

## الفصل الثاني

### بنية الجسم

#### 2 - 1 تقويم بنية الجسم:

الاعتماد على مقياس الوزن على أنها علامة لبنية الجسم لا يمثل الصورة الكاملة، ويجب أن يكون الاهتمام بمعرفة نسبة الدهون في الجسم، وليس بوزن الجسم فقط. الكمية القليلة من الدهون ضرورية للجسم، فهي تخدم بعض الوظائف الفيزيولوجية مثل حماية أعضاء الجسم، وهي تحفظ الفيتامينات الذائبة في الدهون (A D K E) وتحفظ الطاقة. تشير بنية الجسم إلى تركيبته بالنظر إلى كتلة الدهون، والكتلة غير الدهنية أو اللحمية التي تشمل: الأنسجة الحية، والعضلات، والعظام، وأعضاء الجسم. وتعد النسبة القصوى للدهون مع الكتلة اللحمية هي مؤشر مهم لمستوى اللياقة.

مع أن هناك تغييرات شخصية معتبرة في شكل الجسم وتوزيع الدهون، إلا أن تراكم الدهون عند النساء أكثر من الرجال. وهناك زيادة تدريجية في كمية الدهون كلما تقدم الإنسان في العمر لكلا الجنسين. فبالنسبة للنساء يكون توزيع الدهون بانتظام على كامل الجسم مع التركيز على الأطراف السفلية، وفي المقابل، تتراكم الدهون عند الرجال بصورة أكبر في الجذع وبصورة أقل في الأطراف.

ولتقويم بنية جسمك، ينبغي عليك قياس المؤشرات الأربعة الآتية:

1. مؤشر كتلة الجسم: نسبة وزن الجسم مقسمة على مربع الطول (بالمتر).
2. مجموع خمس طيات: هناك خمس مواضع في الجسم يلزم فيها قياس سماكة الدهون تحت الجلد.



أ. طية عضلة الذراع الثلاثية الرؤوس: يلزم قياسها من خلف الذراع في الوسط بين الكتف والمرفق، شكل رقم (1 - 2).



شكل رقم (2 - 1) قياس سماكة الدهون لطية عضلة الذراع ثلاثية الرؤوس

ب. طية عضلة الذراع ذات الرأسين: يلزم قياسها من الذراع العلوي في المنتصف بين الكتف والمرفق، بحيث تكون راحة اليد مواجهة للأمام، شكل رقم (2 - 2).



الشكل رقم (2 - 2) قياس سماكة الدهون لطية عضلة الذراع ذات الرأسين

ج. طية ما تحت الكتف: ترفع الطية بمقدار 1 سم من تحت زاوية الكتف  
شكل رقم (3 - 2).



الشكل رقم (3 - 2) قياس الدهون لطية ما تحت الكتف

د. طية أعلى الحوض: يؤخذ هذا القياس على بعد 3 سم فوق الحوض عند الخط النصفي للجسم، بينما تكون ذراع الشخص بعيدة عن جسمه، شكل رقم (4 - 2).



الشكل رقم (4 - 2) قياس سماكة الدهون لطية أعلى الحوض



هـ. طية وسط بطة الساق: ترفع طية منتصف بطة الساق بينما تكون الساق مرتخية فوق عتبة، والركبة مثنية بزاوية 90 درجة، شكل رقم (2 - 5).



3. حزام الخصر (البطن): خذ قياس الخصر بواسطة شريط قياس عندما يكون الشخص مبعداً يديه عن جسمه ومرتخياً، وينبغي أن يكون الشريط مشدوداً حول الخصر عند أخذ القياس، شكل رقم (2-6).



الشكل رقم (2 - 6) قياس حزام الخصر بواسطة شريط قياس



4. مجموع القياسات الثنائية: خذ طية ما تحت الكتف وطية أعلى الورك، وهذان القياسان يمكن أخذهما من القياسات الخماسية التي تم تحصيلها.

