Arab Gulf J. Scient. Res., **14** (2), pp. 483-500 (1996)

Evaluation of the General Nutritional Status by Using Anthropometric Measurement for Female Students Population in Algeria

Djilali Larbaoui

Department of Human Nutrition, Institute of Agricultural Sciences, P.O.Box 307, Tiaret 14000, Algiers, Algeria

ABSTRACT. The anthropometric data collected in this study were used to determine general nutritional status for 362 female students population aged from 19 to 26 years, to test the statistical characteristics and correlations of various BMIs reported in the literature. BMI that is independent of stature (r = 0) and still highly correlated to weight (r=0.96) was found in this study to be W/S^2. This BMI was also highly correlated to measured and calculated estimates of body composition including arm muscle area, arm fat area (r = 0.96) and arm circumference (r = 0.81). When we used this BMI to evaluate the general nutritional status for this sample, we noticed that 12.43% suffered from undernutrition and 66.03% had normal weight, but with decreased arm muscle area, and 21.54% appeared increased in the weight. The chief reason of this is an unnaturated increase of arm fat area in the body.

References

Chumlea, C., Roche, A., Siervogel, R., Knittle, J. and **Webb, P.** (1981) Adipocytes and adiposity in adults, *Am. J. Clin. Nutr.*, **34:** 1798-1803.

FAO/WHO/UNU (1986) Besoins énergétiques et besoins en protéines: Rapport d'une consultation conjointe d'experts FAO/WHO/UNU, Rapport technique N°124, WHO (Geneve).

Florey, C. (1970) The interpretation of ponderal index and other weight-height ratio in epidemiological studies. *J. Chronic. Dis.*, **23:** 93-103.

Frisancho, A. (1981) New norms of upper limb fat and muscle area for assessment of nutritional status. *Am. J. Clin. Nutr.*, **34:** 2540-2525.

Gurney, J. and **Jelliffe, D.** (1973) Arm anthropometry in nutritional assessment: Normogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. Am. J. *Clin. Nutr.*, **26:** 912-915.

Heymsfield, S., McManus, C., Smith, J., Stevens, V. and **Nixon, D.** (1982) Anthropometric measurements of muscle mass, revised equations for calculating bone-free arm muscle area, *Am. J. Clin. Nutr.*, **36:** 680-690.

Heymsfield, S., Stevens, V., Noels, R., McManus, C., Smith, J. and **Nixon, D.** (1982) Biochemical composition of muscle in normal and semistarved human subjects: relevance to anthropometric measurements. *Am. J. Clin. Nutr.*, **36:** 131-142.

Miccozzi, M., Albanes, D., Jones, D. and **Chumlea, W.** (1986) Correlations of body mass indices with weight, stature and body composition in men and women in N.H.A.N.E.S. IandII, *Am. J. Clin. Nutr.*, **44:** 725-731.

Roche, A.F., Siervogel, R.M., Chumlea, W. and **Webb, P.** (1981) Grading body fatness from limited anthropometric data. *Am. J. Clin. Nutr.*, **34:** 2831-38.

Roche, A.F. (1984) Anthropometric methods, new and old, what they tell us. *Inter. J. Obst.*, **8:** 609-623.

Shneour, E. (1975) *Le cerveau et la faim.* Editions strock, (Paris), 280 p.

Vague, J. (1974) Diététique des maladies de la suralimentation et de la sous-alimentation: obésité et maigreur, in guide pratique de diététique. Bour, H. et Derot, M., Editions J.B. Baillere (Paris), 557-573 pp.

Waterlow, J. (1989) Observations of the FAO's methodology for estimating the incidence of undernutrition. *Food and Nutr. Bull.*, **11:** 2-13.

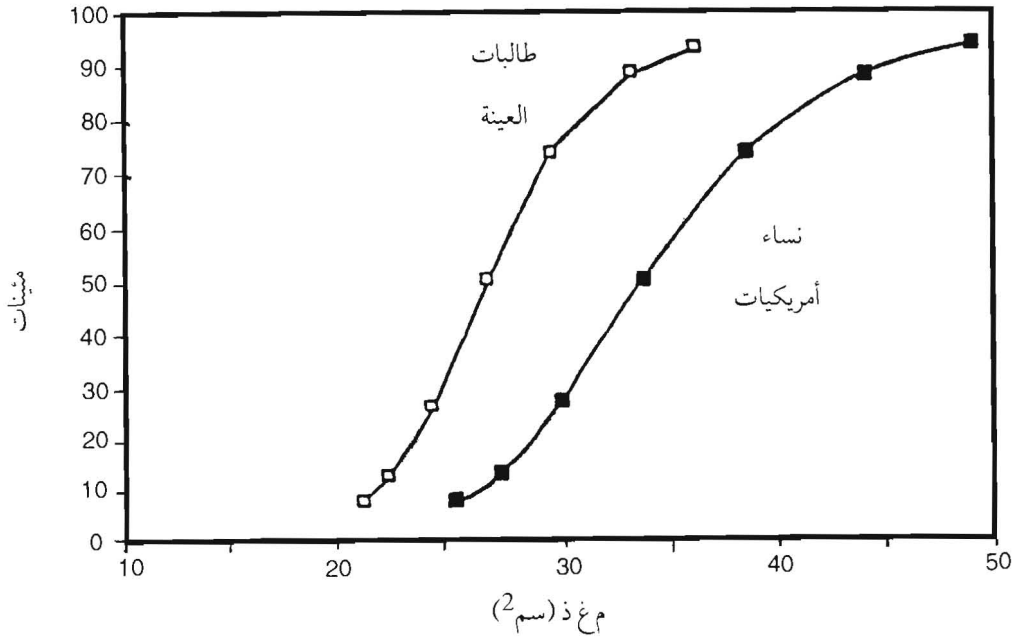
World Health Organisation (1970) L'état nutritionnel des populations: Manuel sur l'appréciation anthropométrique: sa tendance, N° 29, *Bull. Nutr.* W.H.O.

