

**MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE DE NANCY**

**INTERET DE LA MOBILISATION PASSIVE EN REANIMATION
CHEZ LE PATIENT SEDATE, INTUBE ET VENTILE**

**Rapport de travail écrit personnel présenté
par Fabrice ZANDONA, étudiant en 3^{ème}
année de kinésithérapie en vue de l'obtention
du Diplôme d'Etat de Masseur-
Kinésithérapeute**

2003-2004

SOMMAIRE

RESUME

1. INTRODUCTION.....	1
2. MATERIEL ET METHODE.....	2
2.1. Population	2
2.2. Caractéristiques de la population	3
2.3. Matériel.....	4
2.4. Méthode.....	5
2.4.1. Protocole	5
2.4.2. Réalisation de la mobilisation passive manuelle.....	6
2.4.3. Paramètres mesurés.....	7
2.4.4. Méthodologie de mesure.....	7
2.4.4.1. Chronologie de mesure	7
2.4.4.2. Position du patient lors des mesures	7
2.4.4.3. La goniométrie	8
2.4.4.4. La composition corporelle par impédancemétrie bioélectrique	11
2.4.4.5. L'œdème de la main	11
3. RESULTATS	12
3.1. Présentation des résultats	12
3.2. Traitement statistique des résultats	13
4. ANALYSE, DISCUSSIONS ET PROPOSITIONS	14

4.1. Analyse des résultats	14
4.2. Remarques concernant l'analyse des résultats	16
4.3. Les facteurs pouvant influencer les résultats.....	17
4.4. Pourquoi une telle étude ?.....	18
4.5. Justification du protocole	18
4.5.1. Choix des critères d'exclusion.....	18
4.5.2. Choix du matériel.....	19
4.5.3. Choix de la durée du protocole	20
4.6. Critiques et améliorations possibles.....	20
4.6.1. Les erreurs goniométriques et les imprécisions de mesures	20
4.6.2. L'évaluation de la masse musculaire.....	21
4.6.3. L'ordre de prise de mesure.....	22
4.6.4. Le nombre de mobilisations effectuées.....	22
4.6.5. Le nombre de patients inclus.....	22
4.7. Les réponses apportées par ce mémoire.....	23
5. CONCLUSION	24

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

Ce mémoire s'intéresse à la prise en charge fonctionnelle du patient sédaté, intubé et ventilé en service de réanimation. L'étude porte sur une durée d'intubation de sept jours. Durant cette période, nous évaluons les effets connus (sur l'amplitude, sur l'œdème, sur l'amyotrophie) de la mobilisation passive manuelle. Pour cela, nous comparons deux groupes de cinq patients chacun. Le premier dispose d'une mobilisation passive quotidienne par mouvement et par articulation. Le deuxième bénéficie de dix mobilisations passives quotidiennes par mouvement et par articulation.

Le protocole établi tente au mieux de s'adapter au contexte difficile de la réanimation. Vu l'échantillon trop restreint de la population nous ne pouvons apporter de conclusions. Néanmoins nous pouvons dégager une tendance : les amplitudes articulaires ont été conservées pour le second groupe et globalement diminuées pour l'autre. La répercussion des mobilisations sur l'œdème et la masse musculaire est difficilement interprétable tant ceux-ci sont influencés par de nombreux facteurs. Afin de pouvoir affirmer cette tendance, il faudrait élargir cette étude à plus grande échelle.

Mots clés : *réanimation, mobilisation passive, œdème, masse musculaire, alitement.*

1. INTRODUCTION

Les services de réanimation accueillent des patients qui nécessitent le plus souvent la mise en place d'une ventilation artificielle assurant de façon partielle ou totale la respiration. Le parcours du patient est alors le suivant : la sédation et l'intubation, la ventilation par le respirateur, le sevrage de l'aide respiratoire, l'extubation puis une phase post-extubatoire plus ou moins longue.

Dans la prise en charge pluridisciplinaire de ce type de patient, le kinésithérapeute trouve sa place dans les actes de kinésithérapie respiratoire et fonctionnelle. Ce dernier élément est décrit comme fondamental dans la prévention des complications liées à l'immobilité [3, 6, 13]. En effet, celles-ci résultent de l'alitement et de la sédation qui accompagnent le patient intubé et ventilé. L'emploi de sédatif et d'analgésique est indispensable au confort de ce dernier et à la réalisation d'actes thérapeutiques [17]. Il diminue par ailleurs les possibilités motrices et majore ainsi les risques de complications touchant l'appareil locomoteur. Ceci souligne l'importance d'une compensation de l'incapacité motrice par des techniques passives de mobilisations qui permettent : l'entretien articulaire, la sollicitation indirecte des muscles dans leur composante d'élasticité et d'extensibilité, l'activation de la circulation de retour [5]. Elles retarderaient également l'atrophie musculaire [3].

L'entretien des capacités fonctionnelles par la mobilisation passive manuelle est un des objectifs décrit par l'ensemble des documents répertoriés. Celui-ci s'applique sur toute la durée de prise en charge en réanimation. Le but de ce mémoire est de vérifier la place des mobilisations passives durant la période d'intubation et de sédation, relativement courte, où le patient est le plus fragile.

2. MATERIEL ET METHODE

2.1. Population

Ce mémoire porte sur 10 patients répartis en deux groupes G1 (mobilisé passivement une fois par jour) et G2 (mobilisé passivement dix fois par jour). L'ensemble de cette population est sédaté, intubé et ventilé pendant 7 jours.

Les critères d'inclusion sont :

- tout patient sédaté, intubé et ventilé pendant au moins 7 jours,
- tout patient conservant un tonus musculaire de base.

Les critères d'exclusion sont constitués par les patients :

- présentant un traumatisme ostéo-articulaire limitant d'emblée les amplitudes articulaires,
- suivis en post-opératoire qui ont une durée d'intubation théoriquement trop courte (24-48 heures, sauf en cas de complications),
- curarisés qui ont un risque de développer des myopathies de réanimation dont le tableau clinique est celui d'une tétraplégie flasque aréflexique [20],
- qui présentent des atteintes neurologiques centrales ou périphériques susceptibles d'engendrer des exagérations ou des diminutions du tonus musculaire.

2.2. Caractéristiques de la population

Tableau I : caractéristiques du groupe 1:

	Patient 1	Patient 2	Patient 3	Patient 4	Patient 5
Age (années)	25	72	78	54	44
IGS II (gravité à l'admission)	62	69	53	43	72
Durée d'intubation (jours)	7	10	7	9	23
Sexe	♂	♂	♂	♀	♂

Tableau II : caractéristiques du groupe 2:

	Patient 6	Patient 7	Patient 8	Patient 9	Patient 10
Age (années)	49	75	69	81	75
IGS II (gravité à l'admission)	56	75	77	87	72
Durée d'intubation (jours)	10	12	14	7	9
Sexe	♀	♀	♂	♂	♂

Le nombre total de patients inclus est de 16. Sur ce nombre, 10 patients ont été conduits au terme de l'étude. Les causes de l'exclusion précoce de ces 6 cas sont reprises dans le tableau. III. Les pathologies suivant le groupe et à l'origine de l'admission en réanimation sont rapportées dans le tableau IV.

Tableau III : causes de l'exclusion précoce de l'étude

Causes d'exclusion	G 1	G 2
Extubation avant 7 jours d'intubation	1	1
Décès avant 7 jours d'intubation	2	2

Tableau IV : pathologies par groupe à l'origine de l'admission en réanimation

Pathologies nécessitant l'admission en réanimation	G1	G2
▪ choc septique	1	1
▪ détresse respiratoire aiguë	2	2
▪ arrêt cardio-respiratoire		1
▪ intoxication médicamenteuse volontaire	1	
▪ hypothermie	1	
▪ hyperthermie		1

2.3. Matériel

- ◆ un goniomètre plastique à petite branche (fig. 1)

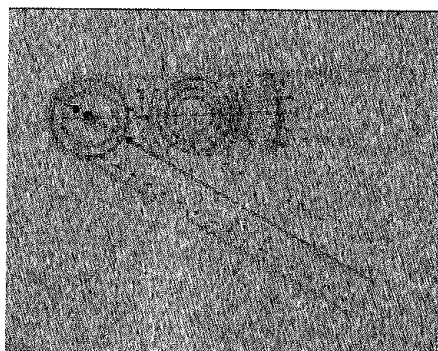


Figure 1 : goniomètre plastique

- ◆ un bio-impédancemètre (fig. 2)



Figure 2 : l'analyseur d'impédance bioélectrique Analycor ® (Eugédia)

Cet appareil est utilisé pour l'exploration de la composition corporelle. Il est fondé sur les propriétés conductrices des tissus [8]. Un logiciel intégré permet l'évaluation des différents compartiments du corps humain (fig. 3).

