge de manière individuelle ou par une activité plus collective : obligation d'une autorisation préalable ou de l'aide d'un infectiologue pour la prescription de certains antibiotiques⁵⁷, surveillance de certaines prescriptions⁵⁸, passage d'une bi- à une monothérapie⁵⁹ et suggestion du passage de la voie parentérale à la voie orale pour l'antibiothérapie des infections pulmonaires⁶⁰. Notons que dans ce dernier cas, c'est une infirmière "porte parole d'un groupe d'infectiologues" qui fait le travail. Nathwani⁶¹, Gomez⁶², Fowler⁶³, Byl⁶⁴, Fluckinger⁶⁵ et Fox⁶⁶, à leur tour, essayent de démontrer l'impact de l'avis de l'infectiologue dans différents domaines (Tableau 1). Ici aussi, on peut s'attendre à ce que cet impact soit d'autant plus grand que sont faibles les compétences de la personne qui ne demande pas son aide⁶⁷.

Encore faut-il qu'il se fasse entendre ! Selon Lo⁶⁸, son impact sera d'autant plus grand que son avis est d'ordre thérapeutique plutôt que diagnostique, qu'il répond à une question clinique bien précise et que son

⁹ Nous n'entrons pas ici dans la distinction entre le microbiologiste avec compétence clinique ou le spécialiste, habituellement interniste, ayant une compétence en maladies infectieuses, titres d'ailleurs non reconnus aujourd'hui en Belgique.

Tableau 1 : Impact de l'avis de l'infectiologue sur le devenir du patient.

Auteur Année	Pathologies ciblées	Type d'observation	Résultats
Nathwani ⁶¹ 1996	Bactériémies dans un hôpital général	Description de 100 cas sans comparatifs	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Haut taux de modifications d'antibiothérapie pour se conformer aux recommandations
Gomez ⁶² 1996	Infections documentées dans un hôpital général	Comparaison entre un groupe traité selon l'avis de l'infectiologue et un groupe traité sans avis	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Traitement plus approprié ➤ Davantage d'adaptation aux résultats microbiologiques ➤ Meilleur taux de guérison ➤ Moins de décès ➤ Moins d'infections persistantes
Fowler ⁶³ 1998	Bactériémies à <i>S. aureus</i> dans un hôpital général	Comparaison entre les patients pour lesquels l'avis de l'infectiologue est suivi ou pas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Davantage de guérisons ➤ Moins de rechutes
Byl ⁶⁴ 1999	Bactériémies dans un hôpital général	Comparaison entre les patients ayant eu ou non un avis d'un infectiologue	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Davantage de traitements empiriques appropriés ➤ Meilleure adaptation à la documentation microbiologique ➤ Davantage de passages en <i>per os</i> ➤ Davantage de restrictions de spectre
Fluckiger ⁶⁵ 2000	Bactériémies et SIRS dans un hôpital général	Comparaison entre les patients ayant eu ou non un avis d'un infectiologue	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Meilleure observation des règles du Sanford ou de recommandations locales ➤ Davantage de restrictions de spectre ➤ Moins de complications
Fox ⁶⁶ 2001	USI pour traumatismes	Comparaison de deux cohortes historiques avant et après la mise sur pied d'une consultation d'infectiologue	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Davantage de documentations des infections traitées ➤ Diminution des coûts des antibiothérapies ➤ Augmentation des coûts liés à la consultation de l'infectiologue et aux analyses microbiologiques

rôle est jugé crucial par l'équipe infectiologique elle-même. Ajoutons que, du moins dans l'étude sous référence, les services de médecine sont plus attentifs à l'avis et que cet avis sera d'autant mieux suivi que la note laissée dans le dossier par l'infectiologue est claire et bien lisible ! Par contre, ne semblent pas avoir d'importance le sexe et l'état de gravité du patient, le fait qu'il soit séropositif ou non, à l'USI ou non, et, curieusement, que l'avis soit exprimé de manière impérative ou non.

L'infectiologue comme "organisateur de consensus"

Deery⁶⁹ montre que l'infectiologue peut participer à l'amélioration de la qualité des soins comme partenaire de l'équipe de l'hygiène hospitalière.

