



ACTA MEDICINALIA MILITARIA BELGICA

INHOUDSOPGAVE – TABLE DES MATIERES

TRAVAUX ORIGINAUX – OORSPRONKELIJKE WERKEN

- Epreuves de natation de grand fond : une tentative d'étude.
J.J. S'JONGERS, R. LECLERCQ, P. VOGELAERE, F. EGO, J. SIERAKOWSKI 57
- Etude de la mobilité sagittale et frontale du tronc.
R.J. FRANCOIS, D. VAN LINTHOUDT, C. DEBOUCHE, C. CRUCIFIX 69

DOSSIER ABSENTEISME

- Het absentisme om gezondheidsredenen bij de strijdkrachten : inleiding tot het thema. (L. VIAENE) – Absentisme om gezondheidsredenen : een groeiende plaag (J. DEVLEESHOUWER) – L'absentéisme pour raisons de maladie dans le cadre du salaire mensuel garanti dans les entreprises privés (J.P. de RIDDER, P. VAN NIEUWENHOVE) – Le controle des absences pour maladie et infirmité dans le secteur public (J. WINCKERT) – De sociologische context van het ziekteverzuim (J. BUNDERVOET) – Le contrôle des absences pour motif de santé au sein des Forces Armées (R. LANNOY). 77

OPPUNTSTELLINGEN – MISES AU POINT

- De klinische psychologie in het militair centrum voor neuro-psychiatrie te Antwerpen 95

HISTORIQUE

- Historique des premières aériennes de blessés et malades dans le Service de Santé militaire belge – E. EVRARD 99

ETUDE DE LA MOBILITE SAGITTALE ET FRONTALE DU TRONC CHEZ DES RECRUES

R.J. FRANÇOIS (*), D. VAN LINTHOUDT (**), C. DEBOUCHE (***), C. CRUCIFIX (****)

Les lombalgies sont très fréquentes en milieu militaire. Le nombre d'expertises d'aptitude pour le critère 1213 (affections de la colonne vertébrale) est élevé, tant à l'incorporation qu'en cours de service. En 1981, ce critère occupait le quatrième rang des causes d'inaptitude pour les miliciens non équipés (Evens, 1982). Les experts manquent souvent d'éléments chiffrables pour évaluer l'objectivité de sujets lombalgiques. En rhumatologie, un point essentiel de l'examen clinique consiste à apprécier le retentissement fonctionnel en mesurant l'amplitude des mouvements des articulations atteintes. Malheureusement, pour la colonne vertébrale, on se contente le plus souvent d'une estimation subjective; au mieux, on recourt au seul test de Schober (1937).

Une méthode de mesure clinique doit répondre aux critères suivants :

- 1 : l'exactitude ou corrélation entre la grandeur et sa mesure;
- 2 : la reproductibilité par un même observateur et par des observateurs différents;
- 3 : un étalonnage précis sur un échantillon de population supposée normale, en tenant compte du sexe et de l'âge;
- 4 : la simplicité de l'appareillage;
- 5 : la rapidité d'exécution et la faculté d'apprentissage;
- 6 : l'absence de désagrément pour le patient.

Les méthodes cliniques décrites jusqu'à présent se basent le plus souvent sur un des deux principes suivants :

- la mesure du mouvement angulaire du tronc par l'emploi d'un goniomètre (spondylomètre de Dunham, 1949) ou d'un inclinomètre (Loebl, 1967), appareil qui indique l'angle entre une droite et la verticale. Ces instruments ne sont pas largement répandus.
- la mesure de l'étirement d'un segment de peau (Schober, 1937; Macrae et Wright, 1969; Moll et Wright, 1971).

Notre préférence va aux méthodes qui ne nécessitent qu'un mètre-ruban, disponible dans tout cabinet médical. Nous avons voulu établir l'exactitude, la reproductibilité et les normes d'une série de telles méthodes visant à mesurer la flexion antérieure, l'extension et les flexions latérales du tronc. Pour la mobilité dans le plan sagittal nous avons étudié le test de Schober, celui de Macrae et Wright, une méthode personnelle pour l'extension du tronc et un indice de flexion-extension, qui reflète le mouvement sagittal global. En ce qui concerne la flexion latérale, nous avons comparé la technique de Moll et Wright à un test de Moll et Wright modifié et à la mesure du déplacement de la main le long du membre inférieur.

METHODES ET SUJETS ETUDIES

Description des tests de mobilité

La flexion antérieure du tronc

Le test de Schober

Le sujet se tient debout. On trace sur la peau lombosacrée deux repères : le premier à hauteur des épines iliaques postérieures et supérieures, dont la localisation est souvent marquée par deux fossettes, le deuxième 10 cm plus haut (fig. 1). Le sujet se penche aussi loin que possible en avant, en laissant pendre les bras. L'écart entre les deux repères est remesuré (fig. 2).

