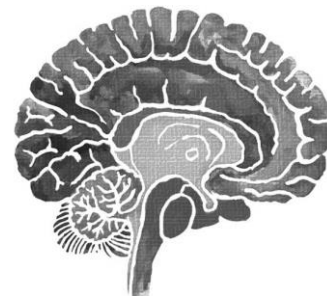


PLACE DE LA KINESITHERAPIE EN NEUROCHIRURGIE

Adéla Foudhaïli
Kinésithérapeute, Hôpital Lariboisière
Doctorante, Université Paris Cité



LES AXES DE PRISE EN CHARGE



Respiratoire

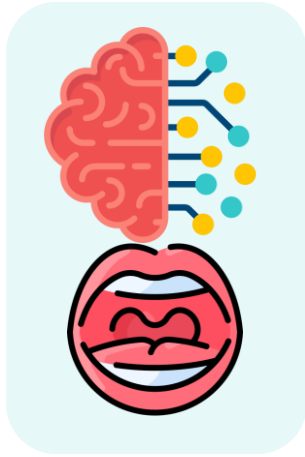
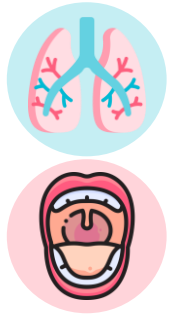


Déglutition



Motrice

ORIGINE DES TROUBLES VENTILATOIRES ET DE LA DEGLUTITION



Pathologie

+



Ventilation

+



Alimentation

LA PRISE EN CHARGE RESPIRATOIRE



Chez tout patient :

- Troubles ventilatoires
 - Encombrement bronchique
 - Altération de la mécanique ventilatoire



LA PRISE EN CHARGE RESPIRATOIRE



Chez le patient intubé ventilé :

- Extubation : rôle d'**évaluation**
- Taux d'échec d'extubation : **20-40 %**
vs 10-15 % dans la population générale de réanimation
- Augmentation durée de séjour, mortalité, PAVM
- Quels critères d'évaluation spécifiques à cette population ?

CRITÈRES DE SUCCÈS DE L'EXTUBATION

Extubation Failure in Brain-injured Patients

Risk Factors and Development of a Prediction Score in a Preliminary Prospective Cohort Study

Table 4. Results of Multivariate Analysis

	OR (95% CI)	P Value
CRS-R item “visual”	3.4 (1.3–8.6)	0.012
Gag reflex	4.2 (1.3–14.1)	0.02
Deglutition	3.2 (1.2–8.4)	0.021
Cough	3.8 (1.4–9.8)	0.007
AUC	0.82 (0.73–0.91)	

Criteria independently associated with extubation failure.

AUC = area under the curve; CRS-R = Coma Recovery Scale-Revised; OR = odds ratio.

CRITÈRES DE SUCCÈS DE L'EXTUBATION

Extubation Failure in Brain-injured Patients

Risk Factors and Development of a Prediction Score in a Preliminary Prospective Cohort Study

Table 4. Results of Multivariate Analysis

	OR (95% CI)	P Value
CRS-R item "visual"	3.4 (1.3–8.6)	0.012
Gag reflex	4.2 (1.3–14.1)	0.02
Deglutition	3.2 (1.2–8.4)	0.021
Cough	3.8 (1.4–9.8)	0.007
AUC	0.82 (0.73–0.91)	

Criteria independently associated with extubation failure.

AUC = area under the curve; CRS-R = Coma Recovery Scale-Revised; OR = odds ratio.

Item FONCTION VISUELLE de la CRS-R

0 - Néant	3 - Poursuite visuelle
1 - Réflexe de clignement à la menace	4 - Localisation des objets : atteinte
2 - Fixation	5 - Reconnaissance des objets

Réflexes nauséux : observation d'un spasme laryngé et d'un effort de vomissement

Déglutition : mouvement spontané du cartilage thyroïde

Toux : spontanée ou durant l'aspiration (non quantitatif)

Une poursuite visuelle et des réflexes de protection des VAI potentiels.



Fonctionnalité des cordes vocales ?