Lemmen⁷⁰ décrit l'impact de l'infectiologue (jugé positif par rapport à une situation antérieure) sur les coûts de l'antibiothérapie, sans aggraver la durée du séjour ni la mortalité due à l'infection. Plutôt qu'un rôle de "contrôleur", il jouerait un rôle de "steward" rappelant les "holligans de la prescription" à une attitude plus responsable et conviviale. Petrak⁴⁶ avait effectivement insisté sur ce rôle de leader d'organisation de la mise au point et du traitement de cas difficiles, de

développement de recommandations générales et d'enseignant au sens large.

Malheureusement, la démonstration de l'apport réel de l'infectiologue dans cet axe ne se retrouve pas dans la littérature si ce n'est dans les déclarations de leaders d'opinions ... eux-mêmes infectiologues.

Ceci nous amène à la critique de la plupart des articles sur le rôle de l'infectiologue : les groupes comparés (patients traités par ou avec l'aide de l'infectiologue et patients "témoins" traités sans son aide) ne sont pas randomisés, les critères d'évaluation ne sont pas toujours très précis, les règles d'antibiothérapie appropriées sont souvent définies par les auteurs eux-mêmes, l'infectiologue et l'évaluateur se retrouvent parmi ces auteurs !

Le Groupe de Gestion de l'Antibiothérapie (GGA)

Franck⁷¹ relève l'impact positif sur le coût et l'épidémiologie d'un programme d'amélioration des prescriptions d'antibiotiques. Ainsi, Peetermans⁷² et Struelens⁷³ notamment peuvent proposer une organisation pratique sous forme de GGA dont chaque acteur aurait un rôle précis. En plus des analyses

microbiologiques habituelles, le biologiste a la responsabilité du monitoring des résistances, de la mise en route de tests épidémiologiques et un rôle de conseil pour le choix des antibiotiques pour le formulaire. Le spécialiste clinicien doit définir les usages appropriés des antibiotiques, donner des avis et recommandations au lit du malade, promouvoir une utilisation optimale des tests de laboratoire, mettre en œuvre les recommandations et évaluer leur utilisation. Le médecin épidémiologiste contrôlera la transmission des souches résistantes et participera aux programmes d'éducation. Quant au pharmacien, son rôle va de la distribution optimale des antibiotiques aux audits sur le respect des recommandations en passant par le monitoring des comportements de prescription, les conseils dans le domaine de la pharmacocinétique et la régulation des prescriptions. On ne peut imaginer un tel groupe sans appui de la direction générale de l'hôpital.

Gross⁷⁴ montre qu'une équipe de ce type fait mieux qu'un "fellow" en maladies infectieuses en termes de traitement approprié, de taux de guérison et de taux d'échec, mais pas en termes de coût. Carling⁷⁵ observe, en comparant plusieurs hôpitaux, qu'un tel programme de gestion active de la prescription d'antibiotique fait la différence en ce qui concerne l'usage approprié d'antibiotiques par la voie parentérale.

En Belgique, depuis 2 ans, de tels GGA sont au travail dans quelques dizaines d'hôpitaux pilotes. Les premières tâches qui leur ont été attribuées sont la coordination et l'utilisation de recommandations ainsi que le monitoring des résistances et des consommations d'antibiotique. Il est trop tôt pour déjà proposer une évaluation de cet outil mais on peut d'emblée regretter que ce programme n'aille pas assez loin, notamment en raison de son sous-financement^h et n'implique pas notamment l'aide à la prescription et la dissémination des informations de manière à ce que ce ne soit pas uniquement quelques "happy fews" qui soient concernés.

L'EVALUATION

Evaluation du résultat

Un bon niveau de qualité est celui auquel le service augmente la probabilité d'une évolution favorable et est en accord avec les connaissances professionnelles du moment², tout en apportant satisfaction aux "clients" ou "consommateurs de soins"⁷⁶.

Une des premières difficultés est de définir ce qui est "normal" ou "acceptable", par exemple le taux de succès d'un traitement ou de résistance d'un germe donné dans un service donné. De tels taux se trouvent dans la littérature mais ils sont souvent liés à des études cliniques. Ces chiffres sont d'ailleurs fortement influencés par des éléments indépendants de la qualité intrinsèque des soins.

On peut aussi se focaliser sur des éléments

relativement plus directement liés aux soins. Une revue "Cochrane" de recherche de paramètres de qualité aux Soins Intensifs retient parmi les 19 paramètres jugés intéressants, 3 paramètres "infectieux" (prévention des VAP, taux d'infection de cathéter et ... résistance bactérienne)⁷⁷.

