



Institut Régional de
Formation aux Métiers
de Rééducation
et de Réadaptation
Pays de la Loire

INSTITUT REGIONAL de FORMATION aux METIERS de la
REEDUCATION et READAPTATION des PAYS de la LOIRE
54, rue de la Baugerie
44230 SAINT- SEBASTIEN SUR LOIRE

**Prise en charge d'un patient paraplégique complet T9
à 5 mois de l'accident.**

**Impact d'une paralysie plexique supérieure gauche sur
l'accès à l'autonomie.**

LARSONNEUR Quentin 2009-2012



Le CRRF de l'Hôpital SAINT JACQUES



Le Centre de Rééducation et Réadaptation Fonctionnelle de l'Hôpital Saint Jacques fait partie du Centre Hospitalier Universitaire de Nantes. Il accueille des patients issus d'un service du CHU, et travaille en collaboration avec les autres centres hospitaliers de la région. Le centre est spécialisé dans la traumatologie-orthopédie et dans la neurologie : blessés médullaires, traumatisés crâniens, hémiplégiques. Une partie du centre est réservé à l'hôpital de jour qui permet d'accueillir des patients en ambulatoire, ou de continuer à suivre des patients ponctuellement. Trente lits sont réservés aux blessés médullaires. Leur rééducation est confiée à quatre kinésithérapeutes à temps plein. Chaque patient bénéficie de deux séances en salle par jour. Ils ont accès à une salle de sport où peut être pratiqué du tennis de table, du basket, du badminton et du tir à l'arc. Une piscine est disponible ainsi que des baignoires permettant les bains froids. Les kinésithérapeutes travaillent étroitement avec les ergothérapeutes pour l'adaptation des fauteuils, le retour à domicile et la rééducation de la main. Un appartement thérapeutique de 50 m² est à disposition des kinésithérapeutes et ergothérapeutes pour anticiper le retour à domicile.

Résumé

Il y a 5 mois Mr R, 46 ans, est impliqué dans un accident de la voie publique, provoquant chez lui une paraplégie complète de niveau T9 ainsi qu'une paralysie du plexus brachial gauche. La prise en charge rééducative se concentre sur l'apprentissage des transferts, l'équilibre, la mobilité active et passive du membre supérieur gauche et le renforcement musculaire. L'objectif est d'atteindre un degré d'autonomie en adéquation avec la paralysie périphérique et son niveau de paraplégie, pour envisager un retour à domicile.

Mots clés

- Paraplégie complète
- Paralysie périphérique
- Autonomie
- Rééducation

Sommaire

1	Introduction.....	1
2	Elément majeur de la prise en charge : le système nerveux	1
2.1	Atteinte centrale, la paraplégie	1
2.2	Atteinte périphérique, le plexus brachial	2
3	Le patient	3
3.1	Mode de vie	3
3.2	Anamnèse : de l'accident à la rééducation	3
3.3	La prescription médicale, point de départ de la prise en charge.....	4
4	Evaluation à 5 mois de l'accident	5
4.1	Déficits de structures et score ASIA, le tableau initial.....	5
4.2	Déficits de fonctions : un retentissement clinique.....	6
4.3	Limitations d'activités : des répercussions sur la vie quotidienne	11
4.4	Restrictions de participations : un métier et des loisirs	12
5	Le bilan diagnostic kinésithérapique	13
5.1	Le diagnostic.....	13
5.2	Les moyens	14
5.3	Les objectifs.....	15
6	La rééducation vers l'autonomie.....	16
6.1	Principes de prise en charge	16
6.2	Le MS gauche : une récupération qui conditionne le potentiel final	16
6.3	Athlétisation des membres supérieurs : des déséquilibres problématiques	17
6.4	L'équilibre assis.....	19
6.5	Les transferts et leurs adaptations.....	20
6.6	Prévention cutanée, entretien articulaire et verticalisation.....	23
7	Résultats.....	24
8	Discussion	26
9	Conclusion	28

1 Introduction

Mr R, âgé de 46 ans, est hospitalisé au centre de rééducation et réadaptation fonctionnelle de Saint Jacques (Nantes) depuis le 10 octobre 2011. Il est paraplégique de niveau T9, complet, à la suite d'un accident de la voie publique survenu le 14 juillet 2011. Lors de cet accident son plexus brachial gauche est lésé occasionnant une paralysie globale du membre supérieur.

La prise en charge rapportée dans cet écrit débute le 2 Janvier 2012. Lors de la première rencontre, le patient a récupéré une motricité subnormale au coude et sa main gauche ne montre aucune séquelle. Son épaule est capable de réaliser une rotation médiale, une adduction et de la flexion. Il se rend en salle de rééducation avec un fauteuil roulant manuel qu'il manipule seul. Les séances de kinésithérapie sont axées sur les transferts pour accroître son autonomie.

La situation actuelle de Mr R amène à se poser plusieurs questions : peut-il encore progresser au niveau de son épaule ? A quel degré son épaule le gêne ? Sans ce problème, serait-il déjà autonome ? Toutes ces questions convergent vers une seule et même interrogation, peut-il espérer une autonomie totale ?

Ce travail consacre une première partie aux données théoriques concernant les deux pathologies, la paraplégie et la paralysie périphérique. Par la suite la présentation du patient débouchera sur le bilan de début de prise en charge et le bilan diagnostic kinésithérapeutique. L'écrit se poursuit par le traitement proposé au cours des 6 semaines de prise en charge ainsi que les résultats obtenus. Avant de conclure, la discussion questionnera la cohérence de la prise en charge.

2 Elément majeur de la prise en charge : le système nerveux

2.1 Atteinte centrale, la paraplégie

La paraplégie est un déficit dont le point de départ se situe au niveau de la moelle épinière, dans les régions dorsale, lombaire et sacrée. Ce déficit se traduit par une perte de motricité et/ou sensibilité touchant les membres inférieurs et la partie basse du tronc (1). Le blessé médullaire d'origine traumatique représente plus de 50% sur les 1200 nouveaux cas par an, recensés en France (2). L'accident de la voie publique en est la première cause (3). Parmi les

autres origines sont retrouvées les causes médicales, les causes tumorales ou encore vasculaires.

Une paraplégie est dite incomplète si une part de motricité est conservée en dessous du niveau lésionnel. A l'inverse elle sera qualifiée de complète si aucun mouvement n'est possible au-delà du dernier niveau sain.

Selon le niveau de l'atteinte, les organes pelviens sont eux aussi touchés. Ainsi on retrouve une perturbation des fonctions génito-sexuelle et vésico-sphinctérienne (1). Les principales complications en phase aigüe sont l'apparition d'escarres, l'encombrement bronchique, les troubles du transit. Au fil du temps, des douleurs, aux épaules particulièrement, peuvent ralentir la rééducation par sur sollicitation de la région supra lésionnelle. La zone sous lésionnelle, quant à elle, est sujette aux déformations orthopédiques, aux troubles du tonus et aux para ostéo arthropathies neurogènes.

La rééducation du blessé médullaire s'articule autour de trois axes : la survalorisation des capacités supra lésionnelles, les transferts et l'équilibre (aspects fonctionnel), et l'entretien sous lésionnel.

2.2 Atteinte périphérique, le plexus brachial

Le plexus brachial est le rassemblement des racines nerveuses cervicales, de C5 à T1, donnant l'innervation sensitivomotrice du membre supérieur. Les racines s'anastomosent pour donner trois troncs. Le tronc supérieur naissant de la réunion des racines C5 et C6. Le tronc inférieur pour les racines C8 et T1. Le tronc moyen comprend la seule racine C7. Des variations anatomiques intègrent parfois les racines C4 et T2 au plexus brachial. La division de ces troncs, puis leur réunion, forme les nerfs destinés à la motricité et la sensibilité de l'épaule, du bras, de l'avant-bras et de la main.

L'accident de deux roues est la première étiologie du nerf traumatique à plus de 90% (4). Dans 75% des cas le traumatisme touche le membre supérieur (5) et est causé par la traction des racines nerveuses, elle-même provoquée par l'abaissement du moignon de l'épaule (6).

Trois types de lésions nerveuses peuvent être à l'origine d'une paralysie : la section, la compression et la traction. La traction est le premier mécanisme lésionnel et survient fréquemment dans les fractures de membres. Au-delà d'un allongement de 8% par rapport à la longueur totale, certains éléments vasculaires sont déjà lésés. Après 15% d'allongement, aucun composant ne résiste. La compression nerveuse est le résultat d'une compression

mécanique pure qui crée une ischémie. De l'intensité et du temps de l'ischémie dépendra la gravité de la paralysie. Enfin la section nerveuse, plus ou moins complète, représente 30% des lésions.

