



# L'influence des facteurs humains en salle de réanimation

Céline Thémelin  
Fellow MU pédiatrique



## Pourquoi ce sujet?

---

- La réanimation : sport d'équipe nécessitant la coordination de toutes les ressources → challengeant pour le leader.
- CHU Sainte-Justine - Moins de polytrauma
  - Beaucoup de monde, beaucoup de bruit, interaction entre les équipes
  - Emotions liées à la population

# Qu'est-ce qu'un facteur humain?

« Les facteurs humains désignent les facteurs environnementaux, organisationnels et professionnels, ainsi que les caractéristiques humaines et individuelles, qui influencent le comportement au travail d'une manière susceptible d'affecter la santé et la sécurité »

Health and Safety Executive



# Les bases

## Complexité de la réanimation en traumatologie

- Interactions entre les individus, les équipes, leur environnement et le système

Importance de comprendre les facteurs ambiants et circonstanciels

Gérer la complexité de ces situations et améliorer les performances de l'équipe

**Comprendre les facteurs humains pour trouver des solutions**

# Les bases

Tout le monde peut être influencé par ces facteurs

Tout le monde peut faire une erreur

En dehors de notre contrôle conscient

Un système qui dépend d'une performance humaine parfaite est défectueux et dangereux

# Les bases

- Caractéristiques propres à l'urgence
  - Turnover important de patient
  - Diversités des cas
  - Contrainte de temps
  - Distractions et interruptions multiples
  - Shifts/Horaires décalés – Différents horaires au sein d'un groupe
  - Travail d'équipe
  - Rapidité d'évolution des situations
  - Travail interdisciplinaire



# Healthcare system



Différents facteurs humains

# L'individu



*Dans ces moments-là,  
j'ai envie de répondre "15 heures"...*

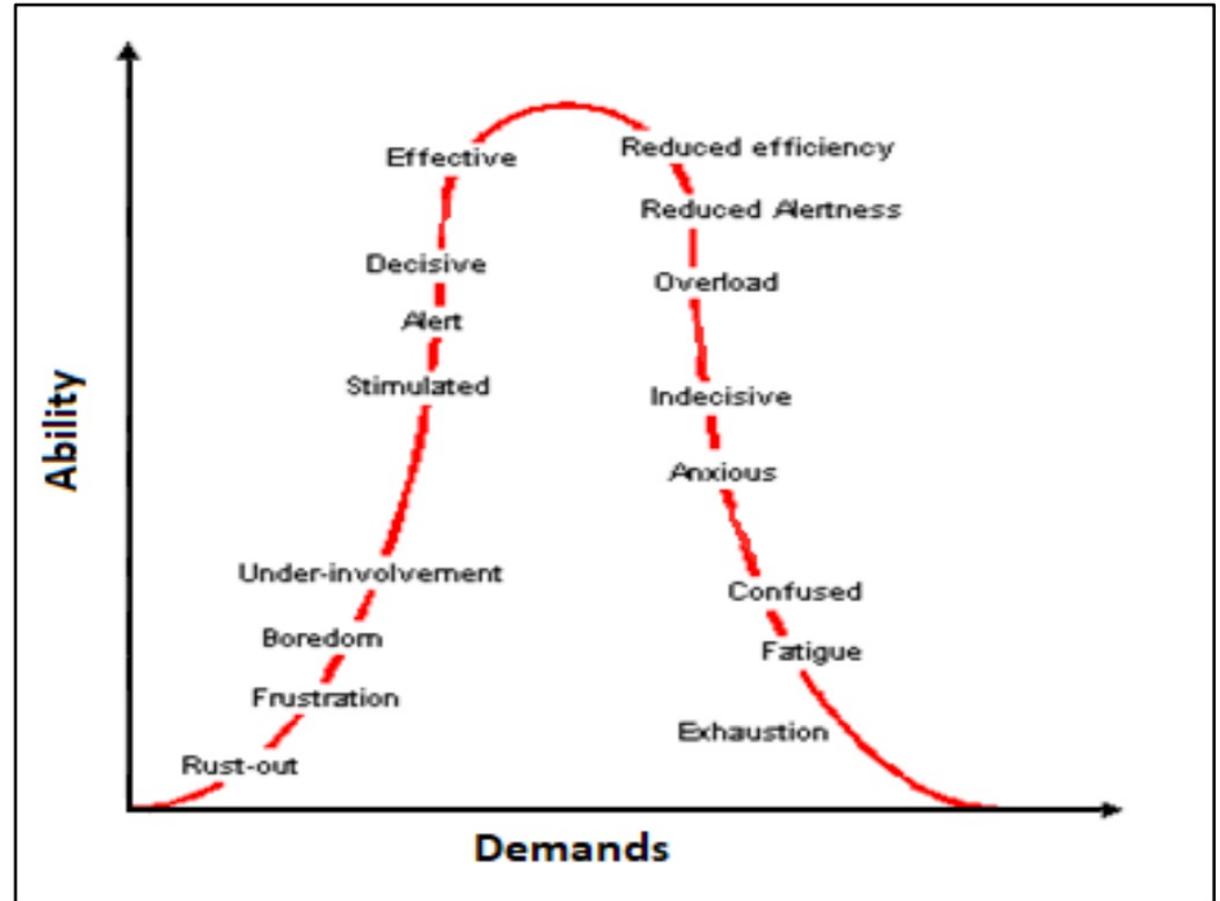
*...même si il n'y avait que 2 patients...*