(Received 09/07/1994;
in revised from 11/07/1995)

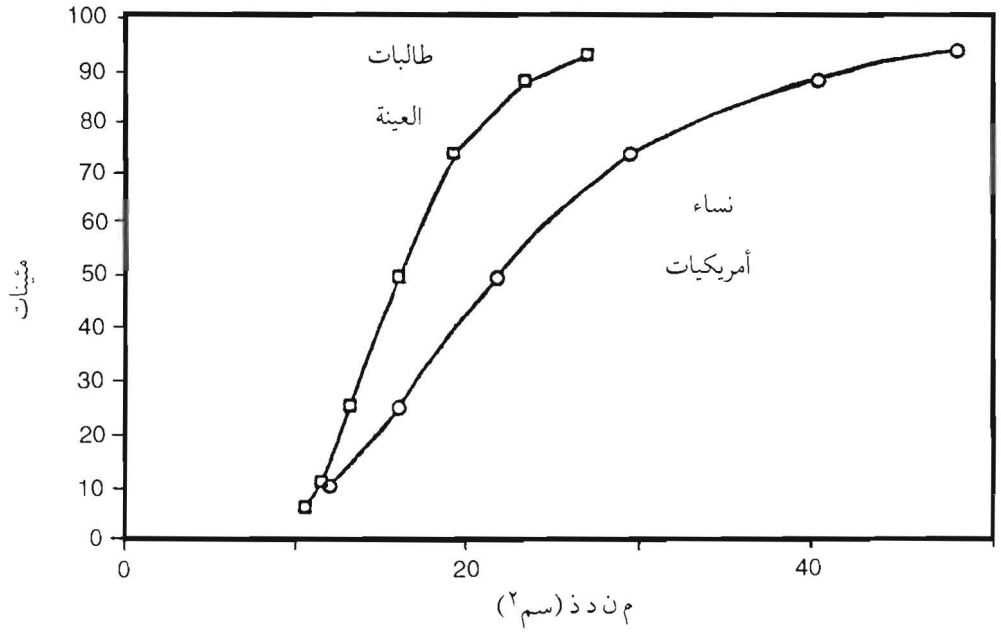
وأهم ما يمكن ملاحظته في هذه الفئة هو زيادة شديدة في الوزن سببها الرئيسي ارتفاع مفرط للكتلة الدهنية في الجسم .

وبعد مقارنة للتوزيعات التكرارية المتجمعة لـ (م ع ذ) و (م ن د ذ) لدراستنا بالتوزيعات التكرارية المتجمعة للنساء الأمريكيات (شكل 3 و 4) يظهر لنا جلياً الإنخفاض الملحوظ للكتلة الخالية من الدهن المرفوق بانخفاض للكتلة الدهنية لكن بدرجة أقل ، كما نلاحظ أيضاً بأن الطالبات المصنفات ضمن اللائي لهن وزن طبيعي يتميزن بكتلتين خالية من الدهن ودهنية أقل من تلك التي يتميز بها المجتمع الإحصائي المرجعي (النساء الأمريكيات) ، الشيء الذي أدى ببعض الباحثين (Waterlow 1989) إلى التشكيك في مدى صحة تطبيق القيم المرجعية الخاصة بالمجتمعات الغربية على مجتمعات من الدول النامية ، لأن الكثير من الدراسات قد بينت بأن حوالي نصف المجتمع الذي يبدو في صحة جيدة وبوزن طبيعي له مؤشرات للكتلة الجسمية أقل من القيم المعيارية المرجعية (Reference standard values) ، ولهذا السبب نصح الكثير من الباحثين بتخفيض هذا المعيار إلى مستوى يتلاءم مع التوزيعات المرجعية الخاصة بالبلدان النامية ، وبهذا نستطيع تقدير ومعرفة درجة شدة نقص التغذية في مجتمعات هذه الدول .