CRITÈRES DE SUCCÈS DE L'EXTUBATION

Extubation Failure in Brain-injured Patients

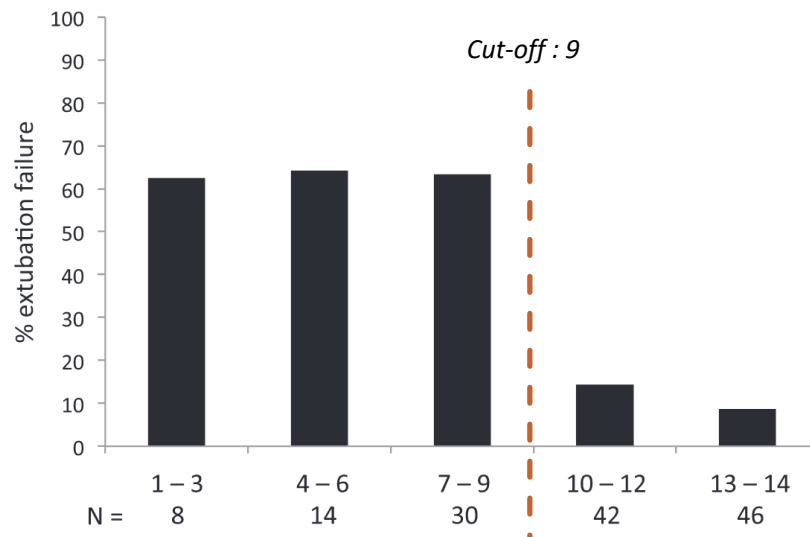
Risk Factors and Development of a Prediction Score in a Preliminary Prospective Cohort Study

Table 5. Score Calculation Worksheet

Factors	Points
Airways management	
Cough	4
Deglutition	3
Gag reflex	4
Neurologic examination	
CRS-R item "visual"	
0-1-2	1
3-4-5	3
Total	14

The presence of any factor allows the attribution of corresponding points. The absence of any factor of airway management implies the attribution of 0 point.

CRS-R = Coma Recovery Scale-Revised.



CRITÈRES DE SUCCÈS DE L'EXTUBATION

Extubation Failure in Brain-injured Patients

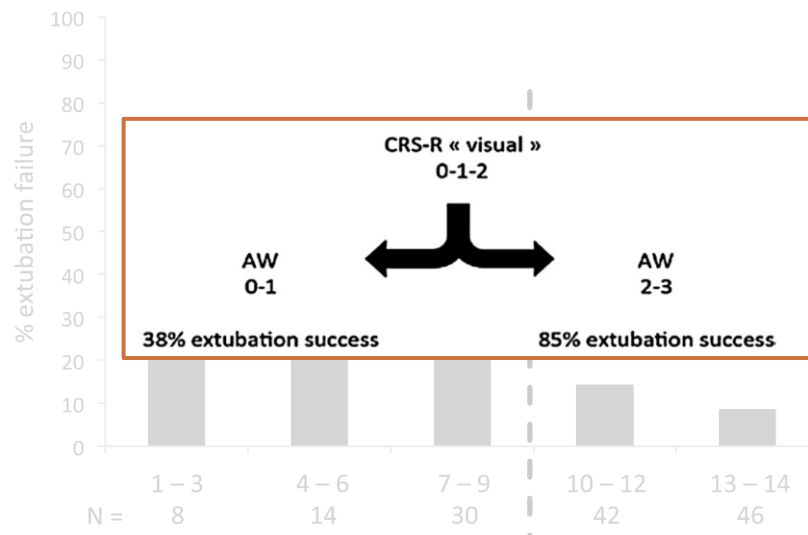
Risk Factors and Development of a Prediction Score in a Preliminary Prospective Cohort Study

Table 5. Score Calculation Worksheet

Factors	Points
Airways management	
Cough	4
Deglutition	3
Gag reflex	4
Neurologic examination	
CRS-R item "visual"	
0-1-2	1
3-4-5	3
Total	14

The presence of any factor allows the attribution of corresponding points.
The absence of any factor of airway management implies the attribution of 0 point.