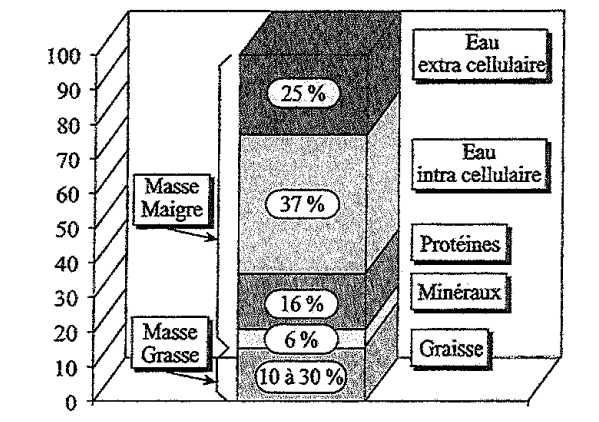


Figure 3 : les compartiments corporels d'après Brozek [25]

- ◆ un mètre ruban.

2.4. Méthode

2.4.1. Protocole

L'incorporation d'un patient dans le protocole expérimental s'effectue dès l'atteinte d'une stabilité hémodynamique. Nous le répartissons dans l'un des deux groupes (G1 ou G2) de façon à équilibrer quantitativement chacun d'entre eux. Nous considérons chacun des effets connus de la mobilisation passive (maintien des amplitudes articulaires, ralentissement de l'atrophie musculaire, favorisation de la circulation de retour) et nous comparons leur évolution entre :

- G1, notre groupe témoin qui dispose d'une mobilisation passive quotidienne par mouvement et par articulation.
- G2, qui bénéficie de dix mobilisations passives quotidiennes par mouvement et par articulation.

Ce protocole nécessite deux opérateurs dans la phase de prise de mesures : un qui soutient le membre considéré, l'autre effectuant les mesures durant toute l'étude.

Les mobilisations (tab. V) sont réalisées par chacun des deux opérateurs.

Tableau V : mobilisations effectuées par articulation

Hanche :	flexion
	abduction
Genou :	flexion
	extension
Cheville :	flexion dorsale
	flexion plantaire
Epaule :	flexion
	abduction
Coude :	flexion
	extension
Poignet :	flexion
	extension

2.4.2. Réalisation de la mobilisation passive manuelle

Nous réalisons une mobilisation passive à visée d'entretien articulaire (Annexe I). Elle s'effectue à grand bras de levier, de manière analytique. Elle respecte les modalités d'application à savoir : la totalité de l'amplitude, le respect des axes et des plans physiologiques, la congruence articulaire et la non douleur [5]. Elle est réalisée sur un patient en décubitus dorsal, le dossier du lit étant légèrement relevé à 30° [9].

2.4.3. Paramètres mesurés (Annexe II)

Nous mesurons :

- ◆ les amplitudes articulaires à l'aide de la goniométrie. Nous utilisons la méthode décrite par Debrunner autrement appelée « méthode du zéro » [18]. L'élément de référence est constitué par la position de référence anatomique. Les mesures sont effectuées pour chaque articulation et pour chaque mouvement définis précédemment.
- ◆ la composition corporelle par impédancemétrie bioélectrique. Nous prenons en compte des valeurs individuelles tels que la taille, le sexe, le poids et l'âge. Nous utilisons la méthode à quatre électrodes collées et deux fréquences (5 et 100 kHz) qui permet en plus la mesure des différents compartiments hydriques.

Nous nous intéressons plus particulièrement à la masse maigre qui représente un indicateur de la masse musculaire [16].

- ◆ l'apparition de l'œdème au niveau de la main en utilisant la méthode des périmètres [11].

2.4.4. Méthodologie de mesure

2.4.4.1. Chronologie de mesure

Les mesures sont prises à J0, date d'entrée du patient dans le protocole et à J7 (J0 + 7 jours).

2.4.4.2. Position du patient lors des mesures

Toutes les mesures sont prises sur un patient en décubitus dorsal, dossier du lit surélevé à 30° [9], tronc droit (sans inclinaisons ni rotations).

2.4.4.3. La goniométrie

➤ Abduction de hanche (fig. 4)



Centre du goniomètre : à l'aplomb de l'épine iliaque antéro-supérieure (EIAS) homolatérale.

Branche fixe : en regard de l'EIAS controlatérale.

Branche mobile : suit l'axe longitudinal du fémur.

Figure 4 : goniométrie de l'abduction de hanche

➤ Flexion de hanche (fig. 5)



Centre du goniomètre : à l'aplomb du grand trochanter.

Branche fixe : en direction du creux axillaire.

Branche mobile : en regard du condyle latéral du fémur.

Figure 5 : goniométrie de la flexion de hanche

➤ Flexion-extension de genou (fig. 6)



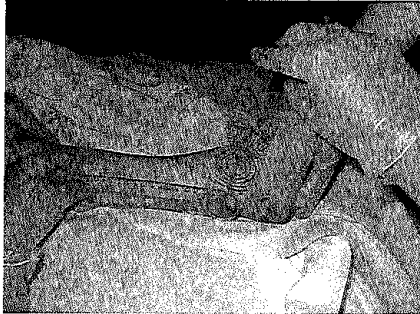
Centre du goniomètre : en regard du centre du condyle latéral du fémur.

Branche fixe : en direction du grand trochanter.

Branche mobile : en direction du centre de la malléole latérale.

Figure 6 : goniométrie F/E du genou

➤ Flexion-extension de cheville (fig. 7)



Centre du goniomètre : centre de malléole latérale.

Branche fixe : en direction du condyle latérale du fémur.

Branche mobile : parallèle au bord latérale du pied.

Figure 7 : goniométrie de la F/E de cheville

➤ Abduction de l'épaule (fig. 8)



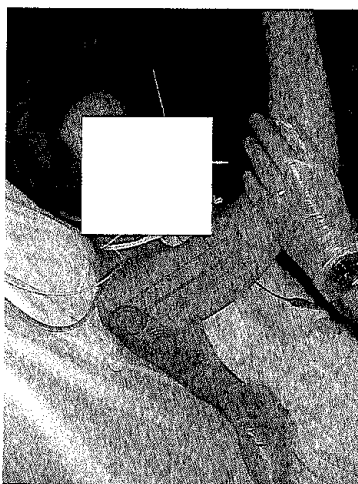
Centre du goniomètre : en regard du centre de la tête humérale.

Branche fixe : parallèle à l'axe longitudinal du tronc.

Branche mobile : suit l'axe longitudinal de l'humérus.

Figure 8 : goniométrie de l'abduction de l'épaule

➤ Flexion de l'épaule (fig. 9)



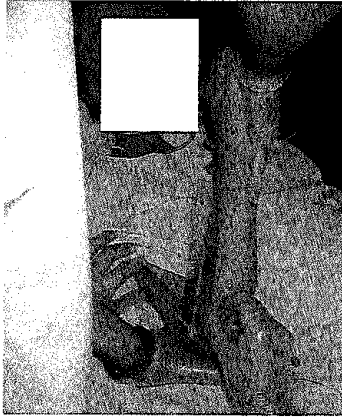
Centre du goniomètre : en regard du centre de la tête humérale.

Branche fixe : parallèle à l'axe longitudinal du tronc.

Branche mobile : suit l'axe longitudinal de l'humérus.

Figure 9 : goniométrie de la flexion de l'épaule

➤ Flexion-extension du coude (fig. 10)



Centre du goniomètre : sur l'épicondyle latérale de l'humérus.

Branche fixe : suit l'axe longitudinal du bras.

Branche mobile : suit l'axe longitudinal de l'avant bras.

Figure 10 : goniométrie de la F/E du coude

➤ Flexion-extension du poignet (fig. 11-12)

Centre du goniomètre : à l'aplomb de la ligne bistyloïdienne.

Branche fixe : suit l'axe longitudinal de l'avant-bras.

Branche mobile : suit l'axe longitudinal du troisième métacarpien.



Figure 11 : goniométrie de la flexion du poignet



Figure 12 : goniométrie de l'extension du poignet

2.4.4.4. La composition corporelle par impédancemétrie bioélectrique

Nous plaçons deux électrodes au niveau de la face postérieure de la main droite (une sur l'interligne articulaire du poignet, l'autre sur la tête des métacarpiens) et deux électrodes au niveau de la face dorsale du pied droit (une à l'aplomb de l'articulation talo-crurale, l'autre sur la tête des métatarsiens) (fig. 13). Au préalable la peau est nettoyée avec de l'alcool à 90°.