*@VicDeCarabin avec Coed +*

# L'individu

- **Performance**

- Optimiser la préparation psychologique et l'aptitude à exécuter
- Ex: athlètes/musiciens
- Etat de performance idéal (niveau d'excitation) : associé à une performance optimale
  - Sous-excitation : manque d'effort de performance
  - Hyperexcitation : inattention chaotique
  - Dépend de la tâche (les actes complexes peuvent tolérer un degré d'excitation moindre)



# L'individu

- Am I **H.A.L.T** ?
  - Hungry
  - Angry
  - Late
  - Tired
  - + **Stress**
- **IM SAFE** ?
  - Illness
  - Medication
  - Stress
  - Alcohol
  - Fatigue
  - Emotion



# L'individu – la fatigue

- **La fatigue (<6h de sommeil) : impacte la vigilance et le temps de réaction, les compétences cognitives, la communication verbale et la résolution des problèmes**





- Dans les premières heures du matin, après près de 24 heures sans sommeil, les performances psychomotrices peuvent être altérées « dans une mesure équivalente ou supérieur à ce qui est acceptable pour une intoxication alcoolique »

Sleep Loss (hours)	Equivalent standard drinks
8	10–11
6	7–8
4	5–6
2	2–3

- Impact de la fatigue sur la « performance de l'équipe » peu étudié : résultats similaires?

# L'individu – Stress et performance



- Les effets du stress sur la performance
  - Déterminé par l'évaluation des exigences liées à la tâche
    - Ressources disponibles : cognitives, personnelles, système
    - Complexité de la tâche
  - Influencé par
    - Expériences antérieures
    - Stratégies d'adaptation (innées et acquises)

# L'individu – Stress et performance



# L'individu

- Evaluation de la tâche influence
  - Attention : attention selective, surtout pour les tâches les plus complexes, erreur de fixation
  - “Mémoire de travail” : basculer entre différents contextes
  - Prise de decision : raccourcis cognitifs, impossibilité de changer d'hypothèse
  - Equipe : décisions basées sur l'auto-préservation, échec du shared mental model

# L'individu – Stress et performance

- Quelles solutions?
  - Respiration contrôlée : diminution de la FC, de la TA et de la réponse neurohormonale en lien avec l'évaluation de la tâche
    - Associée à visualisation et auto-conversation
    - Timing, durée, technique : personnel
  - Autoconversation
    - Confiance en soi, état de concentration, recadrage cognitif
  - Répétition mentale :
    - créer des voies pour une exécution + fluide de comportements mentaux et physiques complexes ; atténuer les effets d'un stress aigu sur la performance ;
    - effectués en temps réel, + détails, point de vue interne, avec visualisation

# Répétition mentale

**Table 2**  
**The PETTLEP script for guided mental rehearsal, or mental preparation**

P – Physical	Imagine all relevant physical characteristics
E – Environment	Imagine the environment in which the performance will occur
T – Task	Accurately reproduce all task steps
T – Timing	As much as possible, visualize steps in real time
L – Learning	Update visualization based on learning, experience, and changing task demands
E – Emotion	Conjure emotions that are likely to be experienced during the act itself; avoid debilitating emotions, such as fear, panic
P – Perspective	Visualize from an internal, or first-person, perspective

*Adapted from Wright CJ, Smith DK. The effect of a short-term PETTLEP imagery intervention on a cognitive task. J Imagery Res Sport Phys Activ 2007;2(1):1–14.*

# L'individu – Stress et performance

- Quelle solution?
  - L'entraînement
    - Sensibiliser aux effets physiologiques, émotionnels et comportementaux du stress aigu
    - Enseigner des compétences spécifiques de gestion du stress
    - Améliore la performance et le comportement d'adaptation
  - Surapprentissage
    - Répétition au-delà du point de maîtrise initial
    - Développer une compétence inconsciente
    - Limitation : développement de scripts mentaux/comportements rigides → manquent d'adaptabilité et de flexibilité.

