self
Surgical Education
Learners Forum

FAC: Forum des Apprenants Chirurgie

L’avenir de la formation chirurgicale

L'avenir de la formation chirurgicale

L'avenir de la formation chirurgicale doit remettre en question le modèle d'apprentissage séculaire qui consiste à *'voir faire, faire, et faire faire.'*

Ce modèle classique n'est tout simplement pas en mesure de répondre à la demande actuelle et future. Bien que de nombreux cliniciens apprennent déjà beaucoup par la lecture et les vidéos en ligne, la prochaine étape consistera à compléter cette acquisition de connaissances par l'acquisition de compétences psychomotrices.

Le SELF vise à élargir la formation chirurgicale dans le monde en augmentant l'acquisition des compétences chirurgicales, surtout celle psychomotrices à travers une formation centrée sur l'autoévaluation des progrès. Notre ambition n'est pas seulement de développer une main-d'œuvre chirurgicale compétente, mais aussi de leur donner les moyens d'améliorer leurs capacités en réponse aux besoins sur le terrain. Nous cherchons à redéfinir le vieux mantra de l'enseignement de la chirurgie en le remplaçant par: 'voir faire, s'autoformer pour faire, et faire.'

Contents

Letter from Dr Catherine Mohr, President, Intuitive Foundation 3

Qu'essayons-nous de faire? 4

Composants des modules de formation 5

Modules existants 6

Compétences en chirurgie laparoscopique 6

La fixation externe des fractures 8

Contrôle pré hospitalier des hémorragies 10

Chirurgie plastique et reconstructive 11

Comment s'impliquer 12

La chirurgie est une pierre angulaire de la santé publique mondiale. Cependant, la majeure partie de la population mondiale ne peut bénéficier de soins chirurgicaux lorsqu'elle en a besoin. Cette situation entraîne souvent des conséquences désastreuses sur la santé et le bien-être des populations.

En plus des défigurations et des handicaps évitables, plus de 10 millions de personnes meurent chaque année faute d'accès aux soins chirurgicaux. Ce chiffre est comparable aux 10 millions de personnes qui meurent chaque année du cancer et aux quatre millions de personnes supplémentaires qui meurent chaque année du VIH, de la tuberculose et du paludisme (combinés).

Alors que la population mondiale dépasse les huit milliards d'habitants, nous avons pour défi de trouver des solutions à ce déficit de soins. De nombreux groupes tentent de s'attaquer à ce problème en adoptant différentes approches, qu'il s'agisse de travailler avec les gouvernements sur la planification centralisée ou de fournir des services chirurgicaux essentiels dans le cadre d'une mission.

Une augmentation des infrastructures, des installations et des équipements médicaux est nécessaire, mais elle ne résout pas à elle seule le manque critique de personnel para chirurgical formé qui devront travailler dans ces communautés. Nous devons augmenter la capacité en formant beaucoup plus de chirurgiens et de personnel para chirurgical à un rythme beaucoup plus rapide que nous ne le pouvons avec la capacité mondiale actuelle de notre formation médicale classique et centralisée.

SELF: Surgical Education Learners Forum (FAC: Le Forum des Apprenants en Chirurgie) est une nouvelle initiative issue du Global Surgical Training Challenge (GSTC). SELF vise à changer durablement le paradigme de la formation chirurgicale, en augmentant considérablement son accès dans les pays à faibles et moyens revenus. Notre objectif est de permettre à chacun d'apprendre de manière indépendante et d'autoévaluer les compétences spécifiques acquises. Pour ce faire, nous utiliserons des modules de formation open source, disponibles gratuitement.

Le Challenge initial a été conçu en réponse à la question suivante: "Comment pourrions-nous accroître les formations chirurgicales dans les pays à faibles ressources?". Parmi les paramètres définis figurait la nécessité pour les praticiens d'être en mesure d'apprendre et de pratiquer de manière autonome leurs compétences psychomotrices en matière de chirurgie. Pour ce faire, ils utiliseraient des simulateurs chirurgicaux qu'ils pourraient construire à l'aide de matériaux peu coûteux et facilement disponibles. La formation devait être en accès libre. Plus important encore, les apprenants devaient avoir la possibilité d'autoévaluer leurs compétences afin de pouvoir apprendre en dehors des canaux d'enseignement traditionnels.

