



Rééducation précoce en réanimation

XXe Journée D'ALIS

François FEUVRIER, interne de MPR

Sylvain FAZILLEAU, interne de MPR

Dr Frédéric PELLAS, Dr Claire JOURDAN, Pr Pierre François PERRIGAULT,

Pr Arnaud DUPEYRON, Pr Isabelle LAFFONT

Départements d'Anesthésie Réanimation et de Médecine Physique et de Réadaptation

CHU Nîmes et Montpellier

Problèmes en Réanimation

Alitement prolongé et complications de décubitus :

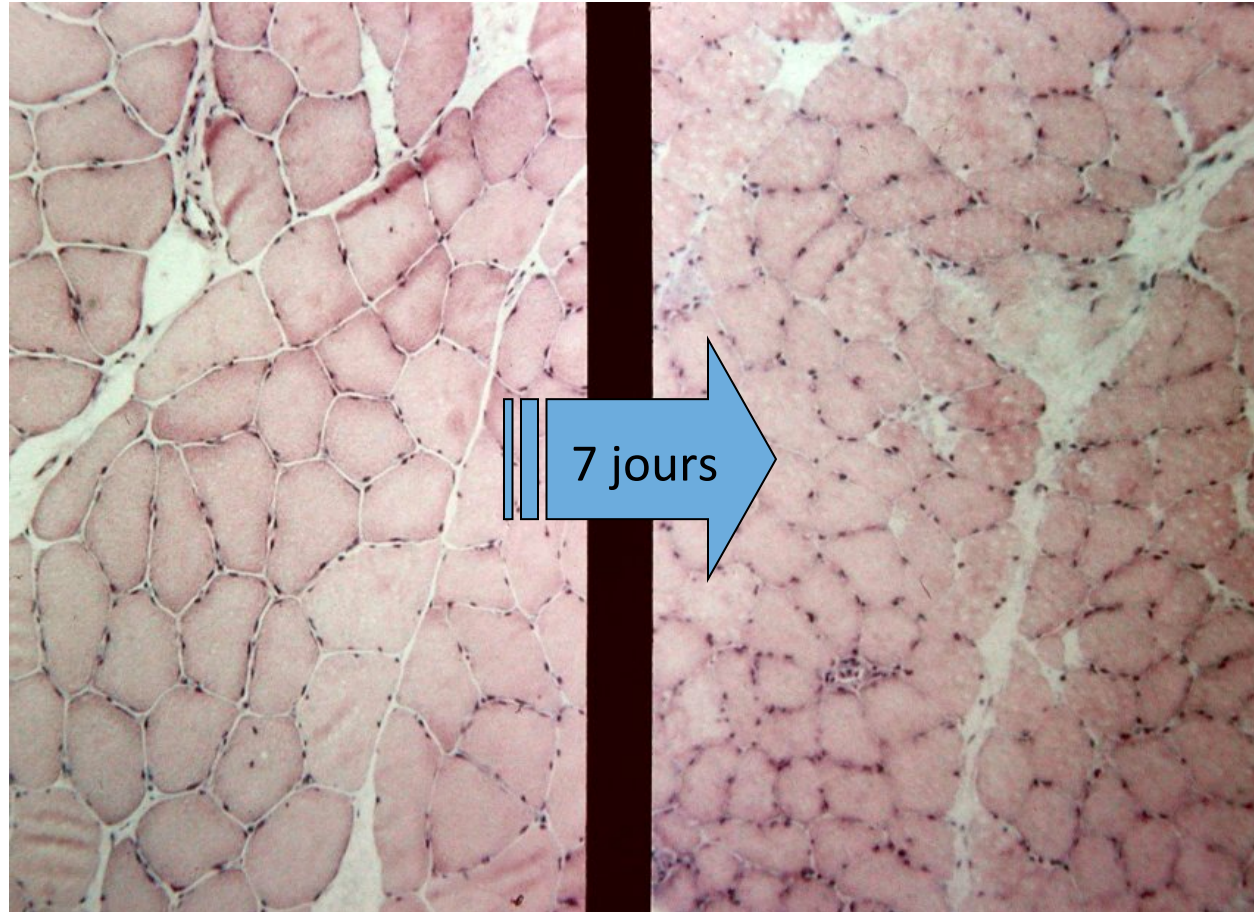
- Atrophie musculaire 2%/jour
- Diminution de la VO₂max de 0,9%/jour
- Déminéralisation osseuse (6mg de calcium par jour) : environ 2% de la masse osseuse/mois
- ↑FC pour maintenir une V_O2 stable/ Etat hémodynamique instable
- Delirium : plus de 75% des patients
- Troubles neuro-orthopédiques

Polyneuropathie et myopathie de réanimation

Chez les survivants : *POST INTENSIVE CARE SYNDROM (PICS)*

- ICU-acquired weakness : 25 % à 60% des patients sous ventilation mécanique (*Griffiths RD. Crit Care Med 2010*)
- Capacité d'exercice affaiblie
- Qualité de vie sub-optimale
- Troubles neuropsychologiques durables (post SDRA++)
- Coûts élevés d'utilisation du système de santé
- Réadmission(s) hospitalière(s)
- Mort prématurée