L'IOM (*Institut of Medicine*) américain considère que la qualité des soins peut être mesurée par 6 critères⁷⁸ : sécurité, efficacité, focalisation sur le patient, opportunité, efficience et équité. Il faut ensuite définir les paramètres à surveiller. De nouveau, nous nous heurtons à la définition d'une norme.

Evaluation du respect des procédures

Si l'amélioration des soins passe par le respect des procédures, on peut confronter sa propre pratique aux règles de bonne gestion des problèmes infectieux. Une telle démarche consiste, par exemple, à comparer ses dossiers médicaux au listing des recommandations existantes : un exemple est une "chek list" dans le domaine de la co-infection par le VIH et l'HCV⁷⁹. L'étape suivante est de mettre sur pied un audit interne. Des outils pour ce faire sont maintenant proposés par des sociétés savantes : c'est le cas notamment pour les cliniques s'occupant des patients infectés par le VIH⁸⁰.

La proposition, au sein même de certaines recommandations, d'indicateurs de performance, peut permettre à un service ou un hôpital de se mesurer à un indice de performance acceptable. Par exemple, les recommandations de l'IDSA pour le traitement de la tuberculose⁸¹ nous informent d'une bonne évidence (niveau AII), de l'intérêt à obtenir 3 prélèvements pour mise en culture avant l'initiation d'un traitement. Mais on apprend aussi que si on les obtient chez au moins 90 % des adultes (et 50 % des enfants), on est un "bon" service.

Enfin, on trouve de plus en plus sur le Web des outils ou des propositions d'outils correspondant à un processus global d'évaluation, dont le site américain de l'*Institute for Healthcare Improvement* (non limité d'ailleurs au domaine des maladies infectieuses)⁸².

L'évolution vers la qualité par l'évaluation de l'activité

En revoyant les outils d'amélioration de l'utilisation des antibiotiques, on rencontre la difficulté de l'évaluation de la qualité des outils eux-mêmes. Idéalement en effet, un outil, une technique ou une stratégie d'amélioration devraient s'évaluer comme un nouveau médicament : par un essai en double aveugle randomisé. Ceci est particulièrement difficile à réaliser, ce qui explique le manque d'évidence d'efficacité des différentes interventions. On peut alors se retourner vers des études "quasi expérimentales"⁸³. La méthodologie

^h Un peu moins de 40.000 euros par an pour un hôpital de plus de 1.000 lits par exemple, alors qu'on prône la revalorisation de l'acte intellectuel des médecins.

de ce type de recherche dont la base est “ observation-intervention-observation ”, peut être améliorée de manière à tirer certaines conclusions, au prix de précautions d’interprétation. Un exemple particulier consiste à comparer des services ou des hôpitaux entre eux⁷⁵ ou de coupler, comme nous l’avons vu plus haut, une comparaison interne et externe³⁴. C’est davantage l’étude des causes éventuelles de différences entre l’un ou l’autre paramètre que les taux eux-mêmes de ces paramètres qui sont alors intéressants.

C’est ainsi que l’évaluation d’une politique d’antibiothérapie devient un outil de son amélioration, comme cela se fait régulièrement en santé publique dans la méthode dite “ recherche-action ”. Il s’agit d’un processus dynamique intégré où le changement d’attitude se fait au cours de la recherche elle-même et est un objectif en soi, contrairement à l’essai clinique classique où on essaie de ne rien changer pendant toute la période de l’étude sous peine d’invalider les résultats. Dans le domaine du traitement des pneumonies associées au respirateur, Singh⁸⁴ rapporte une étude comparant un traitement antibiotique classique à un traitement “ expérimental ” proposant l’arrêt de l’antibiothérapie au bout de 3 jours selon certains critères. Nous n’insisterons pas ici sur sa conclusion favorable au traitement expérimental pour ne retenir de sa discussion qu’une phrase où elle signale qu’au cours de l’étude, les traitements du “ bras classique ” ont subi l’impact de la pratique de l’autre bras, en réduisant la durée totale de l’antibiothérapie. Elle se justifie en disant que ceci n’affaiblit pas sa conclusion. En fait, ce qui peut paraître un point faible dans un processus rigide d’essai clinique, transforme son étude en une “ recherche-action ” qui a toute sa valeurⁱ.