Des centaines d'innovateurs du monde entier ont relevé le Global Surgical Training Challenge en 2020, lancé et exécuté conjointement par Challenge Works (anciennement Nesta Challenges) et MIT Solve. Au sein d'une pandémie mondiale, des équipes de professionnels de la santé, d'innovateurs, d'entrepreneurs et d'ingénieurs se sont formées à travers les pays, les fuseaux horaires, les cultures et les langues. Ces équipes ont mis au point des modules de formation qui répondent à des besoins urgents dans un large éventail de spécialités chirurgicales.

Notre intention était de construire et de lancer une communauté et une plateforme sur laquelle d'autres innovateurs et créateurs peuvent concevoir et créer leurs propres modules afin de servir les millions de personnes qui ont besoin de soins chirurgicaux sûrs et compétents. Cette plateforme permettra également aux organisations de créer des cours intégrés composés d'un ensemble de modules de formation de haute qualité répondant aux besoins de l'organisation.

Notre collaboration à tous sera nécessaire pour relever ce défi complexe. J'espère que vous vous joindrez à nous dans cette entreprise innovante et audacieuse.

Dr Catherine Mohr, Présidente, Intuitive Foundation

Qu'essayons-nous de faire?

Nous nous concentrons sur la formation chirurgicale comme moyen d'améliorer les compétences des praticiens en chirurgie de toutes sortes afin d'accroître l'accès aux interventions chirurgicales qui changent et sauvent des vies dans le monde entier.

Le SELF: Forum des Apprenants en Chirurgie est une plateforme de communauté qui vise à offrir des programmes complets d'autoformation en chirurgie pour des apprenants à n'importe quel point de leur carrière.

Ce programme est créé avec le soutien de la Fondation Intuitive. Il s'appuiera sur les travaux réalisés dans le cadre du Global Surgical Training Challenge (GSTC). Lancé en 2020, le Global Surgical Training Challenge était une initiative financée par la Fondation Intuitive et menée en partenariat avec Challenge Works, MIT Solve, le Collège Royal des Chirurgiens d'Irlande (CRCI), et Appropedia, un site de recherche originale sur le développement durable où les utilisateurs peuvent développer et partager des solutions collaboratives. Le DMFC a soutenu la création de modules d'apprentissage didactiques et basés sur la simulation, avec des outils d'auto-évaluation rigoureux.

Le Challenge visait à stimuler la création et à tester dans une application clinique, de nouvelles méthodes d'auto-évaluation permettant aux praticiens d'apprendre et de perfectionner de nouvelles compétences. En tant que programme faisant suite au GSTC, le SELF financera le développement et l'évaluation de futurs modules avec de nouvelles équipes dans le monde afin d'élargir le package d'origine.

À qui s'adressent les modules de formation chirurgicale?

Les modules de formation chirurgicale répondent aux besoins d'une variété d'apprenants, en fonction du contexte et des besoins sur le terrain. Les modules peuvent être utilisés par des infirmiers, des médecins de famille, les chirurgiens et tous les agents de santé qui pratiquent la chirurgie. Par exemple, un chirurgien général, une infirmière sage-femme ou un médecin praticien peuvent apprendre à réaliser la fixation externe d'une fracture du tibia lorsqu'ils se trouvent être les seuls à fournir des soins orthopédiques au sein d'une communauté. Dans d'autres cas, les praticiens en chirurgie qui n'effectuent que des chirurgies ouvertes peuvent ajouter la chirurgie laparoscopique à leur éventail de compétences sans quitter leur pratique active.

En quoi cette approche de la formation chirurgicale est-elle unique?

De nombreuses organisations tentent de remédier à la pénurie de chirurgiens dans le monde par des formations et le développement d'infrastructures. Cependant, il est admis comme vérité fondamentale dans le monde de la formation chirurgicale que, pendant la formation, la pratique des compétences doit être supervisée par un maître chirurgien qui observe l'apprenant et lui donne un feedback spécifique afin qu'il puisse s'améliorer. Nous cherchons fondamentalement à remettre en question ce modèle, en affirmant que l'apprenant peut pratiquer par lui-même des compétences psychomotrices jusqu'à la maîtrise, en recevant des feed-back ciblés du simulateur plutôt que d'un mentor humain.