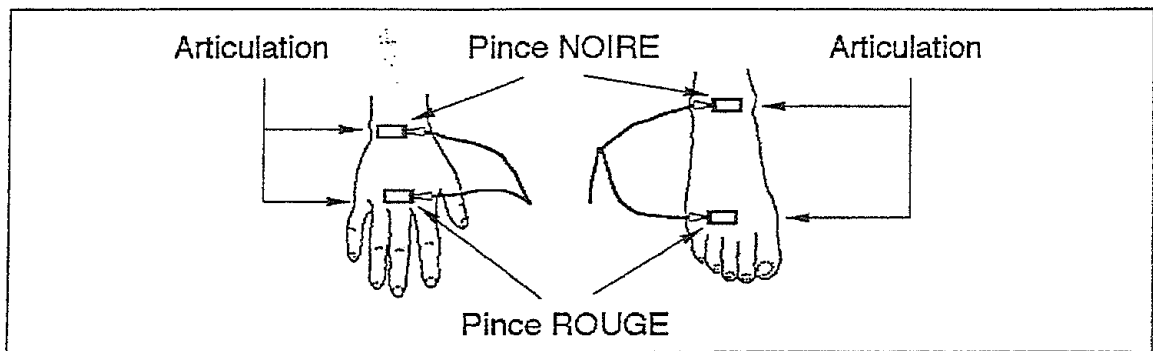
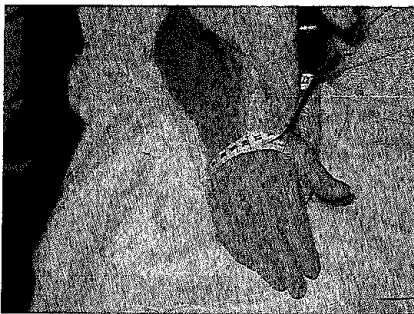


Figure 13 : placement des électrodes de l'impédancemètre bioélectrique

2.4.4.5. L'œdème de la main (fig. 14)



Repères : la tête des métacarpiens [12].

Figure 14 : mesure de l'œdème au niveau de la main

3. RESULTATS

3.1. Présentation des résultats

Les résultats donnés représentent l'évolution moyenne du groupe pour le paramètre considéré. Pour cela nous établissons une moyenne et un écart type de la différence du paramètre considéré entre J0 et J7 et cela pour chaque groupe.

- Les amplitudes articulaires (tab. VI) :

Tableau VI : évolution moyenne des amplitudes articulaires (en degré)

Amplitudes articulaires	Groupe	A DROITE		A GAUCHE	
		moyenne	écart type	moyenne	écart type
A : flexion de l'épaule	G1	-2	11	6	13,4
	G2	-1	2,2	2	2,7
B : abduction de l'épaule	G1	-9	11,4	-1	2,2
	G2	0	3,5	-1	6,5
C : flexion du coude	G1	-8	11	-3	9,7
	G2	-1	2,2	-1	2,2
D : extension du coude	G1	0	0	0	0
	G2	0	0	0	0
E : flexion du poignet	G1	-4	8,2	-10	6,1
	G2	-1	8,9	3	6,7
F : extension du poignet	G1	-4	15,2	-5	10
	G2	5	7,1	2	4,5
G : extension du genou	G1	0	0	0	0
	G2	2	4,5	1	2,2
H : flexion de la cheville	G1	2	7,6	3	6,7
	G2	0	0	-1	5,5
I : extension de la cheville	G1	-6	8,2	-3	4,5
	G2	4	6,5	5	7,1

Remarque : les mobilisations en flexion, abduction de hanche et en flexion du genou n'ayant pu être effectuées chez tous les patients, nous ne pouvons les considérer. L'explication est la présence d'un cathéter artériel fémoral interdisant tout mouvement.

- L'œdème au niveau de la main (tab. VII) :

Tableau VII : évolution moyenne de l'œdème au niveau de la main

Périmètre de la main	groupe	moyenne (en cm)	écart type
main droite	G1	+1,6	1,3
	G2	+1,8	1
main gauche	G1	+1,4	0,5
	G2	+1,8	0,8

- La masse musculaire (tab. VIII) :

Tableau VIII : évolution moyenne de la masse musculaire

Masse maigre	moyenne (en Kg)	écart type
pour le groupe 1	+3,1	5,6
pour le groupe 2	+1,7	3,2

- L'ensemble des données propres à chaque patient est rapporté dans l'annexe III.

3.2. Traitement statistique des résultats

Le Test des rangs de Mann-Whitney (test non paramétrique pour la comparaison de deux moyennes) permet de comparer les moyennes et de nous dire si les différences retrouvées sont significatives (la valeur p devant être inférieure à 0,05).

Rapport à l'étude :

- pour l'amplitude de flexion du poignet le p est égal à 0,016,
- pour tous les autres paramètres le p est supérieur à 0,05.

4. ANALYSE, DISCUSSION ET PROPOSITIONS

4.1. Analyse des résultats

Sur une période hebdomadaire, il semble qu'une mobilisation quotidienne ou dix mobilisations quotidiennes n'apportent aucun changement statistiquement significatif sur les amplitudes articulaires, la masse maigre et l'œdème. La seule amplitude fortement modifiée est la flexion du poignet ($p=0,016$).

En considérant l'aspect évolutif de la population durant cette période, nous remarquons des éléments pertinents non révélés par la statistique :

❖ Au niveau des amplitudes articulaires

Que ce soit à droite (fig. 15) ou à gauche (fig. 16), nous observons que pour le groupe 2 bénéficiant de dix mobilisations passives quotidiennes, les amplitudes articulaires au bout de 7 jours sont restées très proches des valeurs initialement mesurées. Elles ont fluctué à la hausse ou à la baisse.

Par contre, le groupe 1 qui a été mobilisé une fois par jour a globalement des amplitudes articulaires qui, durant ce laps de temps, ont baissé. A droite (fig. 15) la diminution est plus importante pour l'abduction de l'épaule (B), pour la flexion du coude (C), pour l'extension de la cheville (I). A gauche (fig. 16) nous notons une nette diminution de la flexion du poignet (E). Ces réductions de débattement articulaire ne peuvent engendrer de pertes fonctionnelles.

