**** Examen de la littérature IPHMI ****

Vous tenir au courant de la littérature et des études actuelles sur le pré hospitalier

V. 1,1

1. **L'utilisation du triage sur le terrain dans les cas de catastrophes et d'accidents catastrophiques à effet limité avec nombreuses victimes : une enquête sur les pratiques actuelles des personnels pré hospitaliers (EMS).** Ryan K, George D, Liu J, Mitchell P, Nelson K, Kue R. Prehospital Emergency Care 2018 Publié en ligne le 9 février 2018
2. **Effet de la ventilation au BAVU versus intubation endotrachéale pendant la réanimation cardio-pulmonaire après un arrêt cardiorespiratoire (ACR) en dehors de l'hôpital, sur le résultat neurologique. Un essai clinique randomisé.** Jabre P, Penaloza A, Pinero D, et coll. JAMA. 2018;319(8):779-787
3. **Valeur de l'évaluation préhospitalière des fractures de la colonne vertébrale par les ambulanciers paramédicaux.** Ten Brinke J.G., Gebbink W.K., Pallada L, Saltzher TP, Hogervorst M, Goslings JC. European Journal of Trauma and Emergency Surgery, août 2017. Texte intégral disponible à: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00068-017-0828-0.pdf
4. **Précision de la reconnaissance, en préhospitalier, de l'AVC, dans une grande municipalité « Stroke Belt ».**

Mould-Millman NK, Meese H, Alattas I, et al. Prehospital Emergency Care, 2018, Publié en ligne le 29 mars 2018. DOI: 10.1080/10903127.2018.1447620

1. **Effets de l'acide tranéxamique sur la mortalité, les événements occlusifs vasculaires, et la transfusion sanguine pour les patients victimes de traumatismes et présentant une hémorragie significative (CRASH-2) : un essai randomisé et contrôlé par placebo.** CRASH-2 trial collaborators. The Lancet, 2010; 376:23-32. Texte intégral disponible à:

https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(10)60835-5.pdf

1. **L'utilisation du triage sur le terrain dans les cas de catastrophes et d'accidents catastrophiques à effet limité avec nombreuses victimes : une enquête sur les pratiques actuelles des personnels pré hospitaliers (EMS).** Ryan K, George D, Liu J, Mitchell P, Nelson K, Kue R. Prehospital Emergency Care 2018 Publié en ligne le 9 février 2018

L'utilisation d'étiquettes de triage et le déroulement du triage pour attribuer les priorités de traitement et de transport par les intervenants pré hospitaliers lors d'un incident de masse ou d’un accident catastrophique à effet limité (ACEL) avec nombreuses victimes (NOVI), varient considérablement lorsque l'on compare ce qui se passe pendant l'entraînement, les exercices et les formations et ce qui se passe effectivement en situation réelles.

Le but de cette enquête est de comparer les pratiques actuelles de triage sur le terrain en situation de formation et en situation réelle au cours d’événements avec de nombreuses victimes afin d'identifier les difficultés. Ceci a été réalisé à l'aide de données recueillies dans le cadre d'un sondage anonyme fourni à 596 intervenants pré hospitaliers professionnels, exercant à temps plein, et provenant de trois sites distincts. La réponse globale au sondage a été de 77,9 % (464/596). Sur les 464 réponses, 179 sondés (38,7 %) ont indiqué qu'ils avaient participé à la fois à des exercices avec utilisation d’étiquettes de triage, et à au moins à une véritable intervention de type nombreuses victimes ou ACEL. Les étiquettes de triage ont été utilisées à un niveau de 91,8 % lors des exercices, comparativement à 34,1 % lors des incidents réels. Les raisons courantes invoquées pour ne pas utiliser un « triage complet » (pour inclure l'utilisation d'un algorithme de triage spécifique et l'utilisation des étiquettes de triage) au cours d'un événement réel, incluent la proximité de l'hôpital le plus proche, n'a pas utilisé / ne sais pas comment utiliser le matériel, la logistique, et les raisons directement liées aux étiquettes de triage, soit difficilement accessibles, en quantité insuffisante, ou d’un niveau de fonctionnalité insuffisant. Bien que les plans NOVI ne soient pas courants dans la plupart des structures de soins pré hospitaliers, le nombre inhabituellement élevé de répondants indiquant qu'ils avaient participé à un plan NOVI réel est dû au fait que l'un des groupes de professionnels était intervenu sur les lieux de l'attentat du marathon de Boston en 2013.