L'initiative SELF est unique en ce sens qu'elle amène l'apprentissage gratuit en ligne deux étapes au-dessus de la formation par visualisation de vidéos ou par lecture. Elle donne aux apprenants la possibilité de développer des compétences pratiques à l'aide de simulateurs très authentiques à construire soi-même, et leur permet de suivre et d'affiner leurs compétences au fur et à mesure qu'ils s'exercent, et de déterminer quand ils ont atteint un niveau de compétence leur permettant de passer en toute sécurité au bloc opératoire.

Lorsque nous cherchons à résoudre le problème mondial du manque de praticiens en chirurgie, seule une approche comme celle-ci, qui décentralise et étend la formation chirurgicale au-delà des grands centres médicaux urbains, peut produire en toute sécurité le nombre pharamineux de praticiens qualifiés nécessaires pour répondre aux besoins des patients dans le monde.

Composants des modules de formation

Les modules de formation sont hébergés sur la plateforme open source Appropedia et sont mis gratuitement à la disposition des apprenants. Chaque module de formation, quelle que soit la spécialité chirurgicale ou la procédure, comporte trois éléments principaux:

Apprentissage des connaissances

Un segment didactique assez traditionnel qui fournit des informations de base sur la maladie, l'épidémiologie, la physiopathologie et l'anatomie. D'autres sujets peuvent inclure la prise en charge pré et post-opératoire et les soins de suivi. Les apprenants peuvent télécharger les éléments sur leurs appareils mobiles et suivre le programme à leur propre rythme en dehors de tout programme de formation structuré.

Formation par simulation

Le côté novateur réside dans l'un des éléments les plus difficiles de la conception des modules : l'intégration de l'auto-évaluation dans les simulateurs, de sorte que l'apprenant reçoive un feedback en temps réel lui indiquant qu'il pratique correctement les compétences. Conçus pour être utilisés sans l'aide d'un enseignant, les simulateurs intègrent des éléments de feedback qui permettent à l'apprenant de voir immédiatement ce qu'il a fait de manière incorrecte et d'en tenir compte lors de la prochaine séance d'entraînement.

En outre, les équipes étaient contraintes de concevoir ces simulateurs de manière à ce qu'ils puissent être construits à l'aide de matériaux accessibles localement, n'importe où dans le monde. Un autre défi consistait à créer des instructions suffisamment détaillées pour permettre aux apprenants non techniques de construire eux-mêmes ces simulateurs. Les matériaux sélectionnés par les équipes allaient des boîtes en carton et de la ficelle à des fournitures médicales de base telles que des pinces et les compresses, l'aspect critique étant que le matériel choisi devait être suffisamment fidèle à la pratique chirurgicale réelle pour qu'une fois au bloc opératoire, l'apprenant n'ait pas besoin de "désapprendre" un aspect de la technique qu'il avait apprise.

L'auto-évaluation

L'auto-évaluation ne concerne pas seulement une pratique adaptative et ciblée des aptitudes nécessaires pour le développement des compétences. Elle est également essentielle au développement de la confiance en soi du praticien, afin qu'il puisse s'occuper de son patient de manière sûre, efficace et éthique.

L'un des éléments uniques des modules de formation parrainés par le GSTC est la possibilité pour les apprenants de savoir d'eux-mêmes quand ils ont acquis les compétences nécessaires pour passer en toute sécurité au bloc opératoire pour leurs premiers cas cliniques. Cela se fait par une combinaison de différentes méthodes d'auto-évaluation. Dans le segment didactique, il y a des quiz avant et après l'apprentissage. Dans le segment de simulation, les apprenants peuvent utiliser différentes formes d'auto-évaluation en plus du retour d'information physique du simulateur, telles que des listes de contrôle de vérification, l'intelligence artificielle et/ou le feedback de la communauté des pairs pour les aider à déterminer quand ils sont vraiment prêts.

Modules existants

Les modules suivants ont été élaborés par les finalistes du Défi Mondial de Formation Chirurgicale et représentent des exemples de ce qui est possible.