# STOPP Technique

- S – Stop, do not act immediately. Assess the situation
- T – Take a few deep breaths, pause
- O – Observe. What am I thinking? What am I focused on?
- P – Prepare yourself
- P – Practice what works. What is the best thing to do?

# URGENCES



L'équipe

# L'équipe

- 1977 : plus important accident de l'aviation : collision entre 2 avions avec 583 morts
- Conclusion de l'accident: accident évitable, l'équipage n'a pas pris le temps d'être une équipe
- Conclusion de l'aviation : moins d'accident avec copilote : pilote senior a moins peur de parler et le copilote est activement impliqué



# L'équipe

- Peu de temps consacré au travail d'équipe
- Fausse croyance : les comportements efficaces d'équipe se développent naturellement au fil du temps, grâce à un processus d'essais, d'erreurs et de répétitions.
- Dextérité de l'équipe > connaissances théoriques et techniques
- **Une équipe d'experts n'est pas une équipe experte**



**Table 1** Problems and Pitfalls in Trauma Teamwork

---

Difficulties coordinating conflicting actions

Poor communication among team members

Failure of members to function as part of a team

Reluctance to question the leader or more senior team members

Failure to prioritize task demands

Conflicting occupational cultures

Failure to establish and maintain clear roles and goals

Absence of experienced team members

Inadequate number of dedicated trauma team members

Failure to establish and maintain consistent supportive organizational infrastructure

Leaders without the “right stuff”

---



# Equipe

- Souvent beaucoup de monde
  - Diminution de l'accès au patient, augmentation du bruit, perte de la supervision de l'ensemble de l'équipe par le leader, paresse sociale
  - Mutiples spécialistes : diminue le temps de réanimation et la mortalité
  - Taille d'équipe excessive : entrave la communication et le travail d'équipe, crée un environnement chaotique
- Point de saturation

# L'équipe

- Définir les attentes communes :
  - Importance du prébriefing
    - Verbaliser les résultats anticipés et les premières priorités et concentrer la préparation en conséquence.
    - 4 étapes :
      - **Que savons-nous?**
      - **Qu'attendons nous?**
      - **Qu'allons changer?**
      - **Quels rôles?**

**→ Infos préparatoires = réduction du stress et de l'anxiété ; amélioration des performances.**

# Equipe

- Modifier la structure de l'équipe
  - Sous-équipe :
    - Semi-autonome avec objectif définif, courte période, conscience restreinte
    - Libère le leader d'une charge cognitive
    - Diminution du stress
- Adaptation
  - Arrêt, réévaluation, partage des infos, résumés, conclusions spécifiques, solliciter les commentaires
  - Amélioration du travail d'équipe, de la réalisation des tâches
  - Diminution des effets liés au stress et à la charge de la tâche



# Equipe

- Maintenir un langage commun
  - ***“Meant is not said; said is not heard; heard is not understood; understood is not done”***
  - Citer les noms - Langage concis et direct - Fermer les boucles de communication

**Table 4.2** Practical strategies to improve verbal communication in a medical crisis

- Perform regular simulation exercises
- Practice active listening
- Model “transmitter-oriented language”
- Ban “mitigating language”
- Cite names; be *clear/concise*; *close the loop*  
(3 *C*’s of communication)
- Structure communication using “SBAR” and “repeat backs”
- “Call out” when significant changes occur
- Practice “escalating assertiveness”
- Avoid “somebody”/“anybody” comments
- Respect communication “sterility”; control interruptions

# L'équipe

- Utiliser une « assurance graduée » :
  - **C – CONCERN** – I am concerned that we haven't checked for allergies
  - **U – UNSURE** – I am uncertain that this augmentin can be given to someone with a possible penicillin allergy
  - **S – SAFETY** – I am really worried it is UNSAFE to give this patient a penicillin like drug given his known allergy
  - **S – STOP** – Please stop – we need to take a timeout and discuss this further...