Bien que les algorithmes de triage et les étiquettes de triage soient des notions fondamentales, enseignées lors de la formation primaire initiale mais aussi tout au long de la formation continue des intervenants pré hospitaliers (EMS), et lors des exercices de type plan NOVI, ils n'ont souvent pas été employés dans des événements réels. Même si l’absence d’étiquette de triage ne signifie pas qu'un système de triage/algorithme n'ait pas été utilisé sur place, elle peut entraîner une gestion moins efficace des victimes, car les nouveaux intervenants pré hospitaliers peuvent être amenés á trier les patients déjà évalués/triés mais non étiquetés, ce qui est une perte de temps et une mauvaise utilisation des ressources disponibles.

Cette étude confirme ce que la plupart des intervenants soupçonnaient déjà; quel que soit le système mis en œuvre, l'enseignement et la formation préalables, les protocoles de service et les exercices d'intervention type ACEL ou NOVI, les processus de triage complets ne sont souvent pas utilisés sur les lieux lors d'événements réels. Nous devons continuer d'évaluer la différence entre ce qui est attendu des intervenants pré hospitaliers lors d'un événement type NOVI et ce qui est réellement fait, et établir une corrélation entre ces constations et les éventuelles conséquences pour les victimes.

1. **Effet de la ventilation au BAVU versus intubation endotrachéale pendant la réanimation cardio-pulmonaire après un arrêt cardiorespiratoire (ACR) en dehors de l'hôpital, sur le résultat neurologique. Un essai clinique randomisé.** Jabre P, Penaloza A, Pinero D, et coll. JAMA. 2018;319(8):779-787

Pendant de nombreuses décennies, le « golden standard » de la gestion des voies aériennes, tant dans la phase préhospitalière qu'à l'hôpital, lors de la réanimation, a été l'intubation endotrachéale précoce (IOT). Cependant, on pense que la ventilation au BAVU est une modalité moins complexe pour maintenir les voies aériennes et assurer la ventilation, tout en effectuant la réanimation cardio-pulmonaire (RCP) pendant la phase initiale (ACLS) de la réanimation. Plusieurs études rétrospectives récentes fondées sur l’exploitation de registres, ont suggéré que la survie après un arrêt cardiaque est plus faible lorsque l'IOT est utilisée tandis que d'autres suggéraient le contraire.

Cette étude randomisée prospective, compare les résultats à 28 jours de plus de 2000 patients victimes d'un arrêt cardiaque en dehors de l’hôpital, dans deux groupes qui ont été randomisés, gestion des voies aériennes avec BAVU versus IOT. La principale mesure des résultats est la survie et le statut neurologique à 28 jours après l'ACR. L'étude a été menée en France et en Belgique sur une période de 22 mois dans des équipes pré hospitalières comportant un ambulancier, un(e) infirmièr(e) et un médecin urgentiste. Il y avait 1020 patients dans le groupe BAVU et 1023 dans le groupe IOT. Tous les patients étaient âgés de plus de 18 ans. Les auteurs ont constaté un taux de RACS significativement plus élevé dans le groupe IOT de 38,9 % contre 34,2 % dans le groupe BAVU. Cependant, il n'y avait aucune différence en terme de survie à l'admission à l'hôpital (BAVU vs IOT : 28,9 % contre 32,6 %) ni en terme de survie à 28 jours (BAVU vs IOT: 5,4% vs 5,3%). Il convient toutefois de noter que le groupe BAVU avait un taux significativement plus élevé de régurgitation du contenu gastrique (15,2 % contre 7,5 %, p-lt;0,001). Ainsi, les auteurs ont conclu que cette étude n'a pas démontré si le BAVU ou l’IOT était la technique préférée de gestion des voies aériennes chez les patients victimes d’ACR en dehors de l’hôpital.