Compétences en chirurgie laparoscopique

Initialement développée comme un module de formation pour le diagnostic et le traitement laparoscopique de la grossesse extra-utérine, cette plateforme s'est élargie pour inclure une variété de procédures chirurgicales laparoscopiques, y compris pour le traitement de l'appendicite ainsi que des techniques importantes pour la chirurgie abdominale comme la suture à des angles singuliers et l'exploration de l'intestin grêle.

Dans les pays à revenu élevé, les patients souffrant d'une grande variété de pathologies abdominales et pelviennes sont principalement traités par des procédures de Chirurgie Mini-Invasives (CMI) ou laparoscopiques. En revanche, dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, en particulier en Afrique subsaharienne, les chirurgiens, lorsqu'ils sont disponibles, recourent principalement à des procédures ouvertes classiques. Celles-ci entraînent des saignements plus importants, des séjours hospitaliers plus longs et des guérisons plus lentes, ce qui affecte de manière disproportionnée les patients dans les environnements à faibles ressources sans filet de sécurité. Bien qu'une chirurgie ouverte soit préférable à l'absence de chirurgie, l'amélioration de l'accès à la CMI parallèlement à l'amélioration de l'accès à la chirurgie classique contribuerait grandement à réduire les taux élevés de morbidité et de mortalité.

L'équipe ALL-SAFE a conçu et développé une plateforme pour aider les chirurgiens qui pratiquent déjà la chirurgie ouverte à devenir compétents et confiants dans la réalisation de tous les aspects des soins aux patients dans le cadre du traitement laparoscopique d'un grand nombre de ces procédures.

Les utilisateurs de chacun des modules suivent un processus similaire:

- Les utilisateurs créent d'abord un compte sur la plateforme, après quoi ils peuvent visiter n'importe quel module.
- Pour chaque module, l'apprenant doit effectuer un bref pré-test de connaissances.
- Après le pré-test, l'apprenant commence par une étude de cas, au cours de laquelle il est confronté à un cas clinique interactif. Au fur et à mesure que l'apprenant répond à chaque question, la plate-forme présente des informations plus détaillées sur des sujets tels que la physiopathologie.
- Une fois l'aspect cognitif du module terminé, l'apprenant peut passer aux compétences techniques psychomotrices. Il s'agit de vidéos de chirurgiens experts démontrant l'utilisation du simulateur.
- Les apprenants téléchargent ensuite les instructions pour construire leur simulateur, y compris les matériaux et les outils nécessaires à sa construction.
- En utilisant une connexion entre leur téléphone portable et un ordinateur portable avec le simulateur en carton, l'apprenant peut imiter l'installation d'un scope et d'un moniteur.
- Après s'être exercés, les apprenants accèdent à une vérification de leurs compétences, qui sert de checklist des éléments importants pour une exécution performante de la procédure. Elle sera également utilisée dans le cadre du processus d'évaluation par les pairs.
- Une fois qu'ils sont sûrs avoir assimilé les compétences, ils peuvent enregistrer leur performance et la soumettre sur la plateforme.
- L'apprenant reçoit immédiatement un retour d'information généré par l'IA sur les étapes essentielles.
- Ensuite, l'apprenant se verra attribuer des vidéos de pairs à examiner, tandis que trois pairs examineront sa vidéo et rempliront la même checklist de vérification des compétences.
- La composante éducative de cette étape est double: l'apprenant reçoit un feedback de la part de ses pairs et apprend en évaluant les vidéos des autres.
- Cet examen des vidéos peut être effectué autant de fois que nécessaire pour que l'apprenant se sente confiant dans ses compétences.

Chaque module est conçu pour enseigner des compétences laparoscopiques spécifiques, chacune s'ajoutant à un répertoire de compétences largement applicables à d'autres procédures laparoscopiques.

- **Grossesse extra-utérine**

  La grossesse extra-utérine est l'une des principales causes de mortalité maternelle dans les pays à faible revenu[1]. L'Organisation mondiale de la santé a fait de la prévention des mortalités maternelles l'une de ses priorités. Le module met l'accent sur les techniques d'incision, d'évacuation et de fermeture de la trompe de Fallope affectée.

