

## Approche de la relation entre les pressions d'interface, les inclinaisons de l'assise et le positionnement

S. ROMEU, Ph. ESPINASSE

Département Médical, Asklé Santé, 200 rue Charles-Tellier ZI de Grézan 30034 Nîmes cedex 1

*Mots clés : Assise, Avachissement, Positionnement, Inclinaison, Pressions d'interface*

Nous rencontrons dans notre quotidien, toutes sortes d'assises. Certaines peuvent être de différentes hauteurs, avec ou sans dossier, confortables ou non. Elles ont la particularité de répondre à une fonction et, en règle générale, de s'y adapter.

Les personnes nécessitant un fauteuil roulant n'ont pas la même liberté. Une même assise doit répondre à des critères de confort, d'activité, de stabilité et prévenir l'apparition d'escarres. Ils doivent composer avec celle-ci.

Nous rencontrons sur le marché, quelques fauteuils roulants dont le dossier et le carreau de l'assise peuvent avoir un réglage modulaire en fonction de l'activité. Cependant, bon nombre de fauteuils dit standard ont une assise dont seul le dossier peut se moduler. Le carreau lui reste la plupart du temps fixé dans une position réglée au préalable. En complément, la personne peut disposer d'un support d'aide à la prévention et au traitement de l'escarre et/ou de positionnement.

En position assise, les mouvements dus aux activités de la vie quotidienne associés à ceux visant à soulager les pressions d'interface et les douleurs d'origine musculo-tendineuse de la région lombaire peuvent évoluer vers l'avachissement de la station assise.

Selon LETTS, l'attitude assise d'une personne en fauteuil roulant est déterminée par des facteurs actifs et passifs. La stabilité de l'assise est atteinte lorsqu'il y a équilibre des forces et des moments de force dans tous les plans du corps. La stabilité de l'assise se caractérise par l'harmonie entre le soutien de l'individu et sa liberté de mouvement.

TROISIÈRE (1) caractérise la position assise par quatre éléments essentiels. Trois sont directement liés l'un à l'autre : la flexion des hanches, la rétroversion du bassin et la cyphose lombaire. Le quatrième élément concerne la direction du regard.

Le sujet assis sur un siège, les pieds à plat au sol, réalise en moyenne 60° de flexion au niveau des hanches, et les 30° restants sont absorbés par la rétroversion du bassin et une diminution de la courbure lombaire.

En position assise, les zones d'appuis se situent un peu en avant du bassin. Il en résulte un moment antérieur contre lequel le sujet doit lutter. La personne sera en appui sur ses ischions et ses cuisses et soutenue par le dossier. Cette position à long terme provoque des tensions des ligaments et des fibres postérieures des disques intervertébraux associées à des tensions musculaires. À cela, s'ajoutent les points de pres-

sions au niveau des ischions et du sacrum.

Les deux solutions pour diminuer ce moment antérieur sont, soit de se pencher vers l'avant, soit de venir se reposer sur les ischions et le dossier.

Dans ce deuxième cas, nous nous trouvons dans une situation où la flexion de hanche est voisine de sa flexion maximale. MORINI (ardhef) (2) explique le mécanisme d'avachissement d'un point de vue biomécanique par un phénomène de flambage de la colonne vertébrale :

La pesanteur s'exerçant de haut en bas provoque un effondrement du rachis qui se caractérise par un arrondissement de la région lombaire et pelvienne. Les ischions, points fixes de la base de la colonne, deviennent les pivots sur lesquels va venir rouler le bassin vers l'arrière.

La résistance à la flexion de la hanche et le déplacement continu de la ligne de gravité du tronc vers l'arrière du pivot ischiatique vont entraîner la rétroversion du bassin et un recul de la région lombaire. Nous sommes à la première étape du mécanisme d'avachissement.

La présence du dossier sur lequel va venir s'appuyer la région lombaire continue le processus. Cette région devient le point fixe et se substitue aux ischions. On observe alors un glissement antérieur du bassin et des cuisses.

