

Arriaga, Alexander F., et al. "**Simulation-based trial of surgical-crisis checklists.**"
New England Journal of Medicine 368.3 (2013): 246-253.

GLOSSARY

General English

Aggregate [ˈæɡ.rɪ.gət] – total cumulé

Booklet [ˈbʊk.lət] – livret

Cluster [ˈklʌs.tər] – regroupement

Decay [diˈkeɪ] – déclin

Defer [diˈfɜːr] – remettre à plus tard

Feasible [ˈfiː.zə.bəl] – faisable

Mandatory [ˈmæn.də.tɔːr.i] – obligatoire

Mock [mɒk] – faux

Rehearse [riˈhɜːs] – répéter

Scale [skeɪl] – échelle

Scheduled [ˈfed.juːld](GB)/[ˈsked.juːld](US) – programmé

Seasoned [ˈsiː.zənd] – expérimenté

Sought (irr. Verb *seek*) [sɔːt] – cherché

Stand in [ˈstænd.ɪn] – remplaçant

Subset [ˈsʌb.set] – sous-ensemble

Vouch (for) [vaʊtʃ] – garantir

Medical/Statistics

Air embolism – also called a gas embolism, a pathological condition caused by an air bubble in a blood vessel

Anaphylaxis – a potentially fatal reaction to an antigen

Asystolic cardiac arrest – a heart attack when there is no discernible activity on the ECG, also referred to as a flat-line

Ventricular fibrillation - (V-fib or VF) is a condition in which there is uncoordinated contraction of the cardiac muscle of the ventricles in the heart

Malignant hyperthermia – an inherited disease that causes a fast rise in body temperature and severe muscle contractions when the affected person has general anesthesia.

Hypotension – Blood pressure of 90/60 or lower

Hypoxemia – generalized or local deficiency of oxygen

Bradycardia – an abnormally slow heart rate (<60bpm at rest)

Tachycardia – an abnormally high heart rate (>100bpm at rest)

Cohen's Kappa – a statistic used to assess inter-rater reliability for two observers coding qualitative/ categorical variables. It aims to eliminate the errors due to chance which are found in simple % agreement.

Bonferroni adjustment – a multiple-comparison correction used when several dependent or independent statistical tests are being performed simultaneously.

Dichotomous outcome – a situation where two results are possible

Stratified analysis – when subpopulations of an overall sample vary in size they can be grouped into homogeneous subgroups for analysis

Clinical algorithm - a set of prescribed steps, a detailed sequence of actions, or a formula to produce a certain outcome in a clinical situation.

Precode condition – a hemodynamically unstable situation preceding an emergency involving advanced cardiac life support

Likert scale – a numerical scale used to rank items in research questionnaires enabling quantitative values to be ascribed to qualitative data.

TRANSLATION

Introduction

Les situations critiques au bloc opératoire (hémorragie massive et arrêt cardiaque) sont des événements stressants à haut risque qui nécessitent des soins rapides et coordonnés dans une situation où le temps est limité. L'incidence rapportée peut être rare pour un praticien individuel, mais pour un hôpital pratiquant 10 000 interventions chirurgicales par an, l'incidence cumulée sur une année serait d'environ 145 événements de ce type. Ce sont des situations où la manière dont une équipe prend en charge le patient peut faire toute la différence entre la vie et la mort. Il est admis que la défaillance dans la gestion des complications potentiellement mortelles chez les patients subissant une opération représente la source principale des variations dans la mortalité chirurgicale dans les hôpitaux. Des études à petite échelle suggèrent que les équipes sont souvent incompetentes dans la gestion des crises. Par exemple, des études de cas nécessitant des soins avancés de réanimation cardiaque indiquent peu d'adhérence aux pratiques appropriées, ainsi qu'une perte sensible dans la capacité à retenir ce qui a été appris en formation.

D'autres industries à haut risque tels que l'aviation et l'énergie nucléaire ont depuis longtemps adopté les check-lists comme outil pour améliorer la performance lors des événements critiques rares et imprévisibles. En médecine, un lien a été établi entre l'utilisation des check-lists de sécurité en chirurgie pendant les interventions de routine et une diminution significative de la morbidité et de la mortalité et devient de plus en plus une pratique standard. Les aide-mémoire pour les situations critiques (dont les check-lists sont un sous-ensemble) et les modes d'emploi existent pour le bloc opératoire. Cependant, l'effet des check-lists sur la performance pendant une crise peropératoire n'a pratiquement pas été évalué, particulièrement dans les études auxquelles participent des cliniciens expérimentés (au lieu de stagiaires seulement) ou dans les études multicentriques.

