

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

EXISTE T-IL REPRODUCTIBILITE
INTER-OBSERVATEUR DU
DOWNING-TEST ?

Rapport de travail écrit personnel
Présenté par **Nicolas COLOMBIER**
Étudiant en 3ème année de kinésithérapie
En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
De Masseur-Kinésithérapeute
2001-2002

Ce travail a été réalisé :

Du 10 Septembre 2001 au 27 Octobre 2001
Au centre hospitalier régional Metz Thionville
Adresse : Hôpital Notre-Dame de Bonsecours
1, place Philippe Deviqueulles
57038 Metz

A propos de l'établissement :

- Cet établissement fait partie du centre hospitalier régional de Metz Thionville, 2^{ème} pôle de soin de Lorraine.
- Médecin Chef : Docteur Rousse
- Cadre de Santé Masseur-Kinésithérapeute : Mr Gouilly, Mme Muller
- Nombre de lits : 639 Lits (1243 sur Metz au total)
- Nombre d'externes : 600/mois
- Pathologies rencontrées : brûlés, chirurgie cardiaque, neurologie, orthopédie, pédiatrie, pneumologie, traumatologie.

Référent : Nom : Gouilly

Prénom : Pascal

Donne autorisation à :

Nom : Colombier

Prénom : Nicolas

de présenter son travail écrit à la soutenance orale dans le cadre du diplôme d'Etat de Masseur-Kinésithérapeute.

Date :

Signature :

REMERCIEMENTS

Je remercie Mr Pascal Gouilly pour toute l'aide et surtout la patience dont il a fait preuve à mon égard.

Je remercie Madame la directrice de l'I.F.S.I. de Metz , ainsi que ses élèves pour leur aimable participation aux tests.

Je remercie les élèves de première année de l'I.F.M.K. de Nancy, pour leur participation à notre étude.

Je remercie Mr Trudel pour la réalisation du test de Kappa.

SOMMAIRE

RESUME

1. INTRODUCTION	1
2. ANATOMIE ET CINESIOLOGIE	2
2.1. L'articulation sacro-iliaque.....	2
2.1.1. Les surfaces articulaires.....	2
2.1.2. Les moyens d'unions	2
2.1.2.1. L'appareil ligamentaire postérieur.....	3
2.1.2.1.1. Le plan ligamentaire postérieur profond.....	3
2.1.2.1.2. Le plan ligamentaire postérieur moyen	3
2.1.2.1.3. Le plan ligamentaire postérieur superficiel	3
2.1.2.2. Le plan ligamentaire antérieur.....	4
2.1.2.3. Les ligaments à distance	4
2.1.2.3.1. Le petit ligament sacro-sciatique.....	4
2.1.2.3.2. Le grand ligament sacro-sciatique.....	4
2.1.2.3.3. Le ligament ilio-lombaire	5
2.1.3. Cinésiologie.....	5
2.1.3.1. Nature des mouvements.....	6
2.1.3.2. Les axes des mouvements.....	6
2.1.4. Conclusion	6
2.2. L'articulation coxo-fémorale.....	7
2.2.1. Les surfaces articulaires.....	7
2.2.1.1. L'acétabulum	7
2.2.1.2. La tête fémorale.....	7
2.2.2. Les ligaments.....	7
2.2.2.1. Le ligament pubo-fémoral	8
2.2.2.2. Le ligament ischio-fémoral.....	8
2.2.2.3. Le ligament ilio-fémoral.....	8
2.2.3. Cinésiologie.....	8
3. MATERIEL ET METHODE.....	9
3.1. Matériel.....	9
3.2. Méthode	9
3.2.1. Réalisation du bilan par le 1 ^{er} examinateur	9
3.2.1.1. Préparatifs.....	9
3.2.1.2. Test des pouces montants	10
3.2.1.3. Downing-test.....	10
3.2.3.1.1. Test d'allongement	12
3.2.3.1.2. Test de raccourcissement.....	13
3.2.2. Réalisation du bilan par le 2 ^{ème} examinateur	13

4. RESULTATS.....	14
4.1. Population.....	14
4.2. Donnés aléatoires.....	14
4.3. Test des pouces montants.....	15
4.3.1. Le professionnel.....	15
4.3.2. L'étudiant.....	15
4.3.3. Inter-observateurs.....	15
4.4. Le Downing-test.....	16
4.4.1. Résultats du test en adduction/rotation externe/flexion.....	16
4.4.2. Résultats du test en abduction/rotation interne/flexion.....	16
4.4.3. Résultats communs inter-observateurs.....	16
4.4.4. Test de kappa.....	17
4.4.4.1. Résultats du test de Kappa du test d'allongement.....	17
4.4.4.2. Résultats du test de Kappa du test de raccourcissement.....	18
4.4.4.3. Conclusion du test de Kappa.....	19
5. DISCUSSION.....	20
5.1. Population non pathologique ?.....	20
5.2. Les examinateurs.....	20
5.3. La technique.....	20
5.3.1. Sa réalisation.....	20
5.3.2. Les traits de référence.....	21
5.3.3. Discussion sur la technique.....	21
5.3.3.1. Discussion sur le test d'allongement.....	21
5.3.3.2. Discussion sur le test de raccourcissement.....	22
5.3.3.3. Conclusion de la discussion de la technique.....	22
5.4. Rapport entre le Downing-test et la pathologie.....	23
6. CONCLUSION.....	24

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME :

Nous nous sommes intéressés à la recherche d'une reproductibilité entre deux examinateurs (un professeur et un étudiant) du Downing-test.

En préambule, nous présentons un condensé des divers écrits sur les articulations sacro-iliaque et coxo-fémorale dans leurs aspects anatomiques et cinésiologiques.

Dans un premier temps, nous avons réalisé le Downing-test sur 40 sujets adultes jeunes, des deux sexes, qui ne présentaient pas de douleurs lombo-pelvi-fémorales.

A la suite de cette expérimentation, nous avons listé les résultats obtenus par le professionnel et l'étudiant, afin de les comparer pour vérifier l'aspect reproductible inter-observateurs.

La dernière partie est consacrée à la discussion sur les résultats et la technique du Downing-test.

Mots clés : Kinésithérapie, thérapie manuelle, sacro-iliaque, Downing-test.

1. INTRODUCTION

Durant nos études, nos professeurs nous enseignent la thérapie manuelle ; la compréhension de cette méthode de traitement est complexe, peu éclairée par les explications souvent abstraites et elles semblent plus reposer sur l'expérience de praticiens que sur des écrits solides. En effet pour réaliser ce travail la recherche littéraire a été fastidieuse tant les articles portant sur cette thérapie, pourtant utilisée fréquemment, sont rares.