Perte catabolique muscle squelettique Effet d'une semaine en réanimation



Griffiths RD et al. Nutrition 1995; 11:428-432

Rééducation précoce en réanimation

« l'initiation d'un programme de mobilisation en réanimation d'un patient souvent sous ventilation et **capable de participer** à la rééducation, avec un état hémodynamique stable et recevant des niveaux acceptables d'oxygène »

Davis et al., 2013

→ *Définition suffisante ?*

→ *Difficulté à définir la rééducation standard en réanimation*

Bénéfices de la mobilisation précoce en réanimation

- **Amélioration de la force musculaire et de la dépendance fonctionnelle**

Réduction de la durée de ventilation mécanique et du séjour en réanimation et à l'hôpital

Morris et al. 2008 ; Schweickert et al 2009 ; Needham et al 2010 ; Adler et al. 2012 ; Li et al. 2013 ; Stiller 2013 ; Kayambu et al. 2013 ; Cameron et al. 2015

- **Réduction l'incidence du delirium**

Needham et al. 2010

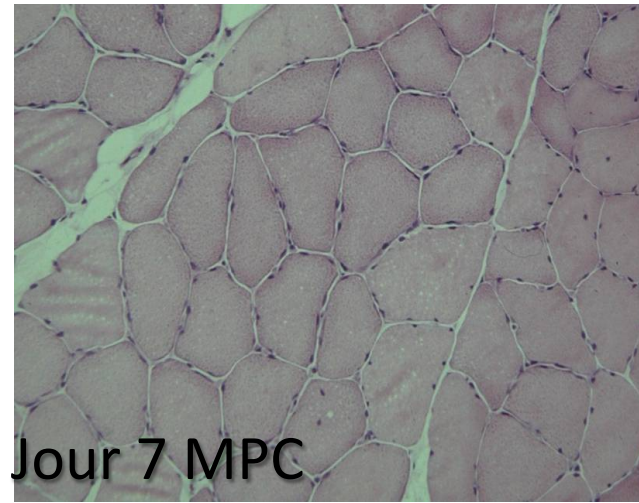
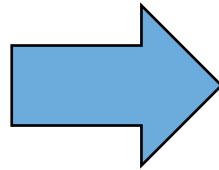
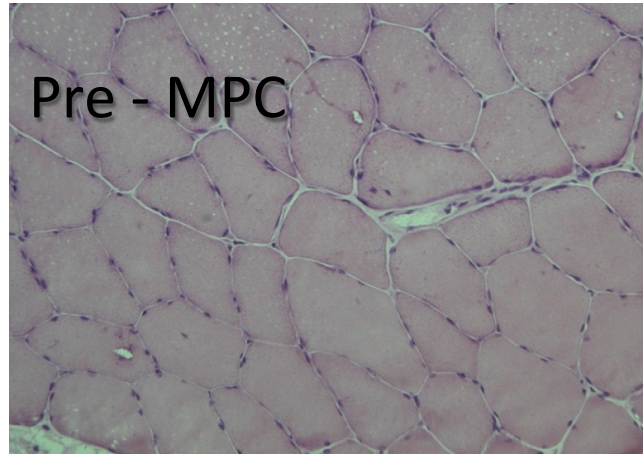
- **Réduction taux de réadmission et de la mortalité à un an**

Morris et al. 2011

- **La mobilisation des patients dans le coma pourrait stimuler leur éveil**

Seel et al. 2013

Modifications des fibres musculaires après 7 jours en réanimation : effet de la mobilisation passive continue



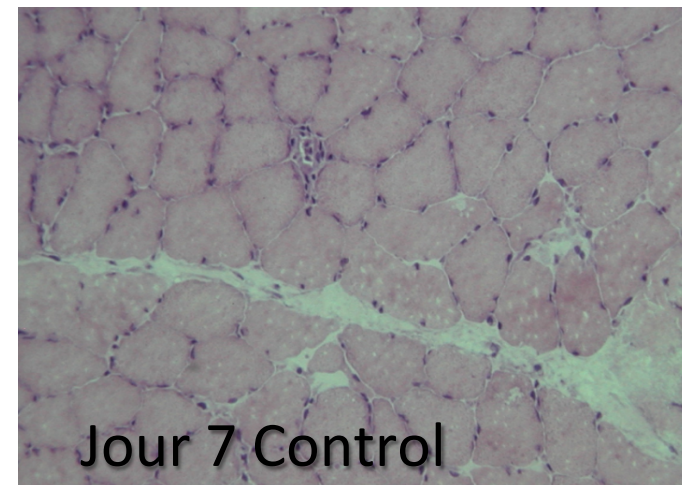
Jambe MPC : + 11% (- 9 to + 26%)