Il existe de nombreuses limites à cette étude quand on l'applique à des service pré hospitaliers non médicalisés de type EMS, comme aux États-Unis. La première est la composition de l'équipage des unités d'intervention en France et en Belgique. Ces unités comprennent un médecin urgentiste. Beaucoup de ces médecins ont été initialement formés comme anesthésistes. Cette étude a révélé un taux d'intubation réussi de 91,8 %. Ce taux est bien supérieur aux taux de réussite dans la plupart des autres systèmes pré hospitaliers non médicalisés. La deuxième limite de cette étude était, que une fois la RASC obtenue dans le groupe BAVU, le patient a été alors intubé dans la période immédiatement après. Ainsi, cette étude n'évalue que le « timing » de l'IOT et non pas si l'IOT doit être effectuée ou non. Comme le soulignent les auteurs, une étude supplémentaire est nécessaire puisque la méthode optimale de gestion des voies aériennes pour les victimes d’ACR en extra hospitalier, n'a pas encore été déterminée.

1. **Valeur de l'évaluation préhospitalière des fractures de la colonne vertébrale par les ambulanciers paramédicaux.** dix Brinke J.G., Gebbink W.K., Pallada L, Saltzher TP, Hogervorst M, Goslings JC. European Journal of Trauma and Emergency Surgery - Août 2017 Texte intégral disponible à: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00068-017-0828-0.pdf

Au cours des dernières décennies, les protocoles concernant l'immobilisation du rachis ont beaucoup évolué, passant de décisions de prise en charge essentiellement basées sur le mécanisme lésionnel (cinétique) à l'utilisation de protocoles sélectifs d'immobilisation spinale. L'argument de ces changements, était le manque de preuves scientifiques à l'appui de l'immobilisation de la colonne vertébrale, le faible nombre de patients immobilisés qui ont effectivement des lésions de la colonne vertébrale, et le risque de blessures ou de complications provoquées par les dispositifs utilisés pour immobiliser les patients. Fait intéressant, il n’y a aussi, peu ou pas de preuves de la pertinence de protocoles basés sur l'évaluation clinique. Cette étude a cherché à combler en partie ce manque, en évaluant l'exactitude des évaluations préhospitalières, à la recherche de potentielles fractures de la colonne vertébrale, effectuées par les ambulanciers paramédicaux néerlandais.

Il s'agit d'une étude de cohorte prospective qui porte sur tous les patients qui se sont présentés avec une immobilisation spinale préhospitalière, à un unique centre de traumatologie de niveau II, entre janvier 2013 et janvier 2014. Pour chaque les ambulanciers paramédicaux ont enregistré leur évaluation de la probabilité de fractures de la colonne vertébrale et ces évaluations ont été comparées aux diagnostics et aux résultats retrouvés à l'hôpital.

Cent quatre-vingt-dix patients ont bénéficié d’une immobilisation du rachis sur le terrain, dont 139 ont été inclus dans l'étude. Les ambulanciers paramédicaux ont prédit que 102 patients auraient probablement des fractures de la colonne vertébrale. Il y a un total de 24 patients présentant des fractures du rachis et les ambulanciers paramédicaux en ont identifié 22. Les deux fractures manquées se sont produites suite à une chute de hauteurs faibles. Des 115 patients qui n'ont pas eu de fractures, les ambulanciers paramédicaux ont évalué 80 d'entre eux comme ayant probablement des fractures. Les auteurs ont conclu que les ambulanciers paramédicaux ont un faible degré de précision prédire la présence/ou non de fracture de la colonne vertébrale. De plus, sur la base de ces résultats, ils suggèrent que la mise en œuvre d'un protocole fondé sur les prédictions des ambulanciers paramédicaux ne réduira pas la surutilisation de l'immobilisation de la colonne vertébrale.