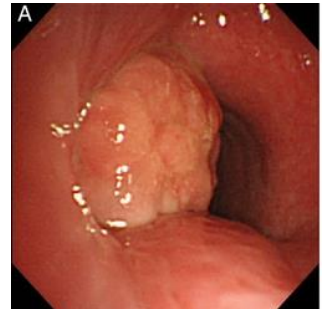
CRS-R = Coma Recovery Scale-Revised.



Un état de conscience altéré, voire très altéré (GCS < 8 et absence d'état de conscience minimal) n'était pas un frein au succès d'une extubation, moyennant une bonne gestion du carrefour aéro-digestif (au moins 2 items sur 3)

LA TRACHÉOTOMIE

- Réalisée en cas d'échec d'extubation ou si extubation non réalisable
 - Surveillance de la liberté des voies aériennes
 - Sevrage de la trachéotomie
 - Information aux équipes



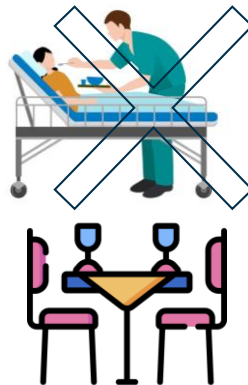
LA PRISE EN CHARGE DE LA DEGLUTITION



Évaluation



Alimentation



Installation



Rééducation

EN IMAGES



LA PRISE EN CHARGE MOTRICE

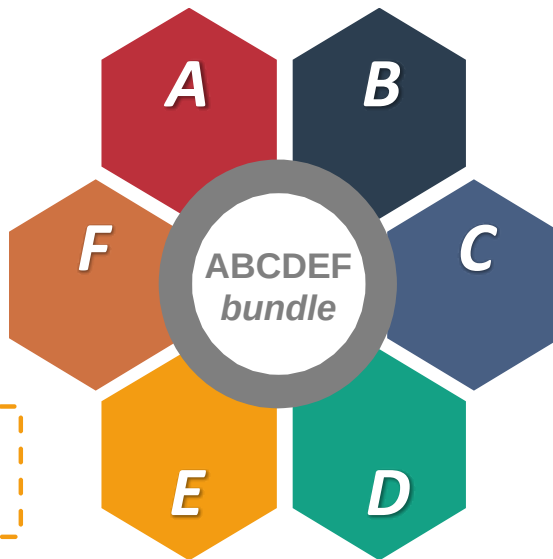


Motrice

*Assess, prevent and
manage pain*

*Family
engagement
and
empowerment*

*Early mobility
and exercise*



Both SAT and SBT

*Choice of analgesia
and sedation*

*Delirium : assess,
prevent and manage*





LA MOBILISATION PRÉCOCE



Quand peut débuter
la mobilisation ?

LA MOBILISATION PRÉCOCE



Quand peut débuter
la mobilisation ?

Qu'est-ce qui
nous limite ?

Sécurité

LA MOBILISATION PRÉCOCE



Quand peut débuter la mobilisation ?

Qu'est-ce qui nous limite ?

Sécurité



Crises d'épilepsie non contrôlées

Prise en charge active de l'HTIC avec PIC hors des objectifs

Patient très agité ou combatif (RASS > 2)