تاريخ إستلام البحث : ٠٩/٠٧/١٩٩٤م
تاريخ إعداده النهائي للنشر : ١١/٠٧/١٩٩٥م



شكل 3 . التوزيع التكراري المتجمع لـ (م ع ذ) في دراستنا وفي المجتمع المرجعي الأمريكي



شكل 4 . التوزيع التكراري المتجمع لـ (م ن د ذ) في دراستنا وفي المجتمع المرجعي الأمريكي

الحسابي (± ح م) لـ (م ن د ذ) فيقع بين قيمتي (م ن د ذ) المرجعية في المئين 10 والمئين 25 ، مما يدل على أن هؤلاء الطالبات يعانين من نقص شديد في الكتلة الخالية من الدهن ومعتدل في الكتلة الدهنية للجسم ، وبما أن بعض الباحثين (Frisancho 1981) قد أكد بأن نقص التغذية يكون في أسوء حالاته عندما تكون (م ع ذ) أصغر من قيمتها (الطبيعية) المرجعية في المئين 5 ، فإننا نستطيع أن نقول بأن هذا المشكل التغذوي يصيب 45 طالبة من عينتنا أي ما يعادل 12.43% من المجتمع الكلي . وفي الفئة الثالثة المتميزة بـ 24 > (و/ ط²) > 19 نلاحظ وزناً طبيعياً لدى 239 طالبة (66.03%) مع متوسط حسابي (± ح م) لـ (م ع ذ) يقع بين قيمتي (م ع ذ) المرجعية في المئينين 5 و 10 ، أما المتوسط الحسابي (± ح م) لـ (م ن د ذ) فهو يساوي تقريباً قيمة (م ن د ذ) في المئين 25 . ما نلاحظه في هذه الفئة هو النقص الشديد للكتلة الخالية من الدهن والمعتدل للكتلة الدهنية بالرغم من أن هؤلاء الطالبات قد صنفن ضمن اللائي لا يشكين من سوء التغذية اعتماداً على المجتمع النسوي الأمريكي كمرجع للمقارنة . ونجد في الفئة الرابعة حيث 29 > (و/ ط²) > 24 بأن 68 طالبة (18.78%) يشكين من زيادة خفيفة إلى معتدلة في الوزن مع متوسط حسابي (± ح م) لـ (م ع ذ) و (م ن د ذ) يقعان بين قيمتي هاتين الأخيرتين في المئينين 25 و 50 بالنسبة للمجتمع المرجعي . إذن فبالرغم من هذه الزيادة الطفيفة في الوزن إلا أن الكتلتين الخالية من الدهن والدهنية بقيتا دائماً دون المتوسط مقارنة بالمجتمع المرجعي . أما في الفئة الخامسة والأخيرة المعرفة بـ (و/ ط² أكبر من 29) فقد لاحظنا بأن 10طالبات (2.76%) يعانين من زيادة شديدة في الوزن مع متوسط حسابي (± ح م) لـ (م ع ذ) يقع بين قيمتي (م ع ذ) المرجعية في المئينين 50 و 75 ، ومتوسط حسابي (± ح م) لـ (م ن د ذ) يقع بين قيمتي (م ن د ذ) المرجعية في المئينين 75 و 90 ،

جدول 6 . ومتوسطات (م ع ذ) ، (م ن د ذ) ، (م م ذ) و (س ط ج) حسب المئينات بالنسبة لدراستنا

مئينات / مؤشرات	10	25	50	75	90	95
(م ن د ذ) (سم^2)	10.26	12.13	14.38	16.64	20.66	28.10
(م ع ذ) (سم^2)	27.19	27.01	26.47	27.64	27.62	27.90
(س ط ج) (سم)	1.02	1.20	1.40	1.54	1.91	2.20
(م م ذ) (سم)	21.62	22.11	22.59	23.54	24.56	26.90

أما الوضع التغذوي العام لطالبات عينة الدراسة والمعرف بمختلف الحالات الوزنية حسب المؤشر (و/ ط^2) ومتوسطات (م ع ذ) و (م ن د ذ) فيظهر في الجدول 7 :

جدول 7 . الحالات الوزنية لدى الطالبات حسب فئات (و/ ط^2) وحسب متوسطات (م ع ذ) و (م ن د ذ) داخل هذه الفئات

(و/ ط^2)	ن	٪	(م ع ذ) (سم^2)	(م ن د ذ) (سم^2)	حالة الوزن
أقل من 17	6	1.66	2.87 ± 20.57	5.86 ± 12.73	نقص شديد
19 - 17	39	10.77	3.00 ± 23.32	2.22 ± 12.80	نقص خفيف إلى معتدل
24 - 19	239	66.03	3.77 ± 26.75	4.00 ± 15.88	وزن طبيعي
29 - 24	68	18.78	4.81 ± 30.55	5.59 ± 21.02	زيادة خفيفة
أكبر من 29	10	2.76	5.92 ± 37.00	13.85 ± 30.35	زيادة شديده

جدول 5 : متوسطات (م ع ذ) ، (م ن د ذ) ، (م م ذ) و (س ط ج) حسب المئينات بالنسبة للنساء الأمريكيات (19-25 سنه) . عن (Miccozzi *et al.* 1986) .