Les limites de cette étude comprenaient le nombre élevé d'exclusions fondées sur des données incomplètes, de ne pas avoir tenu compte du niveau d’expérience des ambulanciers paramédicaux dans leur collecte de données, et le fait que de nombreux patients présentant un fort potentiel de lésions de la colonne vertébrale ont été transportés vers un trauma center de niveau I et ont donc été exclus de l’étude.

Comme les auteurs l'ont fait remarquer, cette étude est conforme à ce que d'autres études ont montré. Les intervenants pré hospitaliers en général ne peuvent pas prédire avec précision la présence ou non d’une fracture de la colonne vertébrale. Il semble que le passage de protocoles basés essentiellement sur le mécanisme lésionnel à des protocoles basés sur l'examen clinique, n'a pas permis d'identifier mieux les patients qui ont ou n'ont pas besoin d'une immobilisation de la colonne vertébrale. Nous n'avons pas encore trouvé la bonne réponse pour nous assurer que nous faisons ce dont les patients ont réellement besoin, ni plus, ni moins.

1. **Précision de la reconnaissance, en préhospitalier, de l'AVC, dans une grande municipalité « Stroke Belt ».** Mould-Millman NK, Meese H, Alattas I, et al. Prehospital Emergency Care, 2018, DOI: 10.1080/10903127.2018.1447620

(Note de la traduction : le terme de stroke belt, littéralement ceinture de l’AVC, correspond à des zones géographiques où l’incidence des AVC est plus élevée qu’ailleurs, souvent situées en périphérie des grandes villes. Ce sont des sortes de couloirs de l’AVC.)

Les accidents vasculaires cérébraux sont la cinquième cause de mortalité aux États-Unis et la principale cause d'invalidité à long terme. Il existe treize "Stroke Belt" fédérales à travers le sud-est des États-Unis. Alors que l'incidence globale des accidents vasculaires cérébraux a diminué au cours des vingt dernières années, l'incidence de l'AVC a plutôt augmenté dans la population afro-américaine résidant dans ces « Stroke Belt». Le plus tôt un AVC est reconnu et le plus rapidement l'accès à des soins spécialisés et définitifs est obtenu, plus la probabilité de minimiser l'invalidité est grande. L'étude a évalué si les répartiteurs médicaux d'urgence ou EMD (personnels travaillant dans les centres de prise des appels d’urgence, un peu comme les ARM des centres 15 en France) et les intervenants préhospitaliers travaillant dans une grande municipalité, au sein de la « Stroke Belt », identifient avec précision les patients souffrant d'un accident vasculaire cérébral à la phase aigue et si ils les transportent vers un centre spécialisé (Stroke Unit ou Unité neuro vasculaire-UNV).

L'étude a examiné tous les 911 patients classés comme AVC, transportés par l’unité pré hospitalière Grady EMS (Fulton County, Atlanta, Géorgie) entre le 1er janvier 2012 et le 31 décembre 2012. Il s’agit d’une étude rétrospective basée sur une cohorte observationnelle sous supervision éthique de la Commission d'examen institutionnel de l'Université Emory et du Colorado Multiple Institution Review Board. Une base de données a été créée pour relier les dossiers entre les ambulances Grady EMS, le service des urgences de l'hôpital Grady et le Registre des accidents vasculaires cérébraux de l'hôpital Grady. Les critères d'exclusion comprenaient les patients de moins de 18 ans, ceux qui avaient subi des traumatismes crâniens antérieurs ou concomitants, ceux transférés d'un autre établissement d'hospitalisation et/ou qui avaient des dossiers incomplets dans l'une ou l'autre des trois bases de données.