Tableau 1: Principaux tableaux cliniques en fonction des racines touchées

Racines touchées	Tableaux cliniques
C5-C6	Paralysie complète de l'épaule, et de la flexion de coude
C7	Paralysie de l'extension de coude, du poignet et des doigts
C8-T1	Paralysie de la flexion des doigts

3 Le patient

3.1 Mode de vie

Mr R est âgé de 46 ans, mesure de 1.74m pour 60 kilos et est droitier. Divorcé, il a deux filles, de 19 et 16 ans. La plus jeune passe quinze jours chez sa mère puis, son père en a la garde pour quinze jours. Mr R est locataire d'une maison dans laquelle sa chambre et la salle de bain se trouve à l'étage. Il est salarié dans une entreprise de maintenance industrielle. Il se rend au travail en moto ou en voiture en fonction de la météo, puis se déplace avec un véhicule de fonction. Son travail consiste à réparer et installer du matériel industriel. Sa profession lui demande beaucoup d'énergie, tant dans les déplacements quotidiens que dans les tâches à effectuer. Mr R joue au tennis régulièrement, parfois même en compétition. Il possède une moto qu'il utilise pour ses déplacements mais aussi en loisir. Le week-end, il fait des sorties avec ses amis et envisage prochainement de se rendre sur un circuit avec son frère, lui aussi motard. Mr R a bénéficié d'une intervention chirurgicale sur les ligaments croisés du genou gauche, il y a huit ans. Sans traumatisme marquant, il évoque une usure progressive. Il est fumeur depuis l'adolescence, à raison d'un paquet par jour (30 paquets/année). Enfin, des épisodes de lombalgie et une appendicectomie viennent compléter les antécédents.

3.2 Anamnèse : de l'accident à la rééducation

Le 14 juillet 2011 Mr R se rend chez un ami, en moto. Lors du trajet il est percuté par une voiture qui lui arrive de sa gauche. A l'arrivée des secours il est conscient et très algique. Le SAMU constate un déficit moteur et sensitif ainsi que des traumatismes thoraciques multiples.

Mr R est transporté aux urgences où le scanner révèle une fracture du corps vertébral de T10, des apophyses transverses gauches de T3-4-8-9-10 et droit T11. Une fracture des côtes 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 et 12 à gauche et 1, 3, 6 et 10 à droite. Une fracture de la clavicule et de la scapula gauche. Le patient présente des plaies au niveau cervical et au pouce gauche. Il est ostéosynthésé de T8 à T12 avec laminectomie. A la suite des chirurgies, le patient reste quatre jours dans le coma. À son réveil il est agité. Il est donc décidé de le maintenir en coma artificiel pour trois autres jours. Il sera extubé à J7. Il porte un coude au corps à gauche. Le 28 juillet il est transféré dans un service de neuro-traumatologie, dans l'attente de la stabilisation de son état de santé. Durant cette période sera effectué les premiers essais de verticalisation, une prévention des déformations orthopédiques, et une éducation aux transferts.

Le 10 octobre Mr R bénéficie d'une place en centre de rééducation. Son état de santé lui permet de suivre deux séances de kinésithérapie par jour. Viennent s'ajouter des séances d'ergothérapie, de l'activité physique adaptée, des séances de maniements du fauteuil roulant. Il utilise à son arrivée un fauteuil roulant électrique avec commande manuel à droite en raison de la paralysie de son membre supérieur gauche. Rapidement, il l'abandonne au profit d'un fauteuil manuel même si son membre supérieur gauche l'handicape lourdement. Il estime pouvoir sans servir, et n'accepte pas de se voir dans un fauteuil électrique. Sa main est fonctionnelle du point de vue de la force et de l'amplitude. Mais le déficit musculaire complet de flexion de coude rend son utilisation impossible. Un électromyogramme des muscles de l'épaule gauche, datant du 16/12/2011, montre une paralysie complète du supra épineux, du deltoïde, des rotateurs externes petit rond et infra-épineux.

3.3 La prescription médicale, point de départ de la prise en charge

Trois mois se sont écoulés depuis l'accident jusqu'à l'entrée en centre de rééducation. La prescription médicale est la suivante : « Patient de 45 ans, sans antécédents particuliers, victime d'un accident de la voie publique en moto, responsable d'une paraplégie T9, AIS A complète, spastique associée à une lésion du plexus brachial gauche ».

- Conservation des amplitudes articulaires
- Etirements des muscles hypoextensibles
- Renforcement des abdominaux
- Athlétisation des membres supérieurs pour permettre les soulevés et ensuite les transferts
- Travail de la compliance thoraco-pulmonaire et renforcement diaphragmatique

- Verticalisation
- Installation au lit/fauteuil
- Maniement du fauteuil roulant manuel
- Kinésithérapie pour atteinte périphérique du membre supérieur gauche

4 Evaluation à 5 mois de l'accident

4.1 Déficits de structures et score ASIA, le tableau initial

Les examens radiologiques et le scanner mettent en évidence de nombreuses fractures vertébrales. Du corps pour la vertèbre T10. Mais aussi des apophyses transverses gauches pour les vertèbres T3, T4, T8, T9 et T10. De l'apophyse droite de la vertèbre T11. Deux fractures, clavicule gauche et scapula gauche, ont été immobilisées par un coude au corps.

D'un point de vue cutané le patient présente une cicatrice horizontale de 10 cm au niveau cervical gauche et une autre sur la pulpe du pouce gauche, toutes deux dues à l'accident. Secondairement à l'opération d'immobilisation du rachis entre T8 et T12, une cicatrice verticale de 15 cm couvre la charnière thoraco-lombaire. Le test de vitropression est négatif pour les trois cicatrices. Elles sont non inflammatoires et ne montrent pas d'hypertrophie. Aucune adhérence n'est à signaler. Le patient étant sous ventilation non invasive (VNI) lors du coma, il n'y a pas de séquelle de trachéotomie.

Les fractures touchant l'épaule gauche, et l'abaissement du moignon de l'épaule, ont provoqué une lésion du plexus brachial lors de l'accident. Les racines nerveuses ont été étirées au-delà de leur capacité d'allongement.

Le **score ASIA** est le test de référence pour le diagnostic et l'évaluation du blessé médullaire (7) (8). Il permet de connaître le niveau de la lésion et le caractère complet ou incomplet de celle-ci. Ce test n'est qu'un aperçu du potentiel de départ du patient et doit être complété par un examen complet des fonctions motrices et sensitives. Le score ASIA comprend deux parties, une évaluation sensitive et une évaluation motrice. L'évaluation sensitive examine à la fois la capacité à ressentir la douleur (piqûre) et la capacité à ressentir le tact fin (toussé). Le tousser et le piquer sont réalisés au niveau d'un point clé pour chacun des 28 dermatomes droits puis gauches. Un score de 2/2 correspond à la norme, 1/2 à un déficit ou l'impossibilité de différencier piqûre et toussé, 0/2 pour une sensibilité absente. Un score de 2/2 est attribué à tous les dermatomes droits et gauches jusqu'à T9 inclus. Cependant, deux points clés

reçoivent la mention « non testable » car la raison du déficit est indépendante de l'atteinte médullaire. La cicatrice sur le pouce gauche provoque une anesthésie en regard du point clé C6. De même le moignon de l'épaule, point clé du dermatome C4, est le siège d'une pathologie périphérique. Une hypoesthésie en regard du dermatome T10 donne un score de 1/2. Ensuite, le test des dermatomes suivants ne retrouve aucune sensibilité, y compris dans le territoire sacré. Le niveau sensitif est donc T9, dernier niveau sain à droite comme à gauche. De manière analogue, le niveau moteur correspond au dernier myotome sain, c'est-à-dire le muscle le plus distal ayant au moins une cotation de 3/5, à condition que les muscles proximaux soient à 5/5. La cotation musculaire pour le score ASIA est similaire à celle du testing international (7). Les muscles clés pour les membres supérieurs ont quasiment tous une force normal de 5/5, seul l'examen de la flexion du coude gauche donne un score de 4/5. Ce déficit n'étant pas dépendant de l'atteinte médullaire, il est préconisé de mentionner « non testable ». Aucune trace de contraction, ni visible ni palpable n'est retrouvée aux membres inférieurs, soit un score de 0/5. Dans cette configuration précise, où les membres supérieurs sont à 5/5 et les membres inférieurs à 0/5, le niveau moteur se définit par le niveau sensitif. Mr R est donc paraplégique de niveau T9, moteur et sensitif, droite et gauche (annexe 1). Aucune contraction anale volontaire n'est possible, la lésion est donc complète (8).

4.2 Déficits de fonctions : un retentissement clinique

Examen des fonctions supérieures

Le patient ne présente aucun trouble des fonctions supérieures. Il comprend les ordres simples et multiples, ne montre pas de trouble spatio-temporel ni problème de mémoire. Il n'y a pas eu de perte de connaissance directement après l'accident, et la phase de coma n'a laissé aucune séquelle.

Examen de la douleur

Mr R manifeste des douleurs neuropathiques (8) (9) (10), localisées aux membres inférieurs. Elles s'expriment en position assise et augmentent avec le temps passé au fauteuil. Décrites comme des brûlures, gênantes, et coté à 7/10 sur l'échelle visuelle analogique (EVA). Le traitement mis en place (Lyrica®) est peu efficace au dire du patient. Concernant l'épaule gauche, des douleurs se manifestent à la palpation de l'acromion, coté à 3/10 à l'EVA, ainsi qu'à la mobilisation passive en abduction perçues comme une pointe dans le V deltoïdien. Ces douleurs mécaniques de l'épaule gauche sont calmées par le traitement antalgique (Doliprane®, 1g), demandé par le patient lui-même selon ses besoins. Enfin, le déplacement

au fauteuil manuel en extérieur, lors d'une séance d'une heure, provoque des douleurs aux épaules cotées à 2/10 sur l'EVA (11).