Ce mouvement horizontal est dû en partie au mécanisme de flambage qui continue et en partie aux micro-mouvements du bassin pour soulager les pressions qui s'exercent sur les ischions et la zone sacrée. Au fur et à mesure que le bassin glisse, l'appui lombaire remonte pour finir en appui dorsal sur le haut du dossier. Le bassin se retrouve en rétroversion totale.

Le résultat de cette combinaison de mécanismes nous amène à un avachissement de la station assise. Cette position extrême prolongée provoque des douleurs au niveau de la région lombaire et des pressions de surface importantes au niveau de la zone coccygienne et ischiatique.

Un certain nombre de facteurs peuvent venir aggraver ce phénomène, à savoir une assise lisse et dure, une proclive du carreau de l'assise, une flexion de hanche supérieure à 60°, la présence de rougeurs au niveau de la zone ischiatique, des raideurs au niveau des ischio-jambiers, une hypotonie de la ceinture abdominale, (...)

Cet avachissement peut aussi avoir comme origine une déficience orthopédique comme par exemple une rétraction des ischio-jambiers qui provoque une extension de la hanche responsable de la rotation du

bassin amenant la personne en appui sacré qui diminuera la lordose lombaire et augmentera la cyphose dorsale.

Au regard des mécanismes biomécaniques, pour limiter ce phénomène, nous pouvons agir sur différents facteurs :

- Modifier l'inclinaison du dossier et la bascule du carreau de l'assise,
- Soulager les zones de pressions ischiatiques et augmenter la surface de portance,
- Apporter un soutien au niveau des épines iliaques postéro-supérieures.

Cependant chaque élément pris séparément ou la combinaison de plusieurs de ces facteurs peuvent avoir une incidence sur le confort, la mobilité et la prévention de l'apparition d'escarre.

Les publications scientifiques concernant les différentes relations entre les matériaux utilisés, le positionnement du patient et les pressions d'interface ne sont pas très nombreuses à ce jour. Nous allons tenter de nous en approcher en nous intéressant, dans un premier temps aux relations entre les pressions d'interface et les inclinaisons de l'assise.

Une étude menée par RAGAVAN (4) sur la mesure des pressions ischiatiques par le système de capteurs Teskan montre que pour un paraplégique D12 de 65 ans (65 kg, 170 cm) installé dans un fauteuil livré avec un coussin de mousse standard, les mesures de pressions ischiatiques passent de 600 mm Hg à 100 mm Hg au fur et à mesure qu'il incline le dossier vers l'arrière. Cependant l'appui est reporté au niveau du coccyx, passant de 60 à 100 mm Hg. Il émet l'hypothèse que cette augmentation de la pression coccygienne peut être expliquée par un phénomène de cisaillement.

Avec le même patient, il a mesuré les pressions dynamiques obtenues en basculant, dans le même mouvement, l'ensemble de l'assise en arrière puis le dossier. Il observe une diminution des variations de pressions ischiatiques de 350 mm Hg à moins de 50 mmHg. Cependant, les pressions coccygiennes varient d'une moyenne de 150 mm Hg à 250 mm Hg pour ensuite revenir à 150 mm Hg.

HOBSON DA (9) a fait une étude sur 22 personnes, composé de 10 sujets sains et de 12 sujets ayant une atteinte médullaire. Il a observé qu'il obtenait une diminution de 18% des pics de pression, et de 12% des pressions moyennes d'interface s'il inclinait le dossier à 120° par rapport à l'horizontale. Cependant, cette inclinaison augmenterait les forces de cisaillement de 25%.

Il constate aussi une diminution de 11% des forces de pressions d'interface s'il incline l'ensemble de l'assise de 25°. Dans cette position, les forces de cisaillement semblent être fortement réduites voir inexistantes.