- **Appendicite aiguë**

  S'inspirant du module initial sur la grossesse extra-utérine, l'équipe ALL-SAFE en a créé un sur l'appendicite aiguë, une pathologie fréquente et croissante dans les pays à faible revenu[2]. L'appendicectomie laparoscopique est également une opération qui englobe de nombreuses compétences laparoscopiques de base, telles que la rétraction, la dissection et la suture ligature, qui peuvent être appliquées de manière générale à d'autres opérations laparoscopiques.

- **Manipulation de l'intestin grêle (diverticule de Meckel)**

  Ce module enseigne la technique générale d'exploration systématique de l'intestin par laparoscopie, l'objectif de la simulation étant l'identification de la pathologie du diverticule de Meckel. Cet ensemble de compétences essentielles est applicable à tout cas laparoscopique dans lequel l'intestin grêle est manipulé et/ou exploré à la recherche d'une lésion ou d'une pathologie.

- **Lésions thoraco-abdominales pénétrantes/lésions diaphragmatiques traumatiques**

  Les lésions pénétrantes de la région thoraco-abdominale sont complexes et compliquées pour les chirurgiens. La plupart des patients dans les pays à faibles ressources sont traités par laparotomie exploratrice. Bien que ce module aborde spécifiquement la gestion chirurgicale d'une lésion diaphragmatique par laparoscopie, les principes techniques enseignés dans ce cas (laparoscopie diagnostique, rétraction, exposition, suture intracorporelle à des angles extrêmes et nouage de nœuds) sont généraux et largement applicables à la laparoscopie et à la boîte à outils laparoscopique d'un praticien en chirurgie.

1. Kirk E, Condous G, Bourne T. Ectopic pregnancy deaths: what should we be doing? *Hosp Med.* 2004 Nov;65(11):657-60. doi: 10.12968/hosp.2004.65.11.17044. PMID: 15566057.
2. Wickramasinghe DP, Xavier C, Samarasekera DN. The Worldwide Epidemiology of Acute Appendicitis: An Analysis of the Global Health Data Exchange Dataset. *World J Surg.* 2021 Jul;45(7):1999-2008 (Epub 2021 Mar 23). doi:10.1007/s00268-021-06077-5.

La fixation externe des fractures

Les traumatismes représentent un énorme fardeau de santé publique dans le monde entier. En 2019, 300 millions de fractures de la patella, du tibia, de la fibula ou de la cheville ont été recensées. Un grand nombre de ces cas ont entraîné une invalidité et une douleur à vie pour les patients qui n'ont pas accès aux rares chirurgiens orthopédiques dans les pays à faible revenu. Au-delà de l'énorme fardeau que représentent les fractures des membres inférieurs dues aux accidents de la circulation, ces blessures surviennent souvent dans des zones de conflit ou à la suite de catastrophes naturelles, où l'accès aux orthopédistes est encore plus difficile.

Cette équipe avait pour objectif d'enseigner aux cliniciens non orthopédistes les principes fondamentaux de la fixation des fractures à l'aide d'os imprimés en 3D haute-fidélité qui peuvent être livrés à l'apprenant. Les imprimantes 3D étant de plus en plus répandues, ces modèles osseux ont été fabriqués dans toute l'Afrique et l'Amérique latine. Pour les apprenants qui n'ont pas accès à une imprimante 3D, le module propose des ressources pour commander les modèles.

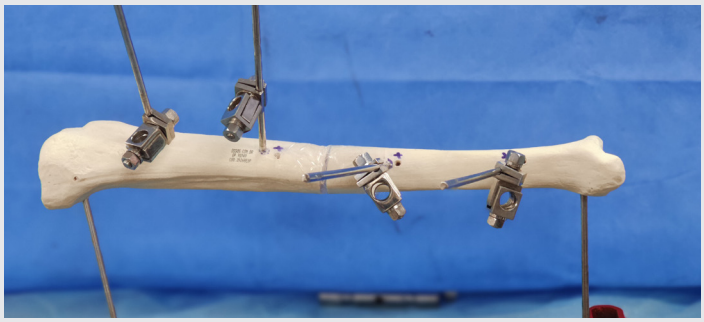
Les modules comportent cinq phases:

- Évaluation de la confiance clinique avant l'apprentissage
- Révision des connaissances
- Construction du simulateur
- Pratique des compétences
- L'auto-évaluation

La partie didactique, ou connaissance, du module passe en revue l'anatomie des nerfs, des vaisseaux sanguins et d'autres structures. Les apprenants identifient les indications pour des lésions spécifiques, y compris les cas où une référence à un spécialiste est appropriée ou nécessaire.