Examen morphologique

L'observation morphologique du patient est marquée par deux éléments. En premier lieu la position au fauteuil, en inclinaison gauche du rachis avec le membre supérieur gauche le long du corps. Les pieds reposent correctement sur les palettes, segments jambiers verticaux et parallèles, sans rotation marquée des hanches. Ensuite une amyotrophie importante du complexe de l'épaule. Le galbe du deltoïde est absent, mettant en évidence l'acromion. L'épine de la scapula est rendue visible par la fonte musculaire des muscles périphériques, le supra épineux au-dessus et l'infra épineux et petit rond en dessous (figure 1)



Figure 1 : Epaule gauche en vue latérale

Examen cutané et circulatoire

Des rougeurs au niveau des fesses et du sacrum sont présentes au réveil, dues à la position lors du sommeil. Ces marques disparaissent généralement dans la journée et n'évoluent jamais jusqu'au stade de l'escarre. Le patient porte des bas de contention de classe 2 pour prévenir le risque de phlébites et favoriser le retour veineux. L'état cutané des pieds est bon, le patient est attentif aux ongles incarnés. Le dérèglement du système végétatif provoque une sudation diffuse la nuit, et aux membres inférieurs la journée, amplifiée par les bas de contention. Un écho-doppler réalisé le 18/11/11 a permis l'arrêt des injections de Lovenox®.

Examen orthopédique

L'examen goniométrique des membres inférieurs, révèle des amplitudes très similaires à gauche et à droite. Aucune articulation ne présente de limitation (annexe 2). L'articulation talo-crurale offre 10° de flexion avec le genou tendu et 15° genou fléchi. Les tests d'hypo

extensibilité ne retrouvent aucune rétraction musculaire pour les gastrocnémiens, ischio jambiers et droit fémoral.

Tableau 2 : Amplitudes articulaires déficitaires pour le membre supérieur

droite	Epaule	gauche
180°	Flexion	110°
60°	Extension	60°
140°	Abduction	90°
Main-ventre	Rotation médiale R1	Main-ventre
60°	Rotation latérale R1	30°

Aux membres supérieurs, les amplitudes sont largement limitées à gauche pour l'épaule (tableau 2). L'élévation dans le plan sagittal strict est déficiente de 80° à gauche par rapport à droite. La rotation latérale est diminuée de moitié à gauche et l'abduction n'atteint que 90°.

En passif, l'extension n'est pas limitée ni la rotation médiale. Des amplitudes comparables sont retrouvées à gauche et à droite pour la main et le coude.

Examen musculaire

La paralysie des muscles suspenseurs de l'épaule implique le port d'une attelle Omotrain® (figure 2), qui limite le diastasis de l'articulation glénohuméral. L'attelle est mise en place par le patient lui-même dès qu'il quitte la position allongée. Elle n'empêche pas les mouvements actifs du membre supérieur.



Figure 2 : Attelle Omotrain® en vue antérieure

Les break-tests exécutés sur le membre supérieur droit, permettent de coter tous les muscles à 5/5 selon le testing international (12) (annexe 3). La main gauche est elle aussi saine. Les fonctions déficitaires (tableau 3) pour le côté gauche sont : la flexion de coude, l'abduction de l'épaule et la rotation latérale, l'extension de l'épaule, la flexion antérieure. Les muscles déficitaires sont donc : le deltoïde, le petit rond, l'infra-épineux, le grand dorsal, le biceps brachial, le brachioradial et le brachial antérieur . Le testing des muscles fixateurs de la scapula ne détecte aucun déficit.

Tableau 3 : Synthèse des fonctions déficitaires

Muscles déficitaires	Droite	Fonction	Gauche
Deltoïde, infra épineux	5	Abduction d'épaule	0
Grand dorsal	5	Extension d'épaule	3
Supra-épineux, biceps, deltoïde antérieur	5	Flexion d'épaule	2
Infra épineux, petit rond	5	Rotation latérale d'épaule	0
Biceps brachial, brachial antérieur, brachioradial	5	Flexion de coude	4

Aucun signe de motricité aux membres inférieurs n'est retrouvé. Le signe de Hoover de déplacement du nombril à la contraction des abdominaux est négatif. La contraction des abdominaux est symétrique dans le plan sagittal.

Examen du tonus

L'évaluation de la spasticité se fait avec l'échelle d'Ashworth modifiée qui contient 6 niveaux (13) (figure 3). Zéro est le premier niveau et correspond à une spasticité nulle. Quatre, le dernier niveau, correspond à une mobilisation passive de l'articulation rendue impossible par la

- 0 pas d'augmentation du tonus musculaire
- 1 légère augmentation du tonus musculaire avec simple sensation d'accrochage ou minime résistance en fin de course
- 1+ légère augmentation du tonus musculaire avec simple sensation d'accrochage suivie d'une minime résistance au cours de la première moitié de la course musculaire
- 2 augmentation importante du tonus musculaire durant toute la course musculaire mais le segment de membre reste facilement mobilisable
- 3 augmentation considérable du tonus musculaire le mouvement passif est difficile
- 4 rigidité segmentaire en flexion ou extension, le mouvement passif est impossible

Figure 3 : Echelle d'Ashworth modifiée

spasticité. La cotation se détermine par une mobilisation passive de l'articulation provoquant l'allongement en course moyenne du muscle à tester. Seulement sur les triceps une augmentation franche du tonus musculaire est ressentie, coté à 2. Les adducteurs sont cotés à 1+. Les autres muscles ou groupes musculaires ne sont pas spastiques.

Le patient n'est pas dérangé par des spasmes spontanés, mais parfois lors de la mobilisation passive en flexion des membres inférieurs, soit une cotation 1 sur l'échelle de Penn (13).

Examen de la fonction sensitive

Le score ASIA a permis de dresser un tableau de la sensibilité pour le versant médullaire. Soit une anesthésie complète à partir de T11 inclus, au tact et à la douleur. Dans ce type de lésion, la proprioception est elle aussi abolie, ce qui est confirmé par la mobilisation de l'hallux et du genou. Le patient n'est pas en mesure de décrire, avec les yeux fermés, la position de ses articulations. Deux hypoesthésies sont à signaler. La première couvre le territoire C4 gauche, partant de la base du crâne et se terminant sur le moignon de l'épaule. La seconde est située sur la pulpe du pouce gauche, en regard d'une cicatrice, sur le territoire C6. La proprioception du membre supérieur gauche et plus particulièrement l'épaule n'est pas atteinte.

Examen de la fonction cardiorespiratoire

Mr R est fumeur depuis l'adolescence, soit un paquet par jour sur trente ans. Il n'a pas fumé depuis le jour de l'accident. Il utilise des patches de sevrage Nicopatch 2 mg/jour. Les explorations fonctionnelles respiratoires permettent de constater un volume d'éjection maximal seconde (VEMS) de 3.27 L/s, correspondant à 75% de la norme. La capacité vitale (CV) est de 3.94 L soit 73% de la valeur théorique. Le VEMS traduit un syndrome obstructif atteignant les débits pulmonaires. La cause est probablement double : le tabagisme et l'atteinte d'une partie des abdominaux, muscles expirateurs. Les nombreuses fractures de côtes réduisent l'ampliation thoracique, ce qui explique la diminution de la capacité vitale.

Examen de la fonction vésico-sphinctérienne

Le niveau médullaire de la lésion ainsi que son caractère complet prive le patient de sensibilité et de motricité dans les métamères sacrés. Le sondage vésical pluriquotidien est donc une obligation, y compris la nuit (14). De même, l'ampoule rectale est vidée par le patient lui-même par curage digital.

Examen de l'équilibre

L'équilibre assis est testé sur plan de Bobath et au lit. L'échelle de référence pour évaluer l'équilibre du paraplégique est la cotation de Boubée (13). Or elle demande des mouvements des membres supérieurs qui sont impossibles chez Mr R. Son utilisation est donc compromise ici. Sur plan de Bobath le patient maintient sa position assise jambes tendues lors de déséquilibres extrinsèques et est capable de réactions parachutes. Assis en bord de table, le patient est stable mais les mouvements du membre supérieur droit augmentent le risque de chutes. De même, des poussées dans n'importe quelle direction entraînent un déséquilibre qui n'est pas rattrapé. Au lit, seul l'équilibre assis jambes tendues est sécurisé. Le matelas de prévention d'escarres complique la station assise au bord du lit plus de cinq secondes.

