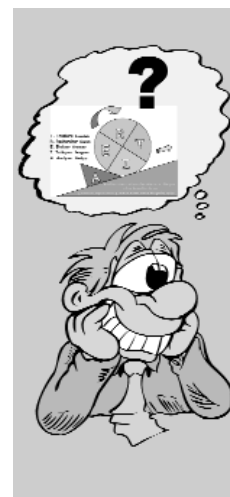


Orthopédie dento-faciale fondée sur les faits : marotte d'universitaire ou indispensable outil clinique quotidien ?

Evidence based dento-facial orthopedics: a university fad or an indispensable everyday clinical tool?



Philippe AMAT

Mes étudiants sont consternés quand je leur annonce « la moitié de ce qui vous est enseigné, en tant qu'étudiants en médecine, s'avèrera inexact dans un délai de dix ans. Le problème est qu'aucun de vos enseignants ne sait de quelle moitié il s'agit.

Dr. Sydney BURWELL,
Doyen de la Harvard Medical School⁴⁴.

“My students are dismayed when I say to them, ‘Half of what you are taught as medical students will in ten years have been shown to be wrong, and the trouble is, none of your teachers know which half.’”

Dr. Sydney BURWELL,
Former Dean, Harvard Medical School⁴⁴.

AUTO-ÉVALUATION
*cf. Questions de
formation continue
p. 505-506.*

RÉSUMÉ

L'approche du patient fondée sur les faits est devenue un dénominateur commun à l'ensemble des disciplines de santé. Elle consiste à fonder nos décisions cliniques sur notre expérience et les données les plus probantes issues de la recherche médicale, tout en tenant compte des préférences de nos patients.

Cet article définit ce qu'est l'orthopédie dento-faciale fondée sur les faits (OFF) et montre comment l'utiliser en clinique.

Il apporte également des éléments de réponse aux questions que soulève sa diffusion au-delà de son cadre universitaire initial. De nombreux praticiens semblent penser que l'orthopédie dento-faciale fondée sur les faits n'a pas sa place en clinique ou la perçoivent comme une menace pour leur mode actuel d'exercice. Nous montrons que ces craintes et ces critiques sont infondées et qu'elles ne remettent pas en cause l'intérêt de cette approche.

Adresse
de correspondance :
P. AMAT,
19, Place des Comtes
du Maine,
72000 Le Mans,
amatph@noos.fr

Amat P. Orthopédie dento-faciale fondée sur les faits : marotte d'universitaire ou indispensable outil clinique quotidien ?
Rev Orthop Dento Faciale 2006;40:421-451.

L'orthopédie dento-faciale fondée sur les faits complète mais ne remplace pas l'expérience et le jugement de l'orthodontiste. En aidant à combler le fossé entre la recherche clinique et les soins que nous prodiguons, elle permet une amélioration globale de la qualité de nos traitements.

ABSTRACT

The evidence-based approach for treating patients has become a common denominator in all the health care specialties. It demands that practitioners make their clinical decisions on a foundation of experience and of the most relative data gleaned from a thorough search of the medical database, always keeping the preferences of the patients in mind.

This article defines the process of evidence-based dento-facial orthopedic treatment (EBO) and shows how it should be used in clinical practice. It also records answers to questions that arise when evidence-based medicine begins to make an impact beyond university walls. However, many practitioners still seem to believe that evidence-based dento-facial orthopedics has no place in clinical practice and even perceive it as a threat to mode of operating. We demonstrate that these fears and these criticisms are unfounded and that they in no way diminish the efficacy of this approach.

Evidence-based dento-facial orthopedics, derived from a full assemblage of available data, completes but does not replace the orthodontist's experience and the judgment. By helping to bridge the gap between clinical research and the daily care that we provide, the evidence-based concept leads to an over-all improvement of the quality of our treatment

MOTS-CLÉS

Orthopédie dento-faciale – Médecine factuelle – Essai contrôlé randomisé – Qualité des soins.

KEYWORDS

Orthodontics – Evidence-based Medicine – Randomized controlled trial – Quality of health care.

1 - INTRODUCTION

Nous assistons actuellement à l'installation progressive d'une nouvelle approche thérapeutique du patient.

Cette approche est issue des travaux d'un groupe d'épidémiologistes canadiens²¹. Pourquoi est-elle sortie de son cadre hospitalo-universitaire initial et a-t-elle réellement sa place et son utilité dans notre exercice clinique quotidien ? Cet article a pour but de répondre à cette interrogation, après avoir défini ce qu'est l'orthopédie dento-faciale fondée sur les faits⁴ (OFF) et montré comment l'utiliser en clinique.

We are witnessing the progressive implementation of a new approach to the treatment of patients that derives from the work of a group of Canadian epidemiologists²¹. Why has it spread from its initial sites in hospitals and universities and does it really have a place and does it really serve a purpose in our daily practices? After having formulated a definition of evidence-based dento-facial orthopedics⁴ and after having shown how it should be used clinically, this article proposes to answer those questions.

2 - A QUOI CORRESPOND L'APPROCHE FONDÉE SUR LES FAITS ?

2 - JUST WHAT IS THE EVIDENCE-BASED APPROACH?

2 - 1 - L'approche médicale fondée sur les faits

Le terme Evidence Based Medicine (EBM) est apparu la première fois en 1992, sous la plume d'un groupe d'épidémiologistes canadiens dirigé par Gordon Guyatt à la McMaster Medical School²⁰.

Ce concept d'EBM, ou médecine fondée sur les faits, a ensuite été adopté par la Cochrane Collaboration^{14,56}. Cet organisme international a pour but la réalisation et la diffusion par voie électronique de revues systématiques des études cliniques randomisées consacrées aux effets des soins de santé.

Depuis, cette approche a connu un essor mondial, et s'est étendue à l'ensemble de la sphère médicale.

L'EBM consiste à fonder nos décisions cliniques sur nos connaissances théoriques, notre jugement et notre expérience (qui sont les principales composantes de l'exercice traditionnel), mais également sur les données actuelles les plus probantes issues de la recherche médicale, tout en tenant compte des préférences de nos patients^{37,58}.

Clairement, cette approche factuelle complète la pratique médicale traditionnelle, mais elle ne s'y substitue pas : ni les résultats les plus probants de la recherche clinique, ni la compétence clinique individuelle ne permettent, seuls, une pratique de qualité. Sans l'apport des meilleures données publiées, notre exercice risque d'être rapidement dépassé. Sans la compétence clinique, nos soins risquent d'être délivrés sous l'emprise d'une recherche inapplicable et inadaptée au traitement de nos patients⁵⁸.

2 - 2 - L'orthopédie dento-faciale fondée sur les faits

Traduction du terme anglo-saxon *evidence-based orthodontics*, l'orthopédie dento-faciale fondée sur les faits (OFF)⁴ désigne l'utilisation des principes de l'approche factuelle en orthopédie dento-faciale.

2 - 1 - Evidence-based medicine

The term Evidence Based Medicine (EBM) appeared for the first time in 1992, in the work of a group of Canadian epidemiologists headed by Gordon Guyatt at the McMaster Medical School²⁰. Then the Cochrane Collaboration^{14,56}, an international organization whose goal is the systematic worldwide electronic dissemination of randomized clinical studies devoted to the effects of health care, adopted the concept. From that point it expanded globally and into every medical discipline. The practice of evidence-based medicine requires that we form our clinical decisions on a foundation of theoretical information, as well as upon our judgment and experience, which had been the principal components of traditional practice, but also on the most relevant current data derived from medical research, always carefully taking the preferences of our patients into account^{37,58}. Clearly, this factual approach has become a powerful new tool for the practice of medicine but it does not supplant the traditional methods: neither do the most profound results of clinical research, nor individual clinical competence constitute, in themselves, a basis for high quality clinical practice. All these elements must be made to work together. Without the support of the best published data, we would quickly find ourselves practicing in an outdated fashion; but without clinical competence, we would risk providing our services in accordance with theoretical research data but in ways that might be inapplicable to and poorly adapted to actual care of our flesh and blood patients⁵⁸.

2 - 2 - Evidenced-based dento-facial orthopedics

Evidence-based orthodontics is an English term meaning dento-facial orthopedics based on facts (OFF)⁴ that designates the use of principles of the factual approach to the practice of orthodontics. It has been

Elle est également connue sous diverses autres dénominations : orthopédie dento-faciale basée sur la preuve ou fondée sur les niveaux de preuve, orthopédie dento-faciale factuelle, ou encore orthopédie dento-faciale fondée sur les données probantes. Cette profusion de qualificatifs tient moins à la richesse sémantique de la langue française, qu'au récent développement de ce concept.

Lorsque nous cherchons une réponse à un problème clinique nous avons maintenant le choix entre la consultation des sources traditionnelles d'information et cette approche factuelle.

Les sources d'informations traditionnelles ont montré leurs limites :

- nous pouvons nous reporter à nos manuels cliniques. Certes, ils demeurent essentiels à l'acquisition d'une connaissance générale. Cependant, sitôt publiés, leur contenu peut s'avérer périmé dans les domaines en constante évolution ;

- si nous demandons son avis à un expert, celui-ci peut n'être que le reflet de ses habitudes cliniques non validées ;

- nous pouvons aussi rechercher une réponse dans des coupures de presse, dans des suppléments publicitaires ou auprès des représentants. Malheureusement, ces sources manquent souvent d'une rigueur méthodologique suffisante pour être utilisées comme bases de décisions cliniques ;

- enfin, il peut sembler naturel de fonder nos décisions sur notre expérience clinique personnelle et sur des cas cliniques vus ou lus. Néanmoins, la littérature met à notre disposition l'expérience professionnelle considérable de milliers de praticiens lors du traitement de millions de patients. Pourquoi en priver nos patients ?

L'autre façon de trouver une réponse à nos interrogations cliniques est d'utiliser l'approche fondée sur les faits.

Elle n'est pas un *livre de recettes* mais un processus d'aide à la décision clinique comprenant cinq étapes^{29,53,57,58} :

- 1 - traduire un problème clinique donné sous forme d'une question claire et précise;

- 2 - rechercher dans la littérature, de manière aussi efficace que possible, les

called by other names such as dento-facial orthopedics based on proofs or founded on a basis of proof, factual dento-facial orthopedics, or, finally, dento-facial orthopedics based on proven data. This abundance of nomenclature derives not so much from the richness of the languages involved but more from newness of the concept.

Now, when we look for a solution to a clinical problem, we can choose between consulting traditional sources of information and using this new factual approach.

Traditional sources of information have shown their limitations:

- we can refer to our clinical manuals. Certainly, they are still essential for acquisition of general knowledge. However, from the moment they are printed they begin to become out-dated in a field that is constantly evolving;

- if we seek the opinion of experts, the views they provide must inevitably reflect their possibly non-validated pet clinical procedures and doctrines;

- we can also look for help from press clippings, from supply house advertisements, or from commercial representatives. But unfortunately, such sources are prepared with little of the methodological rigor required for any reliable input to a clinical decision;

- and, finally, it would seem natural for us to base our decisions on our individual clinical experience and on the clinical cases we have seen or read about. Nevertheless, in the literature we can find the vast clinical experience thousands of practitioners have amassed in the treatment of millions of patients. Why shouldn't our patients benefit from all this?

The other new way of finding answers to our clinical questions is to use the evidence-based approach, which is not a *recipe book* but a process of clinical decision making assistance that consists of five steps^{29,53,57,58}:

- 1- formulate a given clinical problem as a clear and concise question;

- 2- perform a literature search, in as effective a manner as possible, for the best research studies dealing with this problem;

meilleurs travaux de recherche afin de répondre à cette question ;

3 - évaluer systématiquement de manière critique la validité (degré d'exactitude) et l'utilité (importance et applicabilité à notre pratique clinique) de ces travaux ;

4 - intégrer les résultats de cette évaluation critique dans notre pratique clinique. Ces résultats sont confrontés à notre expérience clinique et aux caractéristiques uniques de notre patient en termes de besoins, de valeurs et de préférences individuelles ;

5 - analyser notre performance dans la conduite des étapes 1 à 4, en vue d'optimiser la résolution du problème clinique suivant.

Ce processus peut faussement sembler complexe ou inadapté à notre activité clinique. Pour en faciliter l'abord, et par analogie avec la roue de Deming⁵, nous en proposons une représentation graphique sous la forme d'une *roue de l'OFF* (fig.1). Les

3- systematically and critically evaluate the validity, the degree of exactness and the usefulness, the importance and the application to clinical practice, of these studies;

4- integrate the results of this critical evaluation into our clinical practice. These results are weighed against our clinical experience and the unique characteristics of our patients with constant regard for their individual needs, values, and preferences;

5- analyze our individual performances and preferences in executing steps 1 to 4, with the goal of optimizing the resolution of the following clinical problem.