**Table 4.1** Practical strategies to improve team work in a medical crisis

Team factor	Recommendation
Climate and culture	• More “we” less “me”
	• Mutual respect; calm and decisive
	• Hierarchy still has a role
	• “What” is right, not “who” is right
Establish structure	• Assign roles
	• Assign responsibilities
	• Establish priorities
	• Communicate throughout
Create shared mental model	• Ensure all are on the “same page”
	• Invite input when possible
	• Outline priorities
	• Set emotions of the team
Cross monitor	• Monitor performance
	• Monitor workload
	• Flatten hierarchy
	• Encourage feedback
Maintain resilience	• Routine practice sessions
	• Request feedback
	• Encourage debriefing
	• Provide time for casual interaction

# Conflits

- Membres de l'équipe peuvent créer des distractions
- **INEVITABLES**
- Le leader doit pouvoir prévenir et manager les conflits en même temps que de gérer une situation complexe
- Gérer les conflits = comprendre les personnalités de chacun, la sienne et leurs interactions (+ ou -)
- Amplifier dans un environnement stressant



# Conflit

Un leader doit prendre le temps d'évaluer la situation

- Ne pas agir dans les émotions
- Comprendre pourquoi nos émotions et celles de l'équipe rentrent en compte
  - Cas particulier de la pédiatrie
  - Ne pas prendre les choses personnellement
- Si le conflit continue
  - Ecouter les différentes opinions
  - Renforcer le modèle mental commun
- Conflit relationnel
  - Pas de résolution durant la situation de crise
  - Importance du debriefing
- Conflit "task related"
  - Résolution immédiate car patient à risque

# Conflit

- **Évitement**
  - **Utile quand :**
    - Les problèmes sont de faible importance
    - Un retard n'a pas de conséquences
    - Vous souhaitez gagner du temps
    - Les émotions sont si vives que la discussion n'est pas possible
    - Vous avez déjà le contrôle de la situation
    - Vous avez peu ou pas de pouvoir sur la situation
  - **Inconvénients :**
    - L'absence de résolution
    - La situation peut s'envenimer
    - Les autres peuvent devenir frustrés ou confus

# Conflit

- **Compromis**
  - **Utile quand :**
    - Les problèmes sont assujettis à des contraintes de temps, mais sont de faible importance
    - Les parties sont sur un même pied d'égalité
    - Des solutions temporaires sont nécessaires
    - Les autres solutions ont échoué
  - **Inconvénients :**
    - Tout le monde peut être insatisfait
    - Les vrais problèmes ne sont pas réglés
    - Les solutions peuvent être de courte durée
    - Ce style peut être perçu comme de l'indécision

# Conflit

- **Contrôle ou compétition**
  - **Utile quand :**
    - Une intervention rapide est requise (urgences)
    - Vous êtes la personne la plus qualifiée pour décider
    - L'atteinte de votre objectif est plus importante à vos yeux que ce que les autres pensent
  - **Inconvénients :**
    - Les autres peuvent se sentir ignorés et avoir de la rancune envers vous
    - Vous pourriez ne jamais recevoir de rétroaction des autres
    - Vous pourriez passer à côté de solutions créatives

# Conflit

- **Collaboration**
  - **Utile quand :**
    - Des solutions créatives à long terme sont requises
    - Il est important de créer un environnement positif
    - Il est nécessaire de maintenir les relations entre collègues
    - Le problème est trop important pour permettre le compromis
    - Il convient d'explorer la situation ou d'étendre la perspective à de nouveaux domaines
  - **Inconvénients :**
    - Peut demander beaucoup de temps
    - Peut engendrer de la frustration dans les situations où une décision rapide s'impose

# Conflit

- **Accommodement**
  - **Utile quand :**
    - Il est souhaitable de favoriser la bonne entente
    - La situation a une importance limitée à long terme
    - Vous ne pouvez pas défendre votre position
    - Le fait d'imposer votre point de vue nuirait à la relation
  - **Inconvénients :**
    - Votre point de vue pourrait être ignoré
    - Votre influence pourrait être restreinte
    - Vous pourriez vous sentir sous-estimé



## L'environnement

- **“We don’t redesign humans; We redesign the system within which humans work”**
- Aspect le moins étudié