Le test de Macrae et Wright

Il s'agit d'une modification de celui de Schober. Le repère supérieur est le même, l'inférieur est décalé de 5 cm vers le bas, si bien que le segment de peau de référence mesure 15 cm en position neutre (fig. 1-2).

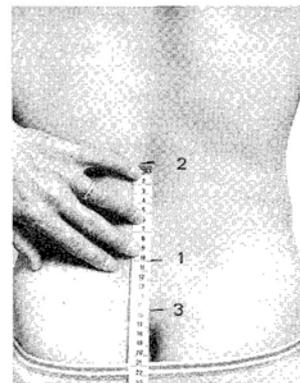


Fig. 1

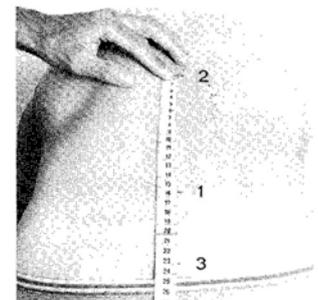


Fig. 2

Fig. 1. - Repères pour les tests de Schober, de Macrae et Wright et d'extension.

1 & 2 : repères pour le test de Schober
2 & 3 : repères pour le test de Macrae et Wright et pour le test d'extension.

Fig. 2. - Les tests de Schober et de Macrae et Wright.

L'écart entre les repères est remesuré après flexion complète du tronc vers l'avant. Dans cet exemple, le Schober est à 15,5 cm, le Macrae et Wright à 23 cm.

(*) Médecin lieutenant-colonel, Chef du Département de Rhumatologie, Hôpital Militaire, Bruxelles.

(**) Médecin sous-lieutenant, candidat-officier de réserve, Département de Rhumatologie, Hôpital Militaire, Bruxelles.

(***) Statisticien, Centre de Statistique et Informatique de la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat, Gembloux.

(****) Informaticien, Centre de Traitement de l'Informatique du Service Médical, Hôpital Militaire, Bruxelles.

Tirés à part : Med Lt Col François, Hôpital Militaire de Bruxelles, Quartier Reine Astrid, rue Bruyn, 1120 Bruxelles.

Acta med milit. belg. 1982/133/...

L'extension du tronc

Après la flexion antérieure, le sujet exécute une extension du tronc sans contracter les muscles fessiers. L'écart entre les repères extrêmes, ceux du test de Macrae et Wright, est à nouveau mesuré; si le dos forme un arc de cercle, c'est la corde de l'arc qui est utilisée (fig. 3).

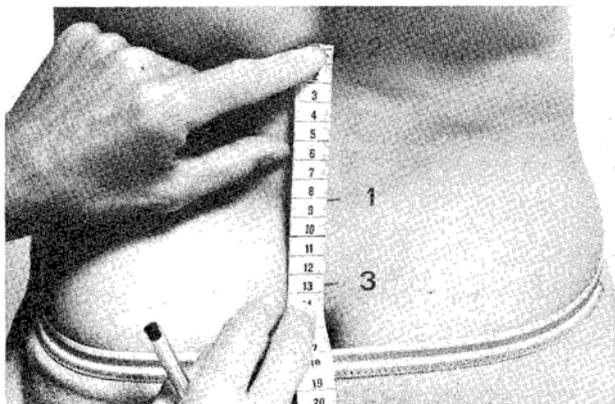


Fig. 3. – Le sujet fait une extension du tronc. L'écart entre les repères 2 et 3 est remesuré (12,5 cm dans cet exemple).

L'indice de flexion-extension

Celui-ci est obtenu en additionnant la valeur absolue des tests de Macrae et Wright et d'extension. Plus simplement, on peut déduire de la valeur lue pour le Macrae et Wright, celle lue après extension. Exemple :

	Valeurs lues	Valeurs absolues
Ecart en flexion (test de Macrae et Wright)	23	8
Ecart en position neutre		15
Ecart en extension (test d'extension)	12,5	2,5
	-	+
Indice de flexion-extension	10,5	10,5

Les flexions latérales

Pour ces mouvements, il est important que le sujet exécute une flexion latérale pure, non associée à une rotation. En cas de difficulté, on le place dos au mur pendant ces manœuvres.

La méthode de Moll et Wright

Le sujet se trouvant debout, pieds joints ou légèrement écartés et les mains sur la tête, deux marques sont tracées sur la ligne axillaire moyenne : une au sommet de la crête iliaque, l'autre à hauteur de la jonction sternoxiphœidienne. Après flexion latérale d'un côté, l'écart est remesuré de l'autre côté.

La technique de Moll et Wright modifiée

Le repère inférieur reste le même, le supérieur est placé 15 cm plus haut; le segment de peau est donc le même chez tous les sujets.