Dans le domaine de la santé publique, les étapes d’une “ recherche-action ” sont standardisées : dans le Tableau 2, nous essayons d’imaginer ce qu’elles pourraient être dans le domaine de l’amélioration de la prescription des antibiotiques en milieu hospitalier.

Tableau 2 : Etapes du processus “ recherche-action ” pour l’amélioration des antibiothérapies.

Etapes	Adaptation à la politique d’antibiothérapie
Précontemplation	Prise de conscience du problème des résistances microbiennes et de l’existence de patients “ fragiles ”
Contemplation	Discussion de l’épidémiologie locale et de l’usage des antibiotiques
Préparation	Séminaires, réunions de consensus, définition d’objectifs provisoires ou intermédiaires
Action	Formulaires, recommandations, avis de seconde ligne
Maintenance	Evaluation, adaptation des recommandations et des formulaires

La certification

A partir du moment où on estime avoir atteint un certain niveau de qualité, il est logique de le faire savoir. Dans le domaine de la médecine, ceci peut se faire sur base académique (par exemple, reconnaître un service comme “ universitaire ”). Une certification de moyens, notamment en termes d’équipement et de qualification du personnel, est nécessaire au fonctionnement des institutions et de certains services (respect des normes fédérales, communautaires ou régionales). On pense évidemment aussi à des systèmes jugés plus indépendants comme la certification ISO⁷⁶. Ce qui semble intéressant dans la certification, c’est qu’en amont de son obtention, il existe une procédure pour mettre sur pied les processus mêmes de la recherche de la qualité, en orientant et en contrôlant méthodiquement la structure concernée dans son parcours vers une recherche de la qualité, en respectant des principes de transparence et de participation de chacun. Il reste pour le service médical qui souhaite s’inspirer de ce type de certification, à définir quel est son objectif de qualité (meilleure efficacité des antibiothérapies, moindre coût du management des patients infectés, diminution des résistances ?) et qui est le “ client ” (le patient, l’Inami, la structure hospitalière dont dépend le service ?). Ce qui d’une certaine manière, nous ramène au point de départ.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Mieux soigner un patient atteint d’une maladie infectieuse, c’est lui donner les meilleures chances de guérison ou à tout le moins éviter l’aggravation de son état. Ceci doit se faire avec le moins d’effets secondaires et au moindre coût pour lui. Mais c’est également éviter la dissémination du pathogène et freiner les conséquences du traitement au niveau de la communauté en termes de dissémination de résistance mais aussi de coût.

Si la recherche fondamentale et clinique insiste beaucoup sur la découverte des mécanismes de résistance et aussi sur l’impact des politiques d’antibiothérapie, il est aussi important de comprendre les motivations comportementales amenant à la prescription d’antibiotique⁸⁵. Les outils pour modifier ces comportements sont variés, avec des efficacités différentes. Pris isolément, ils semblent de peu d’efficacité : ils doivent être intégrés et adaptés⁸⁶.

Des techniques d’amélioration de la qualité prises dans les domaines non médicaux pourraient être appliquées éventuellement en médecine. Le principe de redondance est à la base des “ check list ” en aéronautique : plusieurs opérateurs indépendants s’assurent de la réalisation d’un processus précis. Ceci nécessite l’habitude de travailler en équipe et l’acceptation d’un contrôle par les pairs. Berenholtz

ⁱ Il s’agit en quelque sorte de tirer profit du principe d’incertitude d’Heisenberg selon lequel toute mesure perturbe la donnée mesurée et donc sa mesure.

rapporte une application intéressante dans la gestion des cathéters en soins intensifs⁷⁸.

Si l'infectiologue est un "outil" intéressant dans la recherche de l'assurance qualité, il n'est pas isolé mais il est la pierre angulaire de pas mal d'interventions⁸⁷.

Enfin, de la même manière qu'il faut souvent choisir une antibiothérapie de manière empirique pour sauver un malade, il ne faut peut-être pas attendre la pleine démonstration des techniques d'amélioration des soins pour les adopter. Mais il faut savoir corriger le tir par la suite et examiner librement nos propres préjugés⁸⁸.