Nous nous sommes penchées plus particulièrement sur les techniques de bilan des articulations sacro-iliaques. La littérature propose le plus souvent une analyse palpatoire de celle-ci pour y déceler une altération, ce qui présente une grande part de subjectivité. Le Downing Test (**annexe IV**) propose une approche plus objective de bilan. Ils nous semble donc intéressant d'en vérifier la reproductibilité inter-examineurs dont l'un sera expérimenté, un professeur, et l'autre moins expérimenté, l'étudiant.

Notre étude a portée sur 40 sujets, masculins et féminins, âgés de 19 à 27 ans, n'ayant aucune pathologie de leurs hanches et de leur rachis au moment de l'examen.

2. ANATOMIE ET CINESIOLOGIE

2.1. L'articulation sacro-iliaque

2.1.1. Les surfaces articulaires

Les surfaces articulaires du sacrum et de l'os iliaque ont une forme elliptique décrites comme un C ou un L, en effet, selon Paillex (8) la plupart des auteurs s'accorde pour dire que les facettes articulaires sacro-iliaques peuvent subir de grandes variations morphologiques suivant les individus. Paillex (8) cite Delmas qui a montré la relation entre la forme de la surface auriculaire du sacrum et le morphotype du sujet, il parle de sujet dynamique (courbures sagittales du rachis accentuées) qui ont des surfaces auriculaires sacrées courtes (s'étendent sur les deux premières vertèbres sacrées) et la forme du C est très incurvée en haut et en arrière ; et il évoque des sujets statiques (courbures sagittales du rachis peu accentuées) aux surfaces auriculaires sacrées étendues (s'étalent sur les trois premières vertèbres sacrées) et dont la forme en C est très peu incurvée vers le haut et l'arrière. Bardot D. et Bardot P. (1) citant Kapandji (6) rajoutent : le sacrum de type dynamique de mobilité importante, présente une auricule sacrée très excavée, il correspond à l'exigence maximale de la marche bipède ; et le sacrum de type statique dont les surfaces articulaires sont planes et favorisent des malpositions par déplacement en ascension et en descente par rapport aux iliums.

2.1.2. Les moyens d'unions

Kamina (5) parle d'une épaisse capsule articulaire fibreuse qui s'insère sur le pourtour des surfaces articulaires, une membrane synoviale en tapisse l'intérieur. La capsule est renforcée par un appareil ligamentaire, selon Paillex (8) et Viel (12) le système ligamentaire postérieur est puissant alors que l'antérieur est faible. Il existe des ligaments à distance ou dit secondaire qui complète la stabilité articulaire.

2.1.2.1. L'appareil ligamentaire postérieur

Rouvière (10) décrit trois plans : le profond, le moyen, et le superficiel.

2.1.2.1.1. Le plan ligamentaire postérieur profond

Il est constitué par le ligament interosseux (ligament sacro-iliaque interosseux) qui comble l'espace entre le sacrum et l'os iliaque. Il s'insère en dehors sur toute la tubérosité iliaque et se termine en dedans sur les deux premières fosses criblées du sacrum. Ses fibres se coupent entre elles et n'ont aucun sens précis.

2.1.2.1.2. Le plan ligamentaire postérieur moyen

Il est formé par le ligament sacro-iliaque postérieur (ligament sacro-iliaque dorsal) il se différencie en deux parties :

→ Une supérieure, le court ligament sacro-iliaque postérieur, qui va de l'extrémité postérieure de la crête iliaque à la branche de division supérieure de la première apophyse transverse. Il est orienté légèrement vers l'avant, le haut et le dedans.

→ Une inférieure, le long ligament sacro-iliaque postérieur, il part de la tubérosité iliaque et de l'épine iliaque postéro-supérieure, pour aller vers les 4 premiers tubercules conjugués. Il se dirige vers le bas et le dedans.

2.1.2.1.3. Le plan ligamentaire postérieur superficiel

Constitué par le ligament ilio-articulaire, qui est un éventail fibreux qui relie la tubérosité iliaque aux tubercules sacrés postéro-internes.

2.1.2.2. Le plan ligamentaire antérieur

Constitué par le ligament sacro-iliaque antérieur, décrit en deux parties :

→ Une partie antéro-supérieure, le ligament antéro-supérieur qui relie l'aileron du sacrum à la partie supérieure de la marge antérieure de la surface auriculaire de l'os iliaque, il est orienté vers le bas, en dedans et en avant.

→ Une partie antéro-inférieure, le ligament antéro-inférieur qui relie le bord latéral du sacrum à la partie inférieure de la marge antérieure de la surface auriculaire de l'os iliaque, il est orienté vers le bas, le dedans et l'arrière.

2.1.2.3. Les ligaments à distance

2.1.2.3.1. Le petit ligament sacro-sciatique (sacro-épineux)

Il s'insère sur l'épine sciatique de l'os iliaque, et va sur le bord latéral du sacrum et du coccyx (sur les deux dernières vertèbres sacrées et les deux premières vertèbres coccygiennes). Il se dirige vers l'arrière et le dedans.

2.1.2.3.2. Le grand ligament sacro-sciatique (sacro-tubéral)

Il s'insère sur les épines iliaques postéro-supérieures et postéro-inférieures, et l'échancrure qui les sépare, ainsi que la fosse iliaque externe et rejoint le bord latéral du sacrum et les deux premières vertèbres coccygiennes. Il est orienté vers le bas, l'avant et le dehors.

2.1.2.3.3. Le ligament ilio-lombaire

Formé de deux faisceaux :

→ Faisceau ilio-transversaire lombaire inférieur, unit le sommet de l'apophyse transverse de la cinquième vertèbre lombaire et la partie postérieure de la crête iliaque.

→ Faisceau ilio-transversaire lombaire supérieur, unit le sommet de l'apophyse transverse de la quatrième vertèbre lombaire à la partie postérieure de la crête iliaque.

Le ligament ilio-lombaire est orienté vers le dehors, le bas et l'avant.

2.1.3. Cinésiologie

Grieve (4) , a prouvé par une étude photographique l'existence d'un mouvement entre l'aile iliaque et le sacrum. Le débattement entre l'épine iliaque postéro-supérieure et le sacrum d'un débattement de 1 à 16 mm vers le haut ; et il a aussi conclu que ce déplacement est plus important chez la femme. Viel (12) a énoncé le fait que l'aile iliaque semble limitée à un seul mouvement, le glissement antérieur, suivi d'un retour à la position d'origine, ce qui est à mettre en parallèle avec le fait que le système ligamentaire postérieur de l'articulation sacro-iliaque est plus puissant que l'antérieur et bloque les glissements postérieurs. Il a également montré qu'il y a un rapport entre le mouvement sacro-iliaque et le diamètre du bassin : plus le diamètre est grand plus la rotation sacro-iliaque est importante, donc lui aussi trouve un déplacement plus important pour la femme que l'homme.

2.1.3.1. Nature des mouvements

Bardot D. et Bardot P. (1) décrivent l'existence de trois mouvements possibles :

→ La nutation : bascule vers l'avant du corps de la première sacrée par rapport aux deux iliums.