DEFLOOR (10) sur une étude de 56 volontaires sains, observe les pressions les plus basses lorsque la personne se trouve assise sur un carreau d'assise basculé à 15° et une inclinaison de dossier à 30° par rapport à la verticale, les jambes étant allongées sur un support à l'horizontale. En position assise standard, il observe les pressions moyennes d'interface les plus élevées lorsque les personnes se trouvent en rétroversion complète de bassin.

Mesures sur 56 volontaires sains dans 7 positions

Assis dans un fauteuil de repos, dos incliné en arrière, pieds au sol	39 mm Hg
Assis dans un fauteuil de repos, dos incliné en arrière, jambes horizontales	37.9 mm Hg
Assis droit dans un fauteuil de repos, pieds au sol	40.07 mm Hg

Assis droit dans un fauteuil de repos, jambes horizontales sur un support	43.08 mm Hg
Assis droit sur une chaise	51.4 mm Hg
Glissé en arrière sur une chaise	55.3 mm Hg
Penché en avant sur une chaise	51.3 mm Hg

Ces études nous montrent que pour diminuer les pressions moyennes d'interface, il faudrait incliner le dossier de 20° à 30° par rapport à l'axe vertical, accompagné par une bascule du carreau de l'assise située entre 15° et 25°, afin de limiter les forces de cisaillement. Ces forces de cisaillement présentes lors de l'inclinaison ne sont pas à négliger car elles sont un facteur majeur d'ischémie et de dommages cutanés en créant une distorsion des tissus mous.

Cette position semble se rapprocher de la position dite « de géométrie moindres contraintes » décrite par THORNTON et reprise par VERRIEST; à savoir un angle tronc-cuisse de 128°, soit 52° de flexion de hanche et un angle cuisse-jambe de 133°. Selon STAARINK et VAN HAASTER, en position de repos, la région fessière ne supporterait plus que 55% du poids du corps, au lieu de 75% en position assise droite.

Cette position bien qu'apportant un confort, limite le mouvement et l'autonomie de la personne. Nous avons un risque de grabatisation latent.

En position dite active, LETTS préconise, pour les blessés médullaires, une bascule du carreau de l'assise entre 3° et 10° et une inclinaison du dossier de 10° pour améliorer une stabilité de l'assise.

ASSAOUI, lors d'une étude sur la biomécanique de la propulsion manuelle des fauteuils roulants chez la personne âgée, constate que l'inclinaison du dossier de 10° et une bascule de bassin de 10° optimisent de 10% la force de propulsion de la personne âgée et facilitent donc ses déplacements.

« L'intensité de la pression est déterminée par le poids corporel ainsi que par la position du patient et par la qualité du matériau sur lequel il repose. » (DEFLOOR)

Si nous observons une diminution des pressions d'interfaces en modifiant les inclinaisons de l'assise, il faut aussi tenir compte de la catégorie de support sur lequel est assise la personne.

Rappelons que les différents travaux réalisés sur les pressions d'interface ont montré que des pics de pression de 60 à 80 mm Hg maintenue pendant deux heures peuvent provoquer une escarre chez l'homme. D'autres études ont montré que l'occlusion capillaire est rapidement atteinte avec des pressions externes de 60 mm Hg.

En position assise l'attribution de support d'aide au positionnement et à la prévention de l'escarre est étroitement liée aux priorités et besoins de l'individu tout en tenant compte du fauteuil roulant. L'objectif est de favoriser une position assise fonctionnelle, sécurisée et confortable tout en ne compromettant pas ou le moins possible la mobilité et les transferts.

Actuellement, nous avons à notre disposition de nombreux supports d'aide à la prévention et au traitement d'escarres. Ils peuvent être en gel, gel mousse, en mousse à mémoire de forme, à flottaison sèche.

Une étude comparative entre différents types de coussins sur 10 blessés médullaires d'un poids moyen de 66 ± 8.9 kg a montré que les moyennes des pressions ischiatiques sur du gel sont de 172 ± 65 mm Hg et de 89 ± 26 mm Hg pour l'air alvéolé de type Kinéris®.