مئينات / مؤشرات	5	10	25	50	75	90	95
(م ن د ذ) (سم^2)	10.46	11.98	15.96	21.66	29.59	40.50	48.96
(م ع ذ) (سم^2)	25.38	27.38	30.26	34.06	38.77	44.39	49.40
(س ط ج) (سم)	1.00	1.10	1.40	1.80	2.40	3.00	3.40
(م م ذ) (سم)	22.10	23.00	24.70	26.50	29.00	31.90	34.50

من خلال هذا الجدول نلاحظ في الفئة الأولى بأن 6 طالبات (1.66%) يعانين من نقص شديد في الوزن (و/ ط^2 أقل من 17) ، ويبلغ المتوسط الحسابي (±ح م) لـ (م ع ذ) في هذه الفئة 20.57 ± 2.87 سم^2 وهي قيمة أصغر من (م ع ذ) في المئين 5 للتوزيع المرجعي (م ع ذ = 25.38سم^2) ، كما يقع المتوسط الحسابي (±ح م) لـ (م ن د ذ) بين قيمتي (م ن د ذ) في المئين 10 و المئين 25 للتوزيع المرجعي ، وهذا يدل على أن هذا النقص الشديد في الوزن سببه نقص في الكتلتين الخالية من الدهن والدهنية لأجسام هؤلاء الطالبات . وفي الفئة الثانية نلاحظ بأن 39 طالبة (10.77%) يعانين من نقص خفيف إلى معتدل في الوزن معرف بـ 19> (و/ ط^2)>17 ، مع (م ع ذ) أصغر من القيمة المرجعية لهذه الأخيرة في المئين 5 ، أما المتوسط

تقييم الوضع التغذوي العام للطالبات بواسطة المؤشر (و/ ط2) :

يبلغ المتوسط الحسابي (± ح م) لـ (و/ ط^2) المقدار 22.06 ± 2.86 كلغ/ سم^2 مع تراوح بلغ حده الأدنى 16.43 كلغ/ سم^2 وحده الأعلى 34.88 كلغ/ سم^2 ، ويبين الجدول 4 الحدود المرجعية للمؤشر (و/ ط^2) المقترحة من طرف اللجنة المشتركة من المنظمة العالمية للأغذية والزراعة (FAO) ومنظمة الصحة العالمية (WHO) وجامعة الأمم المتحدة (UNU) (FAO/WHO/UNU 1986) من أجل تعريف وتقييم الوضع التغذوي العام لدى النساء .

جدول 4 . حدود (و/ ط^2) لتقييم الوضع التغذوي العام لدى النساء البالغات

	نقص في الوزن			وزن طبيعي	زيادة في الوزن		
(و/ ط^2)	شديد	17	خفيف	19 — 21 — 24	خفيفه	29	شديدة

أما متوسطات (م ع ذ) و (م ن د ذ) حسب المئينات (Percentiles) داخل فئات (و/ ط^2) بالنسبة لدراستنا وبالنسبة لدراسة أجريت في أمريكا والتي سنتخذها كمرجع للمقارنة فهي ممثلة كما يلي (جدول 5 و 6) :

جدول 3 . معاملات ارتباط (و/ ط^2) ، (و/ ط) و (و/ ط$^{1.5}$) مع الوزن والطول حسب فئات (س ط ج)

مئينات	10 >	24 - 10	49 - 24	74 - 50	89 - 74	90 <
ن = 362	33	31	88	112	60	38
ارتباط (و/ ط^2) مع الوزن	0.96	0.95	0.95	0.95	0.97	0.96
ارتباط (و/ ط^2) مع الطول	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م
ارتباط (و/ ط) مع الوزن	0.91	0.90	0.87	0.89	0.93	0.91
ارتباط (و/ ط) مع الطول	0.11-	0.24-	غ م	0.13-	غ م	غ م
ارتباط (و/ ط$^{1.5}$) مع الوزن	0.84	0.82	0.75	0.80	0.87	0.86
ارتباط (و/ ط$^{1.5}$) مع الطول	0.16	غ م	0.22	0.17	0.21	0.18
متوسط الوزن (كلغ)	50.4	51	50.7	54.6	57.6	61.6
متوسط الطول (م)	1.58	1.56	1.56	1.57	1.55	1.57
متوسط (س ط ج) (سم)	1.02	1.2	1.34	1.56	1.90	2.54

P < 0.00001 بالنسبة لكل معامل ارتباط في الجدول .

غ م : ارتباط غير معنوي .

ضعيفاً مع الطول ($r = 0.11$. $P < 0.00001$) . وتظهر نفس درجات المعنوية فيما يخص ارتباط هذه المؤشرات الثلاثة مع مختلف القياسات الجسمانية (جدول 2) ومع الوزن والطول حسب فئات (س ط ج) (جدول 3) .

من خلال الجدول (3) نلاحظ بأن المؤشر (و/ ط^2) يرتبط ارتباطاً قوياً مع الوزن ($r = 0.95 - 0.97$) ولكنه مستقل احصائياً عن الطول ($r = 0$) ، ويرتبط المؤشر (و/ ط) ارتباطاً قوياً مع الوزن ($r = 0.87$-0.93) ، و بشكل ضعيف مع الطول ($r = 0$-(0.24)) ، أما المؤشر (و/ ط$^{1.5}$) فيرتبط ارتباطاً قوياً مع الوزن ($r = 0.75 - 0.87$) وهو كذلك ضعيف الإرتباط مع الطول ($r = 0$-0.21) .