→ La contre-nutation : mouvement inverse, soit une bascule vers l'arrière du corps de la première sacrée par rapport aux deux iliums.

→ La translation existe selon Weisl (14), le sacrum glisserait le long de l'axe de la partie inférieure de l'auricule, Walheim (13) montre sur des mesures électromagnétiques une translation caudale du sacrum de 2 à 3 mm, Palastanga (9) la chiffre à 2 mm.

2.1.3.2. Les axes des mouvements

La littérature décrit de nombreux axes articulaires tel, l'axe de Farabeuf, l'axe de Bonnaire, l'axe de Weisel, les ostéopathes américains décrivent six axes physiologiques du sacrum, Il semble donc qu'il existe plusieurs axes articulaires en fonction du mouvement réalisé, mais une étude de Lavignolle (7), sur cinq pelvis cadavériques frais, sur lesquels il a reproduit le pas antérieur et le pas postérieur, trouve trois axes de rotation de sacro-iliaque passant par la symphyse pubienne, et non comme les précédents par l'articulation sacro-iliaque. Ces axes proches de la symphyse pubienne, sont les hypothèses retenues à l'heure actuelle par la plupart des auteurs.

2.1.4. Conclusion

Les auteurs s'accordent pour dire que les sacro-iliaques sont mobiles, mais présente des mouvements extrêmement réduits. Viel (12) trouve une amplitude de rotation de $8,63^\circ \pm 1,71^\circ$, Sturesson (11) une amplitude de $2,3^\circ \pm 1,5^\circ$ et Palanstaga (9) de 5° .

2.2. L'articulation coxo-fémorale

Selon Kamina (5) l'articulation coxo-fémorale est une articulation de type synovial sphéroïde. Les deux surfaces articulaires en regard sont l'acetabulum (le cotyle) de l'os coxal, et la tête fémorale du fémur ; Tous deux sont recouvertes d'un cartilage hyalin.

2.2.1. Les surfaces articulaires

2.2.1.1. L'acétabulum

C'est une profonde excavation sphéroïde d'environ 180° de valeur angulaire qui comprend : → La surface semi-lunaire : périphérique, encroûtée de cartilage, elle est en forme de croissant, concave en bas.

→ La fosse acétabulaire : centrale, non articulaire, elle est rugueuse et comblée d'un paquet adipeux.

2.2.1.2. La tête fémorale

Elle correspond aux deux tiers d'une sphère de 25 mm de rayon, soit une valeur angulaire d'environ 240° . Elle regarde médialement, en haut, et légèrement en avant.

2.2.2. Les ligaments

Cette articulation comprend une capsule qui s'insère au pourtour des surfaces articulaires, et une membrane synoviale en tapisse l'intérieur. La capsule est renforcée par un système ligamentaire formé de trois ligaments, plus un quatrième, le ligament de la tête fémorale, que nous ne décrivons pas ici.

2.2.2.1. Le ligament pubo-fémoral

Il renforce la face antéro-inférieure de la capsule. Il naît de l'éminence ilio-pubienne, de la partie pubienne du limbus acétabulaire et de la crête obturatrice. Ses fibres convergent vers la partie inférieure de la ligne intertrochantérique.

2.2.2.2. Le ligament ischio-fémoral

Spiralé, il renforce et contourne les faces dorsales et supérieures de l'articulation. Il naît de la partie supérieure de la tubérosité ischiatique, et de la partie ischiatique du limbus acétabulaire. Il se termine en avant de la fosse trochantérique, et sur la zone orbiculaire de la capsule.

2.2.2.3. Le ligament ilio-fémoral (ligament de Bertin)

Triangulaire et très résistant, il renforce en avant la capsule articulaire. Son sommet s'insère au-dessous de l'épine iliaque antéro-inférieure, sa base se fixe sur la ligne intertrochantérique, ses bords plus épais forme : → un faisceau supérieur, horizontal, qui s'insère sur la face antérieure du grand trochanter.

→ un faisceau inférieur, vertical, qui

s'attache en avant du petit trochanter.

2.2.2. Cinésiologie

L'articulation coxo-fémorale est une articulation à trois degrés de liberté qui peut réaliser : → Flexion : 80° (genou fléchi) Extension : 15°

→ Abduction : 45° Adduction : 20°

→ Rotation interne : 35° Rotation externe : 45°

3. MATERIEL ET METHODE

3.1. Matériel

→ 2 Examineurs :

- 1 cadre de santé enseignant à l'I.F.M.K. de Nancy en thérapie manuelle (professionnel) .
- 1 Etudiant en 3^{ème} année (formé en thérapie manuelle) .

→ 40 Sujets : 18 hommes et 22 femmes (étudiants à l'I.F.M.K. de Nancy ou à l'I.F.S.I. de Metz)

- Entre 19 et 27 ans (l'âge minimum choisi par rapport à la fin de la croissance osseuse) .
- Ne présentant ni douleur aiguë du rachis, ni douleur aiguë des hanches, ni pathologie dégénérative connue du patient le jour de l'examen .

→ Une table d'examen.

3.2. Méthode

3.2.1. Réalisation du bilan par le 1^{er} examinateur

3.2.1.1. Préparatifs

→ Le sujet répond au questionnaire d'exclusion (**Annexe I**)

→ Tirage au sort, un 1^{er} est réalisé pour déterminer le 1^{er} examinateur qui fait les tests (pour randomiser l'examen par une composante aléatoire).

→ Un 2^{ème} tirage au sort est réalisé pour déterminer le membre inférieur testé le premier (afin de randomiser l'examen par une composante aléatoire).

3.2.1.2. Test des pouces montants

Le 1^{er} examinateur réalise le test des pouces montants : Le patient se tient debout jambes légèrement écartées, l'examineur se situe derrière lui, il place ses pouces au niveau des épines iliaques postéro-supérieures, puis le sujet se penche en flexion dans le plan sagittal :

- Si le test est normal, les pouces de l'examineur n'ont pas de mouvement ascensionnel et restent sur une même horizontale, l'examineur ne coche aucune case.

- Un des deux pouces s'ascensionne par rapport à l'autre : le test est anormal signifiant alors que l'articulation sacro-iliaque en regard présente un dérangement, le thérapeute coche la case correspondante au côté montant.

3.2.1.3. Downing-test (annexe IV et Busquet L. (2))

Réalisation du Downing-test : (test d'allongement et de raccourcissement sur les 2 membres inférieurs) le patient est en décubitus sur la table d'examen, il réalise 3 ponts bustaux afin de détendre les élément capsulo-ligamentaires de la hanche (**figure 1**) , le thérapeute replace les membres inférieurs en position allongées (position de référence). Il trace alors le trait de référence malléolaire :1 trait de même niveau sur chacune des malléoles internes (**figure 2**).

Figure 1 : patient réalisant les ponts bustaux.