Jambe contrôle : - 35 % (-31 to -41%)

$p=0.025$

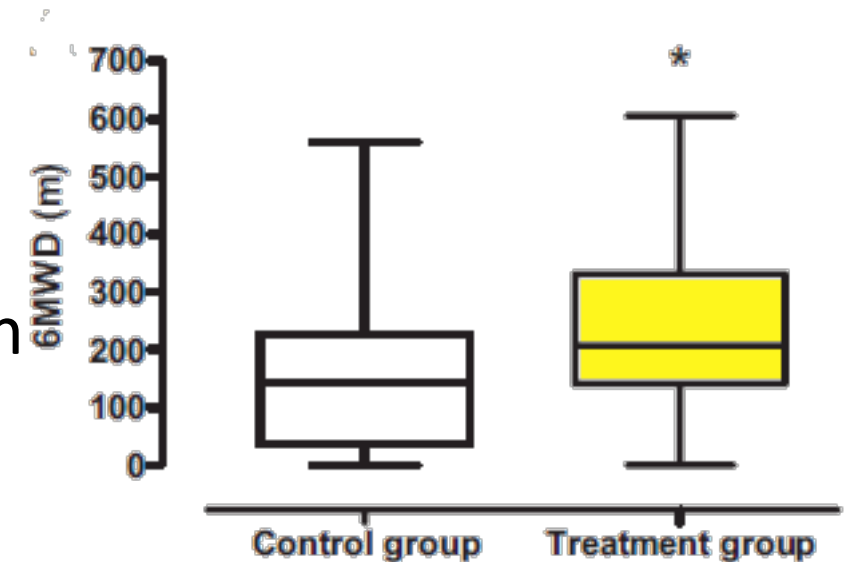
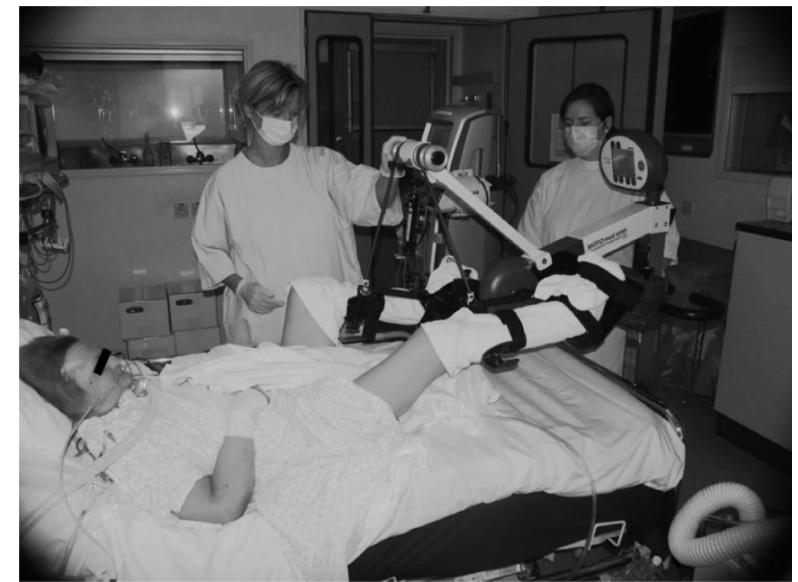
Moins de perte protéique avec MPC ($p=0.04$)

Préservation des fibres musculaires de type 1



Pédalage passif et actif

- 90 patients
 - Séance de pédalage 20 min/jour
 - En plus de la kinésithérapie
- Résultats
 - 26/45 cycling 32/45 contrôles
 - 1 rupture tendon d'achille
 - 7 (4-11) séances de pédalage
- Test de marche de 6 min sortie d'hospitalisation
 - 196m v 143m $p < 0.05$
 - Meilleure récupération de la force quads post USI
- Pas de différence sur l'équilibre



Pour les patients avec atteinte neuro initiale

Titsworth et al. 2012

- Réduction de la durée de séjour dans l'unité et au sein de l'hôpital
- Réduction des infections nosocomiales et des pneumopathies liées à la ventilation
- Pas augmentation d'effets indésirables

Rand et al., 2015

- ↗ distance de marche à la sortie pour victimes d'une hémorragie intracérébrale ou sous-arachnoïdienne aiguë

Bénéfices financiers

- **Lord et al. 2013:** Augmentation du nombre de kinésithérapeutes
→ réallocations des ressources financières hospitalières
MAIS réduction de la morbidité des patients et des coûts
- **Morris et al 2008:** Création d'une équipe dédiée à la mobilisation précoce
→ réduction de la durée de séjour des patients et des coûts
- **Needham et al. 2010:** Programme de mobilisation précoce
→ réduction de la durée de séjour des patients et des coûts

Functional electrical stimulation with cycling in the critically ill : A pilot case matched control study