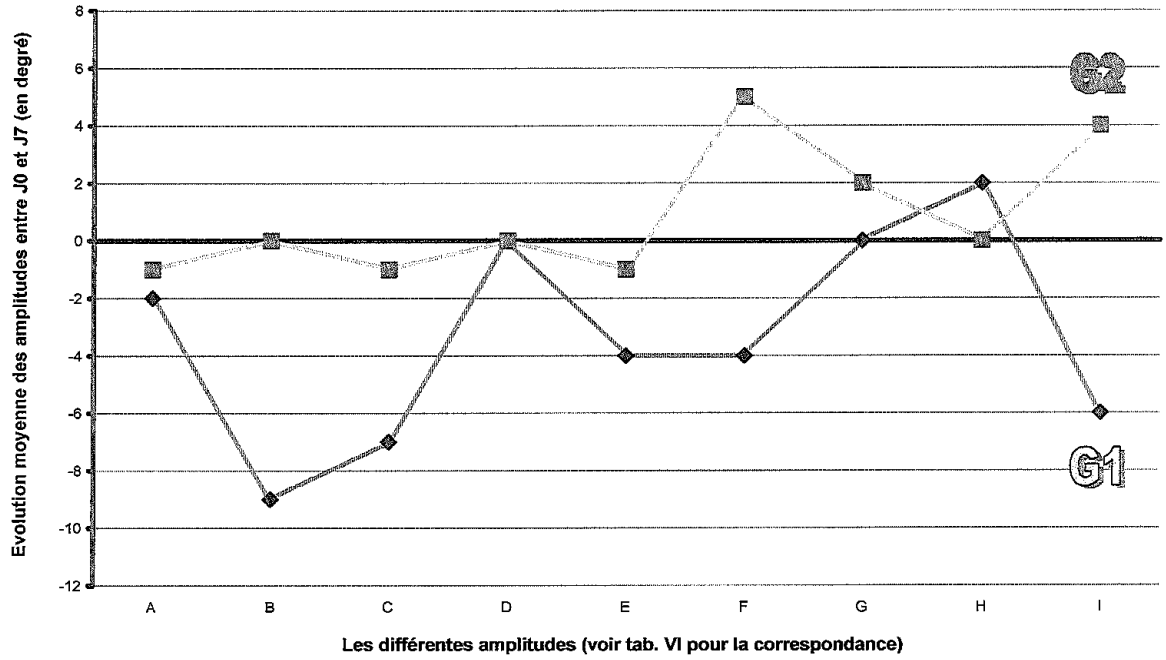


Figure 15 : évolution des amplitudes articulaires côté droit

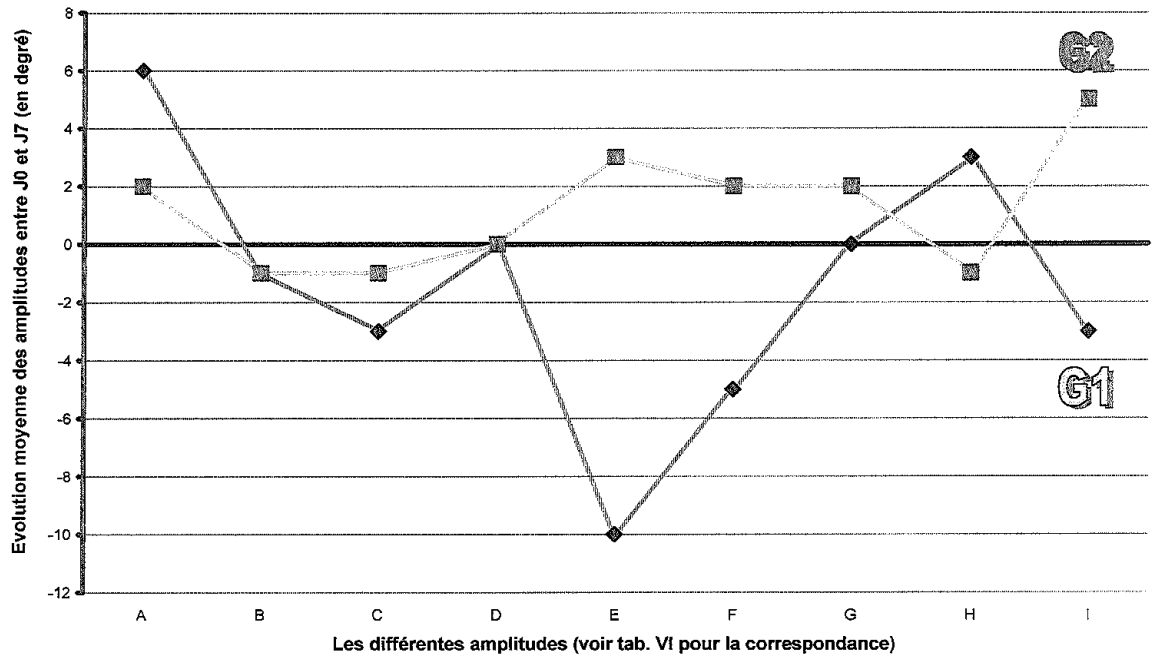


Figure 16 : évolution des amplitudes articulaires côté gauche

❖ **Au niveau de l'œdème de la main**

Tous les patients sans exception ont développé un œdème de la main (ANNEXE IV, périmètre de la main). Les mobilisations passives manuelles n'ont pu prévenir l'apparition d'un œdème. Les différences entre les deux groupes sont minimales (2 mm à droite, 4 mm à gauche). L'œdème a pu être engendré par :

- la stase lymphatique et veineuse consécutive à l'immobilité,
- la nécessité de remplissage vasculaire permettant d'assurer une stabilité hémodynamique,
- l'administration d'amines vasoactives,
- une éventuelle insuffisance rénale ou une décompensation cardiaque droite.

❖ **Au niveau de la masse musculaire**

La masse musculaire a diminué pour deux patients du groupe 1 et pour un patient du groupe 2 (ANNEXE IV, masse maigre). Les causes possibles sont :

- l'amyotrophie liée à l'immobilité,
- la rhabdomyolyse qui est une des complications possible en service réanimation.

Chez tous les autres patients, elle a augmenté. Les mobilisations passives pourraient avoir contribué à cet effet.

4.2. Remarques concernant l'analyse des résultats

L'échantillon de population étant trop restrictif, nous ne pouvons conclure à partir de ces éléments. Il paraît alors judicieux de définir un nombre de patients nécessaires pour mettre en évidence une différence d'évolution entre les deux groupes (estimation sur la base des informations recueillies, risques : $\alpha=5\%$ et puissance= 80%) (Annexe IV).

4.3. Les facteurs pouvant influencer les résultats

Pour l'évaluation de la masse musculaire, nous avons pris comme point de repères la valeur de la masse maigre. Elle est un très bon reflet de l'état musculaire puisqu'on l'utilise chez certains sportifs qui pratiquent la musculation. Néanmoins, elle peut varier en fonction d'apports hydriques et caloriques. Il est recommandé d'être à jeun pour sa quantification. Les patients admis en réanimation sont pour la plupart âgés et présentent bien souvent des pathologies chroniques altérant leur état général. Leur prise en charge nécessite de tels apports pouvant influencer les résultats obtenus.

L'apparition d'un oedème traduit le déséquilibre entre la filtration et la résorption capillaire [10]. La position du membre supérieur modifie ce premier phénomène. La déclive diminue la filtration en provoquant une chute de la pression sanguine. Simultanément, la pesanteur joue sur la masse de l'oedème et provoque ainsi son déplacement [10]. La posture d'alitement du malade a été variable tout au long de l'étude et par conséquent les valeurs obtenues ont été influencées. Les raisons de cette variation sont : la nécessité de satisfaire aux exigences du nursing, de répondre dans certains cas à une urgence médicale (déclive de l'ensemble du corps en cas d'effondrement de la tension artérielle), une mesure du périmètre de la main s'effectuant en déclive de l'avant-bras ou parfois après les mobilisations passives.

L'immobilisation d'un muscle en position courte provoque une diminution de la longueur des fibres musculaires due à la perte du nombre de sarcomères et à un remodelage des tissus de connexion intramusculaire [24]. Le muscle s'adapte ainsi à ses nouvelles contraintes fonctionnelles. Il s'oppose à son étirement et peut être la cause d'une diminution d'amplitude articulaire.

4.4. Pourquoi une telle étude ?

L'intérêt de la mobilisation passive manuelle sur le long terme semble indéniable et au vu des désagréments de l'immobilisation elle s'avère indispensable [19]. C'est sur des périodes plus courtes que les interrogations surgissent. Nous avons tenté de vérifier la place des mobilisations, sur une période courte qui correspond à l'intubation, à travers la comparaison des effets de la mobilisation et de la non mobilisation.

Une enquête de terrain répertoriant les techniques professionnelles utilisées en service de réanimation a mis en évidence la difficulté d'une réalisation bi-quotidienne de la mobilisation passive. Elle explique ceci par une surcharge de travail [22]. Notre étude sur l'intérêt de la mobilisation passive en phase d'intubation pourrait apporter des réponses intéressantes.

4.5. Justification du protocole

4.5.1. Choix des critères d'exclusion

Les causes possibles de limitation d'amplitude articulaire sont : une rétraction capsulo-ligamentaire, une raideur musculaire ou une contraction musculaire de défense si l'amplitude atteinte déclenche des sensations nociceptives [23]. Certaines pathologies ou médications modifient ces différents facteurs de limitation et rendent la population étudiée inhomogène.

Nous avons exclus :

- ✓ les patients présentant des atteintes neurologiques car ils ont des risques trop importants de développer des hypertonies musculaires contribuant à limiter le débattement articulaire,

- ✓ les patients curarisés qui du fait de l'emploi de ce sédatif peuvent présenter des perturbations axonales (motrices et/ou sensitives) résultant de la dénervation [7, 14, 15]. Des anomalies typiques sont retrouvées chez certains patients dès le septième jour [2]. Il devient alors difficile d'appréhender l'intervention de la composante musculaire dans le jeu articulaire. Par ailleurs, l'administration conjuguée de curares et de corticostéroïdes favoriserait l'atrophie musculaire rendant l'évaluation de la masse maigre trop aléatoire [14],
- ✓ les patients présentant d'emblée des limitations articulaires qui nous obligent à appliquer des techniques mobilisatrices à visée de récupération articulaire. Elles s'effectuent avec des bras de levier court afin de solliciter les différents plans de glissements et de roulements. Notre étude porte sur une mobilisation passive à visée d'entretien qui ne peut être appliquée dans le gain d'amplitude.

4.5.2. Choix du matériel

Le goniomètre ainsi que le mètre ruban sont couramment utilisés et reconnus pour les mesures quantitatives articulaires et trophiques.

Pour déterminer la masse maigre du patient, différentes méthodes ont été mises au point :

- des équations sur la base de données anthropométriques tels que le poids, les périmètres ou les plis cutanés ont été élaborées. La prise de mesures est compliquée et source d'erreur. En clinique cette méthode est peu utilisée et difficilement transposable sur des patients de réanimation [21].