BIBLIOGRAPHIE

1. Chassin MR, Galvin RW : The urgent need to improve health care quality : Institute of Medicine National Roundtable on health care quality. JAMA 1998 ; 280 : 1000-5
2. Berenholtz SM, Dorman T, Ngo K, Pronovost PJ : Qualitative review of intensive care unit : quality indicators. J Crit Care 2002 ; 17 : 1-15
3. Pisek PE : Quality improvement methods in clinical medicine. Pediatrics 1999 ; 103 : 203-14
4. Peterson LR, Hamilton JD, Baron EJ *et al* : Role of Clinical Microbiology Laboratories in the Management and Control of Infectious Diseases and the delivery of health care. Clin Infect Dis 2001 ; 32 : 605-10
5. Bantar C, Sartori B, Vesco E *et al* : A hospitalwide intervention program to optimize the quality of antibiotic use : impact on prescribing practice, antibiotic consumption, cost savings, and bacterial resistance. Clin Infect Dis 2003 ; 37 : 180-60
6. Patterson JE : Antibiotic Utilization : Is there an effect on antimicrobial resistance ? Chest 2001 ; 119 : 426S-30S
7. Roberts RR, Scott II RD, Cordell R *et al* : The use of economic modeling to determine the hospital costs associated with nosocomial infections. Clin Infect Dis 2003 ; 36 : 1424-32
8. Cosgrove SE, Carmeli Y : The impact of antimicrobial resistance on health and economic outcomes. Clin Infect Dis 2003 ; 36 : 1433-7
9. Kollef MH, Fraser VJ : Antibiotic resistance in the intensive care unit. Ann Intern Med 2001 ; 134 : 298-314
10. Kollef MH, Sherman G, Ward S *et al* : Inadequate antimicrobial treatment of infections. A risk factor for hospital mortality among critically ill patients. Chest 1999 ; 115 : 462-74
11. Paterson DL, Rice LB : Empirical antibiotics choice for the seriously ill patient : are minimization of selection of resistance organisms and maximization of individual outcome mutually exclusive ? Clin Infect Dis 2003 ; 36 : 1006-12
12. Legrand JC, Struelens M : Pour une utilisation rationnelle des antibiotiques en milieu hospitalier. Rev Med Brux 2001 ; 22 : 15-25
13. European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) : International Antimicrobial Therapy Cooperative Group and the national Cancer Institute of Canada-Clinical Trial Group : Vancomycin added to empirical combination antibiotic therapy for fever in granulocytopenic cancer patients. J Infect Dis 1991 ; 163 : 951-8
14. Rahal JJ, Urban C, Horn D *et al* : Class restriction of cephalosporin use to control total cephalosporin resistance in nosocomial *Klebsiella*. JAMA 1998 ; 280 : 895-8
15. Donskey CJ, Chodhry TK, Hecker MT *et al* : Effect of antibiotic therapy on the density of vancomycin-resistant *enterococci* in the stool of colonized patients. N Engl J Med 2000 ; 343 : 1925-32
16. Livermore DM : Multiple mechanisms of antimicrobial resistance in *Pseudomonas aeruginosa* : our worst nightmare ? Clin Infect Dis 2002 ; 34 : 634-40
17. Burke JP : Antibiotic resistance – squeezing the balloon ? JAMA 1998 ; 280 : 1233-7
18. Rahal JJ, Urban C, Segal-Maurer S : Nosocomial antibiotic resistance in multiple gram-negative species : experience at one hospital with squeezing the resistance balloon at multiple sites. Clin Infect Dis 2002 ; 34 : 499-503
19. Beilby J, Marley J, Walker D, Chamberlain N, Burke M : Effect of changes in antibiotic prescribing on patient outcomes in a community setting : a natural experiment in Australia. Clin Infect Dis 2002 ; 34 : 55-64
20. Kollef MH, Vlasnik JSL, Pasque C, Murphy D, Fraser V : Scheduled change of antibiotic classes : a strategy to decrease the incidence of VAP. Am J Respir Crit Care Med 1997 ; 156 : 1040-8
21. Raymond DP, Pelletier SJ, Crabtree TD *et al* : Rotation and restricted use of antibiotics in a medical intensive care unit. Am J Respir Crit Care Med 2000 ; 162 : 837-43
22. Fridkin SK : Routine cycling of antimicrobial agents as an infection-control measure. Clin Infect Dis 2003 ; 36 : 1438-44
23. www.idsociety.org/Content/NavigationMenu/Practice_Guidelines/Guidelines_by_Topic/Practice_Guidelines_by_Topic.htm
24. www.cochrane.org/cochrane/revabstr/INFECTNAbstractIndex.htm
25. <http://content.nejm.org/search.dtl>
26. Cabana MD, Rand CS, Powe NR *et al* : Why don't physicians follow guidelines ? A framework for improvement. JAMA 1999 ; 282 : 1458-65
27. Mandell LA : Guidelines for Community-Acquired Pneumonia : A Tale of 2 Countries. Clin Infect Dis 2000 ; 31 : 422-5
28. <http://www.bhiva.org/guidelines/2003/hiv/index.html>
29. van de Beek D, de Gans J, Spanjaard L, Vermeulen M, Dankert J : Antibiotic guidelines and antibiotic use in adult bacterial meningitis in The Netherlands. J Antimicrob Chemother 2002 ; 49 : 661-6
30. Brown EM : Guidelines for antibiotic usage in hospitals. J Antimicrob Chemother 2002 ; 49 : 587-92
31. Grimshaw JM, Russell IT : Effect of clinical guidelines on medical practice : a systematic review of rigorous evaluations. Lancet 1993 ; 342 : 1317-22
32. Nathwani D, Rubinstein E, Barlow G, Davey P : Do guidelines for community-acquired pneumonia improve the cost-effectiveness of hospital care ? Clin Infect Dis 2001 ; 32 : 728-41
33. Nathwani D, Williams F, Winter J, Winter J, Ogston S, Davey P : Use of indicators to evaluate the quality of CAP Management. Clin Infect Dis 2002 ; 34 : 318-23
34. Castellestegui A, Espana PP, Quintana JM *et al* : Improvement of process-of-care and outcomes after implementing a guideline for the management of community-acquired pneumonia : a controlled before-and-after design study. Clin Infect Dis 2004 ; 39 : 955-63