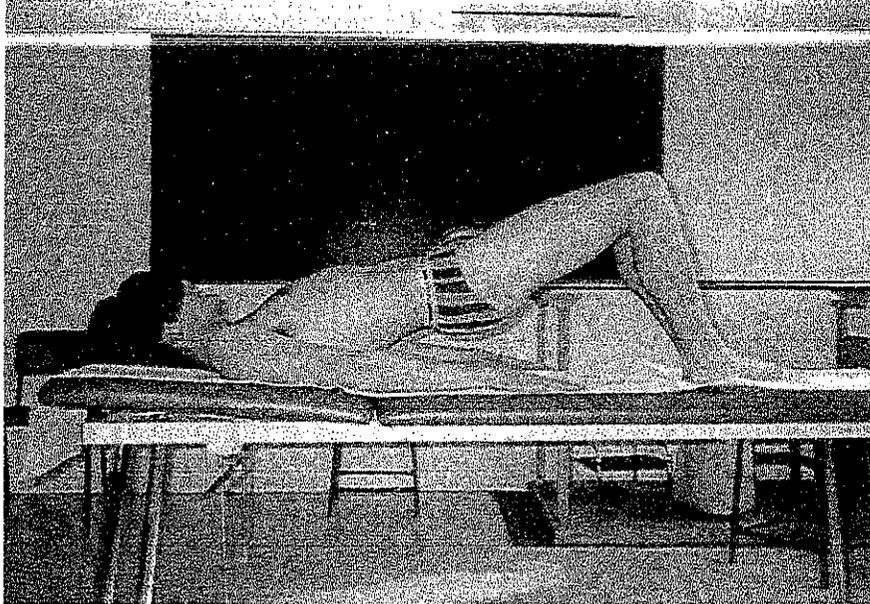
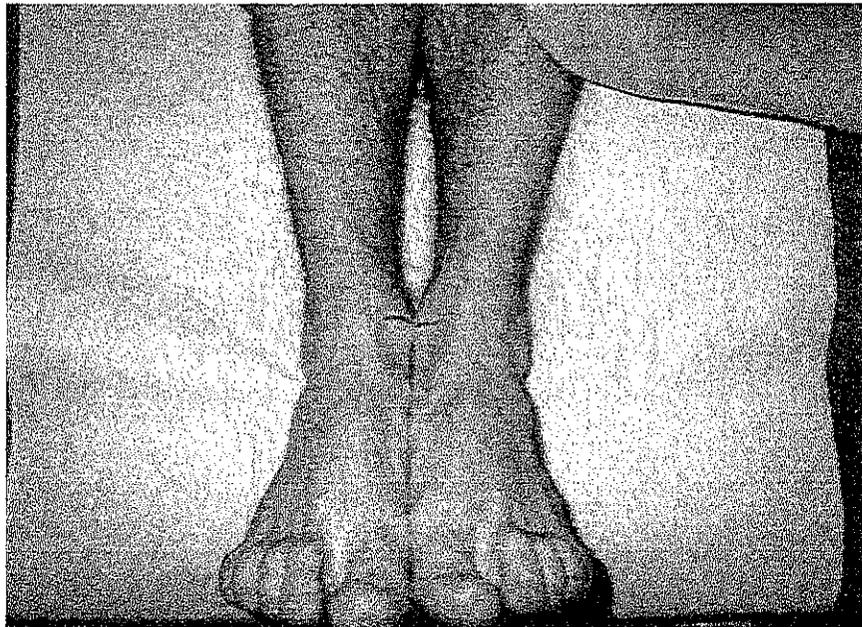


Figure 2 : trait de référence malléolaire.

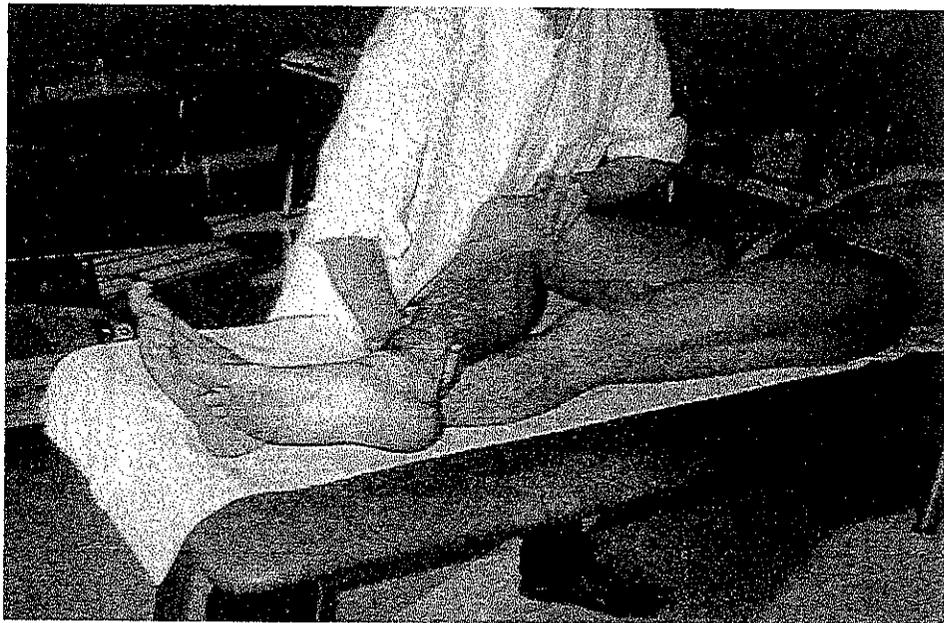


3.2.3.1.1. Test d'allongement

L'examineur place le membre inférieur testé en adduction, légère flexion et rotation externe de hanche (**figure 3**), le mouvement est fait passivement, muscles relâchés. De retour à la position de référence, l'observateur note la position du trait malléolaire de la jambe testée, classiquement il se situe plus bas que celui de l'autre jambe. Le test est alors considéré comme normal et l'examineur note +1 dans le tableau test.

- Si le test est anormal, il n'y a pas de différence de niveau entre les deux traits de référence malléolaire, dans ce cas nous notons 0 dans le tableau test. Eventuellement si le trait de référence se situe plus haut l'examineur note -1.

Figure 3 : placement du membre inférieur droit pour le test d'allongement.