➤ l'impédancemétrie bioélectrique fournit une approche simple de la masse maigre et facile à mettre en œuvre au lit du malade [21]. Elle est largement employée dans l'évaluation de l'état nutritionnelle des patients de réanimation [8].

4 5.3. Choix de la durée du protocole

Dans le souci d'établir les effets de la mobilisation passive, il convient avant d'étendre la recherche sur un plus long terme, de vérifier ce qui se passe sur une période hebdomadaire. Nous avons ainsi choisi une durée d'étude de 7 jours nous permettant d'appliquer le protocole sur des patients sédatisés, intubés, ventilés et de vérifier l'intérêt de la mobilisation passive sur ce type de population. La durée d'intubation d'un patient en réanimation est variable selon la pathologie à l'origine de l'admission et à son évolution. Elle ne peut en aucun cas être déterminée à l'avance même si un score de gravité élevé (IGS II) préfigure d'une mortalité à plus ou moins court terme. Cette durée est un bon compromis entre les périodes courtes d'intubations et les périodes plus longues où le sevrage respiratoire est difficile. Elle nous a également permis d'inclure un maximum de patients dans le protocole

4.6. Critiques et améliorations possibles

4.6.1. Les erreurs goniométriques et les imprécisions de mesures

Le placement du goniomètre s'effectue par rapport à des points de repères fiables, tels que des saillies osseuses ou des axes longitudinaux [11]. L'appréciation de ceux-ci est parfois rendue difficile par le dispositif nécessaire à la ventilation mécanique (tuyaux, sondes,

cathéter, positionnement du patient...) majorant ainsi le risque d'imprécisions. La littérature apporte différentes valeurs d'erreur lors de la mesure angulaire :

- ◆ le risque d'erreur est de l'ordre de 5° [11],
- ◆ pour des équipes entraînées et des opérateurs consciencieux, l'imprécision est de 10° (5° en plus ou 5° en moins) [23].

L'utilisation de goniomètres orthocentriques (Rippstein) ainsi que de la goniométrie électronique apporterait une précision accrue [23].

Les sources d'imprécisions dans la quantification de la circonférence de la main sont à rechercher dans le placement du mètre ruban et dans la lecture de la mesure.

Ces opérations réalisées successivement par deux opérateurs qui confrontent immédiatement leurs résultats permettraient de réduire la marge d'erreur.

4.6.2. L'évaluation de la masse musculaire [4]

La synthèse et le catabolisme protéique conditionnent la conservation de la masse musculaire. La bioimpédancemétrie apprécie indirectement ces mécanismes.

Les méthodes isotopiques permettent d'évaluer directement le métabolisme régional musculaire. Au niveau d'un membre, un cathéter est placé simultanément dans une artère et dans une veine. Il permet de recueillir à l'entrée et à la sortie du muscle les acides aminés marqués.

4.6.3. L'ordre de la prise de mesure

La mesure du périmètre de la main a été effectuée dans certains cas après les mobilisations passives. Celles-ci ont pu influencer la valeur obtenue.

Cette évaluation devrait intervenir avant tout mouvement exécuté sur le patient.

4.6.4. Le nombre de mobilisations effectuées

Notre objectif était de comparer une population non mobilisée à une population mobilisée dix fois par jour. La déontologie nous interdit de choisir le patient qui ne sera pas pris en charge sur le plan fonctionnel. Le fait de réaliser une mobilisation passive quotidienne par mouvement et par articulation nous a permis de réaliser chaque jour un bilan de l'état orthopédique du patient. Dans le cas où cet état venait à s'aggraver de manière significative, le patient aurait été exclu immédiatement du protocole. Le choix de dix mobilisations quotidiennes est, quant à lui, purement arbitraire.

Dans l'absolu, une telle étude devrait confronter une population non mobilisée à une autre mobilisée plusieurs fois.

4.6.5. Le nombre de patients inclus

La durée impartie à la réalisation de ce mémoire (7 semaines) ne permet pas d'obtenir une population étudiée importante. La sélectivité des critères d'exclusion ainsi que le décès de nombreux patients (4 au total) réduisent de surcroît son nombre. De plus, la relation avec un centre d'étude en Belgique qui nous aurait permis d'accroître le nombre d'inclusions, a échoué.

L'étude multicentrique apparaît comme indispensable à la réalisation d'un tel projet, à condition qu'elle se révèle efficace.

4.7. Les réponses apportées par ce mémoire

La figure 17 évoque les éléments en faveur de la mobilisation passive et les éléments contre. Chacun d'eux font partie du savoir de base de tous les thérapeutes. Malgré tout, à l'heure actuelle, il n'existe aucun protocole quantitatif validé pour la mobilisation passive manuelle. Les questions en suspens sont évoquées dans cette même figure.

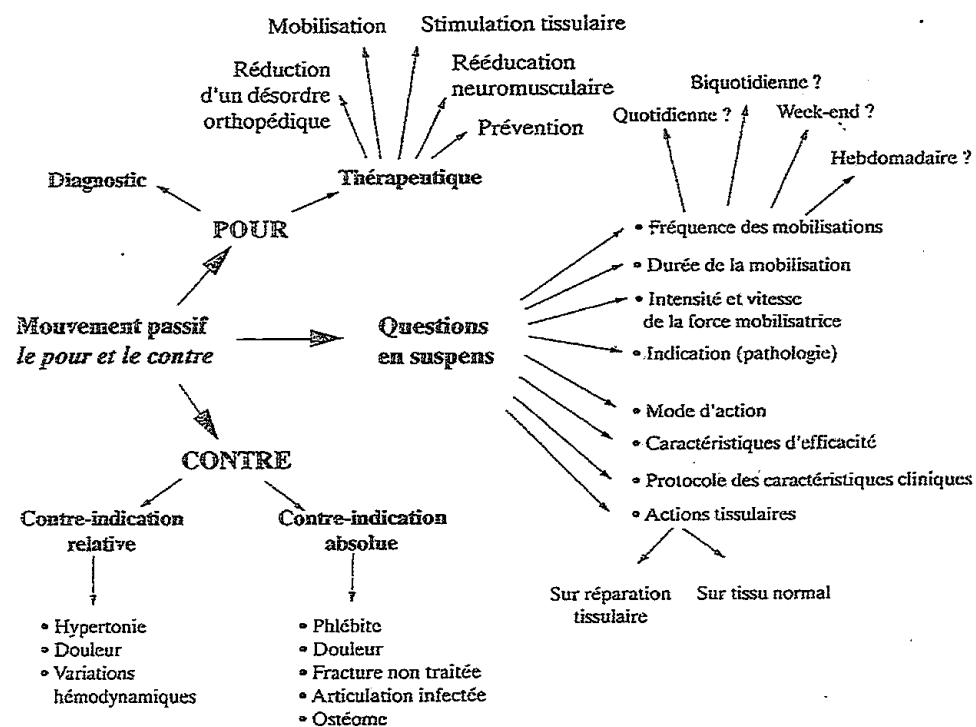


Figure 17 : « mobilisation passive : le pour et le contre » [19]

Le kinésithérapeute qui mobilise un patient de réanimation ne sait pas, encore aujourd'hui, le nombre de mobilisations passives à effectuer et leur fréquence. Il les réalise en tenant compte de la charge de travail que cela lui impose et les interrompt selon son propre jugement. Notre étude se déroulant sur une fréquence quotidienne de mobilisations passives et sur un nombre de dix mouvements à effectuer peut donner un point de repère non négligeable.

5. CONCLUSION

Ce mémoire a essayé de montrer comment réaliser les mobilisations passives en service de réanimation et de voir, au travers de ses effets, sa place. Cette étude peut faciliter le travail du kinésithérapeute car outre l'entretien fonctionnel celui-ci a d'autres rôles. Il se doit, en coopération avec l'équipe de soins, d'assurer la survie du patient à travers une prise en charge respiratoire. Appréhender l'intérêt de la mobilisation passive durant la période critique de l'intubation permettrait au thérapeute d'effectuer d'emblée un travail efficace.

Sur une période de 7 jours nous apportons des hypothèses intéressantes : la réalisation quotidienne de dix mouvements passifs a permis de conserver des amplitudes articulaires en l'état. Ce qui n'a pas été le cas pour certaines amplitudes du groupe mobilisé quotidiennement une fois. Nous ne pouvons conclure sur l'intérêt des mobilisations pendant ce laps de temps. Ces éléments doivent être confirmés par une étude à plus grande échelle. Par ailleurs, en augmentant la durée de celle-ci, peut-être pourrait-elle servir de base à l'élaboration d'un protocole validé de la mobilisation passive manuelle ?