Tableau 4 : Evaluation de l'équilibration

Positions	Equilibre statique	Déséquilibres intéroceptifs	Déséquilibres extéroceptifs	Réactions parachutes
Assis jambes tendues	Acquis	Acquis	Acquis	Acquis
Assis bord de table	Acquis	Non acquis	Non acquis	Acquis

4.3 Limitations d'activités : des répercussions sur la vie quotidienne

Le patient est autonome pour ses déplacements dans le centre de rééducation. Il utilise un fauteuil roulant manuel. Un accoudoir à gauche est nécessaire pour soutenir son membre supérieur dans les phases non roulantes. Le maniement du fauteuil en intérieur, notamment en chambre et salle de bain ne pose pas de problèmes. Le passage d'un seuil de porte est maîtrisé. Le deux-roues n'est pas acquis et impose de conserver la roulette anti-bascule. De ce fait, le franchissement de trottoir est impossible. La douleur et la fatigue de l'épaule gauche, par sursollicitation de certains muscles (biceps notamment) (11), limitent le périmètre à moins d'un kilomètre.

Mr R n'est pas capable de réaliser ses transferts vers la droite, par déficit d'abduction de l'épaule gauche. La musculature de son épaule ne lui permet pas un contrôle suffisant pour un transfert en sécurité.

Voici l'évaluation de ses transferts selon l'échelle de R. Sultana (annexe 3) :

- Fauteuil roulant / lit : cotation 3
- Fauteuil roulant /siège douche : cotation 3
- Fauteuil roulant / voiture : cotation 0
- Retournement au lit : cotation 5
- Fauteuil roulant / WC : cotation 2

Mr R est autonome pour l'habillage et les repas.

Pour la toilette, il se rend en salle de bain commune, où une personne l'aide pour s'installer sur le siège de douche. Il est capable de se laver le haut du corps jusqu'au genou. La toilette des jambes et des pieds est faite par une tierce personne.

Globalement Mr R est limité dans ses activités de la vie quotidienne par son membre supérieur gauche. Tout mouvement d'abduction est impossible. Il est capable de compenser par une abduction en chaîne fermée, réalisée par sa main gauche. Ce déficit de motricité l'handicape pour ses transferts, ses déplacements au fauteuil, la toilette des membres inférieurs.

L'utilisation d'un score fonctionnel objective les capacités du patient dans la vie de tous les jours. Le *Spinal Independence Measure* (SCIM) est une évaluation validée, spécifique et reproductible de l'indépendance du blessé médullaire (13) (15). Il reprend les items de la *Functional Independence Measure* (MIF), en les adaptant aux paraplégiques. Les quatre volets traités sont les soins personnels (alimentation, toilette, habillage, apparences), respiration et contrôle sphinctérien, la mobilité (chambre et toilettes), les déplacements. Certains items s'attardent sur la marche pour les patients incomplets, Mr R ne peut donc pas prétendre au score maximal. Au début de la prise en charge, le score est de 57/100. La paralysie périphérique qui touche son membre supérieur est responsable de la perte de 5 points dans le score final : 2 points dans la toilette des membres inférieurs, 2 points dans le transfert voiture et 1 point dans le relevé de sol suite à une chute.

4.4 Restrictions de participations : un métier et des loisirs

Le patient ne peut atteindre ni le siège passager d'une voiture ni le siège conducteur. De plus la législation l'empêche de conduire sa voiture équipée d'une boîte manuelle, du fait de son

handicap. La paralysie périphérique du membre supérieur gauche impose elle aussi une adaptation du poste de conduite dans la situation actuelle.

Plusieurs facteurs obligent Mr R à stopper son activité professionnelle. Avant tout, la rééducation entreprise depuis cinq mois requiert une hospitalisation continue, il est donc en arrêt maladie. A cela vient s'ajouter l'impossibilité de conduire une voiture, mais surtout l'inéquation entre son handicap et son poste de travail.

Sa présence quotidienne au centre de rééducation suspend la garde de sa fille cadette puisqu'il ne peut s'en occuper. De plus il n'a pas de maison pour l'accueillir.

Ses activités de loisir ne sont pas envisageables pour le moment. Le tennis en fauteuil réclame une maîtrise des déplacements qui est insuffisante à ce jour. Mr R jouant de la main droite, la propulsion du fauteuil devrait se faire avec la main gauche principalement, ce qu'il estime être réalisable.

La moto est pour lui un mode déplacement et un loisir. Aujourd'hui, il lui est interdit de conduire une moto sur la voie publique. En effet le permis A, permis moto, impose des manœuvres moteur éteint qui font appel aux membres inférieurs. Le seul moyen de pratiquer sa passion est le pilotage sur circuit, avec du matériel adapté (stabilisateurs latéraux à l'arrêt). Il prévoit d'acheter un trike (moto avec une roue avant et deux roues arrières, le conducteur est en position assise) qu'il pourra conduire avec le permis B, à condition de pouvoir le repasser.

5 Le bilan diagnostic kinésithérapique

5.1 Le diagnostic

Mr R, âgé de 46 ans présente une paraplégie complète de niveau T9 consécutive à un accident de la voie publique, datant du 14/07/2011. L'accident a causé une double complication touchant l'épaule gauche. D'une part, un étirement du plexus brachial (C5-C6) provoquant une paralysie, persistant à ce jour sur une partie des muscles de la coiffe des rotateurs et du deltoïde. D'autre part, une fracture de la scapula, et une fracture de la clavicule ayant nécessité une immobilisation coude au corps pendant 45 jours.

Depuis le début de la rééducation Mr R voit son autonomie et ses capacités s'accroître. Cependant il n'est pas envisageable pour le moment de prévoir un retour à domicile. En effet

le patient a besoin d'une tierce personne pour la toilette, une assistance humaine pour réaliser ses transferts, est incapable de prendre place dans une voiture, ni de la conduire, et est limité dans ses déplacements. Ces limitations dans les activités de la vie quotidienne sont la conséquence de plusieurs facteurs.

L'accident a privé le patient de l'usage de ses jambes. La position debout lui étant rendue impossible, le patient doit utiliser ses membres supérieurs comme nouveaux membres porteurs, dans ses déplacements et ses transferts. L'acquisition de ces nouvelles capacités par le patient n'est pas encore suffisante. Le patient est limité par la fatigue et la douleur (EVA=2) ressenties aux épaules suite à un déplacement à son rythme pendant une heure en fauteuil manuel. Son nouveau schéma corporel, reposant sur la position assise, nécessite un réapprentissage de l'équilibre. Des déséquilibres marqués, dans la position assis bord de lit et lors de mouvements de capture n'offre pas une sécurité suffisante au patient.

A 5 mois de l'accident Mr R, paraplégique, pourrait être autonome, mais la complication neurologique et traumatique de l'épaule vient troubler la rééducation du versant médullaire. A ce jour, les amplitudes articulaires de l'épaule gauche sont toujours limitées. La rotation latérale est de 30° pour 60° à droite. Les amplitudes en flexion et en abduction sont diminuées respectivement de 45 et 30%. Le déficit moteur complet touchant les muscles petit rond et infra épineux ne permet aucun mouvement actif de rotation latérale de l'humérus. De même la paralysie du deltoïde et de l'infra épineux empêche toute abduction active. Le grand dorsal gauche est coté à 3/5 selon le testing international. Ce déficit moteur global réduit la zone de préhension, perturbe l'équilibre assis et entrave la réalisation des transferts.

5.2 Les moyens

L'équipe pluridisciplinaire mise au service du patient se compose d'un médecin rééducateur, d'aides-soignants et infirmiers, d'une assistante sociale, d'une psychologue, les ergothérapeutes et kinésithérapeutes. Le centre de rééducation met en avant l'importance du travail interdisciplinaire en organisant un suivi hebdomadaire du patient par toute l'équipe médicale et paramédicale.

La journée type du patient commence par une séance de kinésithérapie de 9h à 10h30. L'après-midi débute à 13h30 par une seconde séance de kinésithérapie de 90 minutes. Deux fois par semaine, Mr R prend part aux séances de maniement du fauteuil roulant proposées par le centre. Dans la mesure du possible, ces séances se déroulent en extérieur. Le reste du temps est consacré aux activités ponctuelles comme l'éducation thérapeutique, les séances

d'ergothérapie, la kinésithérapie en chambre pour la validation des transferts. Le plateau de rééducation dédié à la prise en charge des blessés médullaires comporte quatre plans de Bobath, deux tables de verticalisation et trois verticalisateurs de type « stand ».

5.3 Les objectifs

A cinq mois de l'accident la principale motivation du patient est de sortir du centre de rééducation. Il évoque le retour à domicile, mais désire les meilleures conditions, notamment vis-à-vis de son épaule gauche. Dans un futur proche il veut démarrer la construction d'une maison adaptée à sa nouvelle situation pour y accueillir son entourage. A plus long terme, la reprise d'une activité sportive lui semble inévitable, dans un but récréatif, social et surtout d'entretien physique. Mr R est persuadé qu'il pourrait piloter, actuellement, une moto adaptée au paraplégique. Ce rêve dépendra essentiellement de l'évolution de son membre supérieur gauche. Le retour à la vie professionnelle est une évidence pour ce patient, il est en discussion avec son employeur pour un poste administratif dans un premier temps.