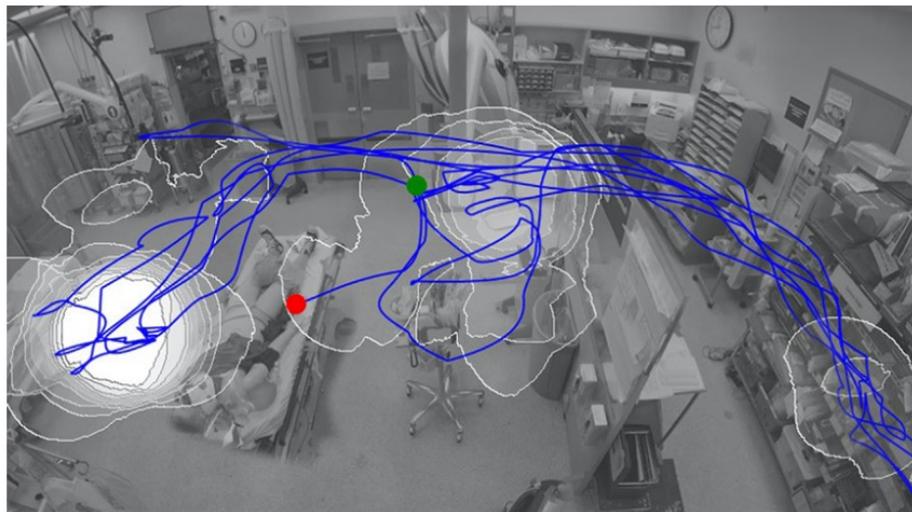
# L'environnement

- Facteurs influençant :
  - Bruit – Lumière - Température
  - Matériel de protection
  - Désordre – Désorganisation
  - Manque d'accès au patient ou aux équipements
- Importance de connaître votre milieu

**A**



**B**



# L'environnement

- Impact physique d'un environnement inadéquat
  - Diminution d'engagement envers le patient
  - Augmentation de la distraction
  - Impact négatif sur leur niveau de soins au patient
  - Augmentation des erreurs

# Environnement

- Souvent très bruyant
  - Entraîne un feedback positif
  - Nuit à la communication verbale, nuit à la mémoire à court terme, altère la vigilance auditive, causer des distractions
  - Activation du SN sympathique affectant l'humeur et la performance entraînant une prise de décision altérée
- Solution?
  - Sterile Cockpit Rule
  - Responsable logistique et sécurité

# L'environnement

- Sterile Cockpit Rule
  - Durant les moments critiques
  - Arrêt des discussion/interactions non essentielles