BIBLIOGRAPHIE

1. **ANTONELLO M., PLAGES B.** – Le masseur-kinésithérapeute en service de réanimation polyvalente. – Kinésithérapie scientifique, 1989, 284, p. 15-21.
2. **ANZUETO A.** – Muscle dysfunction in the intensive care unit. – Clinics in chest medicine, june 1999, vol. 20, 2, p. 435-450.
3. **BAROIS A.** – Conséquences de l'immobilisation prolongée sur le muscle et sur l'os. – Actualités en kinésithérapie de réanimation, 1999, Paris : Elsevier, p. 9-19.
4. **BOIRIE Y.** – Régulation de la masse musculaire. – Annales de kinésithérapie, 2001, t. 28, 5, p. 205-207.
5. **DAVID M., PIERROT A.** – Mobilisations passives, étirements, postures. – Annales de réadaptation et de médecine physique, 2001, 44 suppl. 1, p. 149-154.
6. **DUREZ P.** – Déficits ostéoarticulaires et musculaires chez le patient de réanimation. – Actualités en kinésithérapie de réanimation, 1999, Paris : Elsevier, p. 28-30.
7. **ERNOUF D.** – Incidence de certains médicaments sur les actes de kinésithérapie de réanimation. – Kinérea, 2000, 25, p. 2-5.
8. **FAISY C., RABBAT A., KOUCHAKJI B., et coll.** – Comparaison de trois méthodes d'impédancemétrie bioélectrique et de l'anthropométrie pour estimer la composition corporelle des malades de réanimation soumis à une ventilation mécanique. – Nutrition clinique et métabolisme, 2001, 15, p. 115-123.
9. **FARKOUTH M., MAITRE B., HONORE S. et coll.** - Diagnosing pneumonia during mechanical ventilation. - Am J Respir Crit Care Med Vol 168 pp 173-179 2003

10. **FERRANDEZ J.C.** – Rééducation des œdèmes des doigts et de la main. – Réadaptation de la main (monographie du GEM, 26), 1999, p. 339-343.
11. **GENOT C., NEIGER H., LEROY A. et coll.** – Kinésithérapie 1. Principes: bilans, techniques passives et actives de l'appareil locomoteur. – Flammarion médecine-sciences, p. 153.
12. **GENOT C., NEIGER H., LEROY A. et coll.** – Kinésithérapie 3. Membre supérieur : bilans, techniques passives et actives. – Flammarion médecine- physique, p. 13-14.
13. **GOURIET A.** – Alitement prolongé et mobilisation passive. – Kiné actualité, 1999, 719, p. 8-9.
14. **ISNER M.E., LECOCQ J. et coll.** – Polyneuropathies et neuropathies de réanimation. – Annales de réadaptation et de médecine physique, 1999, 42, p. 529-537.
15. **MAGISTRIS M. R.** –Neuropathies de réanimation. – Revue neurologique, 2002, Paris, 158, 3, p. 293-299.
16. **MAILLET M., LEGRAND O., SUTTER B., BASCOULERGUE G.** – Evaluation comparée de la force musculaire par isocinétisme et de la masse maigre par densitométrie. Application au suivi postopératoire des ligamentoplasties du ligament croisé antérieur. – Actualités en médecine physique et de réadaptation, 21^e série sous la direction de L. Simon, Paris : Masson, 1996, p. 229-235.
17. **MELOT C.** – Sédation et analgésie du patient ventilé. – Réanimation, 2003, 12, 1, p. 53-61.
18. **NEIGER H., GENOT C.** – Goniométrie articulaire : recherche des amplitudes articulaires et transcription des résultats. – Annales de kinésithérapie, 1983, t. 10, 6, p. 215-219.

- 19. PETITDANT B., GOUILLY P.** – Mobilisation passive du patient en réanimation : le pour et le contre. – Actualités en kinésithérapie de réanimation, 1999, Paris : Elsevier, p. 31-44.
- 20. REICHHART M.D., LOBRINUS J.A. et coll.** – Les complications neuromusculaires acquises de réanimation. – Médecine et hygiène, 7 mai 2003, p. 970-976.
- 21. SCHLIENGER J. L., KORGANOW A. S., KHEIRALLA J. C., SCHLIENGER V.** – Evaluation de l'état nutritionnel par l'impédancemétrie : relations avec les paramètres anthropométriques. – Semaine des hôpitaux de Paris, 1990, 66, 17, p. 893-897.
- 22. VANDENBROUCQUE G., FAUSSER C., ANTONELLO M., et coll.** – Enquête sur les techniques utilisées par les kinésithérapeutes exerçant en réanimation adulte ou pédiatrique. – Annales de kinésithérapie, 1999, 26, 5, p. 203-208.
- 23. VIEL E., DANOWSKI G. et coll.** – Bilans articulaires goniométriques et cliniques. Généralités. – Encyclopédie médico-chirurgicale, 1990, 3^{ème} édition, 26008 A10, p. 1-18.
- 24. WILLIAMS P. E.** – Use of intermittent stretch in the prevention of serial sarcomere loss in immobilised muscle. – Annals of the Rheumatic Diseases, 1990, 49, p. 316-317.

Autre référence:

- 25. BOULIER A.** : Evaluation de l'état nutritionnel : la composition corporelle de l'homme. Méthodes de mesures, résultats.

[http:// www.sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/alfediam/nutrition/eval-apport-1.pdf](http://www.sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/alfediam/nutrition/eval-apport-1.pdf)

ANNEXES

ANNEXE I : réalisation des mobilisations passives manuelles

ANNEXE II : fiche de recueil des données

ANNEXE III : résultats du groupe 1 et du groupe 2

ANNEXE IV : - évolution des mesures durant la semaine

- nombre idéal de patients (NIP) pour une prochaine étude

ANNEXE I

❖ REALISATION DES MOBILISATIONS PASSIVES MANUELLES



Figure 18 : mobilisation en Flexion d'épaule



Figure 19 : mobilisation en ABD d'épaule

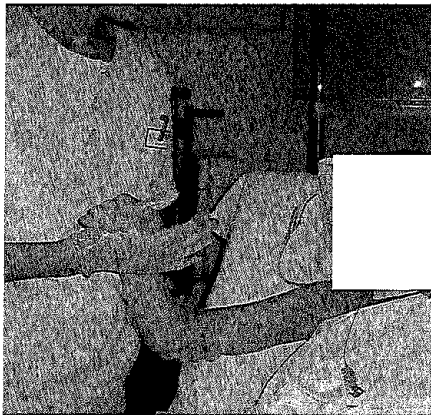


Figure 20 : mobilisation en F/E du coude

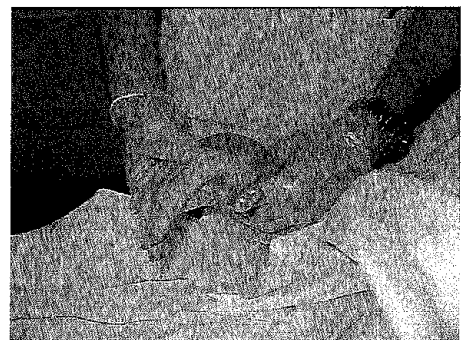


Figure 21 : mobilisation en F/E du poignet



Figure 22 : mobilisation en Flexion de hanche

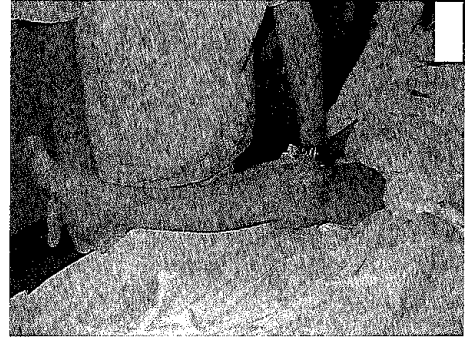


Figure 23 : mobilisation en ABD de hanche

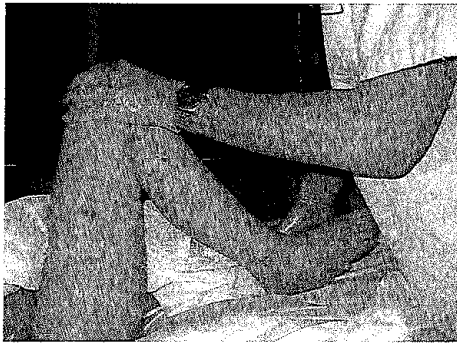


Figure 24 : mobilisation en F/E de genou

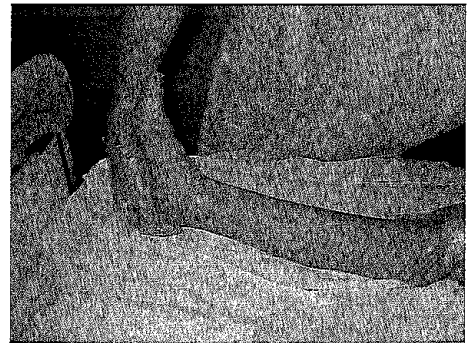


Figure 25 : mobilisation en Flexion de cheville



Figure 26 : mobilisation en Extension de cheville

ANNEXE II

FICHE DE RECUEIL DES DONNEES

Vignette patient	Age:	Sexe:
	Taille:	Poids:
	IGS II:	Date de début:
		Date de fin:

Pathologie:	Traitement médical : curares pas curares
Durée de sédation:	
Durée d'intubation:	

		J 0		J 7	
GONIOMETRIE (degré)		D	G	D	G
Epaule	Flexion				
	Abduction				
Coude	Flexion				
	Extension				
Poignet	Flexion				
	Extension				
Hanche	Flexion				
	Abduction				
Genou	Flexion				
	Extension				
Cheville	Flexion dorsale				
	Flexion plantaire				
ANTHROPOMETRIE (cm)					
Main	Périmètre				
IMPEDENCEMETRIE (kg)					
Masse maigre					

Remarques:

ANNEXE III

	PATIENT 1				PATIENT 2			
	J 0		J 7		J 0		J 7	
	D	G	D	G	D	G	D	G
Goniométrie (degré)								
Epaule F	130	130	130	130	120	130	120	130
ABD	100	100	105	100	100	100	80	100
Coude F	140	135	140	140	150	140	130	140
E	0	0	0	0	0	0	0	0
Poignet F	80	80	80	75	70	80	75	70
E	80	80	80	80	50	90	60	80
Hanche F	115	110	110	110	/	90	/	100
ABD	30	30	30	30	/	20	/	20
Genou F	140	140	140	140	/	130	/	130
E	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheville FD	0	0	-5	0	0	-10	0	-10
FP	50	50	50	50	60	55	50	50
Périmètre main (cm)	21	23	21	24	23	23	26	24
Masse maigre (kg)	64,7		62,9		61,3		65,8	
	PATIENT 3				PATIENT 4			
	J 0		J 7		J 0		J 7	
	D	G	D	G	D	G	D	G
Goniométrie (degré)								
Epaule F	130	130	130	130	40	40	50	70
ABD	120	110	110	110	60	60	60	60
Coude F	120	120	120	120	135	125	115	105
E	0	0	0	0	0	0	0	0
Poignet F	80	85	80	80	70	80	55	60
E	70	75	70	80	70	75	40	55
Hanche F	70	70	70	70	/	80	90	90
ABD	20	20	20	20	/	20	15	15
Genou F	120	120	110	120	/	125	130	125
E	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheville FD	0	0	0	0	-15	-15	0	0
FP	25	30	30	30	55	50	40	50
Périmètre main (cm)	22	24	23	26	19	18	20	20
Masse maigre (kg)	80,5		76,8		38		46,4	
	PATIENT 5							
	J 0		J 7					
	D	G	D	G				
Goniométrie (degré)								
Epaule F	130	130	110	130				
ABD	110	100	90	95				
Coude F	120	120	120	120				
E	0	0	0	0				
Poignet F	90	90	80	80				
E	70	80	70	80				
Hanche F	100	/	100	/				
ABD	25	/	25	/				
Genou F	130	/	130	/				
E	0	0	0	0				
Cheville FD	10	10	10	10				
FP	50	50	40	40				
Périmètre main (cm)	22	23	25	24				
Masse maigre (kg)	52,5		60,7					

RESULTATS GROUPE 1

	PATIENT 6				PATIENT 7			
	J0		J7		J0		J7	
	D	G	D	G	D	G	D	G
Goniométrie (degré)								
Epaule F	160	160	160	160	140	135	135	140
ABD	130	125	130	130	105	105	110	110
Coude F	140	150	140	150	140	140	140	140
E	0	0	0	0	-5	-5	-5	-5
Poignet F	90	75	90	75	75	60	80	60
E	80	70	80	70	70	80	70	80
Hanche F	120	115	120	/	100	100	100	100
ABD	30	30	30	/	20	20	20	20
Genou F	150	150	150	/	130	130	135	140
E	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheville FD	0	0	0	-10	0	0	0	0
FP	40	50	50	50	40	40	50	50
Périmètre main (cm)	21	21	22	22	21	20	24	23
Masse maigre (kg)	48,5		49		44,5		50,9	
	PATIENT 8				PATIENT 9			
	J0		J7		J0		J7	
	D	G	D	G	D	G	D	G
Goniométrie (degré)								
Epaule F	110	110	110	110	140	140	140	140
ABD	90	90	90	85	110	110	110	110
Coude F	140	135	135	135	140	145	140	140
E	0	0	0	0	0	0	0	0
Poignet F	60	50	50	60	60	50	70	60
E	60	60	60	60	60	50	70	50
Hanche F	90	90	90	90	/	/	/	/
ABD	30	25	25	25	/	/	/	/
Genou F	130	130	130	130	/	/	/	/
E	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheville FD	0	0	0	0	0	0	0	0
FP	50	50	50	50	40	50	45	50
Périmètre main (cm)	22	23	23	24	21	21	22	23
Masse maigre (kg)	58,9		61,1		54,8		52,4	
	PATIENT 10							
	J0		J7					
	D	G	D	G				
Goniométrie (degré)								
Epaule F	50	40	50	45				
ABD	85	90	80	80				
Coude F	130	130	130	130				
E	0	0	0	0				
Poignet F	70	65	60	60				
E	40	20	55	30				
Hanche F	/	80	/	70				
ABD	/	15	/	30				
Genou F	/	130	/	120				
E	-15	-5	-5	0				
Cheville FD	-30	-20	-30	-15				
FP	50	30	45	45				
Périmètre main (cm)	23	24	26	26				
Masse maigre (kg)	75,6		77,3					

RESULTATS GROUPE 2

ANNEXE IV

EVOLUTION DES MESURES DURANT LA SEMAINE
NOMBRE IDEAL DE PATIENTS (NIP) POUR UNE PROCHAINE ETUDE

Flexion de l'épaule droite (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type	NIP par groupe
Patient 1	Groupe 1	0	-2	11	2052
Patient 2	Groupe 1	0			
Patient 3	Groupe 1	0			
Patient 4	Groupe 1	10			
Patient 5	Groupe 1	-20			
Patient 6	Groupe 2	0	-1	2,2	
Patient 7	Groupe 2	-5			
Patient 8	Groupe 2	0			
Patient 9	Groupe 2	0			
Patient 10	Groupe 2	0			

Flexion de l'épaule gauche (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type	NIP par groupe
Patient 1	Groupe 1	0	6	13,4	214
Patient 2	Groupe 1	0			
Patient 3	Groupe 1	0			
Patient 4	Groupe 1	30			
Patient 5	Groupe 1	0			
Patient 6	Groupe 2	0	2	2,7	
Patient 7	Groupe 2	5			
Patient 8	Groupe 2	0			
Patient 9	Groupe 2	0			
Patient 10	Groupe 2	5			

Abduction de l'épaule droite (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type	NIP par groupe
Patient 1	Groupe 1	5	-9	11,4	29
Patient 2	Groupe 1	-20			
Patient 3	Groupe 1	-10			
Patient 4	Groupe 1	0			
Patient 5	Groupe 1	-20			
Patient 6	Groupe 2	0	0	3,5	
Patient 7	Groupe 2	5			
Patient 8	Groupe 2	0			
Patient 9	Groupe 2	0			
Patient 10	Groupe 2	-5			

Abduction de l'épaule gauche (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type
Patient 1	Groupe 1	0	-1	2,2
Patient 2	Groupe 1	0		
Patient 3	Groupe 1	0		
Patient 4	Groupe 1	0		
Patient 5	Groupe 1	-5		
Patient 6	Groupe 2	5	-1	6,5
Patient 7	Groupe 2	5		
Patient 8	Groupe 2	-5		
Patient 9	Groupe 2	0		
Patient 10	Groupe 2	-10		

Flexion du coude droit (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type	NIP par groupe
Patient 1	Groupe 1	0	-8	11	48
Patient 2	Groupe 1	-20			
Patient 3	Groupe 1	0			
Patient 4	Groupe 1	-20			
Patient 5	Groupe 1	0			
Patient 6	Groupe 2	0	-1	2,2	
Patient 7	Groupe 2	0			
Patient 8	Groupe 2	-5			
Patient 9	Groupe 2	0			
Patient 10	Groupe 2	0			

