

# Une nouvelle méthode d'enseignement de la chirurgie : la pratique délibérée

## A new way of teaching surgery: deliberate practice

Philippe Liverneaux

### Résumé

L'erreur médicale est la troisième cause de mortalité dans les pays développés [Makary and Daniel, 2016]. Dans sa forme actuelle, la formation médicale initiale et continue ne permet pas d'y remédier.

Concernant la formation initiale, la diminution du temps de travail des internes a eu pour effet d'altérer la performance chirurgicale sans pour autant diminuer les erreurs liées à la fatigue [Hamid et al., 2014].

Concernant la formation continue, des recherches récentes ont confirmé que des personnes très expérimentées ne sont pas forcément plus compétentes que des personnes peu expérimentées. C'est ce qu'on appelle le piège de l'expérience : certains deviennent même moins compétents avec la simple expérience. La pratique seule n'est donc pas la clef de la performance.

Dans ces conditions, il est impératif de mettre en œuvre des moyens de formation complémentaires au compagnonnage et à la simple expérience afin de répondre à cet objectif de santé publique qu'est l'amélioration de la performance chirurgicale.

De nombreuses disciplines non médicales utilisent depuis longtemps la pratique délibérée afin d'améliorer leur performance [Erickson, 2015].

Elle consiste à définir un objectif et à faire preuve de motivation pour l'atteindre. L'apprenant doit recevoir un feedback sur ses résultats, ce qui permet de mettre en lumière ses points faibles et de trouver des pistes d'amélioration grâce à un expert extérieur. L'exercice doit être répété de nombreuses fois jusqu'à atteindre l'objectif. Ce processus d'apprentissage, qui a fait ses preuves en sport, en musique et aux échecs, nécessite un investissement personnel intense.

En sport, la pratique délibérée s'applique par exemple à un sprinter dont l'objectif est d'améliorer sa performance au départ de la course. Son entraîneur filme les 20 premiers mètres de la course et analyse plusieurs données : la poussée dans les plots de départ, l'accélération dans les 2 premières secondes, la cinétique et la distance entre chaque pas. L'entraîneur repère les points d'amélioration et propose des exercices permettant d'augmenter la performance du sportif. La répétition des exercices permet progressivement d'atteindre l'objectif.

En musique, un violoniste qui apprend un nouveau morceau commence par se représenter mentalement la mélodie qu'il souhaite produire. Il joue ensuite le morceau sur son instrument. Puis il écoute l'enregistrement avec son maître qui formule des critiques et propose des corrections. Enfin, il rejoue le morceau jusqu'à obtenir le résultat attendu.

Les joueurs d'échec de niveau mondial s'appuient sur des logiciels de résolution pour perfectionner leurs techniques.

Aujourd'hui, les chirurgiens pratiquent simplement la chirurgie. Ils ne mesurent pas leur performance, ne cherchent pas à améliorer leurs faiblesses, n'ont pas de feedback sur leur pratique, ne demandent pas l'avis d'un expert. Ils opèrent, voilà tout. L'expérience fera le reste, du moins le croient-ils.

Il est communément admis que la durée minimum de pratique délibérée pour devenir un expert dans n'importe quel domaine est de 10000 heures [Ericsson, 2015]. C'est cette durée qu'un violoniste professionnel atteint à l'âge de 20 ans après 15 ans de pratique. Un interne en chirurgie est supposé devenir autonome à la fin de sa formation. Or, chacun sait qu'il est loin d'être un expert en chirurgie.

Pourquoi ?

La première raison est qu'il commence sa formation en chirurgie très tard, en moyenne à 24 ans, après 6 ans d'études de médecine générale, au cours desquelles il n'a eu aucun contact avec la chirurgie ou presque. Lorsqu'il commence son internat, il est un parfait novice.

La seconde raison est liée à la qualité plus qu'à la durée de la formation. La durée maximum légale de travail hebdomadaire est de 48 heures dans l'Union Européenne et de 80 heures aux USA. Considérant 48 semaines de travail par an pendant 5 ans, un interne accomplit environ 11520 heures de travail dans l'Union Européenne et 19200 aux USA. Mais ce n'est pas parce qu'un interne assiste plusieurs dizaines de fois à la même intervention qu'il sera capable de la reproduire. En fait, la

durée réelle de pratique délibérée durant l'internat est extrêmement réduite, voire inexistante.

A l'instar du sport, de la musique et des échecs, la pratique délibérée pourrait devenir une excellente méthode de formation initiale et continue des chirurgiens, sans exclure le compagnonnage ni la simple expérience.

Certains auteurs ont amélioré la performance de chirurgiens juniors qui opéraient des fractures du radius distal. La première étape a consisté à filmer leurs opérations, la seconde à leur attribuer un score OSATS (Objective Structured Assessment of Technical Skills), la troisième à leur rendre un feedback de leurs erreurs, et la dernière à leur donner des pistes d'amélioration. Cette étude a fait passer ces chirurgiens du niveau 3 au niveau 5 (maximum) de performance [Ducournau et al., 2021].