Nous avons donc tenté d'étudier l'effet d'une intervention avec check-list de crise. Dans la mesure où ces événements sont peu fréquents, une étude clinique réelle était infaisable. Nous avons utilisé une simulation médicale à haute fidélité pour faciliter l'observation structurée de ces occurrences imprévisibles. Dans une étude précédente nous avons développé un ensemble de check-lists pour les événements critiques peropératoires et confirmé leur facilité d'utilisation dans une étude pilote avec deux équipes de bloc opératoire. Nous avons émis l'hypothèse que les check-lists de crise amélioreraient de façon sensible le respect des bonnes pratiques dans une étude contrôlée randomisée impliquant des équipes d'hôpitaux de proximité et d'hôpitaux universitaires.

COMMENTARY

Cet article date de 2013 et a été publié dans une de revues les plus influentes en tant que '*special article*', c.-à-d. un article de recherche portant sur les aspects non-cliniques de la médecine.

Le titre est court, descriptif et facile à comprendre, mais n'expose pas le résultat principal de l'étude bien que ce dernier soit nettement positif. On peut supposer que les auteurs n'ont pas choisi une forme déclarative parce que l'étude porte sur des simulations et pas sur des situations réelles.

Il y a un total de onze auteurs listés sous le titre avec leurs qualifications, et on les retrouve dans la marge gauche avec leurs affiliations. On ne nous fait pas part de leurs spécialités, mais on peut noter qu'ils sont majoritairement médecins, et celui qui n'est pas médecin s'avère être spécialiste d'aviation. L'auteur principal apparaît à la fin de la liste, et on constate qu'il s'agit du chirurgien, chercheur en santé publique et auteur de livres Atul Gawande, qui est également apparu dans un documentaire de la BBC sur l'utilisation des check-lists en chirurgie.

L'abstract est de type structure, ce qui facilite sa lecture et compréhension rapide. Chaque sous-partie est facilement identifiable, et la problématique et objectifs sont clairement énoncés. La sous-partie portant sur la méthode décrit bien les phases de l'étude, mais laisse penser que les simulations avec check-list précédaient celles où les participants devaient se fier à leur mémoire. En effet, le texte parle de '*remaining scenarios*' et ne donne aucun détail sur l'ordre dans lequel les scénarios devaient se dérouler. Le lecteur de l'article se pose donc déjà la question de savoir si l'article apportera un éclairage sur l'ordre de présentation des scénarios où s'il y a un biais possible. Les deux dernières parties de cette section sont bien écrites, avec des phrases courtes et déclaratives.

Dans la mise en page de la *New England Journal of Medicine* une lettrine remplace le sous-titre pour la section habituellement nommée introduction. Cette section est relativement courte et ses trois paragraphes ne nécessitent pas le recours à des sous parties. En termes d'organisation, on peut affirmer que l'introduction est conforme aux usages, et les auteurs définissent bien à la fois le contexte et aussi les termes. En effet, l'acception de '*operating room crises*' se doit d'être explicitée à un moment, et ici on a les premiers éléments d'une définition. En revanche, les auteurs évoquent ici '*appropriate practices*' sans les définir ou décrire. Le lecteur s'attendra à ce que la suite de l'article apporte une réponse à cette interrogation.

Le premier paragraphe reprend les observations faites dans la première phrase de l'abstract et les étaye avec des références à des études. Le deuxième paragraphe décrit l'utilisation des check-lists dans d'autres industries, et brosse le portrait de l'utilité du recours à cette démarche en médecine, citant également des articles de recherche. Le troisième paragraphe décrit l'objectif global et les facteurs qui ont guidé la conception de l'étude et les choix faits par les auteurs, évoquant au passage l'étude pilote qui a précédé celle-ci dont l'ampleur sera décrite dans la section qui suit.

La structure de la section portant sur la méthodologie correspond à ce à quoi on s'attend pour une étude de ce type ; trois sous-parties consacrées respectivement aux participants, à la conception de l'étude et à l'analyse statistique sont accompagnées d'un tableau en complément à la première partie. Dans la première partie on apprend que cette étude est multicentrique bien que tous les hôpitaux se situaient dans une même ville. On apprend également que participaient des '*faux-chirurgiens*' sans que leur rôle soit défini, et puis les auteurs affirment qu'il y avait parfois de vrais chirurgiens ou des internes, ce qui soulève une autre question : comment ces différences dans la composition des équipes ont-elles été prises en compte ? A la fin du premier paragraphe on lit

encore que la moitié des scénarios étaient suivis avec check-list et l'autre moitié de mémoire, mais on ne précise toujours pas l'ordre dans lequel les scénarios ont été présentés. Le deuxième paragraphe de cette partie porte sur le mode de recrutement, et sur le prérequis d'une certification en réanimation cardiovasculaire, et nous informe que les participants ont participé chacun à une seule journée de 6 heures, mais sans justification ou explication. On apprend par ailleurs que les participants ont donné leur accord, et que l'étude a été avalisée par un comité local, bien qu'une simulation ne devrait pas poser de problèmes d'ordre éthique.