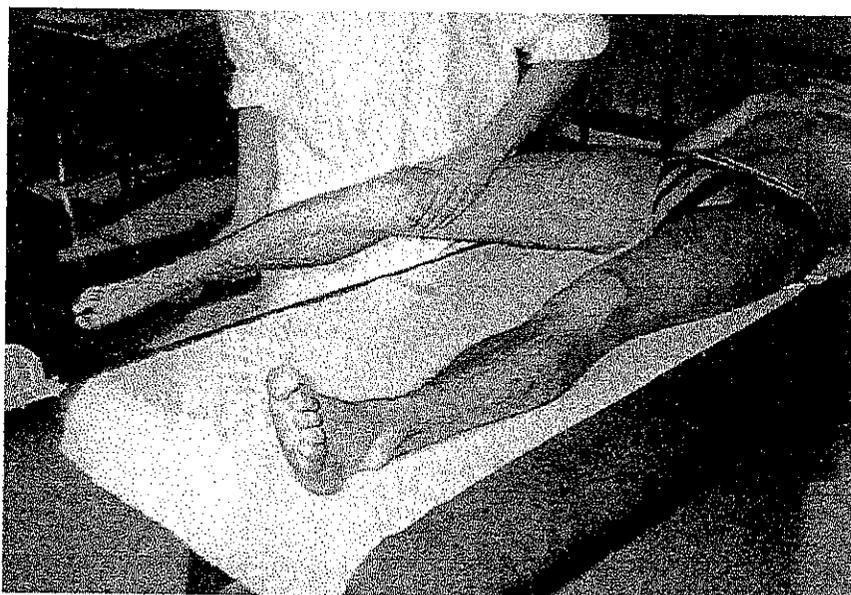


3.2.3.1.2. Test de raccourcissement

L'examineur place le membre inférieur testé en abduction, légère flexion et rotation interne de hanche (**figure 4**), le mouvement est fait passivement, muscles relâchés. De retour à la position de référence, l'observateur remarque que le trait de niveau malléolaire de la jambe testée, se situe plus haut que celui de l'autre jambe, le test est alors normal et l'examineur note -1 dans le tableau test.

- Si le test est anormal, il n'y a pas de différence de niveau entre les deux traits de référence malléolaire, dans ce cas nous notons 0 dans le tableau test. Si le trait se situe plus bas alors nous notons +1.

Figure 4 : placement du membre inférieur droit pour le test de raccourcissement.



3.2.2. Réalisation du bilan par le 2^{ème} examinateur

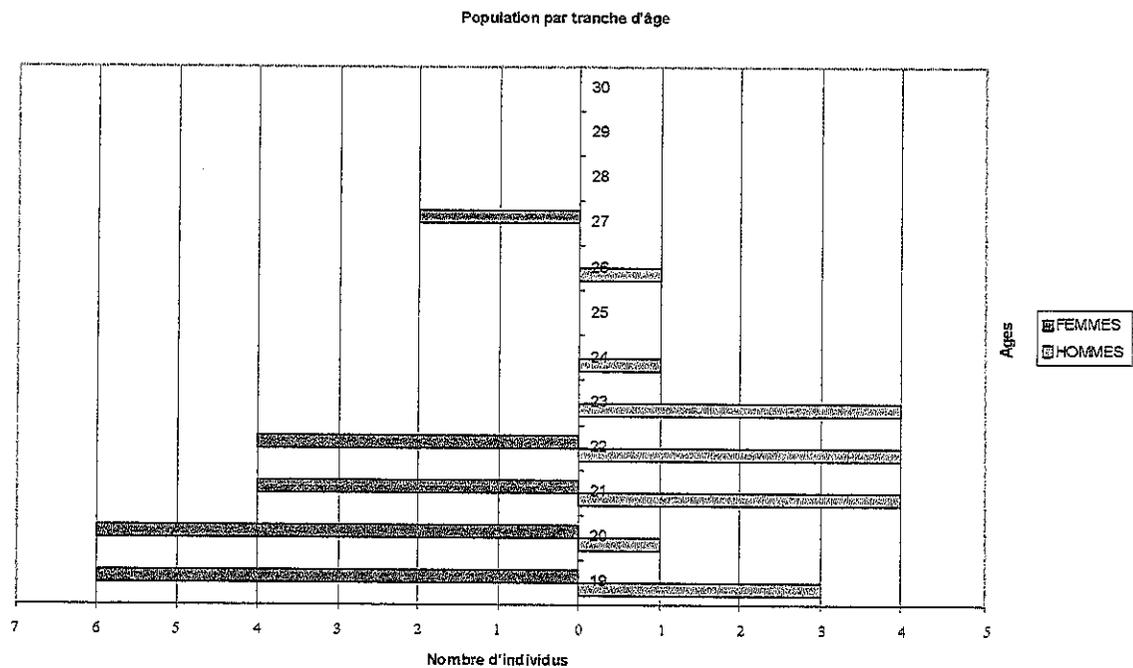
Le 2^{ème} examinateur réalise à son tour le test des pouces montants, puis le Downing test en respectant l'ordre du tirage au sort du 1^{er} examinateur. Il n'a pas connaissance des résultats du 1^{er} observateur, 10 minutes s'est écoulé entre les 2 bilans.

4. RESULTATS (annexe II)

4.1. Population (figure 5)

L'étude porte sur 40 sujets, 22 féminins (55% de la population) et 18 masculins (45%), âgés de 19 à 27 ans. Ils sont tous étudiants soit en école d'infirmière soit en école de masso-kinésithérapie.

Figure 5 : graphique sur la répartition de la population.



4.2. Données aléatoires

Pour rappel ces données décident de l'ordre de passage des examinateurs et de l'articulation sacro-iliaque testée la première.

Le professionnel est passé 21 fois le premier (52.5%) et l'étudiant 19 fois (47.5%).

La sacro-iliaque droite a été testée 19 fois la première (47.5%) et la gauche 21 fois (52.5%).

4.3. Test des pouces montants

4.3.1. Le professionnel

Le professionnel obtient comme résultat :

- Normaux : 22 (55%)
- Ascension gauche : 2 (5%)
- Ascension droite : 0 (0%)
- Doute sur ascension gauche : 9 (22.5%)
- Doute sur ascension droite : 7 (17.5%)

4.3.2. L'étudiant

L'étudiant obtient comme résultat :

- Normaux : 25 (62.5%)
- Ascension gauche : 3 (7.5%)
- Ascension droite : 0 (0%)
- Doute sur ascension gauche : 11 (27.5%)
- Doute sur ascension droite : 1 (2.5%)

4.3.3. Inter-observateurs

Ils ont les mêmes résultats à 20 reprises : (50%), et différent à 20 reprises (50%).

- Normaux : 14 (35%)
- Ascension gauche : 1 (2.5%)
- Ascension droite : 0 (0%)
- Doute sur ascension gauche : 5 (12.5%)
- Doute sur ascension droite : 0 (0%)

4.4. Le Downing-test

4.4.1. Résultats du test en adduction/rotation externe/flexion

	Professionnel		Etudiant	
	Droit	Gauche	Droit	Gauche
Allongement	37 (92.5%)	38 (95%)	38 (95%)	36 (90%)
Pas de déplacement	2 (5%)	2 (5%)	2 (5%)	4 (10%)
Raccourcissement	1 (2.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Pour la technique, droit gauche confondus, et professionnel étudiant confondus, il y a eu allongement à 93.125 % .