Le test du déplacement de la main

Le sujet se place également debout, mais bras et mains tendus le long du corps. Un repère cutané est apposé sur les cuisses sous l'extrémité des médius. Après flexion latérale du tronc, un deuxième repère est mis sous la nouvelle position du bout du médius. On mesure donc le déplacement de la main le long du membre inférieur (fig. 4).

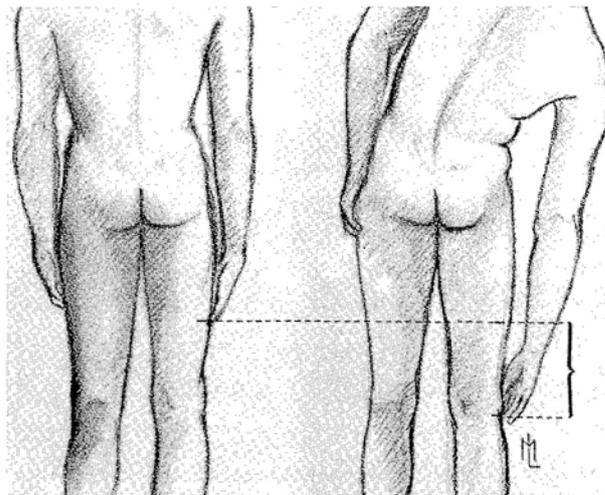


Fig. 4. – Le test du déplacement de la main. On mesure de combien la main se déplace le long du membre inférieur lors de la flexion latérale.

Exactitude des méthodes de mesure : corrélation avec une mesure radiologique

Pour la flexion antérieure, nous avons cherché la corrélation entre d'une part l'extensibilité de la peau de la région lombo-sacrée par le test de Schober ou le test de Macrae et Wright et d'autre part la mesure radiologique du déplacement angulaire sagittal de D 12 par rapport à S 1. Nous avons procédé de la même façon pour l'extension et l'indice de flexion-extension.

Ces mensurations ont été faites en même temps que les radiographies chez 22 patients (9 hommes et 13 femmes âgés de 18 à 81 ans) devant subir un examen de la colonne lombo-sacrée avec épreuves dynamiques dans le service de radiologie de la clinique Sainte-Elisabeth de Bruxelles.

Pour le plan frontal, nous avons également établi la corrélation entre la méthode de Moll et Wright modifiée, basée sur l'élasticité de la peau, et la mesure radiologique du déplacement angulaire latéral de D 12 par rapport à S 1. Nous avons procédé de même pour le déplacement de la main vers la droite et vers la gauche. Cette analyse a été faite chez 22 patients (tous masculins âgés de 17 à 56 ans) devant subir des radiographies de la colonne lombo-sacrée dans le service de radiologie de l'Hôpital Militaire de Bruxelles, où les épreuves dynamiques se font dans le plan frontal.

Reproductibilité des tests de mobilité

Sans entraînement préalable, six rhumatologues ou physiothérapeutes du Service de Revalidation et Rhumatologie de la Clinique Saint-Pierre à Ottignies ont appliqué les quatre mesures de la mobilité sagittale, le test de Moll et Wright modifié et celui du déplacement de la main. Dans une première séance, dix sujets ont été mesurés une fois par chacun des six médecins; dans une seconde séance, cinq sujets sont passés deux fois chez chacun des six médecins, dans un ordre aléatoire.

Méthodes statistiques

Les résultats ont été mis sur cartes perforées au Centre de Traitement de l'Informatique du Service Médical. Le traitement par ordinateur a eu lieu au Service de Statistique et Informatique de la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat à Gembloux.

La reproductibilité des mesures a été testée au moyen de l'analyse de la variance appliquée à des observations réalisées par plusieurs médecins sur plusieurs sujets selon un plan d'expérience rigoureux, en blocs aléatoires complets.

La comparaison des différents groupes (hommes contre femmes, volontaires contre miliciens, francophones contre néerlandophones) a été réalisée par un test d'égalité de deux moyennes applicable à des échantillons indépendants. On a employé soit le test t de Student, en cas d'égalité des variances, soit le test u en cas d'inégalité de celles-ci (Dagnelie, 1970).

Le facteur de corrélation r a été calculé pour les études de corrélation entre :

- les méthodes cliniques de flexion antérieure, d'extension et de flexion latérale et leur mesure radiologique;
- les tests de mobilité et les paramètres biométriques (âge, taille, obésité exprimée par l'indice de Sheldon);
- les tests de mobilité entre eux.

Tableau I
Nombre et âge des recrues examinées.