L'objectif final est l'acquisition d'une autonomie maximale en relation avec le potentiel de départ, c'est-à-dire la lésion médullaire. Pour y arriver, le traitement kinésithérapeutique va s'attarder sur :

Objectifs à court terme

- Prévenir l'apparition des troubles cutanés et circulatoires, pour optimiser le temps de rééducation
- Lutter contre l'installation de déformations orthopédiques des membres inférieurs
- Surveiller les variations de la spasticité
- Développer les capacités restantes du patient, notamment en survalorisant le rôle des membres supérieurs et du tronc
- Améliorer l'équilibre du patient
- Apprendre les transferts et leurs adaptations
- Favoriser la récupération nerveuse du plexus
- Récupérer des amplitudes articulaires de l'épaule en rapport avec ses possibilités musculaires
- Prévenir les attitudes vicieuses en relation avec les déséquilibres musculaires de l'épaule

Objectifs à long terme

- Développer des compensations pour l'épaule gauche
- Transposer les acquis en rééducation aux milieux de vie du patient

6 La rééducation vers l'autonomie

6.1 Principes de prise en charge

Les principes de prise en charge sont le respect de la non douleur, s'adapter à la fatigue du patient, encourager ou freiner le patient selon les besoins, respecter les amplitudes physiologies, ajuster les objectifs en fonction du niveau de l'atteinte. La complication périphérique implique de ne pas étirer les racines nerveuses lésées et de calibrer les exercices pour ne pas fatiguer les muscles faibles.

6.2 Le MS gauche : une récupération que conditionne le potentiel final

A ce stade de la prise en charge, 3 axes viennent orienter la rééducation du membre supérieur gauche (16). Premièrement la mobilisation articulaire du complexe de l'épaule. Ensuite, la valorisation des acquis. Enfin facilité et induire la récupération nerveuse.

La mobilisation passive maintient les amplitudes articulaires acquises au fil des mois, mais aussi, cherche à gagner dans des secteurs qui peuvent, ou pourraient, être exploités en actif. La diminution du tonus de l'épaule requiert des prises courtes et un contrôle permanent de l'articulation. Le kinésithérapeute profite de la position latérocubitus pour débuter par la mobilisation de la scapula. Cette dernière ne présentant pas de restriction de mobilité, quelques mouvements d'entretien suffisent. La flexion passive (dans le plan sagittal strict) est nettement limitée par un arrêt dur. La position en rotation médiale de la tête humérale est responsable de cet arrêt franc causé par le contact trochiter/voute acromiale. L'utilisation de la voie de passage en rotation latérale donne de bons résultats. Mr R peut exécuter une abduction d'une quarantaine de degré à l'aide de sa main gauche, en chaîne fermée. Un enraissement de l'épaule condamnerait cette compensation qui ne peut se faire contre forte résistance. Pour l'éviter, le kinésithérapeute, en plus de la mobilisation passive en abduction, opère à l'étirement du grand pectoral. Pour ce faire l'humérus est porté en abduction et rotation latérale, et complété par la mobilisation du muscle grand pectoral vers le bas et le dedans. Le versant passif se termine par une posture en rotation latérale, coude au corps, pour avoir un impact sur les éléments capsulo-ligamentaires de l'articulation gléno-humérale.

Vient ensuite le temps du travail actif des muscles déficitaires. Les fléchisseurs de coudes sont les principaux muscles concernés. De par leur cotation à 4/5 au testing, le renforcement s'effectue contre résistance, à l'aide d'un bracelet lesté de 2 kg, positionné au poignet. Mr R est assis au fauteuil, sa main gauche reposant sur sa cuisse. Il réalise une flexion de l'avant-bras sur le bras tandis que le kinésithérapeute assure la stabilité rotatoire du mouvement par un contre appui médial. Le mouvement doit être lent et contrôlé pour « *privilégier la réalisation d'un geste harmonieux, plutôt que la réalisation, en force, d'un mouvement qui s'accompagnerait de compensation* » (16). 3 séries de 15 mouvements sont réalisées. Une pause égale au temps de travail est respectée entre chaque série.

La dernière partie de la rééducation du membre supérieur s'attarde sur le réveil des muscles paralysés. La sollicitation de muscles forts permet le recrutement de muscles plus faibles (16). Le patient est assis au fauteuil, coude à 90°, main gauche sur la cuisse gauche. Une résistance manuelle placée en regard des articulations métacarpo-phalangiennes résiste au mouvement d'extension de poignet. Une fois l'amplitude d'extension de poignet consommée, le patient cherche à solliciter les rotateurs latéraux d'épaule pour continuer à lutter contre la résistance. Le réveil du deltoïde et de l'infra-épineux se fait par une mobilisation en abduction de l'épaule, face à un miroir, en demandant au patient de s'imaginer faire le mouvement. Une participation totale du patient est nécessaire.

6.3 Athlétisation des membres supérieurs : des déséquilibres problématiques

La survalorisation des membres supérieurs est indispensable à l'autonomie du paraplégique. Ce renforcement doit fournir la force essentielle aux transferts ainsi qu'à la propulsion du fauteuil roulant. Le cas de Mr R pose plusieurs problèmes. L'athlétisation ne peut se faire de manière symétrique pour les deux membres supérieurs. De plus, au sein même de l'épaule gauche des déséquilibres ne doivent pas être aggravés. Chaque muscle est sollicité selon un mode pliométrique qui est le mode de contraction fonctionnel (17).

- Le grand dorsal

Chez le paraplégique, le grand dorsal joue un rôle capital dans l'équilibre et les transferts. Le renforcement de ce muscle est donc une obligation pour l'autonomie de Mr R. Un premier exercice à titre d'échauffement, en chaîne

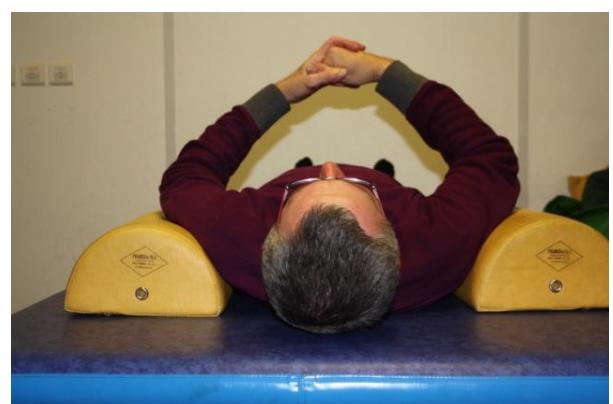


Figure 4 : Position de départ

ouverte, prépare le muscle à un travail plus soutenu. Il est fait en procubitus, mains sur les fesses, en rotation interne, on demande au patient de décoller les mains d'une vingtaine de centimètres. Il réalise deux séries de 15 mouvements. Une troisième série de 15 répétitions est faite avec 3 kg de résistance à droite et 1 kg à gauche. Le poids est installé aux poignets.

L'athlétisation des muscles grand dorsaux se poursuit par un exercice en chaîne fermée (figure 4 et 5). Un cousin demi-lune est installé au contact de chaque épaule. Mr R vient placer ses coudes sur ces coussins. Le geste à accomplir est un décollement de la tête et du haut du corps par rapport au plan de Bobath. Un placement haut des coudes, avec 90° d'abduction, solliciterait principalement le deltoïde postérieur. Ici un placement plus bas recrute prioritairement le grand dorsal. Pour s'assurer de l'efficacité de l'exercice, le kinésithérapeute explique au patient la compensation possible par les muscles abdominaux, et lui demande un relâchement total de ces muscles.



Figure 5 : Position d'arrivée

➤ Le grand pectoral

Il pose lui aussi un problème. Le renforcement à gauche risque d'amplifier le déséquilibre entre les rotateurs. Seul le grand pectoral droit doit donc être renforcé. Le patient est en décubitus dorsal et un bracelet de 4 kg est fixé sur son poignet. Le départ du mouvement se fait épaule en abduction à 90°, humérus contre le plan de Bobath, coude à 90°, poing vers le plafond. Le mouvement se termine quand l'humérus est vertical, l'avant-bras horizontal, coude à 90°. Le mouvement aller nécessite une contraction concentrique tandis que le retour est excentrique. Mr R accomplit 3 séries de 15 mouvements.

➤ Le triceps

Son renforcement va servir à la stabilité du coude lors des transferts. Le patient est allongé sur le dos, le départ du mouvement se fait avec le bras vertical, et l'avant-bras horizontal. Le mouvement s'achève coude tendu, lorsque la main est au zénith. Pour le côté gauche, le kinésithérapeute stabilise l'épaule avec une main sur la partie distale de l'humérus et l'autre sur la tête humérale. Pour chaque côté, 3 séries de 15 répétitions sont exécutées avec un lest de 2 kg.

Pour terminer le renforcement, Mr R réalise un exercice fonctionnel : le push-up. Il recrute les 3 muscles travaillés précédemment. Cela consiste à décoller les fesses du plan de départ en prenant appui sur les mains. Le patient doit réaliser une extension de coude associée à un abaissement des épaules. Le mouvement est le même que pour un transfert sans la composante de déplacement latéral. Son intérêt réside dans la sollicitation des muscles dans leur rôle au quotidien (17), dans le cas présent en chaîne fermée. Selon le programme de la séance, cet exercice sert d'échauffement en vue des transferts (10 soulevés) ou de musculation (ajout de 2 séries de 15 soulevés).