Flexion du coude gauche (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type	NIP par groupe
Patient 1	Groupe 1	5	-3	9,7	226
Patient 2	Groupe 1	0			
Patient 3	Groupe 1	0			
Patient 4	Groupe 1	-20			
Patient 5	Groupe 1	0			
Patient 6	Groupe 2	0	-1	2,2	
Patient 7	Groupe 2	0			
Patient 8	Groupe 2	0			
Patient 9	Groupe 2	-5			
Patient 10	Groupe 2	0			

Extension du coude droit et gauche (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type
Patient 1	Groupe 1	0	0	0
Patient 2	Groupe 1	0		
Patient 3	Groupe 1	0		
Patient 4	Groupe 1	0		
Patient 5	Groupe 1	0		
Patient 6	Groupe 2	0	0	0
Patient 7	Groupe 2	0		
Patient 8	Groupe 2	0		
Patient 9	Groupe 2	0		
Patient 10	Groupe 2	0		

Flexion du poignet droit (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type	NIP par groupe
Patient 1	Groupe 1	0	-4	8,2	295
Patient 2	Groupe 1	5			
Patient 3	Groupe 1	0			
Patient 4	Groupe 1	-15			
Patient 5	Groupe 1	-10			
Patient 6	Groupe 2	0	-1	8,9	
Patient 7	Groupe 2	5			
Patient 8	Groupe 2	-10			
Patient 9	Groupe 2	10			
Patient 10	Groupe 2	-10			

Flexion du poignet gauche (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type	NIP par groupe
Patient 1	Groupe 1	-5	-10	6,1	11
Patient 2	Groupe 1	-10			
Patient 3	Groupe 1	-5			
Patient 4	Groupe 1	-20			
Patient 5	Groupe 1	-10			
Patient 6	Groupe 2	0	3	6,7	
Patient 7	Groupe 2	0			
Patient 8	Groupe 2	10			
Patient 9	Groupe 2	10			
Patient 10	Groupe 2	-5			

Extension du poignet droit (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type	NIP par groupe
Patient 1	Groupe 1	0	-4	15,2	76
Patient 2	Groupe 1	10			
Patient 3	Groupe 1	0			
Patient 4	Groupe 1	-30			
Patient 5	Groupe 1	0			
Patient 6	Groupe 2	0	5	7,1	
Patient 7	Groupe 2	0			
Patient 8	Groupe 2	0			
Patient 9	Groupe 2	10			
Patient 10	Groupe 2	15			

Extension du poignet gauche (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type	NIP par groupe
Patient 1	Groupe 1	0	-5	10	32
Patient 2	Groupe 1	-10			
Patient 3	Groupe 1	5			
Patient 4	Groupe 1	-20			
Patient 5	Groupe 1	0			
Patient 6	Groupe 2	0	2	4,5	
Patient 7	Groupe 2	0			
Patient 8	Groupe 2	0			
Patient 9	Groupe 2	0			
Patient 10	Groupe 2	10			

Extension du genou droit (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type
Patient 1	Groupe 1	0	0	0
Patient 2	Groupe 1	0		
Patient 3	Groupe 1	0		
Patient 4	Groupe 1	0		
Patient 5	Groupe 1	0		
Patient 6	Groupe 2	0	2	4,5
Patient 7	Groupe 2	0		
Patient 8	Groupe 2	0		
Patient 9	Groupe 2	0		
Patient 10	Groupe 2	10		

Extension du genou gauche (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type
Patient 1	Groupe 1	0	0	0
Patient 2	Groupe 1	0		
Patient 3	Groupe 1	0		
Patient 4	Groupe 1	0		
Patient 5	Groupe 1	0		
Patient 6	Groupe 2	0	1	2,2
Patient 7	Groupe 2	0		
Patient 8	Groupe 2	0		
Patient 9	Groupe 2	0		
Patient 10	Groupe 2	5		

Flexion dorsale de la cheville droite (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type
Patient 1	Groupe 1	-5	2	7,6
Patient 2	Groupe 1	0		
Patient 3	Groupe 1	0		
Patient 4	Groupe 1	15		
Patient 5	Groupe 1	0		
Patient 6	Groupe 2	0	0	0
Patient 7	Groupe 2	0		
Patient 8	Groupe 2	0		
Patient 9	Groupe 2	0		
Patient 10	Groupe 2	0		

Flexion dorsale de la cheville gauche (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type	NIP par groupe
Patient 1	Groupe 1	0	3	6,7	21
Patient 2	Groupe 1	0			
Patient 3	Groupe 1	0			
Patient 4	Groupe 1	15			
Patient 5	Groupe 1	0			
Patient 6	Groupe 2	-10	-1	5,5	
Patient 7	Groupe 2	0			
Patient 8	Groupe 2	0			
Patient 9	Groupe 2	0			
Patient 10	Groupe 2	5			

Flexion plantaire de la cheville droite (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type	NIP par groupe
Patient 1	Groupe 1	0	-6	8,2	19
Patient 2	Groupe 1	-10			
Patient 3	Groupe 1	5			
Patient 4	Groupe 1	-15			
Patient 5	Groupe 1	-10			
Patient 6	Groupe 2	10	4	6,5	
Patient 7	Groupe 2	10			
Patient 8	Groupe 2	0			
Patient 9	Groupe 2	5			
Patient 10	Groupe 2	-5			

Flexion plantaire de la cheville gauche (degré)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type	NIP par groupe
Patient 1	Groupe 1	0	-3	4,5	34
Patient 2	Groupe 1	-5			
Patient 3	Groupe 1	0			
Patient 4	Groupe 1	0			
Patient 5	Groupe 1	-10			
Patient 6	Groupe 2	0	5	7,1	
Patient 7	Groupe 2	10			
Patient 8	Groupe 2	0			
Patient 9	Groupe 2	0			
Patient 10	Groupe 2	15			

Masse maigre (kg)

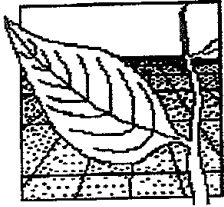
		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type	NIP par groupe
Patient 1	Groupe 1	-1,8	3,1	5,6	386
Patient 2	Groupe 1	4,5			
Patient 3	Groupe 1	-3,7			
Patient 4	Groupe 1	8,4			
Patient 5	Groupe 1	8,2			
Patient 6	Groupe 2	0,5	1,7	3,2	
Patient 7	Groupe 2	6,4			
Patient 8	Groupe 2	2,2			
Patient 9	Groupe 2	-2,4			
Patient 10	Groupe 2	1,7			

Périmètre de la main droite (cm)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type
Patient 1	Groupe 1	0	1,6	1,3
Patient 2	Groupe 1	3		
Patient 3	Groupe 1	1		
Patient 4	Groupe 1	1		
Patient 5	Groupe 1	3		
Patient 6	Groupe 2	1	1,8	1
Patient 7	Groupe 2	3		
Patient 8	Groupe 2	1		
Patient 9	Groupe 2	1		
Patient 10	Groupe 2	3		

Périmètre de la main gauche (cm)

		Différence J7-J0	Moyenne	Ecart type
Patient 1	Groupe 1	1	1,4	0,5
Patient 2	Groupe 1	1		
Patient 3	Groupe 1	2		
Patient 4	Groupe 1	2		
Patient 5	Groupe 1	1		
Patient 6	Groupe 2	1	1,8	0,8
Patient 7	Groupe 2	3		
Patient 8	Groupe 2	1		
Patient 9	Groupe 2	2		
Patient 10	Groupe 2	2		



CENTRE HOSPITALIER REGIONAL METZ- THIONVILLE
HÔPITAL N D de BON SECOURS - 1 place Philippe de Vigneulles
BP 81065 - 57038 METZ Cedex 01 - tél. 03-87-55-31-31

**Service de REANIMATION
POLYVALENTE**

Docteur JF.POUSSEL
Chef de Service

Docteur J. DE CUBBER
Praticien Hospitalier

Docteur T. JACQUES
Praticien Hospitalier

Docteur B. SCHNITZLER
Praticien Hospitalier

Docteur B. VILLA
Assistante Spécialiste
jfp/cs/03-53

CERTIFICAT

Je soussigné, Docteur J.-F. POUSSEL, Chef de Service de Réanimation du C. H.R. de METZ – THIONVILLE – Hôpital N. D de Bon Secours à METZ, certifie donner l'autorisation à monsieur ZANDONA Fabrice de réaliser, dans le cadre de son mémoire, des photographies de patients sous réserve du respect de la confidentialité et de l'intimité des malades et après leur accord ou celui de la famille proche.

Fait à Metz
le 6 octobre 2003

Docteur J.F. POUSSEL
Chef de Service