Méthode	Nombre			Age	
	♀	♂	Tot.	Extrêmes	\bar{x}
Schober Macrae et Wright Extension Flexion-extension Moll et Wright modifié	186	262	448	15-31	19,58
Déplacement de la main	100	95	195	17-30	21,06

Sujets étudiés

Après analyse des résultats obtenus par toutes ces méthodes, au cours d'une étude pilote appliquée à 100 recrues du Centre de Recrutement et Sélection (CRS), nous avons abandonné la méthode de Moll et Wright pour la flexion latérale. Les normes pour les tests sagittaux et le test de Moll et Wright modifié ont ensuite été établies sur 448 recrues. Le test du déplacement de la main a été étalonné sur 195 autres recrues. Le tableau I reprend la répartition des sujets suivant l'âge et le sexe. La distribution suivant le sexe, le statut militaire et le régime linguistique est résumée dans le tableau II.

Tableau II
Répartition des recrues suivant le sexe, le statut militaire (volontaires de carrière ou miliciens) et le régime linguistique.

a. Ventilation de 448 recrues suivant le sexe et le statut militaire **ou** le régime linguistique.

	Femmes	Hommes	Totaux
Volontaires	186	123	309
Miliciens	-	139	139
Francophones	100	87	187
Néerlandophones	86	175	261
	186	262	448

b. Ventilation de 262 hommes suivant le statut militaire **et** le régime linguistique.

	Miliciens	Volontaires	Totaux
Francophones	39	48	87
Néerlandophones	100	75	175
	139	123	262

RESULTATS

Exactitude des tests de mobilité

La corrélation entre l'amplitude angulaire des flexions antérieures mesurées sur les radiographies et les différentes méthodes cliniques est plus faible pour l'extension ($r = 0,40$) que pour l'indice de flexion-extension ($r = 0,62$), le test de Schober ($r = 0,75$) et celui de Macrae et Wright ($r = 0,80$).

Pour le plan frontal, la corrélation avec le mouvement angulaire radiologique est meilleure pour le déplacement de la main ($r = 0,68$ pour la droite, $0,74$ pour la gauche, $0,81$ pour la somme de la droite et de la gauche) que pour le test de Moll et Wright modifié ($r = 0,30, 0,55$ et $0,48$).

Reproductibilité des mesures

La mesure d'un mouvement du tronc peut varier suivant le sujet, l'observateur et le moment de l'observation. En effet, tous les sujets ne sont pas également souples. De plus, deux observateurs n'appliqueront pas le même test d'une manière rigoureusement identique. Enfin, deux mesures effectuées par le même médecin sur le même sujet peuvent encore différer en raison de variables liées soit au médecin, soit au sujet; cette dernière variance est appelée la variance résiduelle. La variance totale est la somme des variances de trois facteurs (*), la variance individuelle, la variance entre médecins et la variance résiduelle.

Les deux épreuves de reproductibilité réalisées indiquent que la variance entre observateurs est négligeable pour tous les tests utilisés, sauf celui de Schober.

La variance résiduelle a été calculée à partir des résultats de la seconde expérience de reproductibilité. Sa valeur est expri-

Tableau III
Ecart-type résiduel de 6 méthodes de mesure de la mobilité du tronc.

Méthode	N	Ecart-type résiduel		Ecart significatif entre 2 mesures faites par un même observateur sur le même sujet (cm)
		En cm	En % de la \bar{x}	
Schober	448	0,34	6,42	0,95
Macrae et Wright	id	0,59	8,31	1,64
Extension	id	0,49	13,61	1,36
Flexion-extension	id	0,64	5,98	1,78
Moll et Wright modifié D	id	0,85	15,74	2,36
Moll et Wright modifié G	id	0,62	11,27	1,72
Déplacement de la main D	195	1,06	4,75	2,94
Déplacement de la main G	id	1,10	4,89	3,06

mée dans le tableau III par sa racine carrée, l'écart-type résiduel. De l'écart-type résiduel on peut déduire de combien deux mesures effectuées par un même observateur sur un même sujet doivent différer pour que la différence soit statistiquement significative. Ces valeurs sont proportionnellement les plus faibles pour l'indice de flexion-extension et pour le déplacement de la main.

Normes

La moyenne, la dispersion [écart-type et coefficient de variation (**)] et les limites de confiance à 95 % (moyenne $\pm 1,96$) figurent au tableau IV.

(*) Théoriquement, il faut tenir compte d'un quatrième facteur lié à l'interaction éventuelle entre observateur et sujet; nos observateurs ont permis de l'exclure.

(**) Coefficient de variation = $\frac{\text{écart-type} \times 100}{\bar{x}}$

Tableau IV
Moyennes, limites de confiance à 95 % et coefficient de variation de variation des indices de mobilité du tronc.