This process might, falsely, appear to be complex or unadapted to our clinical activity. To make the process easier, and by analogy to Deming's wheel⁵, we have prepared a graphic representation in the form of an *evidence-based wheel* (fig. 1). The four quadrants of the wheel correspond to steps 1, 2,

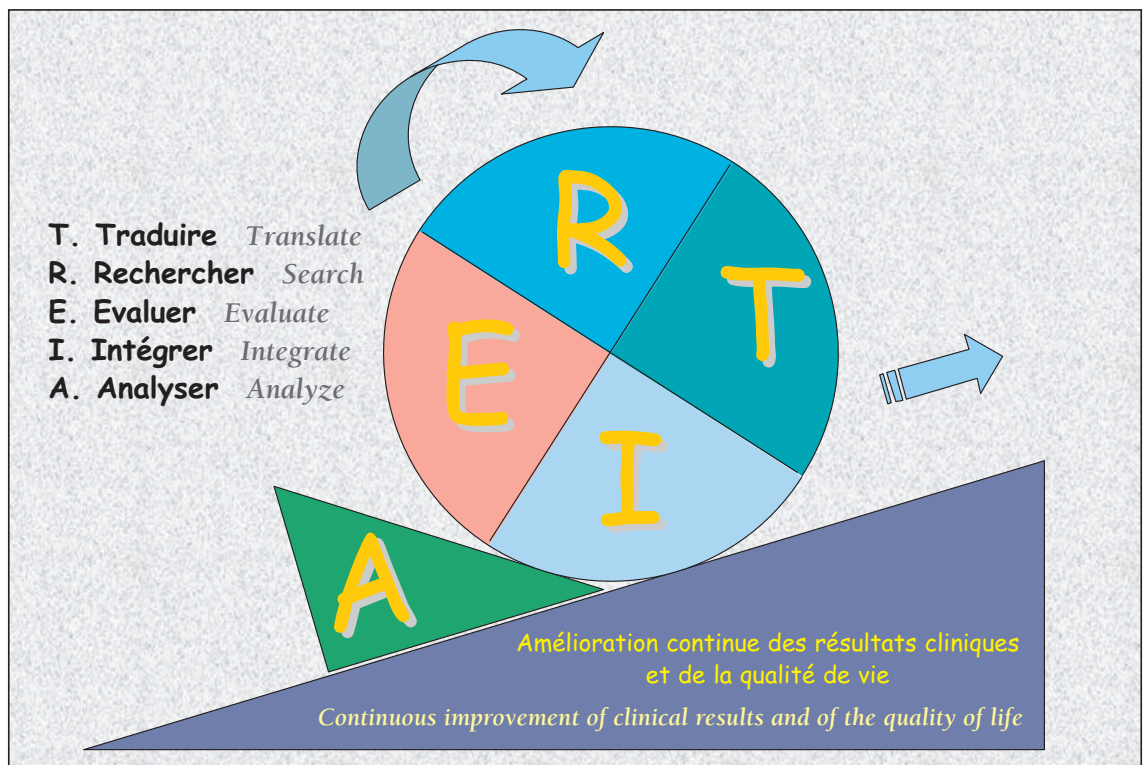


Figure 1

La roue de l'orthopédie dento-faciale fondée sur les faits (OFF).

The evidence-based orthodontics' wheel (EBO).

quatre quadrants de la roue correspondent aux étapes 1, 2, 3 et 4. Le cliquet anti-retour de cette roue est l'évaluation systématique de notre performance (étape 5) dans la conduite des quatre premières étapes.

Notons la totale transparence de ce processus. Chacun peut ainsi aisément évaluer la validité des conclusions qui en sont issues.

Soulignons également que les trois composantes de l'orthodontie fondée sur les faits (l'expérience clinique individuelle, les meilleures données actuelles issues de la recherche clinique ainsi que les valeurs et préférences du patient en matière de soins) doivent être réunies pour que l'orthodontiste et son patient puissent pleinement coopérer au sein d'une *alliance diagnostique et thérapeutique* (fig. 2).

3, and 4. The anti-return clicker of this wheel is the systematic evaluation of our performance in conducting the first four steps as seen in step 5.

Note the total transparency of this process. Everyone can use it to easily evaluate the validity of the conclusions that are at issue.

We feel that it is equally important to emphasize that the three components of evidence-based orthodontics (individual clinical experience, the best available current data derived from clinical research as well as the values and preferences of our patients with regard to health care) should be presented jointly so that orthodontists and their patients, as well, will be able to cooperate as fully integrated members of a *diagnostic and therapeutic team* (fig. 2).

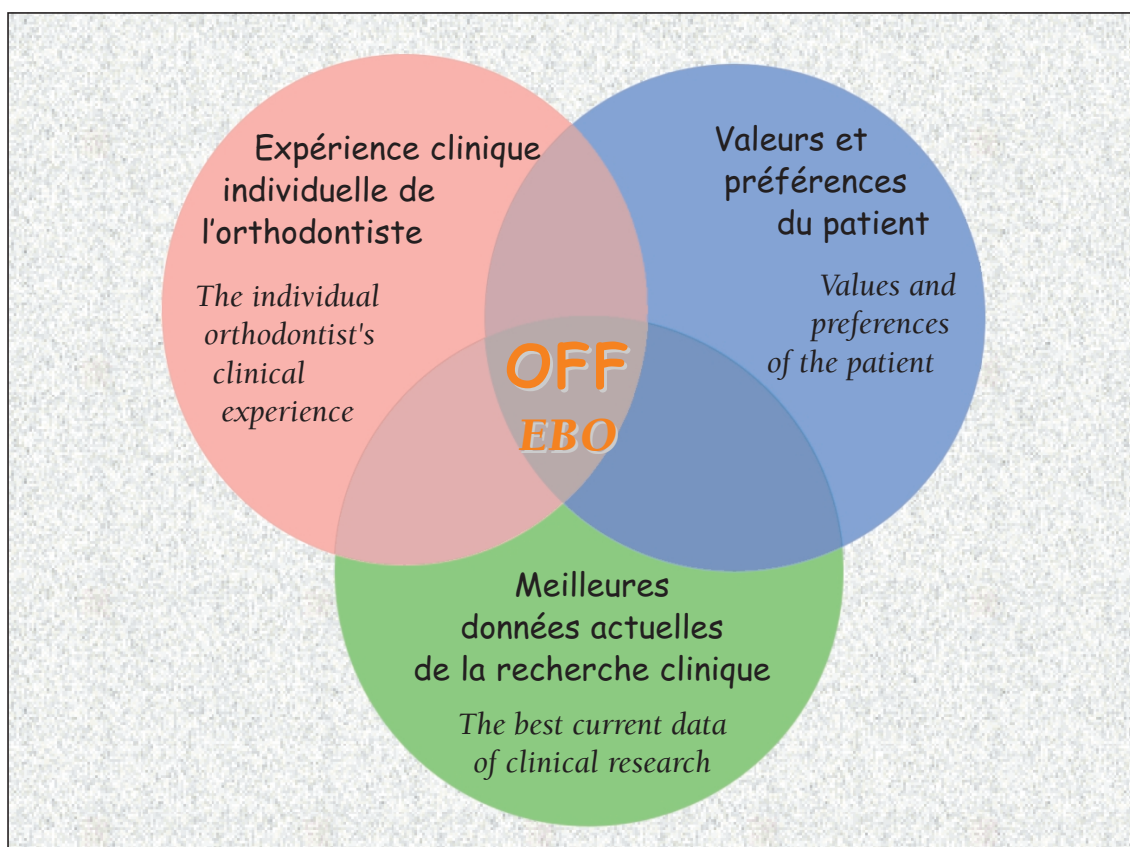


Figure 2

L'alliance diagnostique et thérapeutique de l'OFF.
Evidence-based orthodontics' diagnostic and therapeutic alliance.

3 - COMMENT UTILISER EN CLINIQUE L'APPROCHE FONDÉE SUR LES FAITS ?

Notre exercice nous confronte chaque jour à des problèmes cliniques. Ils peuvent avoir trait à la prévention (un traitement d'orthodontie diminuera-t-il le risque d'apparition d'algies et de dysfonctionnements de l'appareil manducateur chez ce patient ?), au diagnostic (ce test kinésiologique est-il précis et fiable ?) ou au pronostic (quelle est l'influence de l'évolution des dents de sagesse sur la stabilité de l'occlusion de fin de traitement orthodontique ?). Ils peuvent également concerner la thérapeutique (quelle est la technique de mise en place chirurgico-orthodontique des canines incluses la plus fiable ? Quel antalgique prescrire en orthodontie ?) ou l'étiologie (quelle est l'étiologie de cette typologie dolichofaciale ?).

Nous examinerons ici comment résoudre un de ces problèmes en utilisant les cinq étapes de l'approche factuelle.

3 - 1 - Formuler d'abord une question claire et précise

Prenons un exemple : nous recevons en consultation Alice et sa maman. Alice, jeune fille alerte de 8 ans et demi, revient de son entraînement hebdomadaire à l'école du cirque. Elle présente une malocclusion de classe II, division 1, en denture mixte, avec un surplomb incisif de 8 mm qui ne semble pas la préoccuper. Sa maman souhaiterait différer d'encore 3 à 4 ans un éventuel traitement. Pour l'avoir lu sur un site de vulgarisation médicale, elle sait déjà que les traitements précoces ne semblent pas augmenter la quantité de croissance mandibulaire à long terme. Elle se demande néanmoins s'il n'y a vraiment aucun risque à différer le traitement de sa fille. Nous l'informons que le surplomb incisif d'Alice l'expose à un risque accru de trauma⁶¹. Nous pensons nécessaire d'évoquer la possibilité de prévenir ce risque par un traitement précoce mais nous

3 - HOW CAN WE USE THE EVIDENCE-BASED APPROACH IN CLINICAL PRACTICE?

In our practices we confront clinical problems every day. They can concern prevention when we wonder if orthodontic treatment can diminish the risk of a patient's developing a harmful habit or some malfunction of the masticatory system. Or they can be diagnostic in nature when we ask ourselves whether some physical therapy test is precise or reliable. Or they can concern prognosis as, for example, when we debate the issue of whether erupting wisdom teeth will disturb the stability of the occlusion after the completion of orthodontic therapy. Questions can also arise during the course of treatment when we consider which surgico-orthodontic technique would be the most dependable for bringing an impacted canine tooth into the arch. We can ask ourselves what type of pain relief to prescribe during treatment or puzzle over the etiology of, perhaps, a malocclusion in a patient of the dolicho-facial type. In this article, we shall examine how to resolve one of these problems by employing the five steps of the evidence-based concept

3 - 1 - First formulate a clear and precise question

Let us take a specific case: we saw Alice and her mother in an initial consultation visit. Alice, an alert young 8 1/2 year-old girl, had just returned from her weekly lesson in a circus school. She had a Class II, division 1 malocclusion in the mixed dentition with an 8 mm over-jet that didn't seem to bother her. Her mother would have preferred to defer treatment for 3 or 4 years. Having read a popularized magazine report, she already knew that early treatment didn't seem to increase mandibular growth in the long term. However, she still wondered if her child would incur any risk if treatment were delayed. We explained to her that the incisal over-jet did expose upper anterior teeth to increased possibility of traumatic injury⁶¹. We believed we were obliged to tell her that early treatment could reduce that risk but we

voulons lui apporter une réponse s'appuyant sur des études probantes.

Pour ce faire, nous devons formuler une question claire et précise⁵⁰ afin que notre recherche des meilleures données soit rapide et pertinente.

Cette question doit n'aborder que le seul domaine de la prévention du risque de trauma dentaire. Si nous souhaitons ultérieurement aborder d'autres aspects des malocclusions de classe II (diagnostic, étiologie, etc.), il nous faudra recourir à d'autres interrogations.

Pour nous aider à formuler notre question, Sackett *et al.*⁶⁰ conseillent de la structurer en quatre éléments principaux :

– **le patient et/ou son problème** : il faut identifier précisément les caractéristiques (âge, sexe, antécédents médicaux, type de malocclusion etc.) du patient et/ou de son problème (ou maladie). Dans le cas d'Alice : «enfant présentant une malocclusion de classe II, division 1, en denture mixte, avec un surplomb incisif de 8 mm»;

– **l'intervention** : il faut déterminer quel type d'intervention l'on souhaite étudier (ce peut être un traitement mais aussi l'exposition à un facteur de risque ou un test etc.). Dans notre exemple : «traitement en deux phases» ;

– **la comparaison** : s'il y a lieu, il faut se demander à quelle autre intervention équivalente l'intervention étudiée pourrait être comparée. Toujours dans le cas d'Alice : «un traitement en une seule phase en denture adolescente» ;

– **le(s) résultat(s)** : il faut se demander quels peuvent être les conséquences ou les résultats précis de l'intervention étudiée. Dans notre exemple : «diminution du risque de trauma incisif».

Pour Alice, ces quatre éléments sont intégrés pour formuler la question :

«Chez les enfants présentant une malocclusion de classe II, division 1, en denture mixte, avec un surplomb incisif supérieur ou égal à 8 mm, un traitement en deux phases versus un traitement en une seule phase en denture adolescente diminuera-t-il le risque de trauma incisif?».

wanted to provide a reasoned explanation that would be based on established studies. In order to do that, we had to formulate a clear and precise question⁵⁰ to insure that our search for the best data would be rapid and pertinent. This question had to deal only with the issue of the prevention of the risk of trauma to teeth. If we wished, later, to take up other aspects of Class II malocclusions, such as diagnosis and etiology among others, we would have to make additional investigations. As an aid to formulating this question, Sackett *et al.*⁶⁰ suggest that the practitioner structure the question around four principal elements:

– **the patients and/or their problems**: the principal characteristics of patients, including age, sex, medical history, and type of malocclusion as well as any special problem or disease must be identified precisely. In Alice's case we specified that she had "a Class II, division 1 malocclusion in the mixed dentition with an incisal overjet of 8 mm";

– **possible treatment**: the practitioner must determine what course of action will be undertaken, active treatment, an assessment of the risk factor, a test, or some other modality. In our example we evaluated a "two-stage treatment plan";

– **comparison**: if treatment is to be begun, the practitioner must find out to what other equivalent therapy or therapies the proposed course of action can be compared. In Alice's case "a one-stage treatment at the time of the adolescent dentition" would have been the alternative;

– **results**: practitioners should ask themselves what the precise consequences or results of their proposed intervention might be. In our example the anticipated outcome would be "a diminished risk of damage to the upper incisor teeth."