6.4 L'équilibre assis

L'acquisition de la stabilité en position assise est primordiale pour Mr R. C'est le point de départ des activités de la vie quotidienne, la toilette, les transferts, le déplacement au fauteuil, l'habillage. Il faut être attentif à la position dans laquelle se fait l'exercice. Assis jambes tendues pour travailler l'habillage ou assis bord de table pour se rapprocher de la position au fauteuil.

Le premier exercice se fait assis jambes tendues, sur le plan de Bobath. L'objectif est d'augmenter la zone de capture du patient en lui demandant de saisir des objets (balles, cerceaux, poids). La difficulté augmente en éloignant les objets de son centre de pression et surtout en les choisissant plus lourd. Pour explorer au maximum l'espace de préhension des balles sont aussi positionnées en hauteur. L'exercice est ensuite réalisé dans l'autre sens, c'est-à-dire en amenant des cerceaux sur une cible. Dans un premier temps, le patient réagit à un déséquilibre produit par ses propres mouvements, petit à petit il va s'y habituer et donc pouvoir les anticiper.

L'exercice suivant exige du patient le maintien d'une position de référence lors de déstabilisations extrinsèques. Il est réalisé assis en bord de table, les pieds reposants au sol. Le thérapeute se place devant le patient pour prévenir la chute et effectue des poussés sur le sternum, dans le dos puis sur les flancs. Petit à petit, le kinésithérapeute se déplace pour laisser un espace antérieur libre et ainsi permettre l'appréhension du vide. La modification de la posture de départ est surtout permise par les mouvements du membre supérieur droit (main dans le dos, main au zénith, main sur la poitrine). Exécuté avec les yeux fermés, cet exercice développe le versant proprioceptif du rachis dans l'équilibration. Enfin, les déséquilibres sont induits à partir de l'assise du patient par le biais d'un coussin à air (figure

6). La répétition de ces séquences permet de multiplier les situations en recherche de stabilité et donc d'automatiser les réactions d'équilibration.

Les activités de type lancer (et réception) sont pratiquées sur le plan de Bobath. Elles montrent rapidement leur limite puisque Mr R n'est pas capable de réceptionner ni de lancer un objet avec son membre supérieur gauche. La réception d'une balle, lors d'un lancer excentré sur le côté droit, est aléatoire. En effet le membre supérieur gauche n'est pas en mesure de participer à l'équilibration.

Suite à ses constatations, les lancés sont faits de telle sorte à provoquer un déséquilibre antéro-postérieur et donc faire appel aux muscles spinaux et abdominaux.

Le dernier exercice vise à stimuler l'équilibre lors des transferts, en sollicitant un contrôle par les membres supérieurs, plus particulièrement les épaules. Le patient se trouve assis en bord de table, en position de départ pour un transfert vers le fauteuil. Un ballon est intercalé entre l'une de ses mains et la table. Il doit l'écraser pour soulager légèrement son appui fessier. Le kinésithérapeute induit au ballon des mouvements que le patient cherche à limiter. Les poussées sont ensuite appliquées sur le corps du patient, sternum, tête et bassin. Le choix d'un ballon plus souple complique l'exercice, tout comme la pression qui lui est transmise. La dernière difficulté consiste à dégager distinctement les fesses de la table pour mimer un transfert.

6.5 Les transferts et leurs adaptations

La maîtrise des transferts chez le paraplégique va demander un temps plus ou moins long en fonction de sa force, son équilibre, son poids, son âge, ses douleurs, la longueur de ses segments. Pour Mr R, son épaule gauche est un paramètre supplémentaire qui altère ses possibilités.

Cette partie aborde le transfert au siège de douche et le transfert baignoire. L'apprentissage des transferts se déroule en fin de séance pour profiter de l'échauffement produit par les exercices analytiques.



Figure 6 : Coussin à air

➤ Siège de douche

Les capacités acquises par le patient permettent actuellement de réaliser le transfert au siège de douche. Le premier essai, effectué dans la salle de bain, met en évidence un manque de confiance en soi, une précipitation dans les étapes et un obstacle dû à l'environnement. Ces trois facteurs empêche la réalisation en sécurité du transfert et nécessite une aide humaine.

La position du siège, dans l'angle de la pièce, n'autorise pas d'en faire le tour. Pour y accéder, l'approche se fait donc en marche arrière avec le siège de douche directement sur la gauche du patient. Le transfert est désormais possible mais implique quelques ajustements. Premièrement, rappeler que le mouvement se rapproche d'une rotation plus que d'une translation. Ensuite, guider le placement de départ des mains et des pieds, pour que le patient trouve une position efficace et confortable.

Mr R sous-estime l'importance de chaque étape dans la réussite de son objectif. Un rappel est donc utile pour souligner :

- l'importance de la proximité entre le point de départ et d'arrivée, pour réduire les efforts.
- le rôle du serrage des freins, souvent oublié, dans la stabilité du fauteuil.
- l'anticipation du mouvement et l'utilité du placement du corps dans la préparation au transfert.

Cette préparation en amont permet de décomposer le transfert en une succession d'étapes simples et donc de le rendre accessible. Mr R est maintenant capable de se représenter le mouvement exigé. Le transfert retour est facilité par la place directement disponible à gauche de la douche. La manipulation du fauteuil a été faite avant la toilette et le patient n'a plus qu'à ajuster sa position.

La séquence complète a été travaillée à trois reprises. A chaque fois, le patient effectue, suivant la fatigue, entre trois et quatre transferts aller-retour. Les étapes sont verbalisées avant d'être accomplies, pour éviter les oubli et favoriser l'apprentissage. Finalement, le transfert est validé lors d'une douche pour évaluer les risques liés aux surfaces glissantes.

➤ Baignoire

Pour s'installer dans une baignoire, le patient paraplégique utilise une planche placée dans la largeur et qui repose sur les rebords. Il vient s'y installer par un transfert depuis son fauteuil

roulant. Ensuite, il doit en descendre pour rejoindre le fond de la baignoire. Cette dernière étape, et l'étape inverse, nécessite une technique particulière, que Mr R ne maîtrise pas. Elle est décomposée en trois exercices sur le plan de Bobath.

- Le premier exercice demande un déplacement d'un bord à l'autre du plan de Bobath, assis, en avant puis en marche arrière.
- Le deuxième exercice s'apparente à un soulever lors duquel le patient bascule son bassin en arrière pendant la phase montante.
- Le troisième exercice est la réalisation du transfert aller-retour sur la planche. Le matériel disponible permet de reproduire une situation proche de la baignoire. Les coussins placés derrière le patient matérialisent la planche tandis que les poignées représentent les bords de la baignoire. Dans un premier temps un coussin cylindrique est placé sous les mollets du patient, pour faciliter le mouvement de recul en supprimant les frottements. La figure 7 montre la position de départ, la figure 8 la position après le soulevé, et la figure 9 la position d'arrivée. Entre les figures 8 et 9, le patient sollicite ses muscles spinaux pour tracter son bassin vers l'arrière. A mesure des progrès, des coussins plus haut remplacent les premiers. De même, les poignées sont supprimées pour ne garder que des calles d'une hauteur de 50 cm. Un miroir placé sur le côté améliore le résultat en offrant un contrôle visuel de la situation. Il est rapidement enlevé pour ne pas créer une dépendance.



Figure 7 : Position de départ



Figure 8 : Le soulevé



Figure 9 : Position d'arrivée

Le perfectionnement de ces deux transferts a donné confiance au patient pour d'autres déplacements. Il est maintenant capable de trouver lui-même des solutions face à une nouvelle situation.

6.6 Prévention cutanée, entretien articulaire et verticalisation.

Dans cette partie sont traités l'entretien articulaire, la verticalisation et la prévention cutanée.

La séance du matin débute par un entretien articulaire visant à limiter les déformations orthopédiques, basée sur des étirements. Ces derniers doivent être lents pour ne pas réveiller la spasticité. On insiste particulièrement sur les ischio-jambiers, les adducteurs, le triceps sural, le grand fessier. Il ne faut pas perdre de vue la finalité qui est l'obtention d'un compromis entre la souplesse pour l'habillage, une spasticité utile au transfert et une position supportable au fauteuil.

La spasticité importante qui touche les triceps, risque d'engendrer des rétractions nuisibles au repos des pieds sur les palettes du fauteuil. La spasticité du quadriceps et des ischio-jambiers, certes légère, permet par contre un pseudo verrouillage du genou qui facilite les transferts. De la même manière, les adducteurs empêchent l'écartement des genoux en position assise.

Chaque jour Mr R bénéficie d'une séance de verticalisation sur un stand. La posture, maintenue pendant une heure, a plusieurs objectifs (18). C'est avant tout un moyen de passer du temps debout, pour soulager les points d'appuis fessiers. La position debout offre aussi au patient un moment agréable qu'il lui donne une autre vision de la salle de rééducation. Enfin deux effets physiologiques sont recherchés par la verticalisation. Elle facilite le transit intestinal et développe les réponses hémodynamiques face aux changements de positions. Ce temps passé au stand est mis à profit pour étirer les triceps grâce à des calles faisant un angle

de 15° avec l'horizontal. Mr R est capable de commencer sa propre installation. Depuis son fauteuil il positionne la calle et y place ses pieds. Avec sa main droite il déplace son bras gauche pour que sa main saisisse un point fixe. Il peut ensuite se servir de la barre horizontale qui se situe alors à hauteur du visage pour se tracter avec la main droite.