	Sexe	N	\bar{x} (cm)		Ecart-type (σ) population	Coefficient de variation (%) $(\frac{\sigma \times 100}{\bar{x}})$	Limites de confiance à 95 % ($\bar{x} \pm 1,96 \sigma$) †
			valeur mesurée	valeur absolue			
Schober	H	262	15,39	5,39	0,84	15,6	17,09 - 13,68
	F	186	15,19*	5,19	0,81	15,6	16,84 - 13,54
Macrae et Wright	H	262	22,09	7,09	0,91	12,8	23,87 - 20,31
	F	186	22,15	7,15	0,89	12,4	23,89 - 20,41
Extension	H	262	11,30	3,70	0,87	23,5	13,01 - 9,59
	F	186	11,56**	3,44	0,82	23,8	13,17 - 9,95
Flexion-extension	H	262		10,78	1,14	10,6	13,01 - 8,55
	F	186		10,55*	1,11	10,5	12,73 - 8,37
Moll et Wright modifié D	H	262	20,33	5,33	1,08	20,3	22,45 - 18,21
	F	186	20,46	5,46	1,47	26,9	23,34 - 17,58
Moll et Wright modifié G	H	262	20,52	5,52	1,24	22,5	22,95 - 18,09
	F	186	20,56	5,56	1,55	27,9	23,60 - 17,52
Déplacement de la main D	H	95	22,13	22,13	3,28	14,8	28,55 - 15,71
	F	100	22,37	22,37	3,30	14,8	28,83 - 15,91
Déplacement de la main G	H	95	22,26	22,26	3,35	15,0	28,84 - 15,69
	F	100	22,50	22,50	3,00	13,3	28,38 - 16,61

* Différence hommes-femmes statistiquement significative (p < 0,05).

** Différence hommes-femmes statistiquement hautement significative (p < 0,01).

† Pour l'indice de Schober, les limites de confiance ont été calculées en corrigeant l'écart-type population par l'écart-type médecins, soit 0,87 pour les hommes et 0,84 pour les femmes.

Seul le test de Schober donne une différence statistiquement significative entre médecins : l'écart-type entre médecins est de 0,22 cm. Ceci oblige à corriger l'écart-type de la population, établi par un observateur, en tenant compte de la variance des médecins. L'écart-type de la population totale passe ainsi pour le test de Schober de 0,83 à 0,86 cm.

Dans le plan sagittal, c'est l'indice de flexion-extension qui a le coefficient de variation le plus bas (10,6% pour les hommes); celui du test de Macrae et Wright (12,8 %) est meilleur que celui de Schober (15,6 %). L'extension a la plus grande dispersion des valeurs (23,5 %).

Dans le plan frontal, le coefficient de variation du test de la main est nettement plus faible (14,8 % et 15 %) que celui du test de Moll et Wright modifié (20,3 % et 22,5 %).

Influence du sexe

Pour les flexions latérales, aucune différence significative n'est trouvée entre hommes et femmes (tableau IV). Les mouvements sagittaux donnent des différences significatives à l'avantage des hommes pour le test de Schober (p < 0,05) –

mais pas pour celui de Macrae et Wright – et plus encore pour l'extension (p < 0,01) ce qui se reflète dans l'indice de flexion-extension (p < 0,05).

Influence de l'âge et de l'obésité

Le tableau V donne la valeur du coefficient de corrélation r entre l'âge, la taille, le poids, l'indice de Sheldon (*) et différents tests de la mobilité du tronc.

Aucune influence de l'âge n'a été décelée dans la tranche d'âge étudiée, celle de 15 à 30 ans.

Pour le poids, il n'existe de corrélation significative qu'avec le test de Schober (r = 0,29). L'obésité, exprimée par l'indice de Sheldon, montre une corrélation faible avec la flexion antérieure mesurée par le test de Macrae et Wright (r = -0,25) et avec les flexions latérales (r = -0,24). Cette corrélation positive est exprimée par un facteur r négatif car l'indice de Sheldon est inversement proportionnel à l'obésité.

$$(*) \text{ indice de Sheldon} = \frac{\text{taille (cm)}}{\sqrt[3]{\text{poids (kg)}}}$$

Tableau V
Valeur du coefficient de corrélation r pour la corrélation entre l'âge, la taille, le poids, l'indice de Sheldon et les paramètres de mobilité du tronc (N = 448).

	Age	Taille	Poids	Sheldon	Schober	Macrae et Wright	Extension	Flexion-extension	Moll mod. D	Moll mod. G
Age	-	0,02	0,13	-0,14	-0,08	-0,04	0,05	-0,08	-0,11	-0,11
Taille		-	0,63	0,33	0,11	-0,07	-0,08	0,01	-0,05	-0,01
Poids			-	-	0,29	0,17	-0,06	0,18	0,15	0,10
Sheldon				-	-0,17	-0,25	-0,01	-0,19	-0,24	-0,15
Schober					-	0,64	0,13	0,43	0,09	0,10
Macrae et Wright						-	0,20	0,66	0,14	0,20
Extension							-	-0,61	-0,12	-0,08
Flexion-extension								-	0,20	0,22
Moll mod. D									-	0,55
Moll mod. G										-

Tableau VI
Taille, poids et mobilité du tronc en fonction de l'appartenance linguistique et du statut militaire.