4.4.2. Résultats du test en abduction/rotation interne/flexion

	Professionnel		Etudiant	
	Droit	Gauche	Droit	Gauche
Allongement	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Pas de déplacement	0 (0%)	3 (7.5%)	1 (2.5%)	2 (5%)
Raccourcissement	40 (100%)	37 (92.5%)	39 (97.5%)	38 (95%)

Pour cette technique, droit gauche et professionnel confondus, il y a eu raccourcissement à 96.25% .

4.4.3. Résultats communs inter-observateurs

Adduction/rotation latérale/ Flexion		Abduction/rotation médiale/ Flexion		Globalité du test de Downing
Droit	Gauche	Droit	Gauche	
35 (87.5%)	36 (90%)	39 (97.5%)	37 (92.5%)	32 (80%)

4.4.4. Test de Kappa

Le test de Kappa est un test statistique utilisé pour mesurer la concordance entre les variables qualitatives. Dans le cadre étudié ici, le test de Kappa évalue la reproductibilité d'une mesure entre deux observateurs. Un indice supérieur à 0,6 est considéré comme bon ; un indice supérieur à 0,8 est considéré comme très bon.

4.4.4.1. Résultats du test de Kappa du test d'allongement

Légende des tableaux : (tableaux I, II, III, IV)

1 = allongement

Droit = membre inférieur droit

0 = pas de changement

-1 = raccourcissement

Gauche = membre inférieur gauche

Tableau I : test de Kappa sur le test d'allongement du membre inférieur droit.

		Observateur 1			
		droit 1	droit 0	droit -1	total
Obs 2	droit 1	35	2		37
	droit 0	2			2
	droit -1	1			1
	total	38	2	0	40
Adduction Rotation latérale Droit					

concordance

observée 0,875

Kappa -0.05

attendue 0,881

concordance
 observée 0,925
 attendue 0,8825
 Kappa 0,3617

Obs 2		gauche 1				
		gauche 0		1	1	2
		gauche-1		2	3	38
		Total	0	3	37	40
Observateur 1		gauche 1	gauche 0	gauche-1	Total	
Abduction Rotation Médiale gauche						

Tableau IV : test de Kappa sur le raccourcissement du membre inférieur gauche.

concordance
 observée 0,975
 attendue 0,975
 Kappa 0

Obs 2		droit 1				
		droit 0				0
		droit -1		1	39	40
		total	0	1	39	40
Observateur 1		droit 1	droit 0	droit -1	total	
Abduction Rotation Médiale Droit						

Tableau III : test de Kappa sur le test de raccourcissement du membre inférieur droit.

4.4.4.2. Résultats du test de Kappa du test de raccourcissement

concordance
 observée 0,9
 attendue 0,86
 Kappa 0,2857

Obs 2		gauche 1	35	3	38
		gauche 0	1	1	2
		gauche-1			0
		total	36	4	40
Observateur 1		gauche 1	gauche 0	gauche-1	Total
Abduction Rotation Médiale gauche					

Tableau II : test de Kappa sur le test d'allongement du membre inférieur gauche.

4.4.4.3. Conclusion du test de kappa

Les résultats du test de Kappa pour chacune des techniques de bilan sont toujours inférieur à 0.6 et n'ont donc aucune valeur statistique. Par conséquent dans cette étude le test de Downing n'est pas reproductible entre 2 observateurs

5. DISCUSSION

5.1. Population non pathologique ?

Lors de l'examen, du fait des amplitudes extrêmes que requiert le test de Downing, des douleurs ont été déclenchées chez certains sujets (**annexe III**). Douleur de hanche pour le sujet n° 21, et douleur de genou pour les sujets n° 3 et n° 34. Ces douleurs étaient légères mais ont malgré tout perturbé la réalisation des tests par une contraction musculaire de défense.

5.2. Les examinateurs

Le choix des examinateurs paraît discutable, en effet, un étudiant face à un professionnel qui est habitué à l'emploi des deux techniques, et possède un sens tactile plus affiné, semble fausser cette notion de reproductibilité inter-observateur de Downing. Cette notion est relativisée par l'apprentissage, cette manœuvre est simple à mettre en œuvre et le jeune professionnel de santé peut rapidement la maîtriser et l'utilise aussitôt dans ses bilans.

5.3. La technique

5.3.1. Sa réalisation

Dans le pré-test réalisé sur 6 sujets les deux observateurs se sont mis en accord sur le protocole et sur la réalisation des techniques, malgré cela il reste des points de discussions, notamment sur les amplitudes de rotations, d'abduction et d'adduction de hanche que les thérapeutes ont appliquées, ont-elles, comme le décrit la littérature, toujours été extrême ?

5.3.2. Les traits de référence

La littérature ne fait pas état de la position des traits de référence, nous les avons choisi au niveau malléolaire car représentatif d'un point osseux de contact entre les deux membres inférieurs et de vérification aisée. On peut proposer d'autre position de référence pour ces traits, par exemple les condyles fémoraux internes, ce qui évite d'interposer l'articulation du genou.

Les traits de référence sont appliqués sur la peau, donc également soumis à son élasticité, un mouvement de cheville ou une traction par la main de l'observateur peut faire monter ou descendre le trait et fausser le résultat du test.

5.3.4. Discussion sur la technique

5.3.4.1. Discussion sur le test d'allongement

Dans la description de la technique du Downing test (**annexe IV**) pour le test d'allongement, il est expliqué que le mouvement d'adduction provoque l'ouverture de l'articulation sacro-iliaque et la mise en tension du ligament de Bertin, puis les mouvements de flexion de hanche et de rotation externe augmentent la tension du ligament de Bertin, tout en ayant détendu le ligament ischio-fémoral, ce qui entraîne l'aile iliaque en avant et provoque un allongement (effectivement sur notre test allongement à 93.125 % pour droit et gauche confondus). Mais ce qui est surprenant c'est que lors de la marche, sur le pas antérieur, donc aussi en flexion, adduction, rotation externe, l'aile iliaque se rétroverse, comme le prouve Lavignolle (7). Effectivement dans cette position les ischio-jambiers et les adducteurs (par la rotation externe) sont rétroverseurs, donc il est important de provoquer des tensions capsulaires, sans tensions musculaires qui s'opposent aux mouvements et peuvent en

fausser le résultat. Cette explication peut-être envisagée pour le sujet 18 pour qui la technique a produit un raccourcissement, donc une rétroversion de l'aile iliaque.

5.3.4.2. Discussion sur le test de raccourcissement

La description du Downing-test (**annexe IV**) précise que le membre inférieur porté en abduction, tend le ligament ischio-fémoral ; puis, genou fléchi, on réalise une légère flexion et rotation interne de hanche, ce qui augmente la tension du ligament ischio-fémoral et antéverse l'aile iliaque (effectivement notre test prouve un raccourcissement droit gauche confondus de 96.25 %).