Pour la formation par simulation, les modules comprennent des instructions pour l'impression en 3D de modèles qui simulent avec précision la longueur et le diamètre de l'os, le contour externe, la forme de la section transversale, la dureté et la porosité pour une variété de types de patients.

Un cadre d'auto-évaluation étape par étape guide les apprenants pour mesurer des éléments tels que la position des broches, des fixateurs et des os afin de comparer leurs résultats à des paramètres clairement étiquetés.



3. Wu, Ai-Min et al. Global, regional, and national burden of bone fractures in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Healthy Longevity*. 2021 Aug;2(9):E580-E592 (Epub 2021 Sep 1). doi:10.1016/S2666-7568(21)00172-0.

Fixation de la fracture du tibia

Au cours de la phase d'acquisition des connaissances de ce module, les apprenants apprennent les principes des soins chirurgicaux et de la prise en charge des fractures ouvertes de la diaphyse tibiale. Il s'agit notamment de se familiariser avec l'anatomie, l'irrigation sanguine et les nerfs qui entourent le tibia. Les apprenants comprendront les indications de la fixation externe modulaire et apprendront quand il est plus approprié d'adresser un patient à un spécialiste ou à un établissement de soins tertiaires. En plus d'apprendre les structures et les classifications des fractures, les utilisateurs apprendront également à utiliser des antibiotiques pour prévenir les infections.

Le module fournit des instructions détaillées pour l'impression 3D de modèles d'os tibial. Les apprenants placent le modèle osseux sur une pince-étau basic pour le positionner de manière à imiter un patient en position couchée. Ils peuvent utiliser des exercices réels pour apprendre les signaux sonores, acquérir les compétences psychomotrices et la mémoire musculaire de la pression appliquée, de la direction et des autres exigences de ces procédures. Des instructions pas à pas guident l'apprenant tout au long de la procédure pour les fixateurs externes modulaires et les fixateurs uni planaires.

Un carnet de formation accompagne le module afin que les utilisateurs puissent autoévaluer leurs performances. Le cadre d'auto-évaluation permet à l'apprenant d'évaluer et d'itérer sur sa propre réussite dans l'alignement et la position des vis et des broches, ainsi que sur la trajectoire du forage.

Fractures distales de l'avant-bras chez l'enfant

Ce module est conçu pour les ostéopathes traditionnelles plutôt que pour les chirurgiens, qui fournissent la plupart des soins primaires en matière de fractures dans de nombreux pays d'Afrique subsaharienne. Ceci étend la portée au-delà du module précédent de l'équipe, mais il inclut également du matériel pertinent pour les prestataires pré hospitaliers, les agents cliniques, les infirmiers, les infirmiers praticiens, et les médecins.

L'objectif principal est d'enseigner aux prestataires de soins de première ligne à devenir confiants et compétents dans la réalisation de l'imagerie diagnostique par ultrasons. On estime que les deux tiers de la population mondiale n'ont pas accès à l'imagerie diagnostique. Les appareils à ultrasons portatifs peuvent fournir une imagerie diagnostique sur place pour presque toutes les lésions musculo-squelettiques dans des contextes où les ressources sont limitées. Les enfants, en particulier, peuvent bénéficier de l'utilisation de l'échographie pour exclure la présence d'une fracture distale de l'avant-bras et faire la distinction entre les fractures en boucle (motte de beurre) et les fractures avec rupture de la corticale, car il y a des inconvénients significatifs à surtraiter une fracture présumée.

Comme pour le module sur la fixation des fractures du tibia, les apprenants commencent par une pré-évaluation avant de passer à la phase d'acquisition des connaissances. Ils apprennent l'anatomie et à distinguer les différents types de fractures distales de l'avant-bras grâce à l'échographie de modèles standards. Ils apprennent à effectuer une évaluation clinique pour déterminer si une échographie est appropriée.