Parry SM - J.Critical Care 2014

- **Obj** : Sécurité et faisabilité du FES cycling VS rééducation standard
- **Méthode** : 16 adultes en USI > 4 jours , sepsis, ventilation mécanique > 72h .
 - 8 FES-cycling VS 8 rééducation standard
 - CJP : sécurité et faisabilité – CJS : Physical Function in Intensive Care test, temps d'obtention d'un état fonctionnel, incidence et durée du délirium,
 - CE : Fixateur externe, pacemaker, défibrillateur, lésion cutané, BMI>40Kg/m²
- **Résultats** : 1 effet secondaire, 73% sessions complètes, gain de 3,9 points au test fonctionnel avec une récupération plus rapide, durée de délirium plus courte dans le groupe FES-cycling

FES-cycling machine (RT-300 supine model and SAGE stimulator; Restorative Therapies, Ltd, Baltimore, MD).



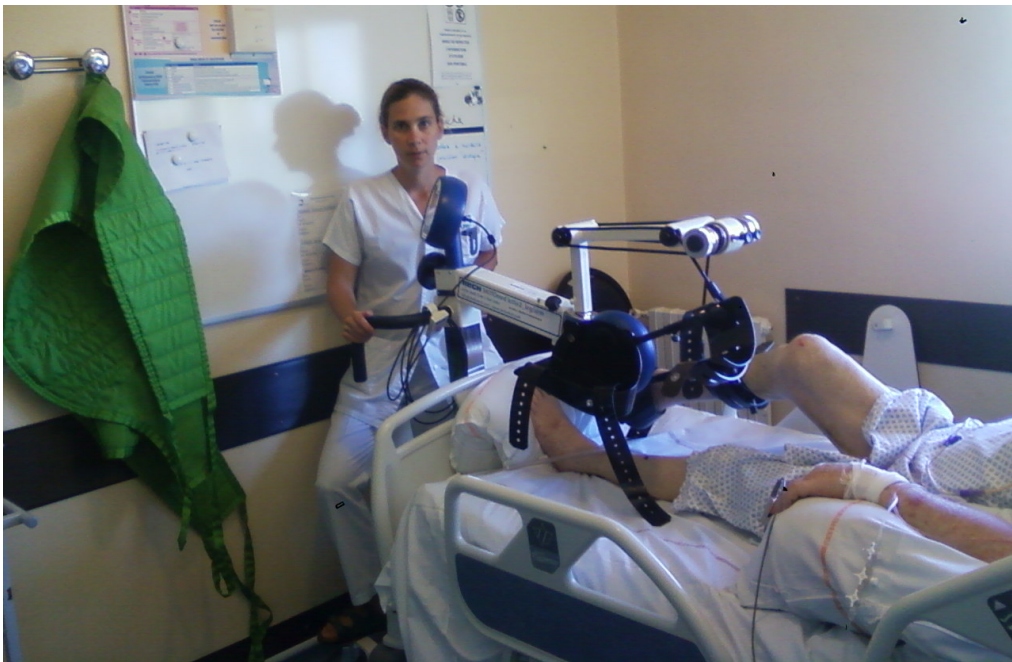
Etude pilote de sécurité et de faisabilité du cycloergomètre en réanimation neurologique

FEUVRIER et al, 2016

- CJP: déterminer la sécurité du pédalage chez des patients en USI avec atteinte cérébrale ou médullaire
- Nombres d'épisodes de:
 - désaturation (SPO2 < 85% for > 1 min); FC < 50 ou >140 bpm or nouvelle arythmie; FR <15 /min or FR > 35 /min pendant > 1 min
 - Douleur > 7/10 sur l'EVA pendant 5 min.
 - Patients devenant pale et/ou requérant l'arrêt de la séance
- CJS : faisabilité
 - Déterminer les raisons de la non utilisation du cyclo-ergomètre chez les patients cérébro-lésés et blessés médullaires
 - Evaluer les contraintes de temps
 - Evaluer l'accès à la machine et à ses différents modes

Méthode

- Réanimation neurologique, CHU Gui de Chauliac, Montpellier, France
- 16 lits, 1 kinésithérapeute
- Mai 2015 à Août 2015
- Adultes > 18 ans, cérébrolésion ou blessés médullaires, ventilés ou non
- Equipe multidisciplinaire
- Patients avec rééducation standard+ cyclo-ergomètre (MotoMed®) durant 20 minutes, 5 jours/semaine



Cyclo-ergomètre (MotoMed©)
DAR neurologique - CHU Gui de Chauliac
Montpellier
Mme Margrit ASCHER, kinésithérapeute