En conclusion, les chirurgiens devraient s'emparer de la pratique délibérée afin d'améliorer leur performance et diminuer le risque opératoire.

## References

- Ducournau F, Meyer N, Xavier F, Facca S, Liverneaux P. Learning a MIPO technique for distal radius fractures: "Mentoring" versus "mere experience" versus "deliberate practice". *Orthop Traumatol Surg Res.* 2021 (in press)
- Ericsson KA. Acquisition and maintenance of medical expertise: a perspective from the expert-performance approach with deliberate practice. *Acad Med.* 2015, 90: 1471-86.
- Hamid KS, Nwachukwu BU, Hsu E, Edgerton CA, Hobson DR, Lang JE. Orthopedic resident work-shift analysis: are we making the best use of resident work hours? *J Surg Educ.* 2014, 71: 216-21.
- Makary MA, Daniel M. Medical error-the third leading cause of death in the US. *BMJ.* 2016, 3:353:i2139.

François Ducournau<sup>1,2</sup>, Philippe Liverneaux<sup>1,3</sup>

1 Department of Hand Surgery, Strasbourg University Hospitals, FMTS, 1 avenue Molière, 67200 Strasbourg, France

2 Department of Orthopaedics and Traumatology, Hôpital de la Cavale Blanche, Brest, France

3 ICube CNRS UMR7357, Strasbourg University, 2-4 rue Boussingault, 67000 Strasbourg, France

## Mots clés

- Erreur médicale
- Formation médicale
- Pratique délibérée
- Performance chirurgicale Chirurgien

## Abstract

Medical error is the third leading cause of death in developed countries [Makary and Daniel, 2016]. In its current form, initial and continuing medical training do not address this issue.

With regard to initial training, the reduction in interns' working hours has had the effect of altering surgical performance without reducing fatigue-related errors [Hamid et al., 2014].

With regard to continuing education, recent research has confirmed that highly experienced people are not necessarily more competent than those with little experience. This is known as the experience trap: some people even become less competent with experience alone. Practice alone is not the key to performance.

This being the case, it is imperative to implement training methods that complement companionship and simple experience, in order to meet the public health objective of improving surgical performance.

Many non-medical disciplines have long used deliberate practice to improve performance [Erickson, 2015].

It involves defining an objective and demonstrating the motivation required to achieve it. The learner must receive feedback on his or her results, which helps to highlight weak points and identify areas for improvement with the help of an outside expert. The exercise must be repeated many times until the target is reached. This learning process, which has proved its worth in sports, music and chess, requires intense personal investment.

In sport, deliberate practice applies, for example, to a sprinter whose aim is to improve his performance at the start of the race. His trainer films the first 20 meters of the race and analyzes several data: the thrust into the starting blocks, the acceleration in the first 2 seconds, the kinetics and the distance between each step. The trainer identifies areas for improvement and suggests exercises to enhance the athlete's performance. By repeating the exercises, the goal is gradually achieved.

In music, a violinist learning a new piece begins by mentally picturing the melody he wishes to produce. He then plays the piece on his instrument. Then he listens to the recording with his teacher, who makes critical comments and suggests corrections. Finally, he plays the piece again until he achieves the desired result.

World-class chess players use resolution software to perfect their techniques.

Today, surgeons simply perform surgery. They don't measure their performance, they don't seek to improve their weaknesses, they don't get feedback on their practice, they don't seek expert advice. They just operate. Experience will do the rest, or so they believe.

It is commonly accepted that the minimum length of deliberate practice to become an expert in any field is 10,000 hours [Ericsson, 2015]. This is the length of time a professional violinist reaches at the age of 20 after 15 years of practice. A surgical intern is supposed to become autonomous at the end of his or her training. Yet everyone knows that he or she is far from being an expert in surgery. But why?

The first reason is that he starts his surgical training very late, on average at the age of 24, after 6 years of general medical studies, during which he had little or no contact with surgery. When he begins his residency, he is a complete novice.

The second reason has more to do with the quality than the duration of the training. The legal maximum working week is 48 hours in the European Union and 80 hours in the USA. Considering 48 working weeks per year for 5 years, an intern completes around 11520 hours of work in the European Union and 19200 in the USA. But just because an intern attends the same procedure dozens of times doesn't mean he or she will be able to reproduce it. In fact, the actual duration of deliberate practice during internship is extremely short, if not non-existent.

Like sport, music and chess, deliberate practice could become an excellent method of initial and ongoing training for surgeons, without excluding companionship or simple experience.

Some authors have improved the performance of junior surgeons operating on distal radius fractures. The first step was to film their operations, the second was to give them an OSATS (Objective Structured Assessment of Technical Skills) score, the third was to give them feedback on their errors, and the last was to give them suggestions for improvement. This study took these surgeons from level 3 to level 5 (maximum) performance [Ducournau et al., 2021].

In conclusion, surgeons should embrace deliberate practice to improve their performance and reduce operative risk.

### Keywords

- Medical Error
- Deliberate Practice
- Surgical Performance
- Training Methods
- Surgeons