## 2 - 2 إجراءات قياس طيات الجلد:

يمكن استخدام أداة المسماك لقياس النقاط جميعها على الجانب الأيمن. وأثناء عملية القياس يلزم أن يكون الشخص مسترخياً تماماً. أمسك الجلد مع الشحم الواقع بين الإبهام والأصابع، وبينما تمسك الجلد حرر مقبض المسماك وانتظر لثانيتين ثم اقرأ القياس. بعد عمل القياسات لهذا الجانب قم بأخذ القياسات للجانب الأيسر ثم سجل متوسط القراءة لكل موضع. إن كان الفرق بين القراءتين لموضع معين أكبر من 0.4 ملمتر خذ قياساً ثالثاً وسجل القياسين المتقاربين.

## 3 - 2 الإجراءات العملية والأمثلة:

بعد أخذ القياسات جميعها، يمكن استخدام المؤشر (جدول رقم 1) للتقويم الشامل لبنية الجسم:

$$1. \text{ مؤشر كتلة الجسم (BMI): } \frac{\text{وزن الجسم (كيلو)}}{[\text{الطول (متر)}]^2}$$

مثال: الطول = 180 سم = 1.8 متر

الوزن = 81 كغم.

$$\text{مؤشر كتلة الجسم (BMI): } 25 = \frac{18}{3.24} = \frac{81}{(1.8)^2}$$

الرقم 25 يمثل وزن جسمك مقارنة بطولك. في العادة، يتراوح مؤشر كتلة الجسم بين 18.5 و 24.9. وأي رقم فوق 24.9 يعدّ بدانة وأي رقم تحت 18.5 يعدّ نحافة. مع ذلك، يكسب جسم الإنسان زيادة وزن كلما كبر في العمر نتيجة لعمليات الأيض البطيئة. وكي نكون أكثر تحديداً يجب أن ننظر إلى الجدول رقم (2 - 1) لمعرفة النطاق الصحي (43).

الجدول رقم (2 - 1) النطاق الصحي لمؤشرات اللياقة البدنية

العمر بالسنتين (15 - 19)									
النوع	سمنة الدهون (م) (طنان)		حزام الخصر (سم)		سمنة الدهون (م) (5 طيات)		كتلة الجسم (كغم)		نوع الجنس
	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	
	13	11	61	67	36	25	17	18	
	14	12	63	68	40	27	18	19	
	16	13	64	64	43	28	19	19	
	17	13	65	70	46	29	19	20	
	18	14	65	72	49	31	19	20	
	19	15	66	72	51	32	20	20	
	20	15	67	73	54	33	20	21	
	21	16	67	74	56	35	20	21	
	22	17	68	75	58	36	21	21	
	23	17	68	76	61	38	21	22	
	24	18	69	77	63	40	22	22	
	26	19	70	78	66	42	22	22	
	27	21	70	79	69	44	22	22	
	29	22	71	80	72	47	23	23	
	31	24	72	81	77	51	23	23	
	33	27	72	82	83	54	24	24	
	37	28	74	84	89	61	25	25	
	42	32	77	88	97	69	26	26	
	49	42	81	95	116	82	28	28	

العمر بالسنتين (20 - 29)

التقراء	كتلة الجسم (كغم)		سماكة الدهون (مم)		حزام الخصر (سم)		سماكة الدهون (مم) (مطبات)		نوع الجنس
	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	
	18	19	37	26	61	71	13	13	13
	18	20	40	29	63	73	14	14	14
	19	21	43	30	64	75	16	16	16
	19	21	46	32	65	76	17	17	17
	20	22	49	34	65	77	18	18	18
	20	22	51	36	66	78	19	19	19
	20	22	53	38	66	79	20	20	20
	21	23	56	40	67	80	21	21	21
	21	23	58	43	68	81	22	23	22
	21	23	60	46	69	82	23	25	23
	22	24	63	49	70	83	24	27	24
	22	24	65	52	71	84	26	28	26
	22	25	69	55	72	85	27	30	27
	23	25	72	58	73	86	29	32	29
	23	26	76	62	75	87	31	35	31
	24	27	81	68	77	89	33	38	33
	25	27	86	74	78	91	36	41	36
	26	28	95	82	81	93	42	46	42
	28	30	111	94	86	97	48	54	48