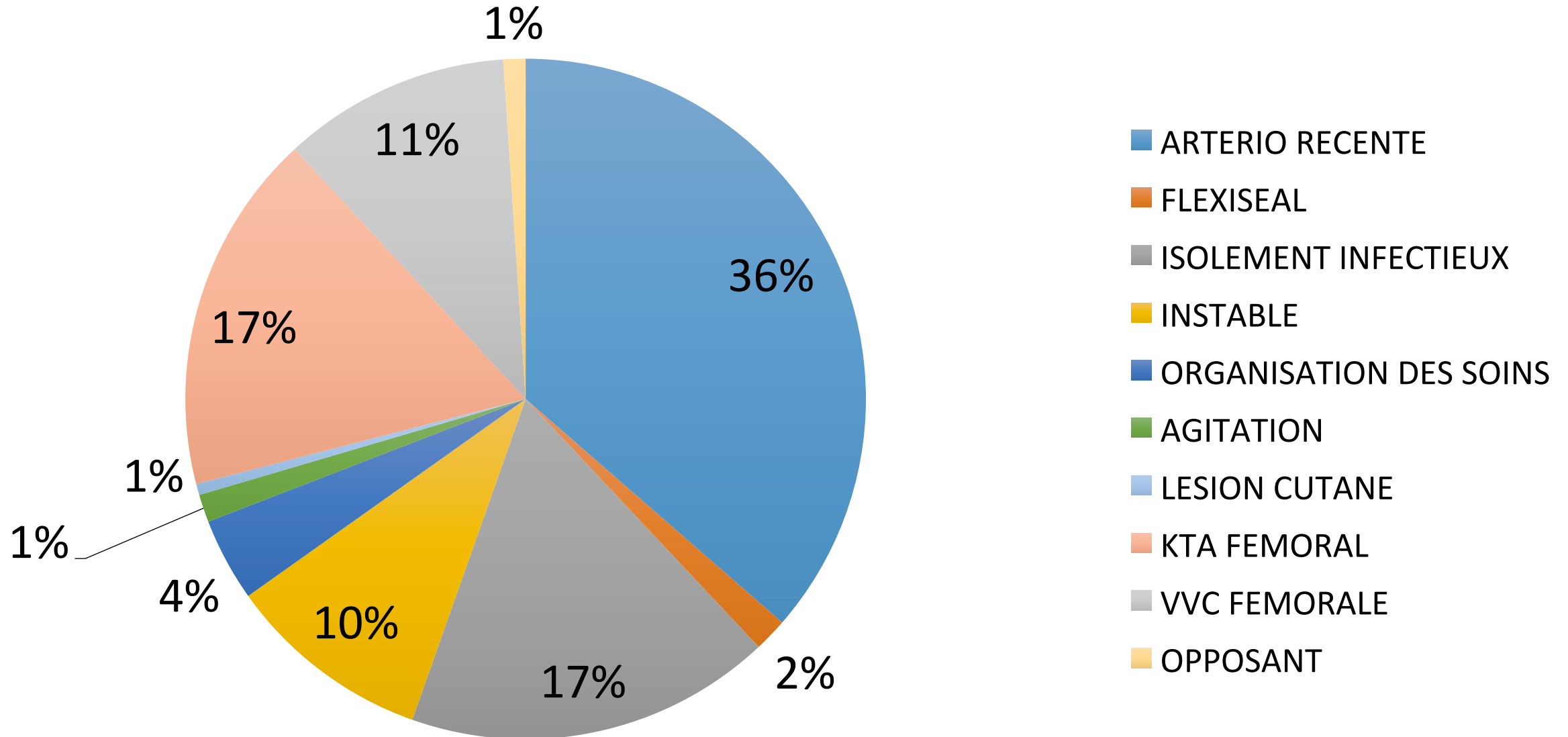
Résultats : sécurité

- Effets secondaires occasionnant une interruption de séance
 - Opposition du patient: 2 séances
 - Spasmes : 3 séances
 - Bradycardie : 1 séance
 - Douleurs : 1 séance
- Raisons d'arrêt total des séances de pédalage:
 - Transfert dans un autre service: 10 (77%)
 - Mort : 1 (8%)
 - Opposition : 1(8%)
 - Inconnue : 1 (8%)

Résultats : Faisabilité

- 94 séances complètement réalisées sans interruption
- Nombre moyen de séances par patient : 7
- 1 patient hospitalisé en USI pendant 94 jours recevant 32 séances
- Temps moyen de chaque séance : 18 min
- Temps moyen entre l'entrée et la première séance : 31 jours
 - minimum 4 jours et maximum 67 jours après l'entrée
- Temps moyen en mode passif: 15 min (1-20)
- Temps moyen en mode actif: 2 min (0-11)

Raisons d'incapacité pour le patient de réaliser une séance



Résultats : faisabilité

- Contre-indications:
 - **Artériographie cérébrale récente: 36 %**
 - Problème médical aigu: 10%
- Contre-indications relatives et temporaires :
 - Voies fémorales veineuses (11%) ou artérielles (17%) → **voies sur les membres supérieurs**
 - Isolement bactérien (17%) → **discussion avec l'équipe d'hygiène**
 - Dérivation ventriculaire externe → **Ajustement par l'infirmière si besoin**
 - Fragilité cutanée → **préventions avec protections cutanées**
 - Ressources humaines, organisation du service, nombre de cyclo-ergomètre(4%)
→ **Plus de rééducateurs et de cyclo-ergomètres par service**