For Alice we were able to integrate these four elements in formulating the question: "Would a two-phase treatment for a child with a Class II, division 1 malocclusion in the mixed dentition with an incisal overjet of 8 mm diminish the risk of incisal trauma more than a one-stage treatment in the adolescent dentition would?"

3 - 2 - Rechercher les données les plus pertinentes publiées dans la littérature

L'interrogation électronique de bases de données est plus aisée et efficace qu'une simple recherche manuelle.

Nous préconisons l'utilisation de la base de données bibliographiques MEDLINE⁴⁶, produite par la National Library of Medicine aux Etats-Unis. Depuis 1997, elle est consultable gratuitement sur la Toile à diverses adresses, dont celle de PubMed*.

En raison de l'étendue de son contenu et de sa mise à jour permanente, elle constitue la meilleure source d'information sur les soins de santé. Douze millions d'articles, représentant plus de 4800 revues, y sont référencés depuis 1966. Elle couvre tous les domaines biomédicaux, parmi lesquels l'odontologie avec 839 revues répertoriées.

Medline est un outil suffisamment puissant et précis pour qu'approximativement 96 % des articles recherchés soient mis en évidence lors d'une recherche bibliographique bien menée⁴¹.

Comment réaliser notre première interrogation de Medline ? Le plus simple est de consulter un des nombreux sites Internet qui offrent une formation à son utilisation. Parmi eux, nous avons choisi celui de l'URFIST de Strasbourg**. Il met en ligne un excellent didacticiel qui nous guidera dans nos recherches.

En seulement une heure, nous commençons à nous familiariser avec Medline et son utilisation. Ce site nous rappelle que les articles référencés sont indexés au moyen d'une liste normalisée de mots clés appelée MeSH (Medical Subject Headings). Chaque référence bibliographique est ainsi associée à la dizaine de termes MeSH qui en caractérise le mieux le contenu.

Le fait d'avoir rédigé une question bien ciblée va nous aider à choisir les termes les plus appropriés pour extraire de Medline les données qui nous intéressent.

3 - 2 - Data base search for the most pertinent information published in the literature

An electronic data base search is easier to conduct and more effective than a simple manual search.

We recommend the use of the bibliographic data base program MEDLINE⁴⁶, produced by the National Library of Medicine of the United States. Since 1997 it has been available on the Internet at no cost at a variety of sites including PubMed*.

Because of the wide extent of its content and the regularity with which it is updated, it can be considered to be the best available source for information about delivery of health care. More than twelve million articles, from more than 4800 journals have been added to its database since 1966. It covers every bio-medical specialty and department, including dentistry, which is represented by 839 catalogued journals. Medline is a tool that is sufficiently powerful and precise enough to enable a well-conducted bibliographical search to bring up approximately

96% of the articles sought after⁴¹.

How should beginners proceed in conducting their first Medline search? The simplest way is to consult one of the numerous Internet sites that offer information about its utilization. From this group, we chose URFIST of Strasbourg**. It offers an excellent on-line manual that we used to guide us in our searches.

In only one hour, we had begun to familiarize ourselves with Medline and its use. This site reminded us that the referenced articles are indexed by means of a normalized list of key words called MeSH (Medical Subject Headings) so that every bibliographic reference is associated with the ten MeSH terms that best describe its contents. By accurately formulating their questions practitioners will be able to choose the appropriate terms that will

* <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>

** http://urfist.u-strasbg.fr/supports/bddbi_co/pubmed/

Si nous souhaitons vérifier la traduction d'un terme, nous pouvons consulter le vocabulaire MeSH bilingue mis en ligne par l'Inserm*.

Allons maintenant sur le site de Medline, entrons les mots «Incisor injuries» et appuyons sur le bouton de recherche** : nous obtenons 2458 réponses.

Associions d'autres termes à notre requête initiale afin de réduire le nombre de références bibliographiques ne correspondant pas précisément à la problématique d'Alice :

- entrons «orthodontics» : nous obtenons 325 réponses ;
- ajoutons «early treatment» : notre nouvelle demande génère 11 résultats ;
- incluons «angle Class II malocclusion» dans la recherche : nous n'obtenons que 5 références d'articles^{33,34, 35,38,40}.

3 - 3 - Évaluation critique des données trouvées

Il nous faut maintenant réaliser une *évaluation critique*, c'est-à-dire décider si les données issues de ces cinq articles^{33,34,35,38,40} sont crédibles et si elles peuvent s'appliquer au cas d'Alice. Cette évaluation peut être rapidement menée à l'aide de la hiérarchie des faits²³ et de séries de questions élaborées par le groupe de médecine fondée sur les faits de l'Université McMaster^{54,60}.

3 - 3 - 1 - La hiérarchie des faits

Plus de 2 millions d'articles biomédicaux sont publiés annuellement dans quelques 20000 journaux. Clairement, toutes ces publications ne sont pas d'égale qualité²⁵.

Une hiérarchie des faits^{16,23,55,72} (fig. 3) a été élaborée pour classer ces publications en fonction du protocole de recherche employé. Les publications les moins susceptibles d'être affectées de biais, tels les revues systématiques^{3,67} et les essais randomisés et contrôlés, sont placées au sommet de la hié-

most effectively extract from Medline the data they are interested in.

If they wish to verify the translation of a term, they can consult the MeSH bilingual vocabulary that Inserm* has put on line.

Let's go to the Medline site now and enter the words "Incisor injuries." By pressing the search button** : we get 2458 responses. Now, let us add additional terms to our initial request in order to reduce the number of references by removing those that don't correspond precisely to Alice's problem. Now, when we include "orthodontics" we get 325 responses; by adding "early treatment" we reduce the number to 11; and we add "Angle Class II malocclusion" we receive only 5 references to articles^{33,34,35,38,40}.

3 - 3 - Critical evaluation of the data obtained

Now we need to make a *critical evaluation*, that is to decide if the information provided in these five articles^{33, 34, 35,38,40} is reliable and if it can be applied to Alice's case. This procedure can be carried out rapidly with the help of a hierarchy of facts²³ and a series of questions developed by the evidence-based medicine group at McMaster University^{54,60}.

3 - 3 - 1 - The hierarchy of facts

More than 2 million bio-medical articles are published annually in some 20,000 journals. Obviously, not all of these publications are of equal quality²⁵. A hierarchy of facts^{16,23,55,72} (fig. 3) has been constructed to classify these articles in accordance with the protocol employed. Articles the least likely to be affected by bias, such as those published in peer reviewed journals^{3,67} and randomized, controlled studies are placed at

* <http://ist.inserm.fr/basismesh/meshv06.html>

** En raison du nombre croissant d'articles référencés dans Medline, ces résultats de recherche varient régulièrement.

** Because of the growing number of articles referenced in Medline, these search results vary constantly.

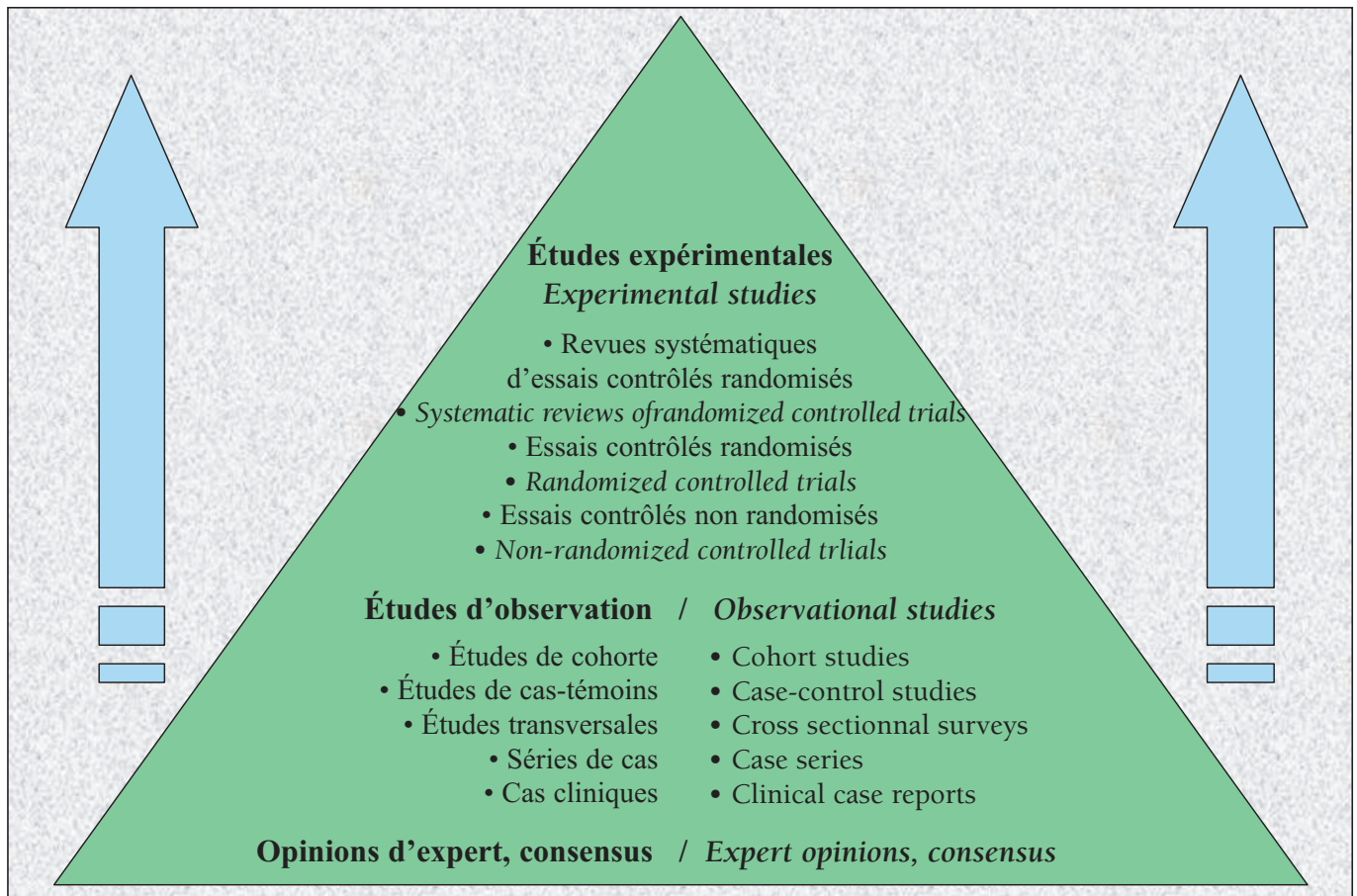


Figure 3
*La hiérarchie des faits*²³.
*The hierarchy of evidence*²³.

rarchie, alors que celles basées sur des avis d'experts et des cas cliniques se trouvent au niveau le plus bas.

Cette hiérarchisation des études appelle trois remarques :

- le classement d'articles en haut de la hiérarchie des faits n'en fait pas des références absolues. Prenons l'exemple des essais cliniques randomisés et contrôlés :

- ils sont la méthode de recherche la plus adaptée car leurs caractéristiques, comme la randomisation des patients ou le double insu, réduisent les biais au minimum. Il y a biais quand des facteurs autres que le traitement étudié,

the summit of the hierarchy while those based on the opinions of so-called experts and clinical cases occupy the lowest level.

This organization of studies into a hierarchy calls for three remarks:

- The classification of articles at the top of the hierarchy of facts doesn't provide an absolute reference base. Take the example of randomized and controlled clinical studies:

- their research methodology is the best designed because their characteristics of randomization and double blind presentation reduce bias to a minimum. Bias does exist when factors

par exemple des facteurs liés au mode de vie ou à la génétique, influent sur les résultats. Si la randomisation (attribution par tirage au sort d'un traitement) est bien effectuée, elle assure que ces facteurs, connus ou inconnus, sont répartis de façon équilibrée entre les différents groupes de sujets étudiés. On réduit ainsi le risque de surestimer l'efficacité d'un traitement qui peut être faiblement efficace ou de conclure à son efficacité quand il est inopérant¹³ ;

– ils montrent cependant leurs limites quand une faible représentativité des sujets sélectionnés restreint la généralisation de leurs résultats. En outre, il est plus efficace de leur préférer les études d'observation (parfois nommées «épidémiologiques») pour répondre aux questions ayant trait au diagnostic, au pronostic, et à l'étiologie⁶⁵ ;

- à l'inverse, les publications de plus faible valeur méthodologique, comme celles présentant un cas clinique, restent intéressantes comme description d'une idée ou d'une technique⁵¹. Également, elles peuvent être particulièrement utiles quand il s'agit d'alerter les cliniciens d'effets secondaires néfastes, tel le risque de blessure oculaire par un arc de force extra-orale⁹.

- Sutherland⁶⁵ souligne que l'utilisation de cette hiérarchie des faits a uniquement pour but de déterminer la force relative des publications. Ce classement ne préjuge pas de la qualité intrinsèque des publications elles-mêmes, c'est-à-dire de leurs points forts et de leurs points faibles. Cette qualité est évaluée à l'aide des séries de questions élaborées par le groupe de médecine fondée sur les faits de l'Université McMaster^{54,60}.