## العمر بالسنتين ( 30 - 39 )

المرأة	سماكة الدهون (مم) (طياتان)		حزام الخصر (سم)		سماكة الدهون (مم) (5 طيات)		نوع الجنس
	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	
	14	14	63	75	40	28	20
	15	17	64	77	45	32	21
	17	19	65	79	48	35	22
	18	20	66	80	52	38	22
	20	22	68	81	55	41	23
	21	24	69	82	58	44	23
	23	26	70	83	61	46	24
	24	27	71	83	63	49	24
	25	29	72	85	66	52	24
	27	31	73	86	69	55	25
	28	33	74	87	72	58	25
	30	35	75	88	76	60	26
	32	37	76	89	79	63	26
	34	39	77	90	83	67	27
	36	42	79	92	88	71	28
	39	45	81	94	93	76	28
	43	48	83	96	99	82	29
	48	53	86	99	109	89	30
	59	59	91	106	128	101	32

العمر بالسنين ( 40 - 49 )

سماكة الدهون (م) (مليان)		حزام الخصر (سم)		سماكة الدهون (م) (5 طبقات)		كتلة الجسم (كغم)		نوع الجنس
أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	
14	15	65	78	43	42	83	98	
16	20	67	80	46	44	85	100	
18	22	68	82	50	47	88	102	
20	24	69	84	56	50	92	105	
21	26	70	85	65	56	99	114	
23	27	72	86	62	48	22	24	
25	29	73	87	66	51	22	25	
26	31	74	88	69	53	23	25	
28	32	75	89	73	56	23	25	
29	34	76	91	77	58	24	26	
32	35	77	92	81	60	24	26	
34	36	78	93	86	63	25	27	
37	38	80	94	90	66	25	27	
40	40	81	96	94	69	26	28	
43	42	83	98	98	72	27	28	
46	44	85	100	105	75	28	29	
50	47	88	102	113	79	29	30	
56	50	92	105	125	86	31	31	
65	56	99	114	150	97	34	32	



العمر بالسنتين ( 50 - 59 )									
النوع	سماكة الدهون (مم) (مليتان)		حزام الخصر (سم)		سماكة الدهون (مم) (5 طبقات)		كتلة الجسم (كغم)		نوع الجنس
	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	
	16	17	67	83	48	31	20	21	
	19	20	69	85	54	36	21	22	
	22	22	71	87	60	40	22	23	
	24	24	73	88	65	44	22	24	
	26	26	75	89	69	46	23	24	
	28	27	76	90	73	48	23	24	
	29	29	78	91	75	51	23	25	
	30	30	79	92	78	53	24	25	
	31	32	80	93	81	55	24	25	
	33	33	81	94	84	58	25	26	
	35	35	83	95	87	60	25	26	
	37	36	84	95	90	62	26	27	
	39	38	85	96	93	65	26	27	
	41	40	86	98	97	68	27	28	
	44	43	88	99	101	71	28	28	
	46	45	90	101	106	74	29	29	
	49	47	92	103	112	77	30	30	
	53	49	95	105	121	81	31	31	
	60	54	103	109	138	88	34	32	

العمر بالسنين (60 - 69)

سماكة الدهون (مم) (طيات)		حزام الخصر (سم)		سماكة الدهون (مم) (5 طيات)		كتلة الجسم (كغم)		نوع الجنس
أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	
16	17	66	82	45	33	20	21	
18	21	69	84	54	38	21	22	
22	23	73	87	61	41	22	23	
24	25	75	88	65	45	22	24	
25	27	77	91	67	48	23	25	
28	28	78	92	70	50	23	25	
29	29	79	92	72	52	24	25	
31	31	80	93	76	54	24	26	
33	32	81	94	80	56	25	26	
34	33	82	95	82	58	25	27	
36	34	83	96	85	59	26	27	
38	35	84	97	87	61	26	27	
40	37	85	99	93	63	27	28	
42	38	86	101	98	65	28	28	
44	40	88	103	100	69	28	28	
46	42	90	104	103	72	29	29	
49	45	93	105	112	76	30	30	
54	48	98	107	123	81	32	31	
60	55	103	112	139	91	34	33	





ومن المثال السابق نرى أنه إذا كان الرقم 25 لذكر عمره 19 عاماً، فسيكون بديناً قليلاً وسيقع في المنطقة غير الصحية (خارج المنطقة المظللة)، وإذا كان لذكر عمره 30 عاماً سيكون داخل المنطقة الصحية.