Lit de verticalisation



Département d'Anesthésie Réanimation neurologique – CHU Gui de Chauliac, Montpellier

VERTICALISATION AU LIT PRECOCE EN UNITE DE REANIMATION NEUROLOGIQUE (GETUP) : FAISABILITE ET INTERETS

FAZILLEAU S. et al 2016

- DAR neurologique CHU Gui de Chauliac, Montpellier
- 52 patients cérébrolésés
- 232 sessions de verticalisation en 6 mois; 4,5 sessions/patient
- Arrêt des sessions dans 9% des cas et pour 26% des patients
 - Agitation: 43%
 - Difficultés d'organisation: 24%
 - Intolérance respiratoire 19% et hémodynamique 14%
- Différence avant-pendant la séance
 - PAm : 2,6%
 - Fréquence cardiaque: 3,2 bpm
 - Fréquence respiratoire: 0,8/min
 - Amélioration de l'éveil sur échelle WHIM pendant 28% des séances

La marche en réanimation



La marche en suspension



Mr David Chapeau,
kinésithérapeute. CHU
Lapeyronie, Montpellier

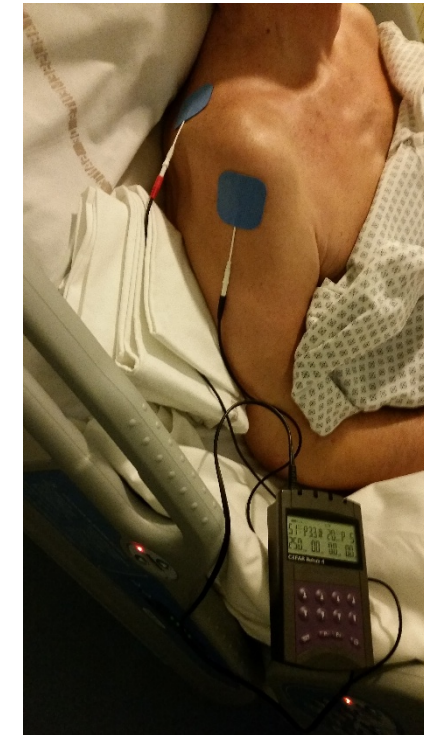
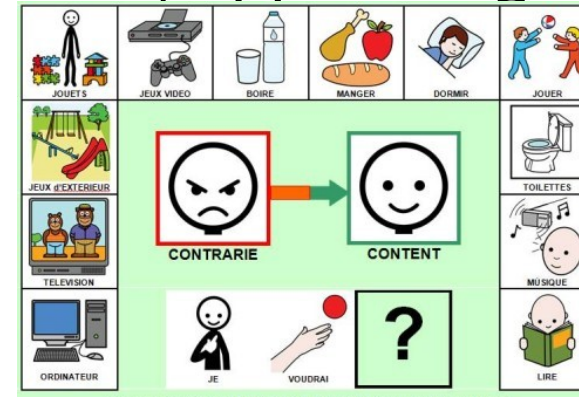
Marche en suspension au DAR neurologique: utilisation du Lite-Gait©



Photos du Pr PF PERIGAULT – Département d'anesthésie réanimation neurologique de Montpellier

Autres moyens

- Electrostimulation neuromusculaire
- Installation au lit et au fauteuil, travail postural, appareillage
- Stimulations cognitives et sensorielles
- Moyens de communications
- Repères spatio-temporels



Barrières de la rééducation précoce en réanimation

Revue de la littérature de Dubb et al. 2016

40 études

28 barrières à la mobilisation précoce en réanimation:

- 14 d'entre elles (50 %): caractéristiques intrinsèques du patient (ex : instabilité hémodynamique)
- 5 (18 %): structurelles (manque de ressources humaines et/ou techniques)
- 5 (18 %): culture en réanimation (priorisation, habitudes)
- 4 barrières (14%): fonctionnement du service (ex : définition des rôles et responsabilités)

→ Plus de **70 stratégies** pour surpasser ces barrières:

- critères de sécurité
- protocoles de mobilisation
- formation interprofessionnelle
- équipe multidisciplinaire dédiée

Barrières de la rééducation précoce en réanimation

- **La sédation**

Pohlman et al. 2010; Zanni et al. 2010 ; Appleton et al. 2011

- **Difficultés de planification des soins**

Bakhru et al. 2013; Leditschke et al 2011

- **Intubations endo-trachéales pour les patients mobilisés en dehors du lit**

Nydahl et al. 2014 ; Berney et al. 2013

Conclusion

- La rééducation précoce en réanimation concerne :
 - Les paramédicaux : IDE, AS, kiné, ergo, orthophoniste, diététicienne...
 - Les médecins : anesthésiste-réanimateurs, MPR
 - L'entourage du patient +++
- Bénéfices, sécurité et faisabilité de la rééducation précoce en réanimation selon la littérature
- Mais :
 - Absence d'uniformité des prises en charge
 - Encore de nombreuses barrières à franchir
 - Peu d'études contrôlées randomisées, notamment chez les patients avec atteinte neurologique initiale

A l'avenir...