L'identification des symptômes de l'AVC par le personnel du centre de prise des appels, a été effectuée par l'entremise d'un interrogatoire téléphonique protocolisé, écrit et standardisé des appelants, qui provoque, quand la suspicion d’AVC est retenue, une série simultanée et automatique de réactions (envoi rapide d’une ambulance avec paramédics de niveau ALS, instructions aux équipes déclenchées par le centre d’appel de dispatching). L'évaluation des ambulanciers paramédicaux confirme ou réfute les symptômes de l'AVC à l’aide d’un protocole préhospitalier AVC. Le protocole recueille des informations comme la dernière heure connue à laquelle le patient n’avait pas de symptôme, l'échelle de Cincinnati AVC préhospitalier (CPSS), les signes vitaux, la glycémie capillaire, et impose le transport rapide vers une UNV.

Un total de 548 patients a été inclus dans l'étude. Les ambulanciers paramédicaux ont adhéré à tous les éléments du protocole AVC dans 76,4 % des cas. 475 de ces patients ont été transportés avec suspicion d’AVC et 73 avec une suspicion de pathologie autre que AVC. La sensibilité et la valeur prédictive positive pour suspecter/identifier un AVC a été de 76.2% et 49.3% respectivement. Pour les personnels du centre de prise des appels d’urgence, les résultats sont de 48,9% et 24% respectivement.

L'étude a conclu que les personnels du centre des prise des appels ainsi que les intervenants pré hospitaliers, dans une grande ville de la « Stroke Belt », ont une sensibilité relativement élevée pour identifier les patients victimes d’AVC à la phase aigue. Les résultats des ambulanciers paramédicaux ont été augmentés par la reconnaissance précoce et l’information de suspicion d’AVC par les personnels du centre d’appel, et par l’utilisation sur les lieux de l’échelle de Cincinnati. Il est à noter que les ambulanciers paramédicaux ont été moins susceptibles d'identifier avec précision les accidents vasculaires cérébraux chez les femmes que chez les hommes ou lorsque l'étiologie était d'origine hémorragique.

L'identification précoce des patients possiblement victimes d'un AVC, dès la prise de l’appel par le personnel du centre de régulation, l’information des personnels pré hospitaliers de cette suspicion, déclenche une évaluation sur les lieux plus précise et plus ciblée, et initie un transport rapide du patient vers une UNV. Tout ceci permet de gagner du temps et du cerveau. Avec des outils de dépistage disponibles, les personnels de régulation et les intervenants préhospitaliers, devraient être en mesure d'identifier plus facilement les patients souffrant d'AVC à la phase aigu, en particulier dans une région où la population est prédisposée à cette pathologie.

1. **Effets de l'acide tranéxamique sur la mortalité, les événements occlusifs vasculaires, et la transfusion sanguine pour les patients victimes de traumatismes et présentant une hémorragie significative (CRASH-2) : un essai randomisé et contrôlé par placebo.**  CRASH-2 trial collaborators. *The Lancet*, 2010; 376:23-32 Texte intégral disponible à: https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(10)60835-5.pdf

L'hémorragie post traumatique grave modifie radicalement la capacité du corps à former le caillot. A l’état normal, notre corps est capable simultanément de créer un caillot si nécessaire, mais aussi d’éviter la formation d’un caillot pour prévenir l'occlusion des vaisseaux sanguins. Ce mécanisme est perturbé chez le patient qui saigne massivement. L'acide tranéxamique (TXA) est un médicament peu coûteux et sûr, qui a été employé pendant des décennies dans la chirurgie cardiothoracique, orthopédique, et gynécologique. Le TXA agit en empêchant l’organisme de détruire naturellement le caillot comme il se forme. Ce faisant, le TXA aide à contrôler les saignements. Au cours de la dernière décennie, le TXA a été de plus en plus utilisé chez le patient victime de saignement massif post traumatique.