À l'aide d'un échographe portatif, les utilisateurs acquièrent les compétences de base pour scanner la portion distale d'un avant-bras pédiatrique. Une fois le diagnostic posé, l'utilisateur peut apprendre à appliquer correctement une attelle ou à utiliser d'autres techniques de prise en charge non chirurgicales en cas d'absence de fracture. Les utilisateurs apprennent également les indications pour l'orientation vers des spécialistes en chirurgie.

Fixation des fractures de l'humérus

Ce module est destiné aux médecins et chirurgiens qui ne sont pas des spécialistes en orthopédie. Il leur permet de devenir confiants et compétents en matière d'irrigation et de débridement, de forage manuel et motorisé, de positionnement et d'insertion correcte des vis de Schanz, et de construction du cadre modulaire tige-tige dans le cadre des procédures de fixation externe pour les fractures ouvertes de la diaphyse humérale réalisées dans des régions dépourvues de couverture de spécialistes. Comme pour le module sur la fixation des fractures tibiales, les apprenants passeront par des phases de révision des connaissances, de construction d'un simulateur, de pratique des compétences psychomotrices et d'auto-évaluation.

Contrôle pré hospitalier des hémorragies

Cette équipe basée au Guatemala a concentré ses efforts sur les non-chirurgiens. Leur module de formation enseigne aux ambulanciers, aux pompiers volontaires et aux autres premiers intervenants comment gérer les hémorragies dues à un traumatisme pendant le transport d'un patient vers un hôpital.

Comme dans de nombreux pays à revenus faibles ou moyens, le Guatemala ne dispose pas d'un système de soins traumatologiques organisé. De nombreux secouristes sont en fait des bénévoles qui n'ont reçu qu'une formation formelle limitée aux premiers soins de base. Un patient qui saigne abondamment peut ne pas survivre au trajet, parfois long, jusqu'à l'hôpital. Les secouristes ont montré qu'ils étaient désireux d'apprendre à soigner les patients pour qu'ils soient transportés en toute sécurité vers les hôpitaux régionaux.

CrashSavers a conçu un module qui enseigne la prise de décision clinique et les compétences techniques essentielles pour arrêter une hémorragie potentiellement mortelle. À l'aide d'une application mobile de réalité virtuelle combinée à un simulateur à construire soi-même, les apprenants acquièrent la capacité de différencier une variété de techniques de contrôle des hémorragies, et les cas dans lesquels les utiliser.

Les apprenants apprennent quatre techniques de contrôle des hémorragies:

- Pression externe sur une plaie superficielle qui saigne
- Pose d'un pansement sur une plaie profonde qui saigne
- Insertion et déploiement d'une sonde de Foley dans une plaie profonde et étroite qui saigne abondamment ou dans une jonction anatomique (par exemple, base du cou, aisselle, aine)
- Application d'un garrot sur une extrémité qui saigne

Le module CrashSavers comprend cinq éléments principaux:

- Une introduction et une orientation
- Des conférences qui passent en revue les principes clés et les indications des différentes formes de contrôle des hémorragies
- La pratique des compétences qui couvre une variété de scénarios cliniques avec un feedback sur l'efficacité en temps réel
- Un logiciel et un simulateur qui comprennent des instructions à suivre soi-même
- Une auto-évaluation pour tester les connaissances et les compétences acquises

Les apprenants peuvent choisir de construire un modèle de simulation simple ou avancé, en fonction de leur niveau de confort et des outils disponibles. Les simulateurs sont conçus pour reproduire la fidélité nécessaire à l'arrêt d'un saignement chez un vrai patient et donnent un retour visuel en temps réel indiquant que le saignement a été arrêté.

L'auto-évaluation présente une variété de cas cliniques que les apprenants doivent évaluer et identifier les étapes appropriées pour traiter le patient et quand appliquer leurs nouvelles compétences.

Chirurgie plastique et reconstructive

Les patients qui ont des cicatrices de brûlures, de traumatismes ou d'anomalies congénitales peuvent être confrontés à un certain nombre de difficultés lorsque la cicatrice se contracte. L'équipe d'AmoSmile a d'abord conçu un module pour enseigner la plastie en Z, une procédure de lambeau local considérée comme un outil essentiel dans le répertoire de la chirurgie reconstructive pour libérer les contractures problématiques. L'équipe a ensuite développé des modules pour le lambeau d'avancement V-Y et la reconstruction ortho plastique.