	♂ (tous âges)			♀ (tous âges)			♂ (tous âges)			♂ (18 - 19 ans)		
	Nl	F	p*	Nl	F	p*	M	V	p*	M	V	p*
Nombre	175	87		88	98		139	123		51	29	
Taille	176,2	173,9	< 0,01	164,7	161,8	< 0,001	176,3	174,5	< 0,05	176	177,1	
Poids	67,7	68,5		55,8	57		69,8	66	< 0,01	68,9	68	
Indice de Sheldon	43,36	42,68	< 0,05	43,25	42,25	< 0,001	42,96	43,34		43,08	43,53	
Test de Schober	15,4	15,3		15,1	15,3		15,5	15,3	< 0,05	15,8	15,1	< 0,001
Test de Macrae et Wright	22	22,3	< 0,01	21,9	22,4	< 0,001	22,2	22		22,2	21,8	< 0,05
Test d'extension	11,3	11,4		11,7	11,5		11,2	11,4	< 0,05	11,1	11,3	
Test de flexion-extension	10,7	10,9		10,2	10,9	< 0,001	11	10,6	< 0,01	1,1	10,5	< 0,05
Test de Moll mod. D	20,4	20,3		20,3	20,6		20,3	20,4		20,2	20,5	
Test de Moll mod. G	20,5	20,7		20,4	20,7		20,4	20,6		20,4	20,6	

*p calculé d'après le test t de Student en cas d'égalité des variances et d'après le test u en cas d'inégalité de celles-ci.

Nl = Néerlandophones F = Francophones M = Miliciens V = Volontaires.

Corrélation des tests de mobilité entre eux

On trouve évidemment une corrélation entre les deux mesures de flexion antérieure.

La corrélation entre l'extension et la flexion antérieure est faible ($r = 0,20$) pour le test de Macrae et Wright et non significative ($r = 0,13$) pour le test de Schober.

De même, il existe une corrélation à la limite de la signification statistique entre la mobilité sagittale globale et les flexions latérales ($r = 0,20$ et $0,22$).

Influence de l'appartenance linguistique

Les recrues néerlandophones de sexe masculin ont une taille moyenne (tableau VI) d'environ 2 cm plus grande que les francophones; cette différence est hautement significative (test t de Student). Malgré cette taille plus grande, leur poids moyen est près d'un kilogramme plus bas, ce qui leur confère un indice de Sheldon plus élevé.

La flexion antérieure, mesurée par le test de Macrae et Wright est moins ample chez eux ($p < 0,01$). La même tendance, encore renforcée, se retrouve chez les femmes ($p < 0,001$). Les néerlandophones ont donc une souplesse moins grande à la fois pour le test de Macrae et Wright et pour l'indice de flexion-extension.

Il n'existe pas de différence pour les flexions latérales, mesurées par le test de Moll et Wright modifié.

Influence du statut militaire

Nous avons voulu savoir s'il existait des différences entre les miliciens et les volontaires de carrière. Comme en Belgique les femmes ne sont pas astreintes au service militaire, la comparaison ne pouvait porter que sur les hommes. En raison d'une différence d'âge, le groupe de miliciens a une taille et un poids moyen plus élevés. Pour ce motif, deux subdivisions, ne comprenant que les sujets de 18 et 19 ans ont été analysées (tableau VI).

Les volontaires de carrière ont une moins bonne flexion antérieure, ce qui se reflète aussi dans l'indice de flexion-extension ($p < 0,05$).

DISCUSSION

Macrae et Wright ont déjà établi que leur test de flexion antérieure offrait une meilleure corrélation avec la mesure radiologique du mouvement que le test de Schober. Nous aussi trouvons un coefficient r meilleur pour le Macrae et Wright ($0,80$) que pour le Schober ($0,75$). Ce dernier reste cependant valable.

Dans la présente étude, le test de Schober donne des résultats plus dispersés que le Macrae et Wright : coefficient de variation (CV) de 15,6 % contre 12,8 %. De plus, le Schober est le seul test avec un écart-type entre médecins significatif. Il nous semble donc que la flexion antérieure est mieux appréciée par le test de Macrae et Wright.

Notre test d'extension a une dispersion assez élevée (CV de 23,5 %); sa reproductibilité par un même observateur est relativement bonne : l'écart-type résiduel, exprimé en pourcentage de la valeur moyenne, est de 13,61 %. La corrélation positive entre l'extension et le Macrae et Wright ($r = 0,20$) suggère que les sujets qui ont une bonne flexion antérieure ont également une bonne extension. La corrélation de l'extension avec la mesure radiologique du mouvement est moins bonne que pour les autres mouvements du tronc mais reste néanmoins significative ($r = 0,40$). Il nous semble donc que l'extension est un test utile à réaliser, surtout en vue de suivre l'évolution de la mobilité chez un même sujet au cours du temps.