وهذا يعني بأن كل مؤشرات الكتلة الجسمية لها علاقة ارتباط قوية مع الوزن ولكن على درجات مختلفة إلا المؤشر (و/ ط2) الذي أبدى استقلالا كاملا عن الطول وأقوى علاقة ارتباط مع الوزن ، وهذا هو الشرط الأساسي اللازم كي نختار هذا المؤشر لغرض تقييم الوضع التغذوي العام لطالبات العينة . وهذا المؤشر يختلف عن ذاك الذي استعمله الباحث مايكوزي وزملاؤه (Miccozzi *et al.* 1986) لتقييم الوضع التغذوي العام للنساء الأمريكيات وهو (و/ ط$^{1.5}$) ، وهذا الإختلاف يرجع ربما إلى علاقة الإرتباط بين الوزن والطول في تلك الدراسة ($r = 0.21$. $P < 0.001$) وهي أضعف من تلك الموجودة بينهما في دراستنا ($r = 0.40$. $P < 0.00001$) ، مع الإشارة إلى أن للمؤشر (و/ ط^2) علاقة ارتباط قوية مع الطرق المعيارية الإستكثافيه Standard tomodensitometric methods لدراسة جسم الإنسان ، الشيء الذي جعل منه مؤشراً ذا معنى فسيولوجي هام (Roche 1981) .

جدول 2 . معاملات ارتباط مؤشرات الكتلة الجسمية BMIs مع القياسات الجسمانية

	الـوزن	الطـول	(س ط ج)	(م م ذ)	(م ع ذ)	(م ن د ذ)	م ح ± (ح م)
الوزن	1	0.40	0.50	0.79	0.65	0.63	7.61 ± 54.18
الطول	0.40	1	غ م	0.13	0.14	غ م	0.05 ± 1.56
و/ ط^2	0.96	غ م	0.52	0.81	0.66	0.66	2.86 ± 22.06
و/ ط	0.92	0.16	0.53	0.80	0.65	0.66	4.50 ± 34.55
و/ ط$^{1.5}$	0.86	0.11-	0.53	0.78	0.62	0.64	3.55 ± 27.60
و$^{1.2}$/ ط$^{3.3}$	0.75	0.29-	0.50	0.72	0.57	0.61	4.48 ± 27.41
و/ ط^3	0.70	0.35	0.48	0.70	0.55	0.58	1.94 ± 14.10
و$^{1/3}$/ ط	0.69	0.37	0.47	0.69	0.54	0.57	0.11 ± 2.40

$P < 0.00001$ بالنسبة لكل معامل ارتباط في الجدول .

م ح : متوسط حسابي . غ م : ارتباط غير معنوي .

ومـن بين (FAO/WHO/UNU 1986. Roche 1984. Gurney and Jelliffe 1973) مؤشرات الكتلة الجسمية BMIs التي أوردناها سابقاً نلاحظ بأن ثلاثة منها ترتبط ارتباطاً قوياً مع الوزن ولكن على درجات مختلفة ، إلا المؤشر (و/ ط^2) فهو يمتاز بأنه الأقوى ارتباطاً مع الوزن ($r = 0.96. p < 0.00001$) وبأنه مستقل احصائياً عن الطول ($r = 0$) . ويـرتبـط (و/ ط) ارتـبـاطـاً قـوياً مع الـوزن ($r = 0.92. p < 0.00001$) ولكـن ارتباطـه ضعيـف مـع الطـول ($r = 0.16 . p < 0.00001$) . أمـا (و/ ط$^{1.5}$) فـيرتبـط ارتـباطـاً قـويـاً مـع الـوزن ($r = 0.86. P < 0.00001$) وارتبـاطـاً

من خلال هذا الجدول يصبح بامكاننا اختيار مؤشر الكتلة الجسمية المناسب لتقييم الوضع التغذوي العام ، وهذا بتوفر الشروط التالية :

1- يجب أن يكون هذا المؤشر مستقلا إحصائياً عن الطول .

2- أن يكون ذا ارتباط جيد مع الوزن والقياسات الجسمانية (Florey 1970) .

ولغرض تقدير الكتلة الخالية من الدهن والكتلة الدهنية في الجسم يمكن استعمال مؤشرين آخرين هما سماكة الطية الجلدية للعضلة مثلثة الرؤوس ومحيط منتصف الذراع (Miccozzi 1986. Roche 1981) . وقد بلغ المتوسط الحسابي (±ح م) لـ (س ط ج) المقدار 1.59 ± 0.43سم مع حدود تتراوح ما بين 0.9سم و 4 سم ، وحسب التوزيع التكراري المتجمع لهذا القياس فإن حوالي 2.5٪ من الطالبات لهن (س ط ج) تقل عن 1سم ، وحوالي 50٪ لهن (س ط ج) تقل عن 1.50سم ، بينما تقل هذه الأخيرة عن 2.40سم عند حوالي 95٪ منهن .