- Définir la rééducation précoce standard en réanimation
- Identifier les barrières et développer les stratégies pour les surseoir
- Protocoles de mobilisation standardisés avec critères de sécurité
- Equipes multidisciplinaires dédiées dans chaque réa avec staff réguliers
- Etudes contrôlées randomisées pour évaluer l'efficacité des protocoles
- Améliorer le parcours de soins et assurer la rééducation post réanimation

La rééducation précoce en réanimation
est un traitement,
développons la



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Bibliographie

- Griffiths RD, Hall JB: Intensive care unit-acquired weakness. *Crit Care Med* 2010; 38:779–787
- Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Crit Care Med* 2007; 35 : 139-45
- Herridge MS, Cheung AM, Tansey CM, et al. One year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2003;348:683-693
- Herridge MS, Tansey CM, Matte A, et al. Functionnal disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2011;364:1293-1304
- Morris PE, Goad A, Thompson C, et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med* 2008; 36: 2238-43
- Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated , critically ill patients: a randomized controlled trial. *Lancet.* 2009; 373:1874-1882
- Needham DM, Korupolu R, Zanni JM, et al. Early physical medicine and rehabilitation for patients with acute respiratory failure: a quality improvement project. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010;91:536-542
- Kayambu G, Boots R, Paratz J. Physical Therapy for the Critically Ill in the ICU: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med* 2013; 41:1543-1554
- Gerovasili V, Stefanidis K, Vitzilaios K, et al. Electrical muscle stimulation preserves the muscle mass of critically ill patients: a randomized study. *Crit Care* 2009; 13(5):R161.
- Routsis C, Gerovasili V, Vasileiadis I, et al. Electrical muscle stimulation prevents critical illness polyneuromyopathy: a randomized parallel intervention trial. *Crit Care* 2010; 14(2):R74.
- Karatzanos E, Gerovasili V, Zervakis D, et al. Electrical muscle stimulation: an effective form of exercise and early mobilization to preserve muscle strength in critically ill patients. *Crit Care Res Pract* 2012; 2012:432752.
- Early rehabilitation in ICU is safe and feasible (Fan 2012; Rochester 2009; Bailey et al 2007)

- Poulsen JB, Moller K, Jensen CV, Weisdorf S, Kehlet H, Perner A. Effect of transcutaneous electrical muscle stimulation on muscle volume in patients with septic shock. *Crit Care Med* 2011; 39:456-461.
- Early rehabilitation in ICU is linked with improved emotional wellbeing following ICU stay (Rattray & Hull 2008)
- Early rehabilitation in ICU is associated with increased muscle strength, functional activity and exercise tolerance in deconditioned patients (Skinner et al 2008; Chiang 2006; Martin 2005; Nava 1998)
- Physical rehabilitation in ICU decreases ICU and hospital LOS and reduces hospital readmission rate (Hopkins et al 2012)
- Therapeutic Applications of Neuromuscular Electrical Stimulation in Critical Care Patients. Papadopoulos et al (Hospital Chronicles 2013)
- Functional electrical stimulation with cycling in the critically ill : A pilot case-matched control study. Parry SM - J.Critical Care 2014
- Application and effects of neuromuscular electrical stimulation in critically ill patients: Systematic review . Wackeg B et al, Intensiva Medicina 2014

- Daniel Malone, Kyle Ridgeway, Amy Nordon-Craft, Parker Moss, Margaret Schenkman, Marc Moss. Therapist Practice in the Intensive Care Unit: Results of a National Survey. *Physical Therapy*. 2015; 95: 1335-1344
- Rita N. Bakhru, Douglas J. Wiebe, David J. McWilliams, Vicki J. Spuhler, William D. Schweickert. An Environmental Scan for Early Mobilization Practices in U.S. ICUs. *Crit Care Med*. 2015; 43:2360–2369
- Bartolo M, Bargellesi S, Castioni C A, Bonaiuti. Early rehabilitation for severe acquired brain injury in intensive care unit: multiventer observational study. *Eur J Phis Rehab Med* 2016; 52:90-100
- Rajesh Chawla, Sheila Nainan Myatra, Nagarajan Ramakrishnan, Subhash Todi³, Sudha Kansal, Sananta Kumar Dash. Current practices of mobilization, analgesia, relaxants and sedation in Indian ICUs: A survey conducted by the Indian Society of Critical Care Medicine. *Indian Journal of Critical Care Medicine*. 2014; 18: 575-590
- Shunsuke Taito, Masamitsu Sanui, Hideto Yasuda, Nobuaki Shime, Alan Kawarai Lefor. Current rehabilitation practices in intensive care units: a preliminary survey by the Japanese Society of Education for Physicians and Trainees in Intensive Care (JSEPTIC) Clinical Trial Group. *Journal of Intensive Care*. 2016; 4:66