Les pics de pressions ischiatiques sur coussin à mémoire de forme seraient de 78 mm Hg.

Une autre étude (8) basée sur 51 personnes âgées avec un poids moyen de  $52 \pm 13.3$  kg montre une valeur moyenne de pression ischiatique de 70 mm Hg pour le gel et de 60 mm Hg pour l'air alvéolé.

Pour SPAHN (7), la flottaison sèche semble être la meilleure thérapie possible pour prévenir ou traiter les problèmes de décubitus. Les différentes études faites sur le sujet semblent aller dans la même direction pour ce qui concerne la position assise.

Il existe aussi des supports dits de « positionnement » qui associent plusieurs matériaux et une forme anatomique afin d'améliorer la stabilité de l'assise. Ces coussins permettent de soulager les points de pressions en augmentant les surfaces d'appuis et limitent le phénomène d'avachissement par une déclive postérieure et l'adjonction d'accessoires. Ces supports aident la personne à soutenir ou maintenir une attitude assise correcte et confortable.

Le coussin de positionnement ERGOMIX® a été testé au CHU de Nîmes (5), dans l'unité de suite et de réadaptation gériatrique.

L'étude menée sur 25 personnes d'un âge moyen de 83.5 ans a montré une stabilisation du glissement dans 100% des cas, une diminution significative du nombre de personnes présentant des douleurs dorsales. Les sujets sains n'ont pas développé d'escarres. Parmi les huit malades présentant une escarre au début de l'essai, aucun n'a aggravé son état, 3 sont passés du stade 1 à 0 et 1 du stade 2 à 0.

La stabilisation a été obtenue dans 24 cas (96%) et les systèmes de maintien habituels (sangles, draps) ne sont plus utilisés dans le service. Pour les 7 des 10 cas de régression psychomotrice (70%), une diminution ou une disparition de la rétropulsion a été observée à moyen terme.

En considérant les pressions d'interface, il semble que deux catégories se détachent, à savoir, les coussins à flottaison sèche et les coussins à mémoire de forme. Les coussins à flottaisons sèches en 100% néoprène bi-valves et certains coussins à mémoire de forme qui ont une forme galbé ou ergonomique peuvent se rapprocher de coussins dits de positionnement par le fait qu'ils soulagent les points de pressions ischiatiques, augmentent les surfaces d'appuis et limitent le phénomène d'avachissement.

Il faut aussi tenir compte de l'installation dans le fauteuil qui peut induire un mauvais positionnement, une assise distendue ou bien encore une absence ou un mauvais réglage des cales pieds peuvent induire des zones d'hyper pressions au niveau des ischions et du sacrum. Les SAPTE peuvent atténuer en partie les effets d'un mauvais positionnement, mais il peut subsister des zones de pression qui seront préjudiciables à l'intégrité de la peau.

Si la prévention de l'escarre reste un élément déterminant dans le choix du support d'assise, il n'en reste pas moins qu'il ne doit pas être le seul item. Les mesures de pressions d'interfaces peuvent aider les professionnels et les usagers à adapter les supports d'aides à la prévention et à gérer leur autonomie.

Le positionnement du patient ne peut tenir compte seulement du risque de survenue d'escarre. L'état orthopédique de la personne, ses incapacités et surtout ses capacités sont d'autres critères à intégrer. À cela s'ajoutent les choix éclairés du patient sur sa qualité de vie et son environnement socio-économique.

Sans entrer dans les détails des différentes possibilités d'adaptation du support en fonction des pathologies, le positionnement du patient a comme but (3):

- de maintenir une stabilité du bassin et de la colonne,
- d'accompagner et de supporter les déformations éventuelles,
- d'augmenter les surfaces de contact,
- de préserver la physiologie digestive et respiratoire,
- d'inhiber les mouvements parasites.