تعتبر سماكة الطية الجلدية للعضلة مثلثة الرؤوس مؤشراً جيداً لتقدير كمية النسيج الدهني في الجسم لدى المرأة بخاصة ، إلا أنها كثيرة التعرض للأخطاء أثناء قياسها . ويبلغ المتوسط الحسابي (±ح م) لمحيط منتصف الذراع 23.44 ± 2.19سم مع حد أدنى يساوي 18.50سم وحد أعلى يساوي 36سم ، وحسب التوزيع التكراري المتجمع نلاحظ بأن حوالي 2.5٪ من الطالبات لهن (م م ذ) أقل من 19.50سم وهو أقل من 23سم عند حوالي 50٪ منهن ، بينما لا يتعدى 27سم عند حوالي 95٪ منهن . هذا ويجب أن نشير كذلك إلى وجود مؤشرات أخرى تتميز بمعنوية بيولوجية عالية إذا ما أستعملت للتعبير عن تكوين الجسم (Body composition) وهذه المعنوية أعلى من تلك التي يتميز بها الوزن والطول .

تقل عن 41 كلغ ، وتقل أوزان حوالي 50٪ منهن عن 53كلغ ، بينما تقل أوزان حوالي 95٪ منهن عن 67 كلغ . أما المتوسط الحسابي (±ح م) للطول فقد بلغ المقدار 1.56 ± 0.05 م مع حدود تراوحت ما بين 1.37م و 1.82م . وحسب التوزيع التكراري المتجمع فإن الطول أقصر من 1.46م لدى حوالي 2.5٪ من الطالبات ، وهو أقصر من 1.57م لدى 50٪ منهن ، بينما يقل طول حوالي95 ٪ منهن عن 1.66م . مع الإشارة إلى أن علاقة الإرتباط بين الوزن والطول معنوية ($r = 0.40$. $p < 0.00001$) كما أن بإمكاننا مقارنة أوزان أشخاص مختلفي الطول باستخدام النسبة (و/ ط) و اعتماداً على معيار مرجعي واحد (FAO/WHO/UNU 1986) ، ومعرفة حساسية هذه النسبة بواسطة العلاقة الموجودة بين الوزن والطول ، مع الذكر بأن النسبة (و/ ط) قد أصبحت ذات فائدة كبيرة نظراً للإستقلال الإحصائي (Statistical independence) الموجود بين الطول ومختلف تغيرات الوزن عند الشخص البالغ (Roche 1984) . أما علاقات ارتباط مؤشرات الكتلة الجسمية BMIs المذكورة سالفاً بالوزن والطول فكانت على النحو الذي يظهر في الجدول 1 :

جدول 1 . معاملات ارتباط مختلف مؤشرات كتلة الجسم مع الوزن والطول

	و	ط	(و/ ط^2)	(و/ ط)	(و/ ط$^{1.5}$)	(و$^{1.2}$/ ط$^{3.3}$)	(و/ ط^3)	(و$^{1.3}$/ ط)
و	1 *	0.40 *	0.96 *	0.92 *	0.86 *	0.75 *	0.70 *	0.69 *
ط	0.40 *	1 *	0.026 غ م	0.16 غ م	0.11- غ م	0.29- غ م	0.35- غ م	0.36- غ م

* : ارتباط ذو معنوية عالية ($p < 0.00001$) .

غ م : ارتباط غير معنوي .

بالإضافة إلى ذلك قمنا بحساب مؤشري مساحة النسيج الدهني في الذراع (Arm fat area) ومساحة عضلة الذراع (Arm muscle area) باستعمال طريقة جورناي وجيليف (Gurney and Jelliffe 1973) معتمدين في نفس الوقت على التعديلات (Modifications) التي أدخلها هيمزفيلد وزملاؤه (Heymsfield *et al.* 1982) على المؤشر الذي يدل على مساحة عضلة الذراع وقد تم التحليل الإحصائي باستخدام

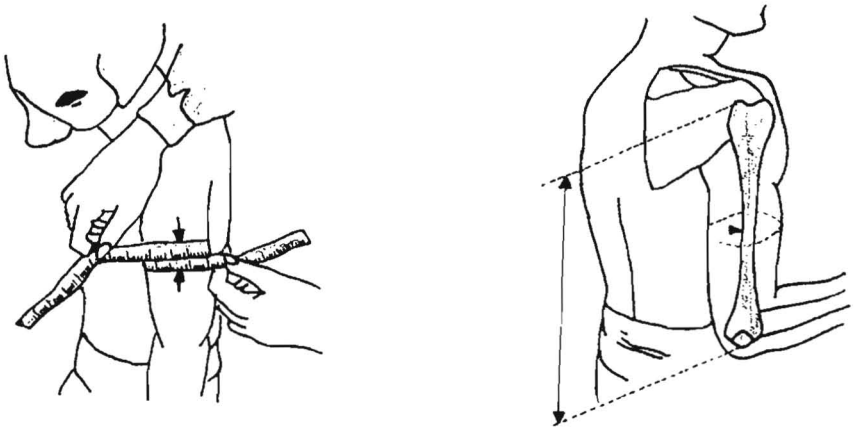
$$(\text{م ع ذ}) = \frac{[(\text{م م ذ}) - 3.14 \times (\text{س ط ج})]^2}{4 \times 3.14} - 6.5(\text{سم}^2) .$$

بالنسبة للنساء .