Mis à part la légère flexion de hanche, l'on se retrouve dans les composantes du pas postérieur, d'autant plus que le genou est fléchi, donc met en tension le droit fémoral, Lavignolle (7) a prouvé que le pas postérieur antéverse l'aile iliaque, en plus le droit fémoral contribue à une rotation antérieure de l'aile iliaque. Donc il faut aussi avoir des mouvements qui permettent une mise en tension capsulaire sélective sans être parasité par les tensions musculaires.

5.3.4.3. Conclusion sur la discussion de la technique

La description du Downing-test (**annexe IV**) précise qu'aucun muscle ne doit participer à ce test, qu'ils doivent être relâchés, mais il ne fait pas effet des tensions musculaires passives que nous avons relevées précédemment, or comme nous l'avons dit elles peuvent facilement fausser le test, par conséquent il faudrait réaliser une étude plus précise sur l'amplitude des mouvements à réaliser.

5.4. Rapport entre le Downing-test et la pathologie

Le Downing test se propose de déterminer l'existence d'une lésion iliaque, c'est à dire, si l'aile iliaque ne peut être antéversée par le test d'allongement, alors l'aile iliaque est bloquée en rétroversion ; et réciproquement si l'aile iliaque ne peut être rétroversée par le test de raccourcissement, alors l'aile iliaque est bloquée en antéversion.

Selon Viel (12) les articulations sacro-iliaques sont dissipatrices de contraintes à la fois latéralement et verticalement, on peut envisager que si une lésion existe sur l'une des deux articulations alors les contraintes provenant des étages inférieurs ne peuvent être dissipées et il y a des répercussions sur la colonne vertébrale et notamment sur l'étage lombaire. Viel rajoute que les articulations sacro-iliaques sont aussi amortisseurs de vibrations créés lors de la marche, en absorbant les ondes de choc, donc on peut aussi envisager que si une des articulations est bloquée alors les ondes de choc se répercutent sur la colonne lombaire.

Bardot D. et Bardot P. (1) ont constatés que certaines sciatiques sont la conséquence d'un ilium antérieur et qu'un ilium postérieur provoque des lombalgies.

Don Tigny (3) pense que des dysfonctions des articulations sacro-iliaques sont à l'origine de la plupart des syndromes lombalgiques idiopathiques, et qu'elles sont un facteur prépondérant.

6. CONCLUSION

Le Downing-test réalise un bilan de la mobilité de l'articulation sacro-iliaque. il est un test de la dynamique de l'antéversion et de la rétroversion d'un ilium par rapport au sacrum.

Le test de Kappa nous amène à la conclusion qu'il n'est pas reproductible entre deux examinateurs. Il faut toutefois ajouter, que les rares descriptions du test dans la littérature médicale, ne précise pas les amplitudes lors de sa réalisation. En effet si celles-ci sont trop importantes, elles engendrent des tensions musculaires qui peuvent fausser le résultat du test. Donc pour optimiser le Downing-test, il faudrait définir les amplitudes à rechercher pour en obtenir une réalisation correcte.

Bibliographie :

1. **BARDOT D. , BARDOT P.** - Chirothérapie et kinésithérapie des lésions mécaniques lombo-sacro-iliaques. - Ann. Kinésithér. , 1983, 10, 263-294.
2. **BUSQUET L.** – Les chaînes musculaires, tome 2 , la pubalgie – Paris : Frison Roche, 2001
3. **DON TIGNY RL.** - Dysfonction antérieure de l'articulation sacro-iliaque. - Kinésithér. Scient. ,1991, 307, 39-51.
4. **GRIEVE E.** - Dysfonctionnement mécanique de l'articulation sacro-iliaque. - Ann. Kinésithér. , 1983, 10, 259-262.
5. **KAMINA P. , FRANCKE J-P.** - Arthrologie des membres. - 2^{ème} édition, - Paris :Maloine,1997, 216p.
6. **KAPANDJI IA.** - Physiologie articulaire, tronc et rachis. - Paris : Maloine, 1986.
7. **LAVIGNOLLE B. et coll.** - An approach to the functional anatomy of the sacro-iliac joint in vivo. - Anat. Clin. , 1983, 5, 159-176.
8. **PAILLEX R.** - Analyse biomécanique de l'articulation sacro-iliaque. – Ann. Kinésithér., 1996, 23, 231-240.
9. **PALASTANGA N. , FIELD D. , SOAMES R. ,** - Anatomy and human movement. Oxford : Heinemann medical books. 1991.
10. **ROUVIERE H. , DELMAS A.** - Anatomie humaine. Tome 2, Paris :Masson, 1991.
11. **STURESON B. , SELVIK G. , UDEN A.** - Movement of the sacro-iliac joints. A roentgen stéréophotogrammetric analysis. - Spine, 1989, 14, 162-165.
12. **VIEL E.** - Biomécanique des articulations sacro-iliaques. - Ann. Kinésithér. ,1989, 9, 423-430.
13. **WALHEIM GG. , SELVIK G.** - Mobility of the pubic symphysis, in vivo measurements with an électromachanic method and a roentgen stéréophotogrammetric method. - Clin. Orthop. ,1984, 191, 129.
14. **WEISL H.** – Movements of the sacro-iliac joint. – Acta. Anat. , 1955, 23, 80-91.

EXPERIMENTATION DOWNING-TEST

SUJETS N° **AGE :**

Homme Femme

Avez-vous déjà eu des problèmes de dos ? Oui Non

Avez-vous déjà eu des problèmes de hanche ? Oui Non

Avez-vous des douleurs en ce moment ? Oui Non

Etes-vous ? Droitier gaucher

Examineur 1



Professionnel

Etudiant

Test des pouces montants

Droit

Gauche

Normal

Monte

? Doute



Membre en premier

Droit

Gauche

Test de Downing

Résultats :

Abduction/RI	Droit	
Adduction/RE	Droit	
Abduction/RI	Gauche	
Adduction/RE	Gauche	

1 augmente de taille, 0 sans mouvement, -1 diminue de taille



Examineur 2

SUJETS N°

Test des pouces montants

Droit

Gauche

Normal

Monte

? Doute



Membre en premier

Droit

Gauche

Test de Downing :

Résultats :