Pour le cas d'Alice, notre recherche nous a permis d'isoler cinq articles^{33,34,35,38,40}. La lecture de leurs résumés sur Medline nous permet de constater que :

- quatre articles^{33,34,38,40} présentent des cas cliniques et ne répondent pas à notre question ;

- l'article de Koroluk L.D., Tulloch J.F., Phillips C.³⁵ est un essai clinique contrôlé randomisé qui traite spécifiquement de notre problématique.

other than treatment alone, such as those related to life style or genetics, influence the results. If randomization, allocation of experimental units solely by chance, is well done it assures that all factors, known and unknown, are distributed equitably between the different groups under study. In this way researchers can reduce the risk of over-estimating the efficacy of a treatment that might, in fact, be relatively ineffective or of concluding that it is effective when it actually does not work¹³;

- they do have their limitations when small sample size makes it impossible to draw general conclusions from results obtained. Moreover, observation, or epidemiological studies, may be more useful for answering questions about diagnosis, prognosis, and etiology⁶⁵.

- on the other hand, articles with the least methodological value, those that present a clinical case, can still be useful as depictees of an idea or a technique⁵¹. They can also be particularly helpful in alerting clinicians to undesirable side effects, such as the risk of eye injuries for children wearing extra-oral appliances⁹.

- Sutherland⁶⁵ claimed that this hierarchy of facts should be used only to establish the relative importance of articles. The classification would not, in this judgment, prejudge the intrinsic quality of the articles themselves, that is their strong points and their weak points. This quality is evaluated with the series of questions developed by the evidence-based medicine group at McMaster University^{54,60}.

In Alice's case, our literature search enabled us to isolate five articles^{33,34,35,38,40}. By reading their résumés on Medline, we learned that:

- four articles^{33,34,38,40} presented clinical cases that had no relevance for our question;

- the article by Koroluk LD, Tulloch JF, Phillips C³⁵ was a controlled, randomized clinical study that dealt specifically with the problem that we had posed.

3 - 3 - 2 - Les questions d'évaluation critique

Sur le site du Journal de l'Association dentaire canadienne*, S.E. Sutherland propose une description de la série de questions conçue pour évaluer la qualité d'articles traitant de thérapeutique⁶⁶. Parmi d'autres questions, citons : la répartition des patients dans les groupes de référence a-t-elle été faite au hasard ? Tous les patients qui ont participé à l'essai ont-ils été pris en compte et analysés à la fin de l'étude ? Les résultats de l'étude peuvent-ils s'appliquer à mon patient ?

Prenons le seul exemple de la première question : dans le résumé analytique de l'article de Koroluk L.D., Tulloch J.F., Phillips C.³⁵, nous recherchons et trouvons l'expression «randomly assigned» qui indique que la répartition des patients a bien été réalisée de façon aléatoire.

3 - 4 - Intégration des données à notre pratique

Intégrons maintenant les résultats de cette évaluation critique dans notre pratique clinique. Nous avons informé la maman d'Alice de l'association entre surplomb dentaire et risque de trauma des incisives maxillaires⁶¹. Mais, est-il utile qu'Alice entreprenne un traitement en deux phases pour diminuer ce risque ?

Pour répondre à cette question, nous pouvons utiliser le résumé de l'article de Koroluk *et al.*³⁵ Nous pouvons aussi bénéficier d'informations supplémentaires en nous référant à l'intégralité du texte de l'article. Nous sélectionnons alors «Link out» dans le menu déroulant «Links». Cette fonction fournit des liens depuis PubMed vers un grand nombre de publications en texte intégral ou vers les sites des éditeurs de revues.

L'essai clinique randomisé de Koroluk *et al.*³⁵ compare la prévalence des traumas incisifs chez des enfants dont la malocclusion de classe II est traitée en une ou deux phases de traitement. Encore en denture mixte, ils présentent un surplomb supérieur ou égal à 7 mm.

* <http://www.cda-adc.ca/jadc/vol-67/issue-8/442.html>

3 - 3 - 2 - Critical evaluation questions

On the site of the Journal of the Canadian Dental Association*, SE Sutherland proposed a series of questions designed to evaluate the quality of articles that dealt with therapy⁶⁶. Among them let's note: have the patients been distributed in the references groups by random selection? Have all the patients who participated in the study been accounted for in the final study analysis? Can this study's results be applied to my patient? Let's look at the first question as a single example: in the analytic résumé of the article by Koroluk LD, Tulloch JF, Phillips C³⁵, we looked for, and found, the phrase "randomly assigned," which indicated that the distribution of participants had been by chance.

3 - 4 - Integration of the data into our practice

Let us now integrate the results of this critical evaluation into our clinical practice. We told Alice's mother about the relationship between dental overjet and the risk of trauma to the maxillary incisors⁶¹. But would Alice truly benefit from a two-stage treatment that would diminish this risk?

To answer that question we can refer to the résumé of the article by Koroluk *et al.*³⁵ We can also take advantage of additional information by referring to the full text of the article. So we select "LinkOut" from the menu displayed under "Links." This function LinkOut furnishes links between PubMed and the full texts of many publications or to the web sites of the publishers of the journals.

The randomized clinical trial of Koroluk *et al.*³⁵ compared the prevalence of incisal trauma occurring in children with Class II malocclusions who had been treated by one-phase therapy to

Les résultats peuvent donc s'appliquer à Alice, dont le surplomb incisif est égal à 8 mm.

Pendant la phase 1, les enfants sont assignés de façon randomisée, soit au traitement en denture mixte avec un bionator modifié ou une force extra-orale, soit à un groupe témoin pour lequel le traitement est repoussé en denture adulte jeune. Avant le début de l'essai, 29,1% des patients ont déjà souffert d'un trauma incisif. Durant l'étude, il y a eu un accroissement des traumas dans les trois groupes, sans qu'une différence statistiquement significative puisse être mise en évidence entre ces trois groupes. Pour Koroluk *et al.*³⁵, ceci pourrait suggérer qu'un traitement orthodontique visant à réduire les traumas devrait commencer juste après l'éruption des incisives maxillaires.

Même si aucune différence statistiquement significative n'a pu être mise en évidence, l'accroissement des traumas incisifs maxillaires est cependant moins important dans les deux groupes de patients traités en deux phases que dans le groupe contrôle. Les patients ayant bénéficié d'une première phase de traitement fonctionnel sont en outre ceux qui présentent le moins de traumas. Selon les auteurs³⁵, l'absence de différence statistiquement significative entre les trois groupes de l'étude pourrait n'être qu'apparente et être seulement liée à la relativement petite taille des échantillons.

Cette approche factuelle nous permet d'indiquer à la maman d'Alice que :

- le surplomb incisif de sa fille l'expose à un risque accru de trauma incisif ;
- le traitement de sa malocclusion en deux phases semblerait pouvoir diminuer ce risque, même si une confirmation statistiquement significative n'a pas encore pu en être apportée ;
- pour limiter ce risque de trauma, il semblerait encore plus efficace de réaliser cette première phase avec une thérapeutique fonctionnelle et de la mettre en œuvre le plus tôt possible.

Nous concluons en exposant les autres avantages, mais aussi les contraintes, d'un traitement en deux phases² comparativement à une thérapeutique en une seule phase. Si Alice et sa maman préfèrent n'entreprendre aucun traitement à court terme, nous leur

those treated with two-stage. When still in the mixed dentition, these patients had overjets of 7 mm or more. So the results can be applied to Alice, whose incisal overjet measured 8 mm.

During phase 1, children were selected randomly, either to be in mixed dentition treatment with a modified bionator, or with extra-oral force, or to be in a control group for whom treatment would be delayed until the time of the young adult dentition. Before the beginning of the trial, 29.1% of the patients had already suffered incisal trauma. During the course of the study additional accidents occurred to children in all three groups, at rates for which there were no statistical differences. For Koroluk *et al.*³⁵, this would suggest the advisability of beginning orthodontic treatment immediately after the eruption of the maxillary incisors in order to reduce the risk of trauma.

Even though no statistically significant difference could be demonstrated, the increase in trauma is nevertheless lower in the two groups of early, or two-phase treatment patients than in the control group. And, in fact, patients treated with a functional appliance had the lowest incidence of incisal fracture.

According to the article's authors³⁵, the absence of a statistically significant difference may have been due to the small size of the samples.

Armed with this factual information, we were able to inform Alice's mother that:

- her daughter's incisal overjet exposed the child to risk of trauma;
- a two-phase treatment strategy would appear to be capable of reducing this risk, even if no statistically significant evidence of this affirmation was as yet available;
- and that in order to accomplish this risk reduction, it would be advisable to begin treatment with a functional appliance as soon as possible.

We concluded our presentation to the parent by outlining the other advantages of early, two-stage treatment² as well as

conseillons d'essayer de limiter le risque de traumatismes en restreignant d'éventuels comportements à risque.

3 - 5 - Évaluation de notre performance

Lors d'un moment de détente, nous pouvons analyser sommairement l'efficacité (avons-nous trouvé une réponse à notre problème clinique ?) et l'efficience (cette réponse a-t-elle été obtenue avec un minimum de moyens et de temps passé ?) de nos dernières recherches.

Ce faisant, nous découvrons de nombreuses fonctions de Medline, qui nous permettront d'optimiser la résolution de nos prochains problèmes cliniques. Par exemple, la fonction Clipboard (presse-papiers) nous permettra de sauvegarder jusqu'à 500 références avant que nous ne décidions de les envoyer vers un fichier personnel.

Outre la base de données bibliographiques Medline, nous prenons l'habitude de consulter la Cochrane Library⁶⁴. Cette base de données analytique est accessible sans frais* et regroupe les revues systématiques d'études cliniques randomisées consacrées aux effets des soins de santé. La dernière en date est consacrée aux procédures de contention pour stabiliser la position des dents obtenue après traitement par dispositif multi-attache.

the disadvantages as compared to later, single stage therapy. If Alice and her mother chose to postpone treatment until the time of the young adult dentition, we advised them that the child should limit her exposure to risk of trauma by modifying her behavior.

3 - 5 - Evaluation of our performance

In a moment of repose, we were able to sum up our performance in Alice's case, judging whether we obtained an answer to our clinical problem; whether we had done that efficiently, using as few tools and as little time as possible in our literature search. In the process we discovered the many functions of Medline, a new skill that will help us in dealing with future clinical problems. For example, by using Medline's Clipboard feature we are able to save up to 500 references before having to transfer the list to a file on our personal computer.

In addition to the bibliographic data base of Medline, we have learned how to consult the Cochrane Library⁶⁴. This analytic database, which is accessible free of charge*, contains systematic reviews of randomized clinical studies devoted to health care issues. The latest entry deals with retention procedures for maintaining the positions of teeth treated with full-banded orthodontic appliances.

4 - QUELLES SONT LES RAISONS DE LA LARGE DIFFUSION DE L'APPROCHE FONDÉE SUR LES FAITS

Trois évolutions majeures de notre société ont facilité cette dissémination :

- l'évolution exponentielle des savoirs médicaux et le développement rapide de nouvelles modalités thérapeutiques rendent chaque jour notre exercice plus complexe. Il est très difficile pour les orthodontistes, comme pour les autres membres du corps

4 - WHY HAS THE EVIDENCE-BASED CONCEPT OF MEDICAL TREATMENT SPREAD SO WIDELY?

Three major changes in our society have facilitate this dissemination:

- The development at an exponential rate of medical knowledge and the equally rapid development of new methods of treatment that make our everyday clinical practice increasingly complex. It is very difficult for orthodontists, as it is for other members of

* <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/106568753/HOME>

médical, d'assimiler toutes les informations nouvelles apportées par la littérature scientifique ;

- la dérive constante des dépenses médicales incite les hommes politiques et les administrateurs de notre système de santé à demander que l'efficacité des procédures diagnostiques et des modalités de traitement réponde à de forts éléments de preuve^{6,12}. La grande variabilité des approches thérapeutiques utilisées, de par son incidence économique, renforce encore cette demande ;

- enfin, en raison de la possibilité sans précédent d'un large accès aux données de santé sur Internet²¹, nos patients se sont transformés en consommateurs avertis de soins de santé. Ils sont devenus des partenaires actifs du consentement éclairé et ne se contentent plus simplement d'accepter le traitement qui leur est proposé. Ils attendent des propositions appuyées sur des données probantes. Cette pression consumériste, loin de se limiter à nos cabinets, s'étend aussi à nos responsables politiques et aux tiers payants.

Parce qu'elle permet de répondre efficacement à ces évolutions, l'approche factuelle s'est répandue progressivement jusqu'à devenir un dénominateur commun à l'ensemble des disciplines de santé.

the medical community, to assimilate all the new information continually being incorporated into the scientific literature;

- The constant rise in medical costs provokes politicians and administrators of our health care delivery systems to insist that diagnostic procedures and methods of treatment efficiently conform to evidence-based criteria^{6,12}. And the great variety of therapeutic approaches that practitioners routinely employ, with their wide differences in costs, only reinforces this demand;

- And, finally, because of the unprecedentedly broad access to health data on the Internet²¹, our patients have been transformed into intelligent consumers of health care. They have become, by virtue of the informed consent concept, active participants in treatment not simply passive rubber stamp acceptors and then recipients of the doctor's treatment plan. They expect to be presented with proposals based on evidence. This consumer pressure is not directed just against our offices but also toward responsible politicians and toward third party payers.