Le kinésithérapeute intervient à ce moment pour le passage en position verticale. Il soulage le poids du corps et ainsi aide le travail du membre supérieur droit. Il positionne l'appui sacré, le verrouille et s'assure d'une installation correcte (figure 10).

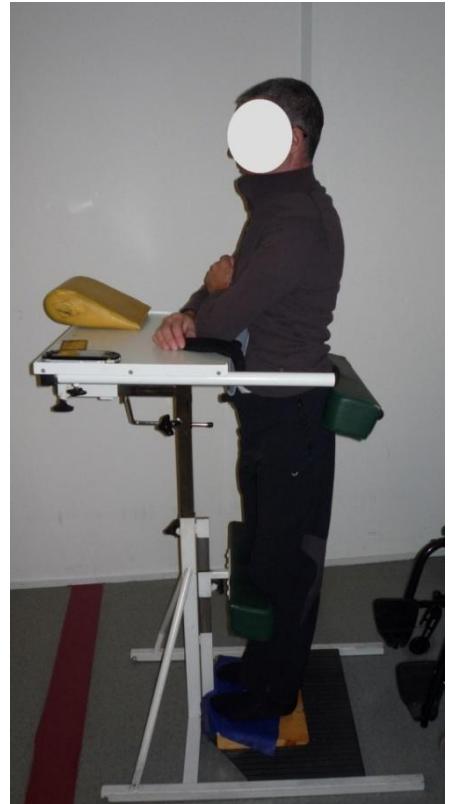


Figure 10 : Installation au verticalisateur

Le rôle du kinésithérapeute dans la surveillance cutanée diminue à mesure que le patient se responsabilise. Un contrôle verbal permet de s'assurer que Mr R soulage la surface d'appui au fauteuil par des push-up réguliers (1 minute toutes les heures). Le repositionnement du coussin anti-escarres avant le transfert est une étape souvent négligée et nécessite un rappel de son utilité.

7 Résultats

A la suite des six semaines de prise en charge, une nouvelle évaluation est mise en place. Dans un premier temps, pour objectiver les progrès d'un point de vue analytique, puis sur le versant fonctionnel.

Les douleurs ressenties au niveau des épaules n'ont pas diminué, elles persistent après de longs déplacements au fauteuil manuel. Au fauteuil, les parésies ont diminué passant de 7/10 à 4/10 à l'EVA. L'examen orthopédique révèle un gain articulaire en rotation latérale pour l'épaule gauche de 20°, permettant maintenant 50° de rotation coude au corps. Les autres amplitudes n'ont pas évolué. La flexion est toujours à 110°, l'abduction à 90°. Pour les membres inférieurs, aucune modification n'est à noter.

Les muscles cotés à 0/5, lors de l'évaluation initiale le sont toujours. Les fléchisseurs du coude obtiennent maintenant la cotation 5 au testing. Le grand dorsal est capable de réaliser une contraction contre résistance modérée soit la cotation 4.

Tableau 5 : Synthèse des fonctions déficitaires

Muscles déficitaires	Droite 08/02/12	Droite 03/01/12	Fonction	Gauche 03/01/12	Gauche 08/02/12
Deltoïde, infra épineux	5	5	Abduction d'épaule	0	0
Grand dorsal	5	5	Extension d'épaule	3	4
Supra-épineux, biceps, deltoïde antérieur	5	5	Flexion d'épaule	2	2
Infra épineux, petit rond	5	5	Rotation latérale d'épaule	0	0
Biceps brachial, brachial antérieur, brachioradial	5	5	Flexion de coude	4	5

Des exercices de plus en plus difficile ont traduit une amélioration de l'équilibre assis tout au long de la pris en charge. La position assis bord lit est maintenue plus de 5 secondes. Le patient est désormais capable de faire face à des déséquilibres extrinsèques en bord de table, les yeux ouverts.

Le tableau suivant récapitule, selon la cotation de R. Sultana (annexe 3), les progrès réalisés dans les transferts.

Tableau 6 : Progrès dans l'acquisition des transferts

	04/01/12	08/02/12
Fauteuil roulant / WC	2	4
Fauteuil roulant / lit	3	5
Fauteuil roulant / siège douche	3	5
Fauteuil roulant / voiture	0	0
Retournement au lit	5	5

Les transferts douche et WC sont maîtrisés. De plus, le sondage vésical et le curage digital sont eux aussi acquis ce qui permet à Mr R de se passer d'une tierce personne le matin.

Au niveau des déplacements, Mr est autonome grâce au contrôle du "deux-roues" qui lui permet de franchir des obstacles.

Le *Spinal Cord Independence Measure* (SCIM) donne un score de 60/100, contre 57/100 six semaines auparavant. Les trois points gagnés traduisent les progrès réalisés dans les transferts (transfert du lit au fauteuil roulant sans surveillance) ainsi que l'autonomie pour la toilette des membres inférieurs.

8 Discussion

La prise en charge de Mr R s'articule autour de deux pathologies : la paraplégie et la paralysie du plexus brachial. De manière évidente, la seconde a ralenti la rééducation de la première. D'une part, par le temps qu'elle nécessitait pour sa propre rééducation. Aussi parce qu'elle imposait des adaptations, dans le temps et dans l'espace, par rapport à un tel niveau de paraplégie.

La rééducation était organisée de façon à réserver un temps au membre supérieur. Ce temps représente environ 25% de la séance complète. Un tel choix était-il judicieux ? A plus de 5

mois de l'accident, l'effort fournit est-il cohérent avec le gain potentiel ? Deux trajectoires extrêmes s'offrent à nous :

- ❖ 1^{er} possibilité : axer la rééducation sur le versant fonctionnel, apprendre au patient à fonctionner avec son handicap (membre supérieur).
- ❖ 2^{ème} possibilité : profiter du contexte (hospitalisation en centre) et de la relative fraîcheur de l'accident pour optimiser la récupération motrice du membre supérieur.

A première vue, la solution numéro un a l'avantage de rendre le patient autonome rapidement. La seconde solution permettrait d'exploiter toute la récupération possible du membre supérieur et de ce fait accroître son potentiel fonctionnel.

La bonne solution est sans doute un compromis entre les deux. Ce choix doit-être influencé par : les souhaits de Mr R, la distance de l'accident et la récupération que l'on peut encore espérer, l'autonomie du patient.

Le membre supérieur gauche était un problème récurrent lors de cette prise en charge. Son impact sur la rééducation, et aussi sur les activités de la vie quotidienne, était évident mais très subjectif. Basé essentiellement sur des constats et des ressentis, les progrès étaient difficiles à objectiver. Tout cela a contribué à compliquer la communication avec l'équipe soignante. La transmission d'informations ponctuelles ne donnait qu'un échantillon des possibilités de Mr R. La mise en place d'une échelle d'évaluation aurait permis de faire face à ces problèmes : évaluer les progrès du patient, simplifier la communication entre l'équipe en chambre et les rééducateurs, offrir une source de motivation au patient. Le score de Constant (2) aurait répondu en partie à ce problème pour les items douleur, force et mobilité. De même, l'impact du membre supérieur sur les déplacements et les transferts aurait pu être quantifié en s'inspirant de certaines échelles d'évaluation pour le patient tétraplégique.

Lors de la rééducation, les techniques d'électrostimulation n'ont pas été exploitées pour des raisons d'organisation (temps et matériel). La littérature reste relativement prudente sur les effets de l'électrothérapie sur un muscle dénervé (19) (20) (21) (22). Pour certains auteurs, le rôle trophique recherché par la stimulation ne serait pas obtenu (22) (19). Pour d'autres (22), la majorité des fréquences de stimulation sont néfastes à la réinnervation.

L'arthrodèse d'épaule est une chirurgie possible suite à une lésion du plexus brachial (23). Elle fige l'articulation gléno-humérale dans la position la plus fonctionnelle pour le patient. La flexion et l'abduction sont ensuite permises par les mouvements de la scapula. Les

bénéfices d'une telle opération sont difficiles à percevoir pour Mr R. La chirurgie offrirait la stabilité nécessaire au transfert, mais qu'en est-il de la mobilité pour les déplacements au fauteuil ? Lors de la prise en charge, la chirurgie n'était pas prévue.

Ces 6 semaines de prise en charge ont permis de voir les limites de la rééducation pour le membre supérieur (peu d'évolution). A l'inverse, l'abord fonctionnel a décuplé les capacités du patient. A ce jour, il serait donc légitime d'entrer dans une démarche de réhabilitation plus que de rééducation, en insistant sur l'approche écologique.