Fracture rachidienne instable

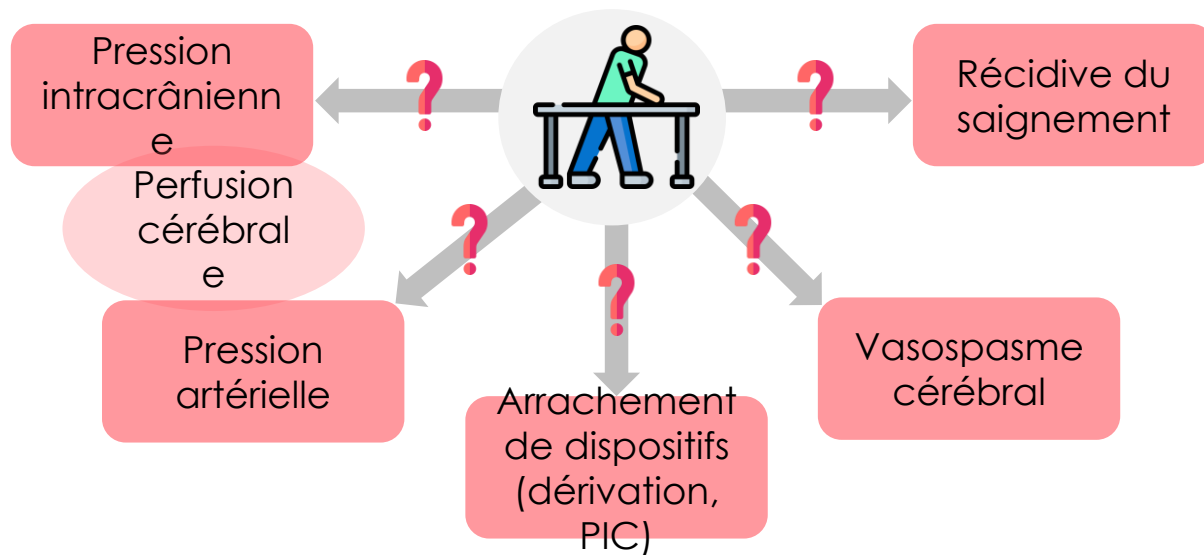
LA MOBILISATION PRÉCOCE



Quand peut débuter la mobilisation ?

Qu'est-ce qui nous limite ?

Sécurité



LES RECOMMANDATIONS

AVC ischémique

- >24h post AVC
- Intensité proportionnée au bénéfice et à la tolérance attendus

AVC hémorragique

- Hémorragie intra-cérébrale : >24-48h pour des AVC de sévérité modérée
- Hémorragie sous-arachnoïdienne : pas de délai mentionné

Traumatisme crânien

- 24h après stabilisation de la PIC et après arrêt expansion saignement

Lésion médullaire

- 24h après stabilisation du rachis

Pas de consignes sur les modalités : activités, intensité, fréquence

AHA/ASA Guideline

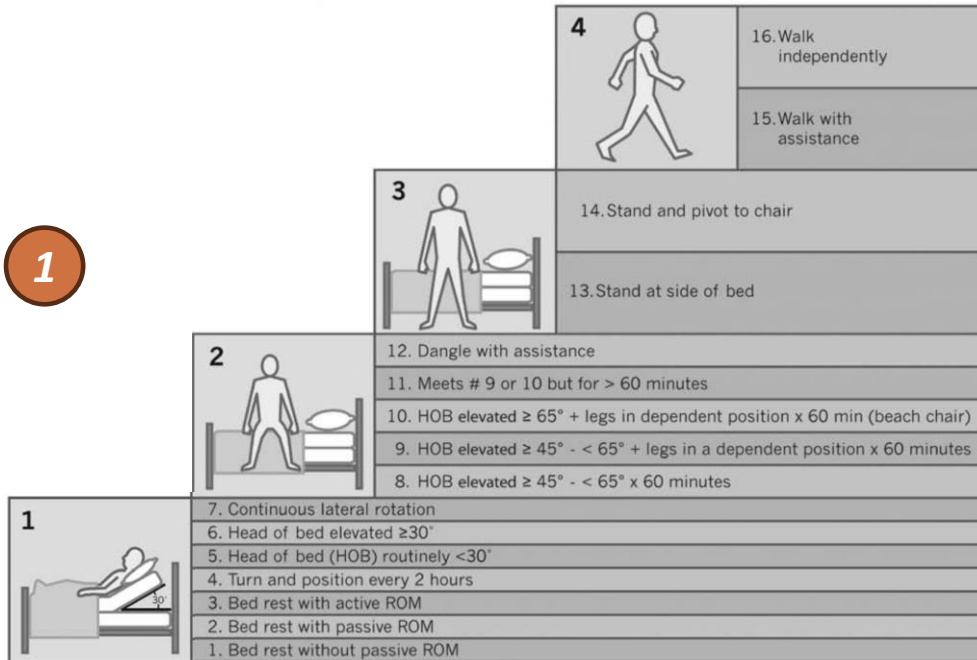
UNE MOBILISATION PROGRESSIVE ET ENCADRÉE

What to Assess to Safely Mobilize and Minimize Falls Risk

The patient & team

- Multisystem review (e.g. cognition, respiratory, cardiac, musculoskeletal & neuro systems)
- Ability to follow directions and / or physical cueing
- Impact of illness / medical procedures & medications on mobility (e.g. weakness from disuse, incision, trauma, pain, equipment needs, restrictions etc.)
- Coordinate with timing of treatment of medication, availability of equipment, personnel to optimize effectiveness and safety

Une mobilisation par étapes, avec prérequis, et critères de surveillance



Assess Tolerance

- ☐ Vital signs are within ordered parameters
- ☐ Stable or improved neurological status
- ☐ Minimal agitation or impulsive behavior
- ☐ If able to verbalize, patient verbalizes tolerance and agrees to proceed to next step.