Because it allows practitioners to respond effectively to these pressures, the evidence-based approach has spread progressively until it has become the common denominator in all health care disciplines.

5 - L'ADOPTION DE L'ORTHODONTIE FACTUELLE AU QUOTIDIEN EST-ELLE FONDÉE ET SOUHAITABLE ?

5 - IS THE ADOPTION OF EVIDENCE-BASED ORTHODONTICS IN DAILY PRACTICE WELL SUPPORTED AND IS IT DESIRABLE?

5 -1 - Préliminaires

Nous avons montré que l'approche fondée sur les faits est un outil clinique très utile dont l'apprentissage est aisé et rapide. Dès lors, pourquoi observe-t-on une certaine réticence du monde dentaire, et plus spécifiquement orthodontique ?

De nombreux praticiens semblent penser que l'orthopédie dento-faciale fondée sur

5 - 1 - Preliminaries

We have shown that the evidence-based approach is a very useful clinical tool that practitioners can master easily and rapidly. Why, then, do dentists, and especially orthodontists, seem so reluctant to adopt it?

Many practitioners seem to think that evidence-based dento-facial orthopedics

les faits n'a pas sa place en clinique. Trisha Greenhalgh²⁴ a synthétisé avec humour leur opinion sur l'approche factuelle : «un courant à la mode, promu par un groupe d'universitaires jeunes, arrogants et forts en maths, qui consiste à déprécier la compétence de cliniciens expérimentés en utilisant un fatras de jargon épidémiologique et de prestidigitation statistique». Elle décrit également «l'argument ordinairement asséné avec un zèle quasi évangélique, selon lequel aucune intervention ne devrait être entreprise dans le domaine de la santé à moins et pas avant, que les résultats de plusieurs grandes études coûteuses n'aient été publiés et approuvés par un comité d'experts».

Ce constat n'est pas récent. Dès 2000, Gianelly²² se demandait si les orthodontistes accepteraient ce type d'approche et s'ils seraient prêts à modifier leurs stratégies de traitement, au cas où leur efficacité ne serait pas confirmée par les données publiées.

Ses craintes étaient fondées ainsi que l'indiquent les contradictions relevées dans un récent sondage²⁷. Les adhérents de la Pacific Coast Society of Orthodontists étaient invités à donner leur avis sur la démarche fondée sur les faits. 90 % des sondés affirment fonder leurs plans de traitement et la présentation qu'ils en font à leurs patients sur les données issues de la recherche scientifique. Curieusement, 72 % de nos confrères déclarent que, lorsque certaines approches cliniques semblent efficaces entre les mains d'un praticien, cela en justifie l'emploi sur les patients, même si ces approches ne sont pas scientifiquement validées. Huang²⁷ pense que ces résultats contradictoires reflètent probablement le fait que nous nous trouvons «au milieu d'une transition chaotique vers l'approche des soins fondée sur la preuve».

Un autre obstacle à la diffusion de l'approche factuelle est que de nombreux confrères la perçoivent comme une menace pour leur mode actuel d'exercice²⁶. L. Turpin⁷⁰ témoigne ainsi de sa surprise face aux craintes exprimées par de nombreux délégués de l'American Association of Orthodontists. En mai 2004, lors du congrès d'Orlando, le concept de l'approche factuelle et ses conséquences sur la pratique

has no place in clinical practice. Trisha Greenhalgh²⁴ has humorously dissected this approach as “an a la mode movement promoted by a group of young arrogant and mathematically gifted academics that consists of deprecating the competence of experienced clinicians by bombarding them with epidemiological jargon and statistical prestidigitation.” She also describes “the argument usually promulgated with almost evangelic zeal according to which no treatment should be undertaken in any health care sphere unless the results of many great and costly studies have been published and approved by a committee of experts.”

This observation is not recent. As early as 2000 Gianelly²² wondered if orthodontists would accept this type of approach and if they would be prepared to adjust their treatment strategies if their effectiveness had not been confirmed by published data.

These fears were well founded, as the contradictions revealed in a recent poll demonstrate²⁷. Members of the Pacific Coast Society of Orthodontists were invited to give their opinions about treatment procedures based on evidence. 90% of those polled insisted that they based their treatment plans and their case presentations on the basis of data derived from scientific research. But, curiously, 72% of our colleagues also assert that when their clinical approaches seem to be effective in their hands, that is sufficient justification for their use in treatment even if they have not been scientifically validated. Huang²⁷ thinks these contradictory results probably reflect our being in the “midst of a chaotic transition into the era of evidence-based medicine.”

Another obstacle to the spread of the evidence-based approach is that many of our colleagues perceive the evidence-based procedure to be a threat to the way we now practice²⁶.

L. Turpin⁷⁰ has reported his surprise at the fears expressed by many members of the Association of Orthodontists. In May 2004, during an AAO convention in Orlando, attendants had widely divergent

courante de l'orthopédie dento-faciale, les ont profondément divisés. Certains redoutaient d'être empêchés de traiter un patient de façon conventionnelle lorsque aucune recherche n'est disponible pour justifier la thérapeutique utilisée. D'autres craignaient que le développement de nouvelles méthodes et techniques de traitement ne soit découragé en raison d'un manque d'études pertinentes. Décider qui déterminera quelles études sont fiables et peuvent être retenues comme étant le plus haut niveau de preuve, a également fait l'objet d'interrogations. Enfin, nos confrères appréhendaient de voir les compagnies d'assurance peser sur leurs décisions cliniques : ils redoutaient d'être soumis à des mesures de rétorsion financières, voire judiciaires, au cas où une procédure de traitement ne satisferait pas à un nouveau standard de soins de l'approche factuelle.

Ces craintes et ces critiques sont-elles fondées ? Remettent-elles définitivement en question l'intérêt de cette approche ? Faut-il limiter l'orthopédie dento-faciale fondée sur les faits à son cadre hospitalo-universitaire initial ou, au contraire, est-il souhaitable qu'elle devienne l'attitude clinique communément admise ?

Pour mieux répondre aux réticences et craintes généralement exprimées, nous avons choisi de les regrouper en cinq points clés.

5 - 2 - Cela fonctionne entre mes mains : que souhaiter de plus ?

À quoi bon dépenser tant d'énergie à vouloir prouver ce qui manifestement donne satisfaction ? Cette question résume l'opinion de praticiens qui, tout en reconnaissant l'intérêt théorique de l'approche factuelle, choisissent en clinique de se reposer sur les traitements qui se sont déjà montré efficaces entre leurs mains.

Cette faible demande de données validées s'explique aisément : en orthopédie dento-faciale, peu de situations cliniques peuvent mettre en jeu la vie des patients. Pour la majorité d'entre eux, les options thérapeutiques actuelles *fonctionnent* assez bien et assez souvent pour permettre la poursuite de leur utilisation.

views about the effect evidence-based procedures would have on the practice of dento-facial orthopedics. Some AAO members were afraid they would be prevented from treating their patients in the ways they always had, if they couldn't find any research justification for their favorite technique. Others feared that the development of new methods and treatment techniques would be discouraged for lack of pertinent studies. Deciding who would determine what studies were reliable and could constitute an elevated level of proof was another cause of anxiety. Finally, our AAO colleagues worried that insurance companies would henceforth influence their clinical decisions: they were afraid they would be subjected to financial, even judicial pressure and retaliation, in cases where some treatment procedure didn't satisfy a new standard of "evidence-based care."

Are these fears and criticisms well founded? Do they really put this new approach in question? Should evidence-based dento-facial orthopedics be limited to its original hospital and academic environment or, on the contrary, would it be a good thing if it became the commonly accepted basis of clinical practice?

To soothe this reluctance and respond to these widely expressed fears, we have decided to group the objections into five key groups.

5 - 2 - This works in my hands: what more can anyone ask?

Why spend so much energy in trying to prove something that is already working quite well? This question sums up the opinions of practitioners who, while recognizing the possible benefits of the evidence-based theory, would still like to continue treating their patients with methods that have proved themselves to be effective in their hands.

The general lack of interest in validated data can be easily explained: in dento-facial orthopedics very few clinical situations put the lives of patients at risk. For most of them, the current therapeutic options *function* well enough and with sufficient regularity to allow for their continued use.

Délivrer de *bons* soins ne signifie cependant pas qu'ils soient les plus appropriés⁶². L'exemple du traitement précoce des malocclusions de classe II va nous permettre d'illustrer cette distinction entre *bons* soins et soins les plus appropriés. Les milliers de cas de malocclusions de classe II traités avec succès en utilisant une thérapie orthopédique montrent que les dispositifs fonctionnels peuvent corriger ces dysmorphoses. Pour autant, sont-ils le moyen de traitement le plus approprié ?

– clairement non, si le seul objectif du traitement précoce est un accroissement à long terme de la longueur mandibulaire : il n'a pas pu être apporté de justifications à la théorie selon laquelle les dispositifs fonctionnels peuvent augmenter la quantité de croissance mandibulaire à long terme^{1,15,18,69} ;

– assurément oui, si entre autres objectifs de traitement l'on cherche à diminuer la prévalence des résorptions radiculaires¹¹ et prévenir le risque de trauma dentaire^{35,61} lorsque le surplomb incisif est augmenté.

On le constate, l'approche fondée sur les faits permet de déterminer en quoi une modalité thérapeutique répond de façon appropriée ou non à nos objectifs de traitement. Ainsi, loin d'imposer aux tenants des dispositifs fonctionnels d'en cesser l'utilisation, l'approche factuelle permet et recommande seulement de présenter l'ensemble des faits aux patients et à leurs parents⁴. Ils sont en droit d'être informés de l'inutilité d'un recours systématique aux thérapies fonctionnelles. Ils le sont, tout autant, d'être avertis des données en faveur du traitement fonctionnel précoce de nombreux cas cliniques de classe II.

Il semble donc préférable de ne pas continuer à justifier la pertinence de nos choix thérapeutiques par le seul argument «cela *fonctionne* entre mes mains». Cet argument ne reste acceptable que dans les cas, encore nombreux, où les faits publiés ne permettent pas de conclure, ou montrent des résultats équivalents pour plusieurs modalités thérapeutiques, dont celle proposée.

Lorsque la supériorité d'une thérapeutique est démontrée, il est préférable que les cliniciens l'utilisent, patients, facteurs et

But simply delivering *good* health care doesn't necessarily mean that it is the most appropriate⁶². We can use the example of early treatment for Class II malocclusions to illustrate the distinction between *good* care and the most appropriate care.

The thousands of cases of Class II malocclusions treated successfully with orthopedic therapy demonstrate that functional appliances can correct deformities. Are they, however, the most appropriate way to treat that type of malocclusion?

– the answer is obviously no, if the only objective of treatment is to increase the length of the mandible in the long term: no justification for the theory that functional appliances can increase mandibular growth in the long term has been adduced^{1,15,18,69};

– but the answer is surely yes, if, among other objectives of treatment, orthodontists want to diminish the incidence of root resorption¹¹ and reduce the risk of trauma to upper anterior teeth^{35,61} when incisal overjet is severe.

It is clear that the evidence-based approach allows practitioners to determine whether a specific therapeutic modality responds appropriately, or inappropriately, to the objectives of a specific treatment plan. Thus, far from demanding that advocates of functional appliances stop using these devices, the factual approach simply enables orthodontists to present the ensemble of the available facts to patients and to their parents⁴ and encourages them to do so. After all, patients and parents have the right to be informed of the drawbacks of a systematic utilization of functional therapy. But they are equally entitled to be apprised of the data that supports the appropriateness of early functional treatment of many clinical cases of Class II malocclusion.

We believe that the time has come for us to stop justifying our choice of therapy by the sole argument that "it *works* in my hands." This argument is no longer acceptable for those cases, which are numerous, where, in view of published data, it is no longer possible to conclude or to demonstrate that equivalent results can be obtained from a variety of modalities including the one a practitioner may be specifically proposing.

conditions étant égaux par ailleurs⁷. Ne pas le faire pourrait être préjudiciable à nos patients⁶² : des recherches portant sur l'évaluation des résultats de soins ont, à maintes reprises, mis en évidence que les patients recevant des traitements s'appuyant sur des données validées ont de meilleurs résultats que ceux qui n'en bénéficient pas^{36,73}. Ainsi, nous avons trop longtemps essayé, en vain, de diminuer une dimension verticale antérieure fortement augmentée par l'avulsion de quatre molaires. Combien de ces avulsions auraient-elles pu être évitées, si nous avions brisé plus tôt le *miroir aux alouettes*¹⁰ en intégrant davantage les principes de biomécanique et de physiologie neuromusculaire dans notre gestion de la dimension verticale ?

5 - 3 - L'orthopédie dento-faciale fondée sur les faits n'est-elle pas qu'un nouveau nom pour une pratique ancienne ?

De fait, beaucoup parmi nous peuvent se sentir intrigués par un concept qui semble suggérer que nos soins auraient longtemps été fondés sur la seule expérimentation par essais et erreurs. Cette impression est évidemment sans fondement. De longue date, les instances médicales et odontologiques ont insisté sur la nécessité de se référer à des données scientifiquement fondées et cette approche a littéralement imprégné la recherche et la pratique clinique.