- Abrams D, Javidfar J, Farrand E, Mongero LB, Agerstrand CL, Ryan P, Zimmel D, Galuskin K, Morrone TM, Boerem P, Bacchetta M, Brodie D. Early mobilization of patients receiving extracorporeal membrane oxygenation: a retrospective cohort study. *Crit Care*. 2014 27;18(1):R38.
- Adler J, Malone D. (2012). Early mobilization in the intensive care unit: a systematic review. *Cardiopulm Phys Ther J*. 23(1):5-13.
- Appleton RTD, MacKinnon M, Booth MG, et al. (2011). Rehabilitation within Scottish intensive care units: a national survey. *Journal of the Intensive Care Society*. 12: 221-227.
- Bakhru RN, Fuchs BD, Butler K, et al. Barriers to early mobilization of critically ill patients [abstract]. *Am J Respir Crit Care Med*. 187;2013:A3900.
- Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, Blair R, Jewkes J, Bezdjian L, Veale K, Rodriguez L, Hopkins RO. (2007). Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Critical Care Medicine*; 35: 139–145.
- Berney SC, Harrold M, Webb SA, et al. (2013). Intensive care unit mobility practices in Australia and New Zealand: a point prevalence study. *Crit Care Resusc*. 15: 260-265.
- Berney SC, Rose JW, Bernhardt J, Denehy L. (2015). Prospective observation of physical activity in critically ill patients who were intubated for more than 48 hours. *J Crit Care*. 30(4):658-63.
- Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, et al. (2009). Early exercise in critically patients enhances short-term functional recovery. *Crit Care Med*. 37:2499-2505.
- Cameron S, Ball I, Cepinskas G, Choong K, Doherty TJ, Ellis CG, Martin CM, Mele TS, Sharpe M, Shoemaker JK, Fraser DD. (2015). Early mobilization in the critical care unit: A review of adult and pediatric literature. *J Crit Care*. 30(4):664-672.

- Carr J, Shepherd R. (2003). Stroke rehabilitation: guidelines for exercise and training to optimize motor skill. Edinburgh: Butterworth-Heinemann.
- Davis J, Crawford K, Wierman H, Osgood W, Cavanaugh J, Smith KA, Mette S, Orff S. (2013). Mobilization of ventilated older adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*; 36: 162–168.
- Dubb R, Nydahl P, Hermes C, et al. Barriers and Strategies for Early Mobilization of Patients in Intensive Care Units. *Ann Am Thorac Soc*. Epub 2016 Feb 1.
- Garzon-Serrano J, Ryan C, Waak K, Hirschberg R, Tully S, Bittner EA, Chipman DW, Schmidt U, Kasotakis G, Benjamin J, Zafonte R, Eikermann M. (2011). Early mobilization in critically ill patients: patients' mobilization level depends on health care provider's profession. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*; 3: 307–313.
- Engel HJ, Tatebe S, Alonzo PB, Mustille RL, Rivera MJ. Physical therapist-established intensive care unit early mobilization program: quality improvement project for critical care at the University of California San Francisco Medical Center. (2013). *Phys Ther*. 93(7):975-85.
- Kayambu G, Boots R, Paratz J. (2013). Physical therapy for the critically ill in the ICU: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med*. 41(6):1543-54.
- Kocan MJ, Lietz H. (2013). Special considerations for mobilizing patients in the neurointensive care unit. *Crit Care Nurs Q*; 36:50-55.

- Korupolu R, Chandolu S, Needham DM. (2009). Part one: screening and safety issues – series on early mobilization of critically ill patients. *ICU-Management*; 9: 27–30.
- Leditschke IA, Green M, Irvine H, et al. (2012). What are the barriers to mobilizing intensive care patients? *Cardiopulm Phys Ther J*. 23:26-29.
- Li Z, Peng X, Zhu B, Zhang Y, Xi X. (2013). Active mobilization for mechanically ventilated patients: a systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*; 94: 551–561.
- Lord RK, Mayhew CR, Korupolu R, et al. (2013). ICU early physical rehabilitation programs: financial modeling of cost savings. *Crit Care Med*.41:717-724.
- Morris PE, Goad A, Thompson C, Taylor K, Harry B, Passmore L, Ross A, Anderson L, Baker S, Sanchez M, Penley L, Howard A, Dixon L, Leach S, Small R, Hite RD, Haponik E. (2008). Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Critical Care Medicine*; 36:2238–2243.
- Morris P, Griffin, Berry, Thompson, Hite RD, Winkelman C, Hopkins RO, Ross A, Dixon L, Leach S, Haponik E. (2011). Receiving early mobility during an intensive care unit admission is a predictor of improved outcomes in acute respiratory failure. *The American Journal of the Medical Sciences*; 341:373–377.