L'étude CRASH-2 a été publié dans le *Lancet* en 2010 et a été la première grande étude évaluant l'utilisation du TXA chez le patient souffrant d’un traumatisme grave. Il s'agissait d'un essai à l’aveugle, partiellement randomisé, auquel ont participé 274 hôpitaux dans 40 pays (les États-Unis n'étaient pas impliqués en raison de règles de consentement éclairé). Au cours de cette étude, 20 211 patients traumatisés adultes ont été inscrits et ont reçu soit du TXA (10 060 patients) soit un placebo (10 067 patients). Les patients ont été inclus à la condition de souffrir d’une hémorragie importante (une tension artérielle systolique < 90 mm Hg ou une fréquence cardiaque > 110 battements par minute) ou si les intervenants suspectaient l’existence d’une hémorragie massive. L’étude est considérée comme partiellement randomisée parce que le médecin en charge pouvait décider d'administrer ou non le TXA, en fonction de sa suspicion clinique de saignement. Ainsi les patients n’étaient randomisés que si le médecin en charge n’avait pas la conviction soit, que le patient saigne abondamment, soit que le patient ne saigne pas. Le résultat mesuré était le décès dans les 4 semaines suivant la blessure. Les auteurs ont constaté que ceux qui ont reçu du TXA avaient un taux de survie meilleur que ceux qui ont reçu un placebo (mortalité 14,5% vs 16%). Le décès spécifiquement dû au saignement a été réduit chez les patients qui ont reçu du TXA (4.9% contre 5.7%). Les auteurs ont également noté une augmentation du taux de survie pour ceux qui ont reçu du TXA dans les 3 heures suivant la blessure, cette augmentation étant la plus significative si le TXA était donné dans un délai de 1 heure après la survenue de la blessure. Pour des raisons qui restent encore inconnues, les patients qui ont reçu du TXA plus de 3 heures après la survenue de la blessure ont eu un devenir pire que les autres.

Le procès CRASH-2 peut être critiqué sur plusieurs points. L'étude n'était pas une véritable étude randomisée, car l’intervenant pouvait décider du cours du traitement s'il le souhaitait. Cela affaiblit la validité de toute grande étude. Bien qu'il y ait eu un grand nombre de patients inscrits, moins de 50 % avaient des signes vitaux instables (hypotension ou tachycardie) ou nécessitaient même une transfusion sanguine. On pourrait soutenir que les données de survie ne sont pas exactes puisque tellement de patients ont reçu du TXA alors qu’ils n'en avaient probablement pas besoin. Parmi ceux qui sont morts, seulement 35 % sont effectivement morts d'une hémorragie (les lésions cérébrales traumatiques étant la cause la plus fréquente de décès). Ceci remet à nouveau en question la sélection des patients et si l'avantage en terme de survie est exact. Enfin, les critiques notent que les auteurs ont eu besoin de 20.000 patients pour prouver un avantage de survie de 0.8%. Le nombre nécessaire à traiter, qui est défini comme le nombre de patients qui ont besoin de recevoir le médicament afin de montrer l'avantage pour un patient, est très élevé à 67.

L'étude CRASH-2 est une étude très importante pour les intervenants préhospitaliers. Ses résultats ont modifié la prise en charge du patient traumatisé dans le monde entier, en encourageant les intervenants à administrer un médicament sûr et peu coûteux, qui peut ralentir la destruction du caillot chez le patient hémorragique. L'administration du TXA est particulièrement pertinente dans le cadre préhospitalier, parce qu'elle tire le plus grand avantage quand elle est réalisée de manière précoce (dans les 3 heures suivant la survenue de la blessure, avec une efficacité optimale avant la première heure suivant la survenue de la blessure). L'analyse minutieuse des méthodes de l’étude et des résultats, montre des points critiquables et est un bon exercice pour ceux qui veulent en apprendre davantage sur la façon d'analyser de façon critique la littérature médicale. Il s'agit d'un vaste essai multicentrique, international et randomisé évaluant l'effet d'un médicament relativement sûr et peu coûteux. À première vue, les données semblent être clairement à l'appui de l'utilisation du TXA. Les faiblesses de l'étude ne peuvent pas être ignorées et le besoin de traiter 67 patients pour montrer potentiellement un petit avantage de survie dans un patient peut finalement remettre en question l'utilisation du TXA dans le cadre des traumatisés.