Cependant, trois éléments indiquent que, jusqu'à récemment, nous n'avons pas prodigué nos soins selon une réelle démarche fondée sur les faits :

- plusieurs enquêtes ont conclu que, longtemps, les décisions cliniques des professionnels de santé ont très rarement été prises sur la base des meilleures données disponibles^{52,54}. En 1990, une étude¹⁹ a ainsi estimé à seulement 21% la proportion des interventions médicales réalisées sur la base de données scientifiques solides ;
- l'approche factuelle se différencie de ce que nous pratiquions déjà par deux contributions spécifiques :
 - en premier lieu, elle a attiré l'attention sur l'existence d'une hiérarchie des

If one type of therapy is demonstrably superior to all the others, practitioners ought use it, the type of patients, relevant factors, and other conditions being otherwise equal⁷. Not doing so would be unfair to our patients⁶²: research studies assessing treatment results have demonstrated many times over that evidence-based treatment produces better outcomes than treatment not relying on data available in the literature^{36,73}. Impelled by unproven notions, we have, for too long, tried in vain to reduce excessive anterior vertical height by removing four permanent molars. How many of these extractions could have been avoided if we had only stopped following baseless *will o' the wisps*¹⁰ and been wise enough to integrate the principles of biomechanics and neuromuscular physiology more promptly and more effectively into the way we manage vertical dimension?

5 - 3 - Isn't evidence-based dento-facial orthopedics just a new name for an old way of practicing?

In fact, many of us might be irritated by a concept that seems to suggest that our treatments have traditionally been based on nothing more than trial and error. Such a notion is clearly unfounded. For many years medical and dental procedures have had to be supported by reference to established scientific data and this approach has literally inundated clinical research and clinical practice.

However, three elements indicated that, until recently, we have not really provided clinical care in accordance with evidence-based concepts:

- Many studies, conducted over a period of years, have concluded that health professionals have very rarely made their clinical decisions on the basis of the best available data^{52,54}. In 1990, a study¹⁹ had estimated that only 21% of medical interventions had been conceived on the grounding of solid scientific data;
- The evidence-based approach differs from our previous methods in two specific ways:
 - In the first place, it focuses on a hierarchy of facts²³ (fig. 3) and the need to utilize

faits²³ (fig. 3) et sur la nécessité de recourir à un jeu de compétences spécifiques⁵³ pour lire efficacement la littérature et pour en extraire et évaluer rapidement les connaissances utiles à notre activité de soignants ;

– sa deuxième contribution est que la décision clinique ne doit pas reposer sur les seules meilleures données actuelles. L'expérience clinique de l'orthodontiste et les préférences du patient doivent également être prises en compte³⁰. Si l'expérience clinique semble avoir toujours été une des principales composantes de l'exercice traditionnel, la prise en compte explicite des valeurs et préférences du patient était, encore récemment, insuffisamment pratiquée⁷¹ ;

• enfin, l'absence de moyens électroniques et la carence en revues systématiques de littérature empêchaient il y a peu encore la pratique quotidienne de l'orthodontie factuelle. Cette double évolution des connaissances odontologiques vers leur dissémination et leur synthèse, caractérise selon Bader⁷ la quatrième phase de leur histoire. Après l'âge de l'expert, l'âge du professionnalisme et l'âge de la science, nous entrons dans l'âge de la preuve.

5 - 4 - Est-il opportun et fondé d'appliquer dès maintenant l'approche factuelle ?

La question de l'opportunité de ce changement est-elle encore d'actualité ? Avons-nous vraiment le choix de continuer comme par le passé ? Proffit⁴⁷ a écrit que «l'orthopédie dento-faciale n'a pas d'autre choix que de devenir une spécialité fondée sur la preuve», «il faut le faire plus tôt que plus tard, de bonne volonté plutôt que contre notre volonté, en en prenant la direction plutôt qu'en étant traîné en remorque.»

Outre ceux déjà cités, de nombreux arguments plaident en faveur de l'adoption rapide de l'orthopédie dento-faciale fondée sur les faits comme l'attitude clinique commune :

• l'approche fondée sur les faits s'est étendue à l'ensemble des disciplines de santé. Alors que nous revendiquons, à juste titre, un statut de profession médicale⁶⁸, il

a framework of specific competencies⁵³ in order to read the literature effectively and to extract from it and then rapidly evaluate the useful information pertinent to our health care activities;

– A second distinguishing aspect of the new concept is that its contribution to clinical decisions is not supported solely by the best available data. The clinical experience of the orthodontist and the preferences of the patient are also taken into account³⁰. While the clinical experience of practitioners has always been an important component of traditional practice, consideration of patients' preferences, until recently, played only a small role⁷¹;

• Finally, without the ready availability of Internet access and systematic literature reviews it was, until quite recently, impossible to utilize evidence-based tactics in the daily practice of orthodontics. This double, explosive development of dental information coupled with the means to disseminate it and to synthesize it, characterizes, according to Bader⁷ the fourth phase of the history of health care delivery systems. After the age of the expert, the age of professionalism, and the age of science, we are entering the age of proof.

5 - 4 - Is the time ripe and propitious for the introduction of evidence-based orthodontics?

Is this issue of aptness for a change a real and present question? Do we actually have any choice; is there any possibility that we can cling to the old ways? Proffit⁴⁷ has affirmed that "dento-facial orthopedics has no choice. It must become an evidence-based specialty and it ought to do it sooner than later, willingly rather than grudgingly, and through its own power, not by being dragged along."

In addition to the authorities already cited, many others have argued in favor of the profession's adopting an evidence-based approach as the universal basis for the practice of dento-facial orthopedics:

• All of the health care disciplines have adopted the evidence-based approach. If we, quite properly, claim that we should be accepted as a branch of medicine⁶⁸, we cannot reasonably refuse to take part in this uni-

ne serait pas cohérent de rester durablement à l'écart de cette évolution ;

- chacun d'entre nous peut un jour être confronté à la plainte d'un patient insatisfait. Quelle défense présenter en pareil cas ? L'utilisation au quotidien de l'orthodontie factuelle peut nous aider à répondre à la doléance de ce patient. Il est nécessaire de pouvoir fournir la documentation et les formulaires habituels. Il est également indispensable de pouvoir montrer que notre traitement correspond aux plus récentes données acquises ou avérées de la science. Les litiges⁴⁵ ayant secoué le monde orthodontique à la fin des années 80, en sont une excellente illustration. Des patients obtinrent de substantielles indemnités financières au motif que leur traitement orthodontique aurait été à l'origine de leurs troubles cranio-mandibulaires.

Ces décisions de justice amenèrent l'Association Américaine des Orthodontistes à financer une série d'études cliniques⁴³ qui ont montré que les traitements orthodontiques n'augmentent pas le risque de développer des troubles cranio-mandibulaires ;

- en recherchant nous-mêmes³⁰ ce qui est le mieux pour nos patients, l'orthodontie fondée sur les faits nous permet d'accroître notre indépendance vis-à-vis des opinions souvent partiales de «personnalités éminentes». Usant du fait qu'une opinion exprimée avec force est plus séduisante que l'interprétation prudente des rares données disponibles, des auteurs mettent régulièrement en doute les résultats publiés. La démarche factuelle met à notre disposition les données validées pour répondre à leurs allégations. Par exemple, elle a permis de réfuter^{8,39,63} les arguments péremptoires avancés par Dale¹⁷ pour justifier la localisation de la «véritable position de repos de la mandibule» par l'emploi de cinésiographes mandibulaires informatisés ;

- les cliniciens sont, et doivent rester, les meilleurs experts de la pratique clinique. L'approche fondée sur les faits peut les aider à ne pas s'en laisser déposséder³¹. Une fois familiarisés avec cette approche, les cliniciens pourront plus aisé-

ment verser dans le mouvement de l'évidence-based medicine;

- Any one of us may at any time be confronted by an incipient legal action threatened by an unsatisfied patient. What plausible action would we be able to take to defend ourselves? If we have been managing our daily practices in accordance with the principles of evidence-based medicine, we would have a recognizable framework upon which to build our response to the patient's complaint. In addition to the necessary traditional documentation and records, it is now essential that we be able to demonstrate that our treatment conforms to the most up-to-date authenticated and disseminated scientific data. A good illustration of the problem is the tidal wave of law suits⁴⁵ that shook the orthodontic world in the 1980's. From them, patients were awarded substantial financial settlements because of the contention that the orthodontic treatment they had received had caused them to suffer from "cranio-mandibular disorders."

To defend the profession from this type of judgment, the American Association of Orthodontists funded a series of clinical studies⁴³ that proved that orthodontic treatment did not increase the risk of an individual's developing cranio-mandibular disorders;

- In doing our own data base searches³⁰, which is not only good for ourselves, but also for our patients, we have found that by immersing ourselves in evidence-based orthodontics we have been able to liberate ourselves from reliance on the so frequently biased and unsupported pronouncements of "eminent experts." Basing their tactics on the premise that the more forcibly you speak the more convincing you are, these "experts" regularly dispute published results. The evidence-based approach provides us with validated data we can use to refute those allegations. For example, with evidence-based tools we were able to refute^{8,39,63} the peremptory arguments advanced by Dale¹⁷ to justify the localization of the "true rest position of the mandible" by the use of digitized mandibular cinesiography;

- Clinicians are, and must remain, the experts in clinical practice. The evidence-based approach can help them avoid being dispossessed³¹. Once they have familiarized themselves with this technique, they can identify

ment identifier les questions pour lesquelles il n'existe pas encore de données satisfaisantes et veiller à ce que les axes de recherche aient bien comme objectif d'améliorer l'exercice clinique ;

- nous ne pourrons éternellement occulter la question du volet économique de nos thérapies. Dès maintenant, l'orthopédie dento-faciale fondée sur les faits nous fournit les arguments scientifiques pour empêcher qu'on nous impose de prendre nos décisions cliniques en fonction du seul moindre coût ;

- enfin, l'approche factuelle représente un moyen efficace de tenir notre engagement professionnel d'une formation personnelle permanente. La médecine a connu parfois de profonds bouleversements dans ses techniques ou approches, et l'orthodontie n'est pas à l'abri de tels revirements²⁸. Aussi nous faut-il pouvoir trouver rapidement les meilleures données actualisées tout au long de notre exercice. C'est maintenant possible grâce à l'accès aux bases de données électroniques, aux journaux en ligne, et également grâce aux programmes d'enseignement à distance et aux librairies virtuelles. L'approche fondée sur les faits offre ainsi une solution efficace au problème de l'obsolescence des connaissances professionnelles.

5 - 5 - La pratique quotidienne de l'orthodontie factuelle est-elle compatible avec la faible quantité de données incontestables publiées et le temps limité que peuvent y consacrer les praticiens ?

5 - 5 - 1 - Le faible nombre de données probantes publiées

Un aspect saisissant de notre exercice clinique, comme de l'ensemble de la médecine⁶⁰, est que seul un nombre restreint de nos interventions thérapeutiques repose sur des données incontestables.

Dès lors, l'orthopédie dento-faciale fondée sur les faits n'est-elle pas qu'une vaste perte de temps et ne devrait-on pas attendre qu'un plus grand nombre de données concluantes soient publiées ?

questions for which no satisfactory data as yet exists and try to guide the streams of research into channels whose objective would be to improve clinical practice;

- We shan't be able to avoid confronting the question of the economic impact of our therapies on society forever. And now, thanks to evidence-based dento-facial orthopedics, we have valid scientific arguments to dispute those who would like to force us to make clinical decisions based solely on how much they cost;

- And, finally, the factual approach presents us with an effective way to fulfill our obligation of permanent continuing education. Medicine has, over the years, made profound changes in its techniques and approaches, and orthodontics can never be sheltered from similar upheavals²⁸. We have always known that, ideally, we should be able to avail ourselves of the best current data throughout all the days of our practices. Now, thanks to universal access to electronic databases, to on-line journals, and to virtual libraries as well as the opportunity to enroll in distance learning courses, we can actually do just that. The evidence-based approach, it is clear, constitutes an effective antidote to the problem of our professional expertise becoming obsolete.

5 - 5 - Is it practical for orthodontists to incorporate the evidence-based approach into their daily practices in view of the small amount of verifiable published data now available and the limited time they have at their disposal for finding it.

5 - 5 - 1 - The small amount of verifiable published data

A salient aspect of our daily clinical practice, as is the case for all disciplines in medicine⁶⁰, is that only a restricted number of our therapeutic procedures are based on verifiable data. In view of this, wouldn't the immediate implementation of the concept of evidence-based dento-facial orthopedics be a great waste of time and shouldn't we wait until more incontestable data is published?

La réponse est clairement «non». Une attitude scientifique rigoureuse n'est pas incompatible avec le nombre restreint ou la faiblesse des données disponibles. Il serait irréaliste et improductif d'attendre que les données publiées soient, toutes, aussi valides et incontestables qu'on puisse idéalement l'espérer. Ceci explique que, confrontés à la même difficulté⁶⁰, les praticiens des autres disciplines de santé continuent à prôner la généralisation de l'approche factuelle.

Même quand les données probantes manquent, c'est-à-dire tous les jours, il nous faut gérer au mieux l'incertitude²⁷. Nous n'avons alors pas d'autre choix que de nous appuyer avec réserve et prudence sur les quelques données disponibles. En nous permettant d'en réaliser une évaluation rapide et efficace, l'approche factuelle nous aide, nous et nos patients, à prendre les meilleures décisions malgré cette information incomplète.