La reconstruction ortho plastique vise à réduire la nécessité d'une amputation et fournit un plan de traitement qui combine l'orthopédie et la chirurgie plastique. Le module enseigne aux utilisateurs comment retirer les débris contaminés et tous les tissus dévitalisés, en stabilisant le squelette et en couvrant le défaut de tissu mou. L'objectif est de réduire les infections profondes au niveau des zones chirurgicales. Les modules sont accompagnés d'une application gratuite et facile à utiliser pour smartphone qui permet une simulation virtuelle.

Les modules comprennent les éléments suivants:

- Simulation virtuelle de la planification de l'incision à l'aide de l'application pour smartphone
- Simulation physique et auto-évaluation
- Une évaluation pré-module pour mesurer le niveau de base de l'apprenant
- Évaluation post-module
- Un Contenu éducatif, comprenant les lignes de tension de la peau et les classifications des lambeaux

La partie éducative du module est divisée en différents chapitres avec des objectifs spécifiques, chacun d'entre eux s'appuyant sur les connaissances de l'apprenant. Les segments peuvent inclure des révisions des indications et des contre-indications pour la procédure, ainsi que des graphiques 3D interactifs et très détaillés.

Après avoir passé en revue le contenu éducatif, les apprenants effectuent l'évaluation post-didactique. Les utilisateurs doivent réussir l'évaluation avec un score minimum de 80 % avant de passer à la pratique physique. L'application compare les scores de l'apprenant avant et après l'évaluation.

Une fois qu'ils ont terminé le post-test, ils passent à la construction de leur propre simulateur physique à partir d'un bloc de bois, de clous, de vis, d'élastiques, de coton, de marqueurs et d'autres matériaux facilement accessibles. Une vidéo montre comment construire le simulateur.

Tout au long de la construction et de l'utilisation du simulateur physique, ils reviennent à l'application pour répondre à des questions qui leur permettent d'évaluer leur travail. De cette manière, ils s'autoévaluent tout en suivant les instructions. Étant donné que la composante de suture est assez simple et que le succès clinique dépend davantage de la planification chirurgicale de l'emplacement des incisions, l'évaluation met l'accent sur les composantes de la planification chirurgicale.

self
Surgical Education
Learners Forum

INTUITIVE
Foundation

Comment s'impliquer

Nous encourageons tous les chirurgiens, les étudiants en chirurgie, les innovateurs, les créateurs et les éducateurs à rejoindre ce mouvement mondial.

- Visitez le site Web d'Appropedia pour acquérir des compétences chirurgicales à partir des modules existants
  appropedia.org/Global_Surgical_Training_Challenge
- Travaillez avec nous pour créer ou adapter vos propres modules afin d'y inclure l'auto-évaluation.
  intuitive-foundation.org/global-surgical-training-challenge/open-source-clinical-skills-training-grant
- Évaluer cliniquement les modules existants en tant que site d'examen indépendant
  info@intuitive-foundation.org

En savoir plus

www.intuitive-foundation.org/self

The Intuitive Foundation se consacre à la réduction du fardeau mondial de la maladie et de la souffrance par le biais de la philanthropie, de la recherche et de l'éducation, dans le but d'améliorer les résultats pour les patients partout dans le monde. La Fondation Intuitive a financé le Défi Mondial de Formation en Chirurgie et parraine le programme SELF.

Créée en 2018, la Fondation Intuitive promeut la santé et fait progresser l'éducation en accordant des subventions à des organisations de la section 501(c)(3) et à des organismes de bienfaisance étrangers: recherche médicale et technologique; programmes éducatifs, formation et bourses liés à la science, à la technologie, à l'ingénierie et aux mathématiques; programmes et établissements de formation en soins de santé; secours direct en cas de catastrophe; et autres objectifs similaires.

Pour en savoir plus, consultez le site **www.intuitive-foundation.org/self**.

Teams

ALI SAFE
tff tibial fracture fixation
CRASH SAVERS VR
AmoSmile

Partners

Global Surgical Training Challenge
CHALLENGE WORKS a nesta enterprise
MIT SOLVE
APPROPEDIA
RCSI