If ALL tolerance questions are answered **"YES,"** may proceed to the next step.

If ANY tolerance question is answered **"NO,"** reassess patient in 12 – 24 hours starting with the exclusion criteria.

Coles, et al. 2020. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*
 Klein, et al. 2015. *Critical Care Medicine*
 Brissie, et al. 2017. *Intensive and Critical Care Nursing*

MOBILISATION PASSIVE



Phase d'éveil : Contact +/- ; ROS +/-

- Entretien des mobilités articulaires
- Stimulation motrice

Perfusion
cérébrale ?

MOBILISATION PASSIVE : LA LITTÉRATURE

neurocritical Neurocrit Care (2013) 18:33–38
DOI 10.1007/s12028-012-9799-5

ORIGINAL ARTICLE

Effect of Early Physiotherapy on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion Pressure

Christian Roth · Hubertus Stitz · Anas Kalhout · Jens Kleffmann ·
Wolfgang Deinsberger · Andreas Ferbert

Perfusion
cérébrale ?



- HSA, TC, AVC
- Étude obs. avant/après, 84 patients
- Mobilisation passive ($\approx >J4$)
- Evolution PPC, PA rapportées à la PIC : pas de différence significative
- Événements indésirables : aucun

La mobilisation passive précoce (J4) n'est pas délétère.

MOBILISATION ACTIVE AU LIT



Contact + ; ROS +/-

- Stimulation motrice
- 4 membres
- Manuelle ou instrumentale

Perfusion ?
cérébrale !

MOBILISATION ACTIVE AU LIT : LA LITTÉRATURE

ORIGINAL WORK

Physiological Responses to In-Bed Cycle Ergometry Treatment in Intensive Care Unit Patients with External Ventricular Drainage

Elizabeth K. Zink^{1,2}, Sowmya Kumble³, Meghan Beier⁴, Pravin George⁵, Robert D. Stevens^{4,5} and Mona N. Bahouth⁵

RESEARCH ARTICLE

Sympathetic activity and early mobilization in patients in intensive and intermediate care with severe brain injuries: a preliminary prospective randomized study

A. Rocca¹, J.-M. Pignat², L. Berry², J. Jöhr², D. Van de Ville², R. T. Daniel¹, M. Levrier¹, L. Hirn¹, A. R. Luft³, E. Groummani⁴ and K. Diserens²

Perfusion
cérébrale ?



- (HSA, HIC, tumeur cérébrale, hydrocéphalie, ...) + DVE
- Étude obs. avant/après, 27 patients
- Cyclo-ergomètre (précoce)
- Evolution PIC, PA, PPC, état neuro : pas de différence significative
- Événements indésirables : aucun

Le cyclo-ergomètre actif au lit n'est pas délétère.

BORD DE LIT



Contact + ; ROS +/-

- Stimulation motrice
- Tonus axial
- Réflexes posturaux

LE JIMMY



LA TABLE DE VERTICALISATION



- Stimulation de l'éveil
- Tonus axial
- Prévention/réduction des équins

Perfusion
cérébrale ?