5 - 5 - 2 - Le temps limité dont nous disposons

Certes l'amélioration des pratiques passe par le renouvellement et l'évaluation des connaissances, mais notre exercice clinique ne nous laisse pas le loisir de passer nos journées à explorer le Web. Selon Sackett⁵⁹, le praticien exerçant en libéral dispose d'environ une demi-heure par semaine pour l'étude de la littérature spécialisée.

De fait, l'exercice fondé sur les faits peut sembler se heurter aux limites du temps que peuvent y consacrer des cliniciens, tiraillés entre la gestion de leur carnet de rendez-vous et des contraintes administratives toujours plus lourdes.

En outre, les difficultés rencontrées pour accéder à l'information²⁶ sont parfois citées comme une raison supplémentaire de ne pas pratiquer cette approche factuelle des soins.

Ces obstacles, encore dressés sur notre route il y a une dizaine d'années, ont heureusement disparu depuis. Nous n'avons plus besoin d'avoir accès à une bibliothèque universitaire, de disposer de beaucoup de temps et d'acquérir de solides connaissances en épidémiologie. La conjonction de divers éléments nous facilite maintenant la tâche :

The answer to this question is clearly "no." Maintaining a rigorous scientific attitude is not incompatible with the small number and the relative weakness of the available data. It would be unrealistic and unproductive for us to wait until published data were, all of them, as valid and as incontestable as one could ideally hope for. This is why practitioners in other health care disciplines, confronted with the same problem⁶⁰, have continued to preach the benefits of the widespread use of the evidence-based approach. Even when well-documented data is lacking, which is to say on every day we practice, we must make the best of this uncertainty²⁷. So we really don't have any choice other than to base our therapy, with reserve and with prudence, on the facts that are known. By helping us to carry out rapid and effective evaluations, the evidence-based approach assists us and our patients in making the best possible decisions in spite of the incomplete database.

5 - 5 - 2 - The limited time at our disposal

Certainly, our practices will improve when we update and re-evaluate the fundamentals of our professional knowledge, but can we profitably take time from our busy schedules to explore the Web? According to Sackett⁵⁹, independent practitioners have, on the average, about one half-hour per week available to devote to reading the literature of their specialties. In fact, an evidence-based practice would seem to be fenced in by the time practitioners can give to it, already over-burdened as they are by the increasingly heavy demands of their appointment books and the administration of their practices. In addition some practitioners cite the difficulty they have had in accessing information²⁶ as an additional reason for not using evidence-based methods in their treatments. While these roadblocks were in place some ten years ago, they have, happily, been absent for some time. We no longer have to make our way to a University library, have a great many leisure moments, or acquire a solid basis in epidemiology. The happy conjunction of a variety of elements has now facilitated our task:

- ***Le Web permet un accès rapide aux données de santé***

En quelques secondes, nous pouvons maintenant accéder aux sources d'information, particulièrement Medline^{46*} et la Cochrane Library^{64**}, pour mener nos recherches.

- ***Développement de stratégies de recherche et d'évaluation des données publiées***

Parce que le temps des cliniciens est précieux, l'approche fondée sur les faits propose de développer leurs aptitudes à lire efficacement la littérature et à en extraire rapidement les connaissances utiles à leur activité de soignants.

Force est de constater que pour de nombreux praticiens, un des freins au développement d'une approche factuelle est que ces aptitudes n'ont pas été enseignées dans les programmes de premier cycle. Selon Sutherland⁶⁴, de nombreux confrères témoignent ainsi d'un manque de connaissances pertinentes lorsqu'il est question de formuler des questions claires, d'effectuer des recherches électroniques efficaces et d'évaluer la littérature.

La bonne nouvelle est que les cliniciens de différentes formations peuvent, à n'importe quel moment de leur carrière, apprendre les méthodes fondées sur les faits⁵³. Aucune compétence statistique particulière ni expertise en méthodologie ne sont requises. Nous avons montré que de nombreux sites web nous offrent la possibilité de nous former sans quitter nos cabinets et que quelques heures et un minimum de connaissances informatiques suffisent pour effectuer nos premières recherches.

En outre, il existe des raisons d'être confiant car un nombre croissant de facultés intègrent l'apprentissage de ces aptitudes dans leur enseignement⁴⁹. Elles privilégient notamment l'apprentissage par problème. En faisant appel aux données fondamentales et cliniques, les étudiants doivent résoudre des scénarios de cas cliniques et développent

- ***By using the Web we can now gain ready access to the health care database***

In just a few seconds, we can now reach sources of information, especially Medline^{46*} and the Cochrane Library^{64 **}, where we can carry out our search projects.

- ***Developing strategies for retrieving and evaluating published data***

Because clinicians' time is so precious, the evidence-based system proposes to develop their skill in reading the literature effectively and in rapidly extracting from the information they need from it in order to optimize their capability of providing health care.

It is important to note that many practitioners find themselves unwilling or hesitant to adopt the evidence based approach because their dental school professors taught them nothing about it. Sutherland⁶⁴ points out that many dentists confess to knowing little about how to formulate clear questions, how to carry out effective electronic searches, and how to evaluate the literature.

The good news is that clinicians with different types of training, can, at any point in their careers, learn the techniques of evidence-based medicine⁵³. No particular statistical competence is required and neither is methodological expertise. We have pointed out that practitioners can find out how to employ these techniques on many web sites without leaving their offices. Armed with only a minimum of computer Inter-net skill after only a few hours of study, they will be able to carry out their first data searches

Moreover, there are strong indications that a growing number of professional schools are integrating an introduction to these aptitudes in their courses of instruction⁴⁹. These programs are primarily utilizing the case study method. Using basic clinical data, students are asked to resolve scenarios that pose clinical problems and in so doing develop their skills of analysis and

* <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>

** <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/106568753/HOME>

ainsi leur esprit d'analyse et les aptitudes dont ils auront besoin tout au long de leur exercice.

• **Publication de revues spécialisées ou non en chirurgie-dentaire fondée sur les faits**

En un temps restreint, ces revues nous permettent de nous tenir informés des nouvelles données publiées.

Certaines d'entre elles* sont spécialisées en chirurgie-dentaire fondée sur les faits. Elles mettent à notre disposition les évaluations critiques des publications présentant un intérêt clinique.

D'autres consacrent simplement une rubrique à l'approche factuelle. Ainsi, dans le *Journal of Orthodontics*** , Jane Harrison publie de courts résumés d'articles orthodontiques de bon niveau méthodologique. Elle les accompagne de commentaires qui indiquent le contexte de ces études et le degré d'applicabilité clinique de leurs résultats.

5 - 6 - Peut-on craindre un dévoiement du concept de l'orthodontie fondée sur les faits afin de brider notre liberté de soins ?

Une des plus grandes craintes exprimées par nos confrères vis-à-vis de l'approche factuelle est que les autorités de tutelle et les tiers payants ne la détournent de son objet afin de restreindre notre liberté thérapeutique^{26,70}.

Ce risque d'un encadrement de notre pratique est malheureusement réel. Pour lutter efficacement contre la tentation des tiers payants de privilégier les seuls profits financiers à l'intérêt de nos patients, il faut pouvoir leur opposer des arguments scientifiquement fondés. C'est parce que l'approche factuelle met ces arguments à notre disposition, qu'il apparaît souhaitable d'en favoriser la large diffusion.

the other aptitudes they will, from now on, be required to utilize throughout their careers.

• **The publication of evidence-based general and specialty dental journals**

By referring to these publications practitioners can quickly inform themselves about recently published data. Some of these publications* specialize in evidence-based dentistry. They make critical evaluations of evidence-based articles with clinical applications available to their readers.

Other publications have simply added a section devoted to the evidence-based approach. For example in the *American Journal of Orthodontics*** , Jane Harrison conducts a column that contains short résumés of orthodontic articles that are methodologically sound. The accompanying commentaries that she includes indicate the context of the studies and rate the clinical applicability of their results.

5 - 6 - Should we worry that the spread of the concept of evidence-based orthodontics will infringe on our freedom to practice the way we like?

Many of our colleagues express their fears that in the coming era of evidence-based medicine, government authorities and insurance payers will somehow impinge upon our freedom to select the therapeutic techniques with which we wish to treat our patients^{26,70}. This risk of restraints being enforced on our practices is, unfortunately, real. In order to effectively combat the tendency insurance companies have to favor decisions that will result in the most profit for them, we need to be able to confront them with well-founded scientific arguments. And, because the best way for us to find such arguments is by using evidence-based techniques, we should support the widespread implementation of evidence-based medicine.

What are the risks that this implementation might be accompanied by unwelcome side effects?

* <http://www.nature.com/ebd/index.html>

<http://journals.elsevierhealth.com/periodicals/yimed>

** <http://jorthod.maneyjournals.org>

Quels sont les risques de dérive ?

Tout d'abord, promouvoir des soins fondés sur les faits peut sembler permettre de réduire les coûts en rendant ces soins plus pertinents et plus efficaces au double plan clinique et économique. Cependant, et n'en déplaise à certains économistes de la santé, allouer les ressources sur la base des faits ne se traduit pas systématiquement par des économies. Rappelons que l'approche fondée sur les faits impose d'exercer avec égard pour le contexte personnel et les préférences de nos patients. Ne pas respecter cette exigence, qui ne va pas dans le sens d'une réduction des coûts, viderait l'approche factuelle de sa substance, voire la rendrait réellement nuisible⁴².

Une autre dérive serait de laisser les politiques ou les tiers payants imposer l'approche fondée sur les faits comme un standard de soins, ce qu'elle n'est pas²⁷. Limiter l'orthodontie factuelle, et assujettir sa prise en charge, à une stricte application clinique des données de la littérature, serait gravement dénaturer cette démarche. La décision clinique doit rester un modèle à trois composantes : aux données validées, il faut ajouter l'expérience clinique du praticien et les besoins et préférences du patient. C'est bien le praticien, et non les tiers payants, qui doit décider si les données probantes sont applicables au cas individuel de notre patient, et si tel est le cas, comment elles doivent être intégrés dans la décision clinique⁵⁸. Il nous faut également empêcher que la responsabilité d'orthodontistes puisse être engagée s'ils refusent, avec raison, de limiter leur exercice à une simple mise en œuvre clinique des seules données de la littérature.

Un autre risque de dévoiement de l'approche factuelle est lié à la faible proportion de soins de santé s'appuyant sur des données incontestables. Les tiers payants pourraient être tentés de ne prendre en charge que les seuls soins pour lesquels existe une rigoureuse évidence d'efficacité, au dépend de secteurs de soins où une telle évidence n'est pas disponible³². La communauté médicale doit veiller à prévenir cette dérive en empêchant que l'approche factuelle, simple aide à la décision clinique, ne soit transformée en un carcan administratif qui

In the first place, it would seem that evidence-based medicine would help to reduce costs by making treatment procedures more pertinent and more effective both clinically and economically. However, despite what certain health economists assert, allotting resources in accordance with evidence-based findings is not necessarily a sure-fire way to reduce costs. Remember that in this approach, treatment must be carried out in accordance with the personal preferences of our patients. Not to respect this concept, which might frequently have effects the reverse of economical, would drain the evidence-based approach of its very heart, and render it actually harmful⁴². Another consequence could be that insurance payers might impose the evidence-based approach as a "standard of care," which it clearly is not²⁷. Limiting evidence-based orthodontics and controlling its implementation strictly to the application of clinical data found in the literature would make it highly unlikely that these unwanted outcomes could ever take effect. Clinical decisions must always be made on the basis of a model made up of three components: validated data, the clinical experience of the practitioner, and the needs and preferences of the patient.

It is certainly the practitioners, and not any third party payer, who should decide if proven data are applicable to the individual requirements of our patients and, if they are, in what ways they should be integrated into the clinical decision⁵⁸. We must also insist that orthodontists not be forced to limit their clinical activities solely to robotic implementation of data derived from the literature.

Another risk of the evidence-based approach going astray would be related to the proportion of the delivery of health care services based on incontestable data. Third party payers might be tempted to accept only treatment proposals for which rigorous evidence of effectiveness was available and neglect those sectors of health care where no such documentation exists³². The medical community must insure that this development does not occur by insisting that the evidence-based approach, which is essentially an aid to clinical decision-making, not be transformed into an administrative straightjacket that would constrict the limits of clinical practice and stifle clinicians' indispensable therapeutic

réduirait le champ de l'exercice clinique ou étoufferait l'indispensable curiosité du thérapeute.

Enfin, une mauvaise compréhension de ce qu'est la démarche fondée sur les faits pourrait amener la pression consumériste à perturber la sérénité nécessaire à une pratique médicale de qualité. Le dogme du risque zéro envahit tous les domaines d'activité, et nos concitoyens admettent difficilement que le thérapeute puisse ne pas savoir, ou pire, se tromper. Or, l'approche factuelle n'est ni une référence absolue, ni un pare-feu à tout aléa thérapeutique. Il est donc important de mettre en garde nos patients : le risque zéro n'existe pas en médecine, et les incertitudes mesurées, dont reste entachée l'exercice de l'orthodontie, valent mieux que les fausses certitudes. En cela, nous préférons le terme orthopédie dento-faciale *fondée sur les faits*⁴ à celui de *basée sur la preuve*. Il met en avant un principe d'incertitude scientifique, au lieu de laisser nos patients imaginer qu'un principe de certitude puisse gouverner nos décisions cliniques.

curiosity. Finally, the public's imperfect understanding of the evidence-based approach could lead to the pressures of consumerism encroaching upon the serenity required for the conduct of high quality health care practice. The dogma of zero risk today invades all spheres of life, and our fellow citizens find it difficult to comprehend how revered medical practitioners might not know something or, worse, how they could make a mistake. For the evidence-based method does not provide an absolute reference foundation nor does not set up a firewall that blocks out all risk. It is more important than ever that our patients understand that there is no such thing in medicine as a no-risk procedure and that controlled uncertainty, which still prevails in much of orthodontic practice, is far better than false certainty. We prefer the widely accepted term of *evidence-based* dento-facial orthopedics⁴ to orthodontics *based on proof*. It correctly reflects the principle of scientific uncertainty instead of leading our patients to imagine that our clinical decisions are based on a foundation of dogmatic certainty.