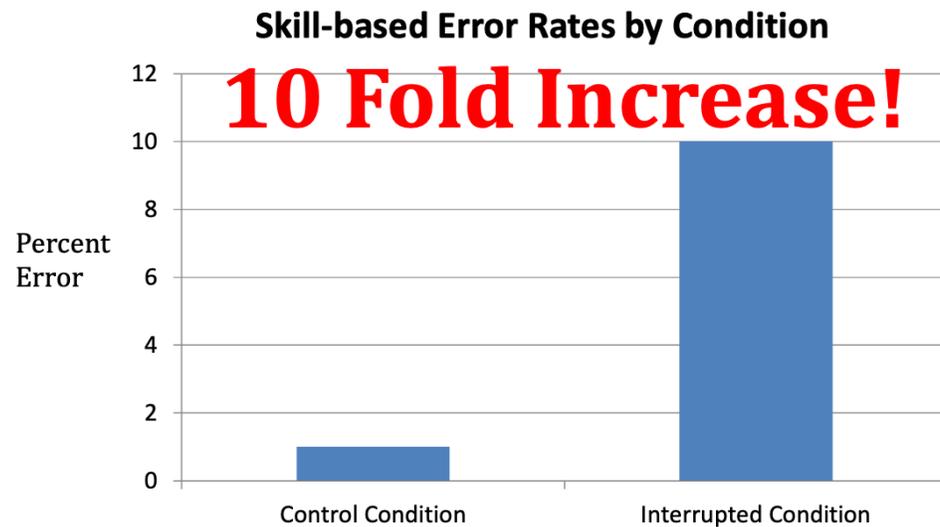


# L'environnement

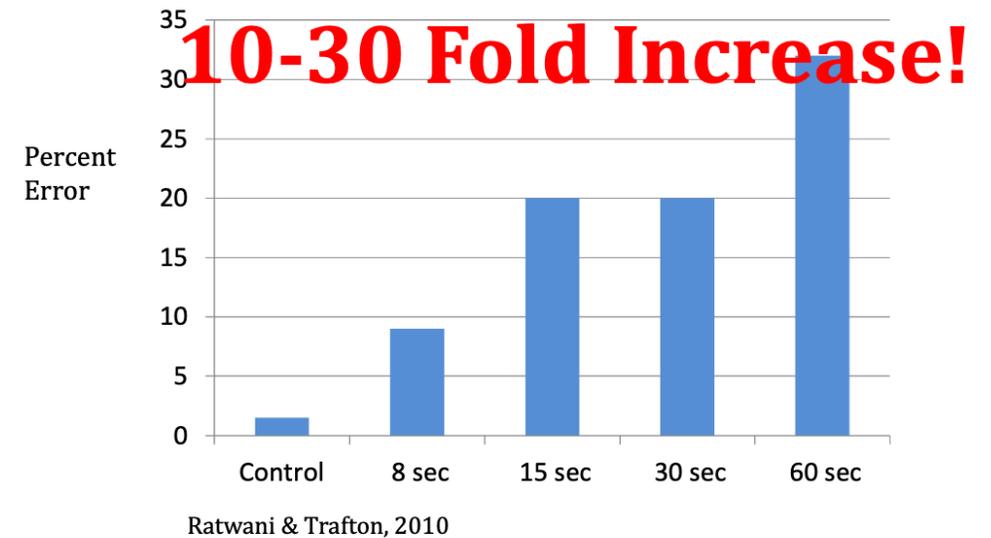
- Responsable logistique et sécurité
  - Contrôle des foules et du bruit
  - Disposition et disponibilité de l'équipement
  - Safety checklist
  - Sécurité du personnel clinique
  - Planification de la sortie du patient

# L'environnement

- Un urgentiste est interrompu en moyenne toutes les 2 à 5 minutes



Ratwani & Trafton, 2008



Ratwani & Trafton, 2010

# CONCLUSION

- Les facteurs humains nous influencent tous
  - Intégration dans les études médicales, dans l'apprentissage continu
- En tenir compte va
  - Améliorer notre performance
  - Améliorer notre travail d'équipe
  - Diminuer les erreurs

Just a routine operation



# Making things happen



Lawrence M. Gillman  
Sandy Widder  
Michael Blaivas  
Dimitrios Karakitsos  
Editors

# Trauma Team Dynamics

A Trauma Crisis Resource  
Management Manual

 Springer

# Merci à tous

## Pourquoi on fait le plus beau métier du monde ?

3- Parce que c'est le seul métier où, quand tu cours dans les couloirs, tu auras toujours un effet dramatique terriblement classe, qui fera que les gens te laisseront passer...



# Références

- Hicks C, Petrosoniak A. The Human Factor Optimizing Trauma Team Performance in Dynamic Clinical Environments. (2018) *Emerg Med Clin N Am*; 36 : 1–17
- Bleetman A, Sanusi S, Dale T, *et al.* Human factors and error prevention in emergency medicine. (2012) *Emerg Med J*; **29**:389–93
- Kohn LT, Corrigan J, Donaldson MS. *To err is human: building a safer health system.* (2000) Washington, D.C: National Academy Press,13–14.
- Reason J. Human error: models and management.(2000) *BMJ*; 320:768-70.
- Gillman L, Widder M, Karakitsos. Trauma Team dynamics. Springer
- Russ A L, Fairbanks R J, Karsh B-T *et al.* (2013). The science of human factors: separating fact from fiction. *BMJ Quality and Safety*, 22, 802–808.
- St Pierre M, Hofinger G, Simon R. Crisis management in actue settings. (2008) New-York, Springer
- Wears R, Perry S. Human factors and ergonomics in the emergency departement. (2002) *Ann Emerg Med.* August;40:206-212
- Cole E, Crichton N The culture of a trauma team in relation to human factors. (2006) *Journal of Clinical Nursing*, 15, 1257–1266
- Maluso *et al.* Trauma team size and task performance in adult trauma resuscitations. (2016). *Journal of surgical research*; 204 : 176-187
- <https://www.cmpa-acpm.ca/fr/education-events/good-practices/physician-team/dealing-with-conflict>
- Carton M *et al.* An introduction to human factors for healthcare workers. (2021). Dublin: Health Services Executive.
- Jimenez S *et al.* "Sterile Cockpit": How Utilizing Aviation Regulations Can Reduce Errors in ECMO Procedures. (2019). Posters. 95.
- Bleetman *et al.* Human factors and error prevention in emergency medicine. (2012). *Emerg Med J* 2012;29:389e393
- Russ AL, Fairbanks RJ, Karsh B-T, *et al.* The science of human factors : separating facts form fiction. (2013). *BMJ Qual Saf* 2013;22: 802–808.