35. Niederman MS : Can guidelines for treatment of respiratory infections lead to reduced rates of antibiotic resistance ?
Semin Respir Infections 2001 ; 16 : S203-9
36. Brooks A, Ekleberry A, McMahon J *et al* : Evaluation of clinical practice guidelines on outcome of infection in medical intensive care unit patients. *Infect Dis Clin Practice* 1999 ; 8 : 97-106
37. Tinetti ME, Bogardus ST, Agostini JV : Potential pitfalls of disease-specific guidelines for patients with multiple conditions. *N Engl J Med* 2004 ; 27 : 2870-4
38. Davis D, Thomson O'Brien MA, Freeman N *et al* : Do conferences, workshops, rounds and other traditional continuing education activities change physician behavior or health care outcomes ?
JAMA 1999 ; 282 : 867-74
39. White AC Jr, Atmar RL, Wilson J, Thomas RC, Stager CE, Greenberg SB : Effects of requiring prior authorization for selected antimicrobials : expenditures, susceptibilities and clinical outcomes. *Clin Infect Dis* 1997 ; 25 : 230-9
40. Gentry CA, Greenfield RA, Slater LN, Wack M, Huycke MM : Outcomes of an antimicrobial control program in a teaching hospital. *Am J Health Syst Pharm* 2000 ; 57 : 268-74
41. Glowacki RC, Scharz DN, Itokazu GS, Wisniewski MF, Kieszkowski P, Weinstein RA : Antibiotic combinations with redundant antimicrobial spectra : clinical epidemiology and pilot intervention of computer-assisted surveillance.
Clin Infect Dis 2003 ; 37 : 59-64
42. Pestotnik SL, Classen DC, Evans S, Burke JP : Implementing antibiotics guidelines through computer-assisted decision support : clinical and financial outcomes.
Ann Intern Med 1996 ; 124 : 884-90
43. Bailey TC, Troy McMullin MS : Using information systems technology to improve antibiotic prescribing.
Crit Care Med 2001 ; 29 : S87-91
44. Schmidt SK, Mehta N : Systematic reviews of infectious diseases.
Clin Infect Dis 2002 ; 34 : 1515-23
45. Classen DC, Burke JP, Wenzel RP : Infectious diseases consultation : impact on outcomes for hospitalised patients and results of preliminary study. *Clin Infect Dis* 1997 ; 24 : 464-70
46. Petrak RM, Sexton DJ, Butera ML *et al* : The value of an infectious diseases specialist. *Clin Infect Dis* 2003 ; 36 : 1013-7
47. Sexton DJ : Rates of infectious disease consultation in hospital of different size and types, 1986-87.
Rev Infect Dis 1991 ; 13 : 527-31
48. Wilkins EG, Hickey MM, Khoo S *et al* : Northwood Park Infection Control Consultation Service. Part II. Contribution of the service to patient management : an analysis of results between September 1987 and July 1990. *J Infect* 1991 ; 23 : 57-63
49. Yinnon AM : Wither infectious disease consultations ? Analysis of 14.500 consultations from a 5-year period.
Clin Infect Dis 2001 ; 33 : 1661-7
50. Kleiman MB : The infectious disease consultant and the telephone consultations. *Pediatr Infect Dis* 1986 ; 5 : 51-3
51. Sunenshine RH, Liedtke LA, Jernigan DB, Strausbaugh LJ : Role of infectious diseases consultants in management of antimicrobial use in hospitals. *Clin Infect Dis* 2004 ; 38 : 934-8
52. Kitahata MM, Koepsell TD, Deyo RA, Maxwell CL, Dodge WT, Wagner EH : Physician's experience with the acquired immunodeficiency syndrome as a factor in patients' survival.
N Engl J Med 1996 ; 334 : 701-6