Nous devons toujours garder à l'esprit que ces aides doivent être simples d'utilisation et d'entretien sinon elles constituent d'elles-mêmes un frein à leur utilisation. L'environnement humain du patient n'a pas toujours toutes les données, ni le temps pour installer de façon adéquat un positionnement si celui-ci s'avère trop compliqué. Il peut s'en suivre des conséquences sur l'état orthopédique et l'intégrité de la peau qui invalideraient le positionnement pour de mauvaises raisons.

En conclusion, nous pourrions dire que la position assise conventionnelle n'est pas adaptée au corps humain. Tous les jours, nous n'hésitons pas à détourner nos supports d'assise pour notre besoin. Pour les usagers du fauteuil roulant qui ne disposent pas de la même latitude de mobilité, il est important d'apporter des solutions qui favoriseront leur liberté de mouvement tout en conservant leur intégrité physique. L'assise est un tout comprenant le support, le fauteuil et le patient. Il existe sur le marché quelques supports qui prennent en compte ces notions, mais bon nombre restent encore ciblés sur la prévention et la cure d'escarres. Les améliorations apportées sur les paramètres de réglage des fauteuils couplés au développement de coussins dits de positionnement devraient faciliter la vie des personnes utilisant un fauteuil roulant.

Le processus de positionnement fait partie intégrante de la démarche de prévention de l'escarre dans le sens où les contraintes morpho pathologiques et environnementales peuvent avoir un retentissement sur l'intégrité de la peau et l'état général de la personne.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Troisier O. Position assise et confort vertébral, Congrès HANDI-MAT, 1994.
2. Morini C. Association pour la Recherche, la Diffusion et la Formation en Ergonomie du Handicap (A.R.D.E.H.F).
3. Bernatchez B. Le positionnement, Bibliothèque nationale du Québec, 1998.
4. Ragavan R. Mesures des pressions ischiatiques chez le blessé médullaire : intérêt dans l'évaluation et l'adaptation de l'assise. Mémoire de DEA, Sciences et techniques appliquées au handicap et à la réadaptation, Faculté de médecine de Dijon, Octobre 1995.
5. Schuller S. Escarres et positions, DU de Plaies et Cicatrisations, Montpellier 1999.
6. Clavier A. Massage et positionnement dans la prévention des escarres, J.P.C. N°22 MAI 2000 : 52-54.
7. Spahn JG. Les faits scientifiques : une aide dans le choix de supports de prévention d'escarres, JPC N°32 MAI 2002 : 62-64.
8. Meaume S. Prévention personnalisée des escarres ischiatiques et coccygiennes en gériatrie grâce à un système de capteurs de pression informatisé, JPC N°7 MAI 199 : 155-156.
9. Hobson DA. Comparative effects of posture on pressure and shear at the body-seat interface. J Rehabil Res Dev 1992 Fall; 29(4): 21-31.
10. Defloor T. Sitting posture and prevention of pressure ulcers, Appl Nurs Res 1999 Aug; 12(3):136-42.
11. Viel E, Esnault M. Lombalgies et Cervicalgies de la position assise MASSON 1999, Collection BOIS LARIS.
12. Defloor T and al. Recommandations belges pour la prévention des escarres. Université gent 2001. <http://www.health.fgov.be/vesalius/factory/publication/decubitus/index.htm>.
13. Aissaoui R and al. biomechanis of manual wheelchair propulsion in elderly: System tiltand back recline angles. Am J Phys Med Rehabil 2002 ; 81: 94-100.
14. Chiren N F et coll. L'ergothérapie: un maillon important dans la prévention et le traitement des escarres. JPC Spécial Tome VII, n°32, Mai 2002 : 113 – 114.
15. Clavier A et coll. Massage et positionnement dans la prévention des escarres. JPC Spécial Tome V, n°22, Mai 2000 : 52-54
16. Letts R. Le positionnement, principes et pratique. Décarie 1991.