اختبار «ت» (Student t) ، اختبار التباين (Test about variance) ، اختبار كاي تربيع (Schisquare test) و معاملات الإرتباط لبيرسون (Pearson correlation) ، وذلك بغية الحصول على علاقات الإرتباط الموجودة بين مؤشرات الكتلة الجسمية والقياسات الجسمانية ، كما تم اختيار المؤشر الذي يتوفر فيه شرط الإستقلال الإحصائي عن الطول والإرتباط القوي مع الوزن بغية تقييم الوضع التغذوي العام لدى طالبات هذه العينة .

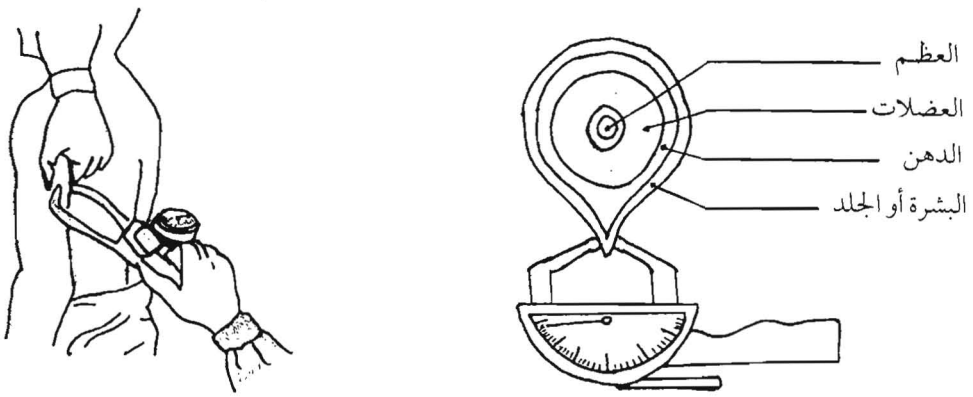
النتائج والمناقشة

يعتبر الوزن والطول من القياسات الجسمانية الأساسية المستخدمة في تقييم الوضع التغذوي العام لمجتمع بشري ما لأنهما أقل عرضة للأخطاء القياسية Measurement errors خاصة عند البالغين (Miccozzi *et al* . 1986) . وقد بلغ المتوسط الحسابي (±ح م = الإنحراف المعياري) لوزن الطالبات المقدار 54.18 ± 7.61 كلغ مع تراوح حده الأدنى 37.5 كلغ وحده الأعلى 86 كلغ . وحسب التوزيع التكراري المتجمع للوزن (Cumulative frequency distribution) فإن أوزان حوالي 2.5٪ من الطالبات



شكل 1 . تحديد منطقة منتصف الذراع وكيفية قياس محيط الذراع .

كما قسنا أيضاً سماكة الطية الجلدية للعضلة مثلثة الرؤوس (س ط ج) Triceps skinfold في نفس ظروف قياس محيط منتصف الذراع باستخدام جهاز خاص Skinfold caliper من النوع "HARPENDEN" بغية تقدير كثافة النسيج الدهني في الجسم (شكل 2) . كما تم حساب عدة مؤشرات أخرى تعبر عن تكوين الجسم وهي : (و/ ط^{2} = Quetlet index) ، (و$^{1.3}$ / ط = Pronderal index) ، (و/ ط^{3} = Roher index) ، (و$^{1.2}$ / ط$^{3.3}$ = Fels index) ثم (و/ ط) و (و/ ط$^{1.5}$) .



شكل 2 . توضيح مكونات نسيج الذراع وكيفية قياس النسيج الدهني حول الذراع كدلالة على قياس كمية النسيج الدهني في الجسم .

دقة عن الطريقتين الأخريين إلا أنها هي المثلى في الدراسات الوبائية (Epidemiological studies) نظراً لسهولتها وقلة تكاليفها (Roche *et al.* 1981, WHO 1970).

المواد والطرق

يتكون المجتمع الإحصائي (Population) الذي كان محل دراستنا من عينة عشوائية عددها 362 طالبة جامعية على عمر 19-26 سنه تم اختيارهن بجامعة تيارت بالغرب الجزائري في شهر يناير 1994 باستخدام طريقة العينة العشوائية البسيطة (Simple random sampling) بحيث اعتبرنا جميع طالبات الجامعة المجتمع الإحصائي الكلي الذي اخترنا منه هذه العينة وذلك بأن أعطينا لكل طالبة رقما متسلسلا من صفر إلى (م-1) حيث م حجم المجتمع الإحصائي ، وجعلنا هذه الأرقام من نفس العدد من المنازل حسب العدد الكلي للطالبات ، وتم الإختيار باستعمال أسلوب السحب بدون إرجاع اعتماداً على جدول الأرقام العشوائية (Random numbers) . وقد قمنا بعدة قياسات جسمانية (Anthropometric measurements) منها الوزن (و) Weight والطول (ط) Stature اللذان تم قياسهما لدى الطالبات وهن يرتدين ملابس خفيفة وبدون أحذية بواسطة ميزان دقيق من النوع Detecto.N.Y, 140 kg المستعمل لدى المنظمة العالمية لرعاية الطفولة (UNICEF) لقياس وزن وطول الأطفال ، ثم محيط منتصف الذراع (م م ذ) (Mid arm circumference) حيث قمنا في أول الأمر بتحديد منطقة منتصف الذراع ثم قسناه في نفس المنطقة دون الضغط على أنسجة الذراع الرخوة (شكل ١) .