LA TABLE DE VERTICALISATION : LA LITTÉRATURE



Early Orthostatic Exercise by Head-Up Tilt With Stepping vs. Standard Care After Severe Traumatic Brain Injury Is Feasible

Christian Gunge Riberholt^{1,2*}, Markus Harboe Olsen^{2,3}, Christian Bastrup-Sondergaard⁴, Christian Glud^{5,6}, Christian Ovesen^{2,7}, Janus Christian Jakobsen^{1,4}, Jesper Mehtsen⁸ and Kirsten Møller^{2,3}

Effectiveness of a Very Early Stepping Verticalization Protocol in Severe Acquired Brain Injured Patients: A Randomized Pilot Study in ICU

Giuseppe Frazzitta^{1*}, Ilaria Zivi^{1,2*}, Roberto Valsecchi^{3*}, Sara Bonini⁴, Sara Maffia¹, Katia Molatore⁵, Luca Sebastianelli⁶, Alessio Zarucchi⁷, Diana Matteri⁸, Giuseppe Ercoli⁹, Roberto Maestri⁷, Leopold Saltuari¹⁰

Perfusion
cérébrale ?

- ✓ Patients avec troubles de la conscience
- ⚠ Attention au risque d'hypotension orthostatique
- ⇒ Verticalisation **avec dispositif robotisé de marche**
- ✓ Bien tolérée
- ✓ Amélioration des capacités physiques et fonctionnelles et du pronostic neurologique.

DÉAMBULATION



Perfusion
cérébrale ?

Arrachement
dispositifs
(dérivation, PIC) ?

DÉAMBULATION : LA LITTÉRATURE

Journal of Neuroscience Nursing

An Integrative Review: Early Mobilization of Patients With External Ventriculostomy Drains in the Neurological Intensive Care Unit

Megan T. Moyer, Janice L. Hinkle, James D. Mendez

Perfusion
cérébrale ?

Arrachement
dispositifs
(dérivation, PIC) ?



- Revue systématique intégrative
- 12 études, 412 patients avec DVE
- Algorithmes de mobilisation
- 1 délogement de DVE
- 4 augmentations de PIC non soutenues

La mobilisation hors-du-lit protocolisée avec DVE est sûre.

MOBILISATION DU PATIENT AVEC HSA : LA LITTÉRATURE

Vasospasme
cérébral ?

Effect of early mobilization and rehabilitation on complications in aneurysmal subarachnoid hemorrhage

Tanja Karic, MD,^{1,2} Cecilie Røe, MD, PhD,^{1,4} Tonje Haug Nordenmark, PhD,¹
Frank Becker, MD, PhD,^{3,4} Wilhelm Sorteberg, MD, PhD,² and Angelika Sorteberg, MD, PhD^{2,4}

- Algorithme progressif de mobilisation
- Moins de vasospasme symptomatique
- Pas d'augmentation des événements indésirables

Impact of Early Out-of-Bed Mobilization on Functional Outcome in Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Retrospective Cohort Study

Adéla Foudhaili, Romain Barthélémy, Magalie Collet, Charles de Roquetaillade, Sébastien Kerever, Damien Vitiello, Alexandre Mebazaa, Benjamin G. Chousterman

- Fauteuil avant J5 versus après J5
- Pas d'augmentation de la fréquence du vasospasme

La mobilisation précoce des patients HSA ne semble pas délétère.

PRÉREQUIS A LA MOBILISATION

☐ PAM > 65mmHg

☐ FC >40 et <110

Ou constantes dans les objectifs fixés par le médecin

☐ FR < 40/min

☐ SPO2 > 90% avec supplémentation

☐ PIC < 15mmHg si monitorée

☐ État neurologique stable

☐ DVE clampable si nécessaire

☐ Pas de suspicion de vasospasme

PREPARATION DE LA MOBILISATION

Personnel requis :

- Entretien articulaire/exercices actifs : 1 MK
- 1^{er} lever : 1 MK + 1 IDE +/- AS ; jours suivants : 1 MK ou IDE +/- autre

Matériel :

- ☐ Vérifier la sécurisation du matériel (ventilation, dérivation, PIC, perfusions) :
 - ☐ La longueur de fil/tube est-elle suffisante pour la mobilisation prévue ?
 - ☐ Le matériel est-il bien fixé (cordon de sonde d'intubation, pansement de DVE)?
- ☐ Désigner une personne qui se chargera de son déplacement
- ☐ Clamper la DVE en amont de tout changement de position