L'indice de flexion-extension a une bonne corrélation avec la mesure angulaire radiologique ($r = 0,62$). Il a une bonne reproductibilité : écart-type résiduel de 5,98 % de la norme moyenne. Cette reproductibilité est même meilleure que celle de ses composantes : 5,98 % contre 8,31 % pour le Macrae et Wright et 13,61 % pour l'extension. Ceci s'explique peut-être par le fait que l'amplitude de la flexion et celle de l'extension dépendent du degré de lordose en position de départ et que cette position peut varier légèrement d'une fois à l'autre. Si on ajoute à cela que la dispersion des résultats est faible (CV de 10,6 %), on peut conclure que l'indice de flexion-extension est la technique de choix pour apprécier la mobilité du tronc dans le plan sagittal.

Le test du déplacement de la main offre une meilleure corrélation avec la mesure radiologique de la flexion latérale que celui de Moll et Wright modifié. La corrélation aurait été encore meilleure si la méthode radiologique avait apprécié la totalité du mouvement frontal. En effet, pour des raisons techniques, nous n'avons pu mesurer que le déplacement angulaire de D 12 par rapport à S 1 alors que la flexion latérale du tronc se fait aussi dans le segment dorsal inférieur. Le test du déplacement de la main, qui évalue globalement le mouvement frontal, ne tient pas compte de cette distinction.

Le test du déplacement de la main présente sur celui de Moll et Wright modifié l'avantage d'une dispersion des normes plus réduite (CV de 14,8 % contre 20,3 %) et d'une meilleure reproductibilité (écart-type résiduel de 4,89 % contre 11,27 % de la norme moyenne).

Les résultats que nous avons obtenus indiquant une plus haute taille en faveur des néerlandophones sont en accord avec les

données de la littérature. Brihaye (1981) trouve toutefois pour une levée complète de miliciens une différence de taille moyenne d'un peu moins de 4 mm.

La mobilité sagittale globale est plus élevée chez les hommes que chez les femmes (10,78 cm contre 10,55 cm) grâce sans doute à une meilleure extension (3,70 cm contre 3,44 cm).

Les différences statistiquement significatives qui ont été relevées – mobilité sagittale plus grande pour les hommes, les gros, les francophones et les miliciens – doivent être tempérées par deux faits. La grande dispersion des résultats implique un recouvrement important des valeurs trouvées dans deux populations différentes. Les méthodes sont trop grossières pour que les cliniciens accordent beaucoup d'importance à des décalages de moyennes de quelques millimètres. En pratique, on peut se baser sur les normes obtenues à partir de la population globale.

La différence observée dans la flexion-extension entre néerlandophones et francophones pourrait s'expliquer par l'indice de Sheldon plus bas de ces derniers. Il faudrait alors se poser la question si l'obésité facilite les mouvements sagittaux du tronc ou si elle influence la méthode de mesure. Nous optons pour la seconde hypothèse. On pourrait par exemple imaginer que la peau de l'obèse est plus éloignée du centre de mouvement que celle du maigre, elle est donc davantage étirée lors de la flexion antérieure. En effet, de deux arcs de cercle concentriques, le plus long est celui qui a le rayon de courbure le plus grand. Par contre, lors de l'extension, c'est la corde de l'arc de cercle qui est mesurée; que cette corde soit reculée ne modifie pas sa longueur. Or il n'y a aucune corrélation entre l'extension et l'indice de Sheldon ou l'appartenance linguistique.

Nous avons remarqué chez des sujets à forte lordose lombaire que la flexion antérieure s'accompagne d'un grand déroulement du rachis et donc d'un test de Macrae et Wright élevé; par contre leur test d'extension donne une valeur basse. Cette corrélation inverse entre flexion et extension ne se retrouve pas au niveau de la population globale, sans doute parce que la tendance générale est celle d'une souplesse plus ou moins grande pour tous les mouvements du tronc, flexion antérieure, extension et flexions latérales.

Un autre point à discuter concerne la différence observée entre miliciens et volontaires. Les volontaires de carrière ont une flexion antérieure et un indice de flexion-extension moins amples que les miliciens. La motivation psychologique des individus n'influence donc pas les résultats des méthodes étudiées.

Pouvons-nous extrapoler nos données globales à la population du pays ou ne pouvons-nous le faire qu'à partir des données des miliciens? Comme cela a déjà été dit, sur le plan clinique, les différences sont négligeables. Par ailleurs, peut-on déduire quelque enseignement sur le plan de la politique de recrutement de nos volontaires de carrière? Cela nous semble douteux car nous ignorons si la mobilité du tronc a une corrélation avec les performances sportives, la résistance aux efforts, et les autres facteurs déterminant l'aptitude.