9 Conclusion

A 6 mois de l'accident, le contexte actuel permet à Mr R d'être autonome dans le centre de rééducation. Son épaule gauche ne semble plus être un handicap dans son quotidien. Cependant, ses sorties le week end viennent assombrir ses ambitions : il ne maîtrise pas le transfert voiture. La conduite automobile est donc pour le moment compromise. L'autonomie n'est pas encore totale , elle dépendra de l'évolution de son épaule et des possibilités de compensation physique et matérielle. Un retour à domicile est envisagé par l'équipe médicale, et se concrétisera par l'acquisition d'un logement adapté.

Bibliographie

1. **Barat M., Goossens D., Penchet G., Dehail P.** Syndromes médullaires. EMC, Neurologie, 2010.
2. **HAS.** (Haute Autorité de Santé). 2007.
3. **Chester H., Wuersmer LA.**, Spinal cord injury medecine. 1. Epidemiology and classification, Arch Phys Med Rehabil, 2007.
4. **Durandea A., Fabre T.**, Chirurgie de réparation du plexus brachial de l'adulte, EMC, Techniques chirurgicales – Orthopédie – Traumatologie, 2007.
5. **Delmotte A., Rigoard S., Buffenoir K., Wager M., Giot J-P., Robert R., Lapierre F., Rigoard P.** Physiologie du nerf traumatisé. EMC, Neurochirurgie, 2009.
6. **Oberlin C.**, Les lésions du plexus brachial de l'adulte par lésions radiculaires, conception générale, orientations thérapeutiques et résultats, EMC, Chirurgie de la main, 2003.
7. **Bouchot-Marchal B.**, Neurologie centrale : testing or not testing ?, Kinésithérapie la revue, 2009.
8. **Yelnik A., Resch C., Even Schneider A., Dizien O.**, Paraplégies, EMC, Neurologie, 2006.
9. **Brisot R., Kheniou H., Cahagne V.**, Evaluation fonctionnelle de la douleur chronique chez le patient blessé médullaire, EMC, Annales de médecine physique et réadaptation, 2006.
10. **Margot-Duclot A., Tournebise H., Ventura M., Fattal C.**, Quels sont les facteurs de risque de survenue et de chronicité de la douleur neuropathique du blessé médullaire ?, EMC, Annales de médecine physique et réadaptation, 2009.
11. **Veeger H.E.J., Rozendaal L.A., van der Helm F.C.T.**, Load on the shoulder in low intensity wheelchair propulsion, Clinical Biomechanics, 2002.
12. **Hislop H. et Montgomery J.** Le bilan musculaire de Daniels & Worthingham. Paris : Masson, 2006.

13. **Bouchot-Marchal B., Hameau S., Ucieda Diaz C.** Les outils de mesure pour l'évaluation fonctionnelle du blessé médullaire, recensement et intérêt pour la pratique clinique. Kinésithérapie La Revue, 2011.
14. **Mailhan L.**, Paraplégie et tétraplégie d'origine traumatique, Neurologie, 2002.
15. **Fattal C., Leblond C.**, Evaluation des aptitudes fonctionnelles, du handicap et de la qualité de vie chez le blessé médullaire, EMC, Annales de réadaptation et de médecine physique, 2005.
16. **Dumontier C., Froissart MT., Monet J., Sautet A.**, Prise en charge et rééducation des lésions nerveuses périphériques. Encyclopédie Médico-Chirurgicale, 2002
17. **Gain H., Hervé JM., Hignet R., Deslandes R.**, Renforcement musculaire en rééducation, Encyclopédie médico-chirurgicale, 2003.
18. **Cornu J.Y.** Verticalisation. Annales de médecine physique et réadaptation. 2001.
19. **Decherchi P., Dousset E.**, Electromyostimulation et récupération fonctionnelle d'un muscle dénervé, EMC, Sciences et sports, 2003.
20. **Crépon F., Doubrère JF.**, Electrothérapie. Electrostimulation, EMC, Kinésithérapie-Médecine physique-réadaptation, 2007.
21. **Dumontier C., Froissart MT., Dauzac C., Monet J., Sautet A.**, Prise en charge et rééducation des lésions nerveuses périphériques, Encyclopédie médico-chirurgicale, 2002.
22. **Grosse D.**, Peut-on stimuler un muscle dénervé ?, Kinésithérapie les cahiers, février-mars 2002.
23. **Chammas M., Meyer zu Reckendorf G., Allieu Y.**, L'arthrodèse d'épaule pour paralysie post-traumatique du plexus brachial, Analyse d'une série de 18 cas , Revue de chirurgie orthopédique, 1996.

Annexe 1

Page 1 sur 1

Le score ASIA

Évaluation motrice		Score ASIA		Identité du patient	
D	G				
C2					
C3					
C4					
C5	NT				
C6	S				
C7	S				
C8	S				
T1	S				
T2	S				
T3					
T4					
T5					
T6					
T7					
T8					
T9					
T10					
T11					
T12					
L1					
L2	O				
L3	O				
L4	O				
L5	O				
S1	O				
S2	O				
S3	O				
S4-5	O				
		Niveau neurologique*		Préservation partielle***	
		Sensitif droité T9 gauche T9		Sensitif droité / gauche /	
		Moteur droité T9 gauche T9		Moteur droité / gauche /	
		*Segment le plus caudal ayant une fonction normale			
		Lésion médullaire***: Complete ou Incomplète			
		** Caractère incomplet défini par une motricité ou une sensibilité au territoire S4-S5			
		Échelle d'anomalie ASIA : A B C D E			
		A = complète : aucune motricité ou sensibilité dans le territoire S4-S5			
		B = incomplète : la sensibilité mais pas la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel, en particulier dans le territoire S4-S5			
		C = incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et plus de la moitié des muscles testés au-dessous de ce niveau à un score < 3			
		D = incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et au moins la moitié des muscles testés au-dessous du niveau à un score ≥ 3			
		E = normale : la sensibilité et la motricité sont normales.			
		Préservation partielle***			
		Sensitif droité / gauche /			
		Moteur droité / gauche /			
		*** Extension caudale des segments partiellement innervés.			
		Syndrome clinique : Centromédullaire / Brown-Sequard / Moelle antérieure / Cône terminal /			
Évaluation sensitive					
Toucher		Piqûre			
D	G	D	G		
C2	2	C2	2		
C3	2	C3	2		
C4	2	C4	2		
C5	2	C5	2		
C6	NT	C6	NT		
C7	2	C7	2		
C8	2	C8	2		
T1	2	T1	2		
T2	2	T2	2		
T3	2	T3	2		
T4	2	T4	2		
T5	2	T5	2		
T6	2	T6	2		
T7	2	T7	2		
T8	2	T8	2		
T9	2	T9	2		
T10	1	T10	1		
T11	0	T11	0		
T12	0	T12	0		
L1	0	L1	0		
L2	0	L2	0		
L3	0	L3	0		
L4	0	L4	0		
L5	0	L5	0		
S1	0	S1	0		
S2	0	S2	0		
S3	0	S3	0		
S4-5	0	S4-5	0		
		Score «toucher» : 62/112			
		Score «piqûre» : 62/112			
		Sensibilité anale : oui/non			
				0 = absente 1 = diminuée 2 = normale NT, non testable	

Annexe 2

Examen articulaire de début de prise en charge

Droit	COUDE et AVANT BRAS	Gauche
160°	Flexion	160°
0°	Extension	0°
90°	Pronation	100°
90°	Supination	90°
	POIGNET	
90°	Flexion dorsale	90°
100°	Flexion palmaire	100°
50°	Inclinaison ulnaire	40°
20°	Inclinaison radiale	15°

Droite	HANCHE	Gauche
130°	Flexion	130°
10°	Extension	15°
40°	Abduction	40°
20°	Adduction	20°
30°	Rotation médiale	40°
30°	Rotation latérale	30°
Droit	GENOU	Gauche
140°	Flexion	130°
0°	Extension	0°
Droite	TALO-CRURALE	Gauche
40°	Flexion plantaire	40°
10°	Flexion dorsale genou tendu	10°
15°	Flexion dorsale genou fléchit	15°

Annexe 3

Echelle des transferts selon R. Sultana

- 0 : impossible
- 1 : possible à l'aide des 2 mains du thérapeute
- 2 : possible à l'aide d'une main du thérapeute
- 3 : possible avec un simple guidage verbal ou sous surveillance
- 4 : réalisable 1 fois
- 5 : réalisable 3 fois

Echelle d'évaluation de la motricité pour le score ASIA

- 0 : paralysie totale
- 1 : contraction visible ou palpable
- 2 : mouvement actif dans son amplitude sans pesanteur
- 3 : mouvement actif contre pesanteur dans toute son amplitude
- 4 : mouvement actif dans toute son amplitude contre résistance modérée
- 5 : mouvement actif dans toute son amplitude contre une forte résistance
- NT : non testable

Le testing musculaire

- 0 : aucune contraction, ni visible, ni palpable
- 1 : trace de contraction, visible ou palpable
- 2 : mouvement dans toute l'amplitude sans pesanteur
- 3 : mouvement dans toute l'amplitude contre pesanteur
- 4 : mouvement contre résistance modérée
- 5 : mouvement contre résistance forte