Abduction/RI	Droit	
Adduction/RE	Droit	
Abduction/RI	Gauche	
Adduction/RE	Gauche	

1 augmente de taille, 0 sans mouvement, -1 diminue de taille

n°	SUJETS		1er examinateur	Membre en premier	TEST DES POUCES MONTANTS		ADD/ROT.EXT/FLEXION				ABD/ROT.INT/FLEXION				
	ages	sexe			PROF	ETUD	étud droit	prof gauche	étud gauche	prof droit	étud droit	prof gauche	étud gauche	prof droit	étud gauche
1	21	H	prof	D	GAUCHE	GAUCHE	1	1	1	1	1	-1	-1	0	
2	22	H	prof	G	GAUCHE ?	GAUCHE ?	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
3	20	F	prof	G	GAUCHE ?		1	0	0	0	0	-1	-1	-1	
4	19	H	étud	D	DROIT ?		1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
5	19	F	étud	G	DROIT ?	GAUCHE ?	0	1	1	1	1	-1	-1	0	
6	19	F	prof	G	GAUCHE ?	GAUCHE ?	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
7	20	F	étud	G		GAUCHE	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
8	19	F	prof	G			1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
9	20	F	prof	D		DROIT ?	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
10	27	F	prof	D	DROIT ?		0	1	1	1	1	-1	-1	-1	
11	19	F	étud	D		GAUCHE ?	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
12	20	F	étud	G	DROIT ?		1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
13	21	H	prof	G	GAUCHE ?		1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
14	24	H	prof	D			1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
15	22	F	étud	D			1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
16	22	F	étud	D		GAUCHE ?	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
17	21	H	prof	D			1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
18	20	F	étud	G	DROIT ?		-1	1	1	0	0	-1	-1	-1	
19	22	H	prof	G	GAUCHE ?	GAUCHE ?	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
20	21	F	prof	G	GAUCHE ?		1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
21	22	F	prof	G			1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
22	20	F	étud	G			1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
23	22	H	étud	D			1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
24	22	F	prof	G			1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
25	26	H	étud	D			1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
26	19	H	étud	D		GAUCHE ?	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
27	19	F	étud	D			1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
28	19	F	prof	D	GAUCHE ?	GAUCHE ?	1	1	0	1	1	-1	0	-1	
29	21	F	prof	D		GAUCHE ?	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
30	21	F	prof	D			1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
31	23	H	étud	G	GAUCHE		1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
32	21	F	étud	G			1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
33	20	H	étud	D	GAUCHE ?	GAUCHE ?	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
34	22	H	prof	G		GAUCHE ?	1	1	1	0	0	-1	-1	-1	
35	21	H	prof	D	DROIT ?		1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
36	19	H	prof	G			1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
37	27	F	étud	G			1	1	1	1	1	-1	-1	-1	
38	23	H	étud	G			1	0	1	1	1	-1	-1	-1	
39	23	H	étud	G		GAUCHE	1	1	1	1	0	-1	-1	-1	
40	23	H	prof	D	GAUCHE ?	GAUCHE ?	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	

SUJETS			problèmes rencontrées à l'examen
n°	ages	sexe	
1	21	H	
2	22	H	
3	20	F	douleur de genou lors de l'examen
4	19	H	
5	19	F	
6	19	F	
7	20	F	
8	19	F	
9	20	F	
10	27	F	
11	19	F	sujet non relachée lors de l'examen
12	20	F	
13	21	H	
14	24	H	
15	22	F	
16	22	F	
17	21	H	petit dds
18	20	F	non relachée lors de l'examen
19	22	H	
20	21	F	
21	22	F	douleur hanche lors de l'examen
22	20	F	petit dds
23	22	H	
24	22	F	
25	26	H	
26	19	H	
27	19	F	
28	19	F	
29	21	F	
30	21	F	
31	23	H	
32	21	F	
33	20	H	
34	22	H	douleur de genou lors de l'examen
35	21	H	
36	19	H	
37	27	F	
38	23	H	
39	23	H	
40	23	H	

EXTRAIT DU POLYCOPIE DE SESSION DE COURS DU COLLEGE DE
SUTHERLAND :

LE TEST DE DOWNING

Le test de downing ;

Ce test utilise une méthode qui donne une analyse fonctionnelle complète des deux articulations sacro-iliaques,

Deux types de tests sont nécessaires :

1°) Le test d'allongement

Il est produit par l'association de trois mouvements de la hanche :

- . adduction
- . légère flexion et
- . rotation externe.

Sur le plan ligamentaire, l'association de ces trois mouvements nous donne :

- . une détente du ligament ischio-fémoral,
- . une tension du ligament de BERTIN

C'est donc ce ligament en "Y" de BERTIN qui est responsable de l'allongement du membre inférieur,

Le membre inférieur est d'abord porté en adduction, ce qui a pour effet :

- . d'ouvrir l'articulation sacro-iliaque et
- . de mettre en tension le ligament en "Y", puis, ce même membre inférieur est ensuite porté en légère flexion et rotation externe, ce qui a pour effet :

. d'augmenter la tension du ligament de BERTIN qui entraîne alors l'aile iliaque en avant et rallonge la jambe homologue.

A cette action ligamentaire, s'associe celle du bras de levier fémoral qui, par l'adduction, dégage l'interligne sacro-iliaque et qui, par la rotation externe, effectuée en adduction, pousse sur le cotyle de telle sorte que l'aile iliaque a tendance à s'antérioriser,

2°) Le test de raccourcissement :

Ce test est produit par l'association de trois mouvements au niveau de la hanche :

- . abduction,
- . Légère flexion et
- . rotation interne.

Sur le plan ligamentaire, l'association de ces trois mouvements nous donne :

- . Une détente du ligament de BERTIN,
- . Une tension du ligament ischio-fémoral.

C'est donc surtout le ligament ischio-fémoral qui est responsable du raccourcissement du membre inférieur.

Le membre inférieur est d'abord porté en ABDUCTION, ce qui a pour effet de :

- . tendre le ligament ischio-fémoral.

Puis ce même membre inférieur, genou fléchi, est ensuite porté en légère flexion et rotation interne, ce qui produit :

- . Un mouvement de rotation iliaque et,
- . Une majoration de la tension du ligament ischio-fémoral.

Ainsi, l'aile iliaque est entraînée en arrière produisant de ce fait un raccourcissement de la jambe homologue.

A cette action ligamentaire, s'associe celle du bras de levier fémoral qui, par la tête fémorale, lors de l'abduction et surtout de la rotation interne, exerce une pression sur le cotyle de telle sorte que l'aile iliaque s'en trouve sollicitée en arrière.

Ce test permet, d'une manière infailible, de confirmer ou d'infirmer une lésion iliaque, à condition que son exécution soit parfaite, que l'observation clinique des longueurs de jambes soit minutieusement notée et qu'aucun muscle ne participe à ce test.

RESUME :

Nous nous sommes intéressés à la recherche d'une reproductibilité entre deux examinateurs (un professeur et un étudiant) du Downing-test.

En préambule, nous présentons un condensé des divers écrits sur les articulations sacro-iliaque et coxo-fémorale dans leurs aspects anatomiques et cinésiologiques.

Dans un premier temps, nous avons réalisé le Downing-test sur 40 sujets adultes jeunes, des deux sexes, qui ne présentaient pas de douleurs lombo-pelvi-fémorales.

A la suite de cette expérimentation, nous avons listé les résultats obtenus par le professionnel et l'étudiant, afin de les comparer pour vérifier l'aspect reproductible inter-observateurs.

La dernière partie est consacrée à la discussion sur les résultats et la technique du Downing-test.

Mots clés : Kinésithérapie, thérapie manuelle, sacro-iliaque, Downing-test.