CRITÈRES DE SURVEILLANCE ET D'ARRÊT

☐ PAM

☐ PIC

☐ FR

☐ FC

☐ SPO2

☐ Niveau de conscience stable

☐ Examen neurologique stable

Tolérance
clinique



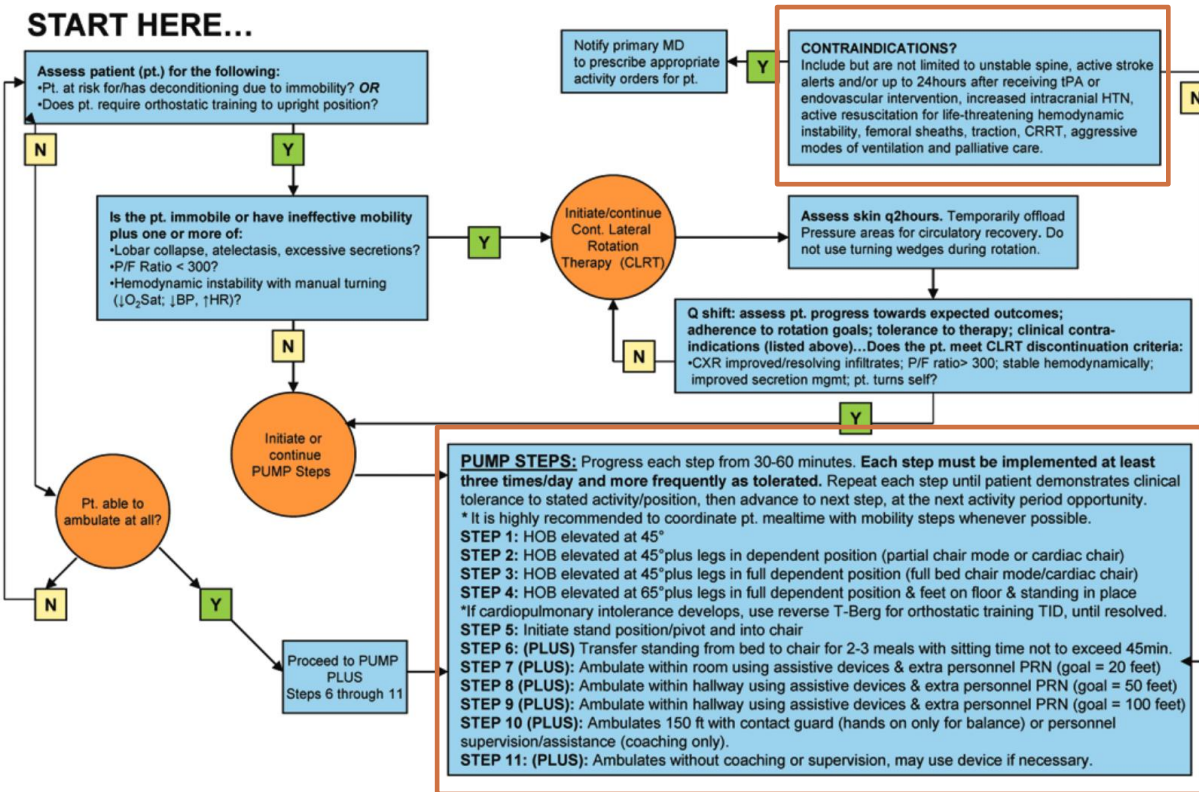
**POURSUITE DE LA
SÉANCE**



ARRÊT DE LA SÉANCE

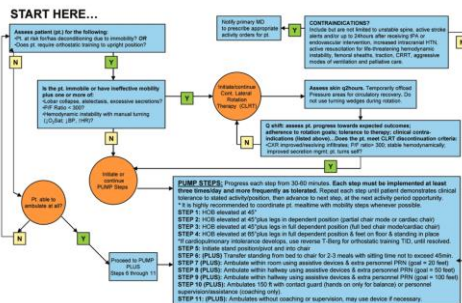
UNE MOBILISATION PROGRESSIVE ET PROTOCOLISÉE

START HERE...