La deuxième sous-partie de la section méthodes est la plus longue des trois. Les auteurs donnent ici le détail des crises auxquelles sont confrontés les participants, et précisent que la randomisation a été utilisée non seulement pour l'organisation des équipes mais aussi pour le choix des scénarios à gérer avec et sans check-list sans pour autant lever le doute sur le l'ordre de déroulement des scénarios. Dans le deuxième paragraphe de cette partie il y a un détail qui semble à première vue anodin, mais qui est peut-être moins insignifiant qu'il n'y paraît. En effet, on note que les check-lists ont été laissées dans deux endroits spécifiques de la salle d'opération, et on peut s'interroger sur leur placement stratégique et/ou le fait qu'il y ait deux exemplaires. Aucune justification n'est donnée ici, et le lecteur pourrait se demander s'il en sera question plus loin. Celui-ci restera toutefois sur sa faim, car selon le matériel supplémentaire disponible sur le site de la *New England Journal of Medicine* nous apprenons en fait que l'une des questions portait en effet sur la localisation des check-lists, mais les auteurs ont choisi de ne pas en parler ni dans les résultats, ni dans la discussion. Le dernier paragraphe de cette sous-partie porte sur la collection des données et est plutôt bien détaillée pour les deux ensembles de données en question ; l'observation des scénarios par les chirurgiens, et le questionnaire pour les participants. Dans les deux cas, les auteurs ont procédé à une méthode qui aboutissait à des données quantitatives, bien que les évaluations étaient de nature plutôt qualitatives.

La troisième partie de cette section traite de l'analyse statistique, et décrit toutes les méthodes statistiques ainsi que les calculs d'ajustement utilisés lorsque c'était nécessaire afin d'aboutir à des résultats statistiquement significatifs.

La section des résultats est d'une lecture aisée. On rappelle d'abord les caractéristiques des patients avant de détailler les résultats obtenus en trois parties portant sur la fiabilité entre évaluateurs, sur l'utilisation des check-lists et sur les réponses au questionnaire. On peut s'interroger sur le fait que la concordance entre évaluateurs apparaisse dans la partie résultats dans la mesure où cette mesure ne faisait pas partie des objectifs de l'étude.

Le graphique illustrant le résultat principal est bien situé et résume très clairement la différence en termes de nombre de manquements entre les scénarios où une check-list était disponible et ceux où il n'y en avait pas. Une légende explicative accompagne ce graphique et permet de bien saisir l'essentiel. Le corps du texte apporte quelques nuances par rapport à des ajustements pour divers facteurs qui auraient pu influencer le résultat. Une deuxième illustration dans cette section permet une analyse plus fine en fonction du type de scénario, et les auteurs ont procédé par strates afin d'avoir des ensembles de taille plus homogène. La dernière partie de la section renvoie à un tableau qui se trouve plus loin dans l'article et qui montre les réponses à une partie du questionnaire. En effet, le matériel supplémentaire montre un questionnaire avec d'autres items qui n'ont pas été repris dans l'article, notamment sur le placement stratégique des check-lists.

Il est intéressant de noter que la discussion commence par une phrase d'introduction générale, au lieu de rappeler le résultat. Le premier paragraphe rapporte néanmoins les deux observations

principales à propos de l'impact des check-lists sur le nombre d'erreurs de procédure et l'intérêt des check-lists tel qu'il a été évalué dans le questionnaire rempli par les participants.

Les paragraphes qui suivent traitent des points positifs et puis des limites. D'abord les auteurs tentent d'expliquer le fait quelque peu étonnant que des équipes hautement qualifiées puissent commettre des erreurs par le recours à une comparaison avec l'aviation avant la mise en place des check-lists et la formation en équipe. Ils y voient la possibilité de combiner les deux pour multiplier l'effet positif qu'ils ont observé dans cette étude. Ensuite, les limites sont abordées en tentant de fournir des explications, notamment dans le contexte de l'étude.

La deuxième partie de la discussion donne au lecteur une impression de plaidoyer pour l'introduction des check-lists bien argumenté avec la prise en compte de certains paramètres. On note toutefois que si les auteurs rappellent bien la nécessité de procéder à des essais ils restent sur le modèle des simulations plutôt qu'à des études dans des blocs opératoires véritables.

En conclusion on peut affirmer que cet article est clair, bien formé, et accessible à un large public. Les auteurs sont lucides par rapport aux problèmes inhérents à la conception de l'étude, mais ont commis quelques oublis et le lecteur attentif trouvera quelques questions restées sans réponse.