53. Lobati F, Herndon B, Bamberger D : Osteomyelitis : etiology, diagnosis, treatment and outcome in a public *versus* a private institution. *Infection* 2001 ; 29 : 93-6
54. Eron LJ, Passos S : Early discharge of infected patients through appropriate antibiotics. *Arch Intern Med* 2001 ; 161 : 61-5
55. Weinberg AD, Ullian L, Richards WD, Cooper P : Informal advice- and information-seeking between physicians.
J Med Educ 1981 ; 56 : 174-80
56. Quintiliani R, Cooper BW, Briceland LL, Nightingale CH : Economic impact of streamlining antibiotic administration.
Am J Med 1987 ; 82 : 391-4
57. White Jr AC, Atmar RL, Wilson J, Cate TR, Stager CE, Greenberg SB : Effects of requiring prior authorization for selected antimicrobials : expenditures, susceptibilities, and clinical outcomes. *Clin Infect Dis* 1997 ; 25 : 230-9
58. McGowan JE Jr : Drug resistance and nosocomial infections : epidemiology and prevention strategies.
Clin Infect Dis 1999 ; 5 : 177-92
59. Briceland LL, Nightingale CH, Quintiliani R, Cooper BW, Smith KS : Antibiotic streamlining from combination therapy to monotherapy utilizing an interdisciplinary approach.
Arch Intern Med 1988 ; 148 : 2019-22
60. Ehrenkranz NJ, Nerenberg DE, Shultz JM, Slater KC : Intervention to discontinue parenteral antimicrobial therapy in patients hospitalised with pulmonary infections : effect on shortening patient stay.
Infect Control Hosp Epidemiol 1992 ; 13 : 21-32
61. Nathwani D, Davey P, France AJ, Phillips G, Orange G, Parratt D : Impact of an infection consultation service for bacteremia on clinical management and use of resources.
Q J Med 1996 ; 89 : 789-97
62. Gomez J, Conde Cavero SJ, Hernandez JL *et al* : The influence of the opinion of an infectious disease consultant on the appropriateness of antibiotic treatment in a general hospital.
J Antimicrob Chemoth 1996 ; 38 : 309-14
63. Fowler Jr VG, Sanders LL, Sexton DJ *et al* : Outcome of *Staphylococcus aureus* bacteremia according to compliance with recommendations of infectious diseases specialists : experience with 244 patients. *Clin Infect Dis* 1998 ; 27 : 478-86
64. Byl B, Clevenbergh P, Jacobs F *et al* : Impact of infectious disease specialists and microbiological data on the appropriateness of antimicrobial therapy for bacteremia.
Clin Infect Dis 1999 ; 29 : 60-6
65. Fluckinger U, Zimmerli W, Sax H, Frei H, Widmer AF : Clinical impact of an infectious disease service on the management of bloodstream infection.
Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2000 ; 19 : 493-500
66. Fox BC, Imrey PB, Voights MB, Norwood S : Infectious disease consultation and microbiologic surveillance for intensive-care unit trauma patients : a pilot study.
Clin Infect Dis 2001 ; 33 : 1981-9
67. Raz R, Soboh S, Bisharat N : Current topics of curbside consultations on infectious diseases.
Infect Dis Clin Practice 2000 ; 9 : 292-4
68. Lo E, Rezai K, Evans AT *et al* : Why don't they listen ? Adherence to recommendations of infectious disease consultations.
Clin Infect Dis 2004 ; 38 : 1212-8
69. Deery HG II : Negotiating with administration or how to get paid for doing hospital epidemiology.
Infect Control Hosp Epidemiol 1997 ; 18 : 209-14.
70. Lemmen SW, Becker G, Franck U, Dashner FD : Influence of an infectious disease consulting service on quality and costs of antibiotics prescriptions in a university hospital.
Scand J Infect Dis 2001 ; 33 : 219-21