Il existe à l'OTAN un groupe d'étude chargé de constituer une batterie de tests visant à établir l'aptitude physique de recrues et pouvant être appliqués par des non-médecins. Ce groupe a l'intention de mesurer, plutôt que le degré d'entraînement, les qualités suivantes: endurance, performance de pointe, coordination, force, vitesse et souplesse. L'indice de flexion-extension et le test du déplacement de la main sont des méthodes simples et rapides qui évaluent correctement la souplesse du tronc.

RESUME

La moyenne, la dispersion et la reproductibilité ont été déterminées chez des recrues de 15 à 30 ans, des deux sexes, pour le test de Schober, le test de Macrae et Wright, un test d'extension, un indice de flexion-extension, un test de Moll et Wright modifié et un test de flexion latérale basé sur le déplacement de la main le long du membre inférieur.

La mesure de la mobilité sagittale globale est préférable à celle de la flexion antérieure ou de l'extension séparée. Pour la flexion latérale, le test du déplacement de la main est plus fiable et mieux reproductible que l'indice de Moll et Wright modifié.

Dans le groupe étudié, l'âge n'a pas d'influence. Les différences observées entre les subdivisions suivant la langue et le statut militaire, bien que statistiquement significatives, sont peu importantes sur le plan clinique compte tenu des aspects techniques des méthodes employées et de la grande dispersion des résultats.

SAMENVATTING

De gemiddelde waarde, de spreiding en de reproduceerbaarheid van klinische methoden, die de beweeglijkheid van de romp meten, werden bepaald. De Schober test, de Macrae en Wright test, een extensie test, een flexie-extensie index, een gemodificeerde Moll en Wright test en een handverschuiving test werden op recruten van 15 tot 30 jaar, van beide geslachten, toegepast.

De flexie-extensie index verdient de voorkeur op de afzonderlijke meting van flexie of extensie. Voor de lateroflexie is de handverschuiving exacter en beter reproduceerbaar dan de gewijzigde Moll en Wright test.

Tussen 15 en 30 jaar is er geen invloed van de leeftijd op de beweeglijkheid van de romp. Onderverdelingen volgens de taal of het militair statuut leiden tot lichte, zij het statistisch significante verschillen; deze mogen echter vanuit een klinisch standpunt verwaarloosd worden, gezien de onvoldoende nauwkeurigheid van de gebruikte meetmethodes en de grote spreiding van de normen.

ABSTRACT

The mean, the standard deviation and the reproducibility of clinical measurements of the trunk mobility (Schober's test, Macrae and Wright's test, an extension test, a flexion-extension index, a modified Moll and Wright's test and the hand shift test) were assessed in military recruits, both female and male, 15 to 30 years old.

The flexion-extension index is to be preferred to the separate measurement of flexion or extension. For the lateroflexion, the hand shift method is more accurate and reproducible than the modified Moll and Wright's test.

Between 15 and 30 years, no influence of age on the mobility of the trunk was observed. Subgroups according to language or military status showed light but statistically significant differences, which may be overlooked regarding the relative crudeness of the methods and the broad scatter of the normal values.

BIBLIOGRAPHIE

- BRIHAYE, C. Etude de grandeurs biométriques dans un groupe de recrues; comparaison avec des données antérieures. Mémoire, ULB, Bruxelles, 1981.
- DAGNELIE, P. Théorie et méthodes statistiques, vol. 2, Presses Agronomiques, Gembloux, 1970.
- DUNHAM, W.F. Ankylosing spondylitis. Measurement of hip and spine movements. Brit. J. Phys. Med., 1949; 12: 126 - 9.
- EVENS, L. Communication personnelle, 1982.
- LOEBL, W.Y. Measurement of spinal posture and range of spinal movement. Ann. Phys. Med., 1967; 9: 103 - 10.
- MACRAE, I.F., WRIGHT, V. Measurement of back movement. Ann. Rheum. Dis., 1969; 28: 584 - 9.
- MOLL, J.M.H., WRIGHT, V. Normal range of spinal mobility. Ann. Rheum. Dis., 1971; 30: 381 - 6.
- SCHOBBER, P. Lendenwirbelsäule und Kreuzschmerzen. Münch. Med. Wschr., 1937; 84: 336 - 8.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le Med Col EVENS de nous avoir permis d'effectuer les mesures au Centre de Recrutement et Sélection, le Med Lt Col DALEMONT et le Dr VAN CAMPENHOUT de nous avoir autorisé l'accès à leur Service de Radiologie ainsi que les médecins et kinésistes du Service de Révalidation et Rhumatologie de la Clinique St-Pierre à Ottignies pour leur collaboration à l'étude de la reproductibilité des méthodes. Nos remerciements vont également à Mme C. REUTELER qui a dactylographié le manuscrit, et à Mlle C. Octors pour le travail photographique.