- 166 patients (HSA, AVC, tum, HSD, TC,...)
- Étude avant-après
- Mise en place d'un protocole de mobilisation

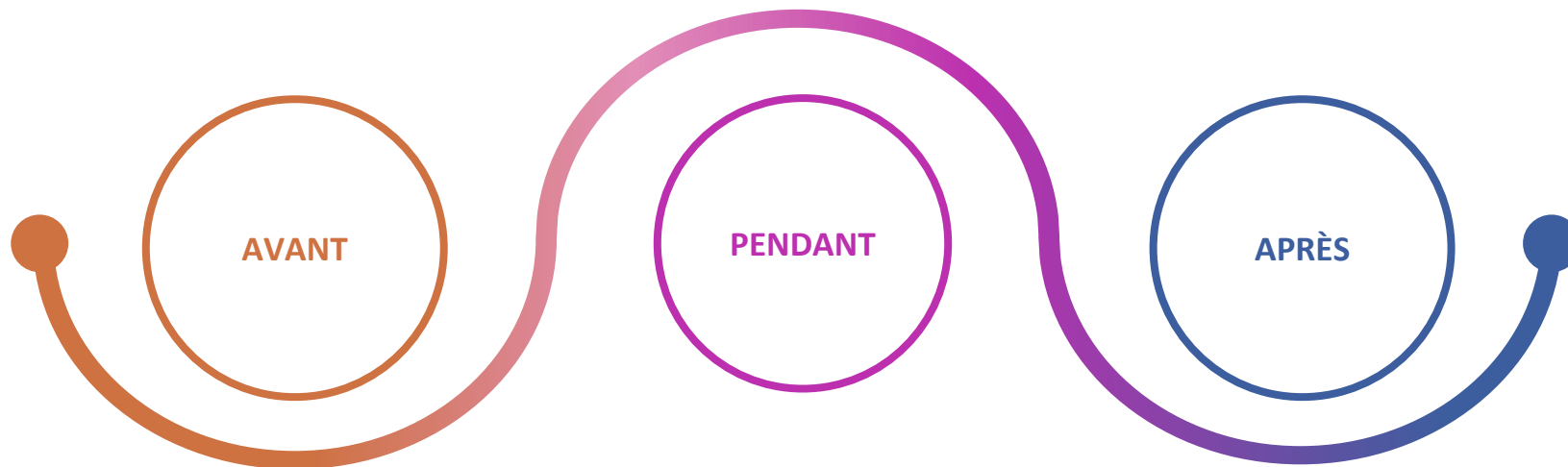
UNE MOBILISATION PROGRESSIVE ET PROTOCOLISÉE



Outcome Measure	Before Mobility	After Mobility	p Value
dates	April 1, 2010–Jan 31, 2011	Feb 11–June 31, 2011	
patient days	802 ± 71	742 ± 75	0.12
neurointensive care unit LOS (days)	4.00 ± 0.31	3.46 ± 0.31	<0.004
acquired pressure ulcer prevalence	2.6% ± 0.03	4.6% ± 0.02	0.22
days in restraints	368.57 ± 46.8	301.2 ± 55.3	<0.05
hospital-acquired infections	5.5 ± 0.9	2.2 ± 1.0	<0.05
VAP rate†	2.14 ± 0.95	0 ± 0	<0.001
% of patients ventilated	32.0 ± 0.03	30.6 ± 0.07	0.66
ventilator days	255 ± 27.9	231 ± 70.7	0.39
VAP bundle compliance (%)	98.5 ± 0.02	95.6 ± 0.07	0.23
UTI rate†	2.72 ± 1.17	1.07 ± 1.67	0.11
urinary catheter days	581.6 ± 30	463 ± 145	<0.05
central venous line infections	0.35 ± 0.78	1.0 ± 0.93	0.24
total falls†	1.00 ± 0.35	1.0 ± 0.63	1.00
fall rate per 1000 patient days	1.39 ± 0.57	1.31 ± 0.85	0.867
critical line pulls	0.90 ± 0.53	0.67 ± 0.81	0.63
line pull rate†	1.10 ± 0.67	0.91 ± 1.12	0.766

**Une mobilisation protocolisée est sécuritaire.
Elle diminue les complications et la durée de séjour.**

TAKE HOME MESSAGE



Évaluation et planification

Rapport bénéfice-risque
Capacités du patient
Personnel requis
Dispositifs invasifs

Surveillance et adaptation

Constantes
Clinique

Réévaluation et transmissions

Constantes
Clinique
Feedforward



Merci de votre attention