4 - CONCLUSIONS

Depuis longtemps, la pratique orthodontique s'appuie sur le socle des données issues de la recherche scientifique. L'orthopédie dento-faciale fondée sur les faits ne fait que s'inscrire dans cette démarche. Elle complète, mais ne remplace pas le jugement et l'expérience de l'orthodontiste.

Elle n'est pas une inutile marotte d'universitaire mais bien un indispensable outil clinique, qui permet une amélioration globale de la qualité de nos traitements.

Éminemment pratique, l'orthopédie dento-faciale fondée sur les faits⁴ (OFF) tend à combler le fossé entre la recherche clinique et les soins que nous prodiguons. Pour notre propre satisfaction et pour le plus grand bien de nos patients, il est souhaitable qu'elle imprègne durablement tous les aspects de notre exercice quotidien.

For many years the practice of orthodontics has been based on a foundation built from data derived from scientific research. Evidence-based dento-facial orthopedics simply aligns itself with this foundation and, in fact, completes it. But it in no way replaces the judgment and the experience of orthodontists.

It is not merely an academic fad but, instead, an indispensable clinical tool that can help orthodontists to improve the over-all quality of the services they offer. Eminently practical, evidence-based dento-facial orthopedics⁴ (EBO) has the capability of bridging the gap between clinical research and the treatment that we provide. For our own satisfaction and for the benefit of our patients, it should be permanently incorporated into every aspect of our daily practices.

According to Huang²⁶, the transformation of dento-facial orthopedics into evidence-based dento-facial orthopedics scarcely differs from

Selon Huang²⁶, l'évolution de l'ODF à l'OFF ne diffère guère de la transition entre la photographie argentique et la photographie numérique. Il nous aura fallu plusieurs années pour dépasser nos inquiétudes concernant la qualité et les possibilités de stockage des images numériques. Maintenant que la période d'adaptation est passée, nous utilisons simplement un nouveau moyen d'enregistrement qui offre de nombreux avantages. Et, de même que nous ne parlons plus de photographie numérique mais simplement de photographie, peut-être ne parlerons nous plus un jour d'OFF, mais simplement, à nouveau, d'ODF.

the transition from darkroom photography to digital photography. It took us several years to soothe our uncertainties about the quality and the storage capabilities of digital photography. Now that the period of adjustment had passed, we find ourselves happily taking advantage of a new way of registering photographs, one which, we have come to learn, has numerous advantages. And in the same way that we now simply talk about photography, not digital photography, the day may not be far off when we'll again be simply referring to plain old dento-facial orthopedics and not some complicated new entity called *evidence-based* dento-facial orthopedics.

BIBLIOGRAPHIE

REFERENCES

1. Aelbers CMF, Dermaut LR. Orthopedics in orthodontics: Part I, fiction or reality – a review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996;110:513–9.
2. Amat P. Contribution of a functional and orthopaedic splint to the treatment of Class II malocclusions. 103rd Annual Session of the American Association of Orthodontists, Hawaiï, USA, May 2003.
3. Amat P. Functional orthopaedic treatment in the growing child and temporomandibular disorders: a review of literature. Closed meeting of the European Academy of Craniomandibular Disorders, Bordeaux, France, September 2003.
4. Amat P. Faut-il brûler les thérapeutiques fonctionnelles. *Rev Orthop Dento Faciale* 2005;39:395-6.
5. Amat P. Démarche qualité en orthopédie dento-faciale : pourquoi, pour qui, quand et comment ? Thèse professionnelle. Bordeaux :ISMQ, Bordeaux : Ecole de Management, 2007.
6. Bader J, Shugars D. Variation, treatment outcomes, and practice guidelines in dental practice. *J Dent Educ* 1995;59:61-96.
7. Bader JD. The fourth phase. *J Evid Base Dent Pract* 2004;4:12-5.
8. Balkhi KM, Tallents RH, Goldin B, Catalina JA. Error analysis of a magnetic jaw tracking device. *J Craniomand Disord* 1991;5:51-6.
9. Booth-Mason S, Birnie DJ. Penetrating eye injury from orthodontic headgear- a case report. *Eur J Orthod* 1988;10:11-4.
10. Bounoure GM, Frindel F. Le miroir aux alouettes. *Rev Orthop Dento Faciale* 1981;15:211-3.
11. Brin I, Tulloch JFC, Koroluk L, Phillips C. External apical root resorption in Class II malocclusion: a retrospective review of 1- versus 2-phase treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2003;124:151–6.
12. Brown L, Wall T, Manski R. The funding of dental services among US adults aged 18 years and older: recent trends in expenditures and sources of funding. *J Am Dent Assoc* 2003;133:627-35.
13. Chalmers TC, Celano P, Sacks HS, Smith H Jr. Bias in treatment assignment in controlled clinical trials. *N Engl J Med* 1983;309:1358-61.
14. Chalmers I. The Cochrane collaboration: preparing, maintaining, and disseminating systematic reviews of the effects of health care. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1993;703:156-63.
15. Chen JY, Will LA, Niederman R. Analysis of efficacy of functional appliances on mandibular growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;122:470–6.
16. Cook DJ, Guyatt GH, Laupacis A, Sackett DL. Rules of evidence and clinical recommendations on the use of antithrombotic agents. *Chest* 1992;102:305S-11S.

17. Dale R. Occlusion : la norme des soins. *J Can Dent Assoc* 2001;67:83-5.
18. Dermaut LR, Aelbers CM. Orthopedics in orthodontics: Fiction or reality. A review of the literature. Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996;110:667-71.
19. Dubinsky M, Ferguson JH. Analysis of the National Institutes of Health Medicare Coverage Assessment. *Int J Technol Assess Health Care* 1990;6:480-8.
20. Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA* 1992;268:2420-5.
21. Freyberg B. Get with the net. *J Am Dent Assoc* 1997;128:1654-56.
22. Gianelly AA. Evidence-based treatment strategies: an ambition for the future. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;117:543-4.
23. Glennly AM, Harrison JE. How to interpret the orthodontic literature. *J Orthod* 2003;30:159-64.
24. Greenhalgh T. *Savoir lire un article médical pour décider*. Meudon : Rand éd, 2000.
25. Harrison JE. Evidence-based-orthodontics: how do I assess the evidence? *J Orthod* 2000;27:189-97.
26. Huang GJ. Making the case for evidence-based orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;125:405-6.
27. Huang GJ. Fasten your seat belts for the bumpy ride to evidence-based practice. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:4-5.
28. Huang GJ. What do we want to know? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:648-9.
29. Jadad A. From trials to decisions: the basis of evidence based health care. *Randomized controlled trials*. London: BMJ Books, 1998:93-107.
30. Jaeschke R, Schünemann HJ, Devereaux PJ, Guyatt GH. Evidence-based health care as a model for decision making. *J Evid Base Dent Pract* 2004;4:4-7.
31. Jokstad A. Evidence-based healthcare: avoiding ivory tower research? *Evidence-Based Dentistry* 1998;1:5-6.
32. Kerridge I, Lowe M, Henry D. Ethics and evidence-based medicine. *Brit Med J* 1998;316:1151-3.
33. Kift RJ. Non-extraction tip-edge appliance management of a moderate Angle Class II division 1 mal-occlusion commenced in the late mixed dentition. *Aust Orthod J* 2000;16:167-74.
34. Kift RJ. Non-extraction tip-edge appliance management of a moderate Angle Class II division 1 mal-occlusion commenced in the late mixed dentition. *Aust Orthod J* 2001;17:47-54.
35. Koroluk DL, Tulloch JFC, Phillips C. Incisor trauma and early treatment for Class II division 1 mal-occlusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123:117-25.
36. Krumholz HM, Radford MJ, Wang Y, Chen J, Helat A, Marciniak TA. National use and effectiveness of beta-blockers for the treatment of elderly patients after acute myocardial infarction. National Cooperative Cardiovascular Project *JAMA* 1998;280:623-9.
37. Li Wan Po A. *Dictionary of Evidence Based Medicine*. Oxon: Radcliffe Medical Press, 1998.
38. Luck O, Harzer W. Early treatment of angle Class II, division 2 in combination with functional therapy of TMJ fracture. *J Orofac Orthop* 2001;62:157-62.
39. Lund JP. Occlusion : l'approche «fondée sur la science». *J Can Dent Assoc* 2001;67-84.
40. Mackie IC, Richmond S, Blinkhorn AS. Trauma of treatment failure: a case report. *Endod Dent Traumatol* 1990;6:279-81.
41. Mavropoulos A, Kiliaridis S. Orthodontic literature: An overview of the last 2 decades. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124:298-308.
42. Maynard A. Evidence-based medicine: an incomplete method for informing treatment choices. *Lancet* 1997;349:126-8.
43. McNamara J, Seligman DA, Okeson JP. Occlusion, orthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. *J Orofac Pain* 1995;9:73-90.
44. Pickering GW. The purpose of medical education. *Br Med J* 1956;2:113-6.
45. Pollack B. Cases of note: Michigan jury awards \$ 850,000 in ortho case: A tempest in a teapot. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988;94:358-9.
46. Pothier PE. Searching PubMed for evidence-based dentistry. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;125:A20.

47. Proffit WR. The evolution of orthodontics to a data-based specialty. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;117:545-7.
48. Richards D, Lawrence A. Evidence based dentistry. *Br Dent J* 1995;179:270-3.
49. Richards D. Integrating evidence-based teaching into to clinical practice should improve outcomes. *Evidence-Based Dentistry* 2005;6:47.
50. Richardson WS, Wilson MC, Nishikawa J, et al. The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions. *ACP J Club* 1995;123:A12-3.
51. Robbins JW. Anecdote versus data -a case for evidence-based decision making. *Quintessence Int* 1998;29:796-9.
52. Roper WL, Winkenwerder W, Hackbarth GM, Krakauer H. Effectiveness in health care: an initiative to evaluate and improve medical practice. *N Engl J Med* 1988;319:1197-202.
53. Rosenberg W, Donald A. Evidence based medicine : an approach to clinical problem-solving. *BMJ* 1995;310:1122-6.
54. Sackett DL, Haynes RB, Guyatt GH, Tugwell P. *Clinical Epidemiology: a basic science for clinical medicine*. 2nd ed. Boston: Little, Brown and Company, 1991.
55. Sackett D. Rules of evidence and clinical recommendations. *Can J Cardiol* 1993;9:487-9.
56. Sackett DL. The Cochrane Collaboration [editorial]. *ACP J Club* 1994;20 Suppl 3:A11.
57. Sackett DL, Haynes B. On the need for evidence-based medicine. *Evidence-Based Medicine* 1995;1:4-5.
58. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ* 1996;312:71-2.
59. Sackett DL. Using evidence-based medicine to help physicians keep up to date. *Serials* 1997;9:178-81.
60. Sackett DL, Strauss SE, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. *Evidence-based medicine: how to practice and teach EBM*. London: Churchill-Livingstone, 2000.
61. Shulman JD, Peterson J. The association between incisor trauma and occlusal characteristics in individuals 8-50 years of age. *Dent Traumatol* 2004;20:67-74.
62. Simonsen RJ. A plea for clinical trials-belief is not enough. *Quintessence Int* 1992;23:375.
63. Stohler CS, Zhang X, Lund JP. The effect of experimental jaw muscle pain on postural muscle activity. *Pain* 1996;66:215-21.
64. Sutherland SE. Les assises de la dentisterie fondée sur les faits. *J Can Dent Assoc* 2000;66:241-4.
65. Sutherland SE. La dentisterie fondée sur les faits. Partie IV. Méthodologies de recherche et l'échelle des faits. *J Can Dent Assoc* 2001;67:375-8.
66. Sutherland SE. La dentisterie fondée sur les faits : Partie V. Évaluation critique de la littérature dentaire : documents concernant la thérapie. *J Can Dent Assoc* 2001;67:442-5.
67. Sutherland SE. An introduction to systematic reviews. *J Evid Base Dent Pract* 2004;4:47-51.
68. Talmant J, Deniaud J. Ventilation nasale et récidence. *Orthod Fr* 2000;71:127-41.
69. Tulloch JF, Phillips C, Proffit WR. Benefit of early Class II treatment: progress report of a two phase randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;113:62-72.
70. Turpin DL. Changing times challenge members... then and now. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126:1-2.
71. Weatherall DJ. The inhumanity of medicine. *BMJ* 1994;308:1671-2.
72. Woolf SH, Battista RN, Anderson GM, Logan AG, Wang E. Assessing the clinical effectiveness of preventive maneuvers: analytic principles and systematic methods in reviewing evidence and developing clinical practice recommendations. A report by the Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. *J Clin Epidemiol* 1990;43:891-905.
73. Wong JH, Findlay JM, Suarez-Almazor ME. Regional performance of carotid endarterectomy. Appropriateness, outcomes and risk factors for complications. *Stroke* 1997;28:891-8.