71. Franck MO, Batteiger BE, Sorenson SJ *et al* : Decrease in expenditures and selected nosocomial infections following implementation of an anti-microbial prescribing improvement program. *Clin Perform Qual Health Care* 1997 ; 5 : 180-8
72. Nagler J, Struelens MJ, Peetermans WE : The antimicrobial resistance crisis in hospitals calls for multidisciplinary mobilization. *Acta Clin Belg* 1999 ; 54 : 2-6
73. Struelens MJ : Multidisciplinary antimicrobial management teams : the way forward to control antimicrobial resistance in hospitals. *Curr Opin Infect Dis* 2003 ; 16 : 305-7
74. Gross R, Morgan AS, Kinky DE, Weiner M, Gibson GE, Fishman NO : Impact of a hospital-based antimicrobial management program on clinical and economic outcomes. *Clin Infect Dis* 2001 ; 33 : 289-95
75. Carling PC, Fung T, Coldiron JS : Parenteral antibiotic use in acute-care hospitals : a standardized analysis of fourteen institutions. *Clin Infect Dis* 1999 ; 29 : 1189-96
76. <http://www.iso.ch/iso/fr>
77. Thomson M, Oxman A, Davis D *et al* : Audit and feedback to improve health professional practice and health care outcomes. *Cochrane Review*. Cochrane Library, update software on CD room. 1999 ; issue 1
78. Berenholtz S, Pronovost PJ : Barriers to translating evidence into practice. *Curr Opin Crit Care* 2003 ; 9 : 321-5
79. <http://www.bhiva.org/guidelines/2004/HCV/index.html>
80. <http://www.aids-ed.org>
81. Horsburgh Jr CR, Feldman S, Ridzon R : Practice Guidelines for the Treatment of Tuberculosis. *Clin Infect Dis* 2000 ; 31 : 633-9
82. <http://www.ihl.org>
83. Harris AD, Bradham DD, Baumgarten M, Zuckerman IL, Fink JC, Perencevich EN : The use and interpretation of quasi-experimental studies in infectious diseases. *Clin Infect Dis* 2004 ; 38 : 1586-91
84. Singh A, Rogers P, Atwood CW, Wagener MM, Yu VL : Short-course empirical antibiotic therapy for patients with pulmonary infiltrates in the Intensive Care Unit. A proposed solution for the indiscriminate antibiotic prescription. *Am J Respir Crit Care Med* 2000 ; 162 : 505-11
85. Guillemot D, Courvallin P and the French Working party to promote research to control bacterial resistance : Better control of antibiotic resistance. *Clin Infect Dis* 2001 ; 33 : 542-7
86. Sbarbaro JA : Can we influence prescribing patterns ? *Clin Infect Dis* 2001 ; 33 : S240-4
87. John JF, Fishman NO : Programmatic role of the infectious diseases physician in controlling antimicrobial costs in the hospital. *Clin Infect Dis* 1997 ; 24 : 471-85
88. Ewig S, Torres A : Approaches to suspected ventilator-associated pneumonia : relying on our own bias. *Intensive Care Med* 2001 ; 27 : 625-8

Correspondance et tirés à part :

J.C. LEGRAND
C.H.U. de Charleroi
Service des Maladies Infectieuses
Boulevard P. Janson 92
6000 Charleroi

Travail reçu le 11 février 2005 ; accepté dans sa version définitive le 29 juillet 2005.