كأمراض القلب والشرايين وارتفاع الضغط ، وتنتشر هذه الإصابات بكثرة في البلدان الغنية التي يسهل فيها اقتناء ما يحتاجه الفرد من الأغذية نتيجة لإرتفاع دخل الفرد فيها . أما نقص التغذية فيتميز بانخفاض ملموس في كُتلة الجسم الخالية من الدهن (Lean body mass) ، والكتلة الدهنية ، بالإضافة إلى إنخفاض في النمو البدني والعقلي للشخص المصاب وخاصة في مرحلة الطفولة ذلك لأن أي نقص تغذوي يحدث في سن مبكرة يكون ذا نتائج سلبية يصعب أو يستحيل تصحيحها فيما بعد (Shneour 1975) . أما عند الأشخاص البالغين فإن لنقص التغذية أثرا كبيراً على صحتهم لأنه يقلل من قدراتهم الإنتاجية وطاقتهم على العمل ، كما يقلل من قدرة الجسم على مقاومة الأمراض وظهور عدة مشاكل عند المرأة الحامل كالإجهاض مثلاً (Vague 1974) .

ويمكن تقدير الوضع التغذوي العام بطريقة بيولوجية أو سريرية (إكلينيكية) أو بواسطة القياسات الجسمانية ، لذا فقد افترض هيمزفيلد وزملاؤه (Heymsfield *et al.* 1982) بأن منتصف الذراع دائري الشكل وأن الأنسجة الدهنية تحت الجلد متجانسة التوزيع على كل مساحة منتصف الذراع ، مع إهمال قطر العظم ، فَوَجَد أن مساحة عضلة الذراع (م ع ذ) ومساحة النسيج الدهني في الذراع (م ن د ذ) مؤشران يرتبطان ارتباطاً قوياً مع الإختبارات الكيموحيوية ، الشيء الذي أعطاها المعاني والصفات التالية : ترتبط (م ع ذ) ارتباطاً قوياً مع كتلة عضلات الجسم الكلية ، وترتبط (م ن د ذ) ارتباطاً قوياً مع كتلة الدهن الكلية في الجسم (Chumlea *et al.* 1981. Heymsfield *et al.* 1982) . وبهذا فإن باستطاعتنا استخدام (م ع ذ) و (م ن د ذ) لتكشفا بسهولة عن آثار سوء التغذية على الكتلتين العضلية والدهنية في الجسم ، وهذا هام لتقييم الحالة التغذوية العامة لدى المجتمعات البشرية . وقد استعملت هذه الطريقة لغرض تقييم الحالة التغذوية العامة لدى عينة من الطالبات . إنها طريقة تقل

تقييم الوضع التغذوي العام باستعمال القياسات الجسمانية لدى عينة من النساء في الجزائر

جيلالي العرباوي

قسم تغذية الإنسان - معهد العلوم الفلاحية
ص .ب (307) - تيارت 14000 - الجزائر

الملخص : أجريت هذه الدراسة لغرض تقييم الوضع التغذوي العام بواسطة القياسات الجسمانية لدى عينة من 362 طالبة جامعية تراوحت أعمارهن بين 19 و 26 سنة ، تم فيها اختبار الخصائص الإحصائية وعلاقات الإرتباط الموجودة بين هذه القياسات وبين مؤشرات الكتلة الجسمية BMIs ، فكان (و/ ط^2) هو المؤشر المستقل إحصائيا عن الطول ($r = 0$) ولكنه الأكثر ارتباطا مع الوزن ($r = 0.96$) ، كما وجد أن هذا المؤشر يرتبط جيداً بالقيم المقاسة والمحسوبة المعبرة عن تكوين الجسم مثل مساحة عضلات الذراع ($r = 0.66$) ، ومساحة النسيج الدهني في الذراع ($r = 0.66$) ومحيط منتصف الذراع ($r = 0.81$) . باستعمال مؤشر الكتلة الجسمية (و/ ط٢) للدلالة على الوضع التغذوي العام لدى طالبات هذه العينة ، وُجد أن 1.66٪ من الطالبات يعانين من نقص شديد في التغذية ، و 10.77% يعانين من نقص خفيف إلى معتدل في التغذية ، وأن 66.03٪ منهن يتمتعن بوزن طبيعي ولكن مع انخفاض ملحوظ في الكتلة الخالية من الدهن ، كما وُجد أن 21.54٪ منهن تعاني من زيادة في الوزن كان سببها الرئيسي ارتفاع غير طبيعي لكتلة الدهن في الجسم .

المقدمة :

تكمن أهمية تقييم الوضع التغذوي العام لمجتمع بشري ما في تقدير نسبة انتشار (Prevalence) سوء التغذية الناتج عن نقص في التغذية Undernutrition أو فرط فيها Overnutrition . ويتميز فرط التغذية عادة بزيادة في الوزن نتيجة ارتفاع كمية النسيج الدهني في الجسم والذي كثيراً ما يكون مرتبطاً بالإصابة بعدة أمراض