## 2. مجموع الخمس طيات:

وهي مقياس تراكم الدهون تحت الجلد التي يمكن أن تكون مؤشراً لنسبة دهون الجسم. على سبيل المثال:

طية العضلة الثلاثية	= 9.2 مم
طية العضلة الثنائية	= 8.3 مم
طية ما تحت الكتف	= 18.0 مم
طية أعلى الحوض	= 15.1 مم
طية منتصف بطة الساق	= 9.5 مم
المجموع	= 60.1 مم

حسب الجدول رقم (1 - 2)، الرقم 60.1 لذكر عمره 19 عاماً يقع خارج النطاق الصحي ولأنثى من العمر نفسه يقع الرقم ضمن النطاق الصحي.

## 3. حزام الخصر:

مثال: حزام الخصر = 86.0 سم. إن هذا الرقم يقع داخل النطاق الصحي، بالنسبة لذكر عمره 19 عاماً وخارج النطاق الصحي لأنثى بالعمر نفسه.

## 4. مجموع الطيتين:

طية ما تحت الكتف وطية أعلى الورك.	
مثال:	طية ما تحت الكتف = 18 مم
	طية أعلى الحوض = 15.1 مم
	المجموع = 33.1 مم

الرقم 1,33 مم يقع خارج النطاق الصحي بالنسبة للذكر، والأنثى بعمر 19 سنة

من الممكن أن تحصل على النسبة المثوية للشحم في جسمك عبر أخذ أربع طيات من مجموع الخمس طيات الأنفة الذكر. وبعبارة أخرى مجموع الطيات الخمس باستثناء طية بطة الساق، وبالاطلاع على الجدول رقم (2 - 2) من مؤشر العمر المناسب يمكن معرفة نسبة الشحم المثوية في جسمك.

مثال: إذا كان عمرك 19 سنة ومجموع سماكة 5 طيات يساوي 60.1 كما هو الحال في مثالنا السابق، وكانت طية بطة الساق تساوي 9.5، إذاً مجموع الطيات الأربع المطلوبة يساوي  $60.1 - 9.5 = 50.6$  مم.

إن هذا الرقم 50.6 حسب الجدول رقم (2 - 2) لذكر عمره 19 سنة يبين أن نسبة الشحم في جسمه تساوي 19% وهو في نطاق الرقم الطبيعي، حيث إن نسبة الشحم عند الرجل تساوي 15 - 20% (لغير الرياضيين) أمّا بالنسبة للإناث فإن النسبة تتراوح بين 20 - 25% وتزداد هذه النسبة في مدة الحمل والرضاعة.





43.9	41.0	38.6	37.8	39.0	35.8	30.1	28.8	110
44.5	41.5	39.1	38.4	39.7	36.4	30.6	29.4	115
45.1	42.0	39.6	39.0	40.4	37.0	31.1	30.0	120
45.7	42.5	40.1	39.6	41.1	37.6	31.5	30.5	125
46.2	43.0	40.6	40.2	41.8	38.2	31.9	31.0	130
46.7	43.5	41.1	40.8	42.4	38.7	32.3	31.5	135
47.0	44.0	41.6	41.3	43.0	39.2	32.7	32.0	140
47.7	44.5	42.1	41.8	43.6	39.7	33.1	32.5	145
48.2	45.0	42.6	42.3	44.1	40.2	33.5	32.9	150
48.7	45.4	43.1	42.8	44.6	40.7	33.9	33.3	155
49.2	45.8	43.6	43.3	45.1	41.2	34.3	33.7	160
49.6	46.2	44.0	43.7	45.6	41.6	34.6	34.1	165
50.0	46.6	44.4	44.1	46.1	42.0	34.8	34.5	170
50.4	47.0	44.8	.....	.....	.....	.....	34.9	175
50.8	47.4	45.2	.....	.....	.....	.....	35.3	180
51.2	47.8	45.6	.....	.....	.....	.....	35.6	185
51.6	48.2	45.9	.....	.....	.....	.....	35.9	190
52.0	48.5	46.2	.....	.....	.....	.....	.....	195
52.4	48.8	46.5	.....	.....	.....	.....	.....	200
52.7	49.1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	205
53.0	49.4	.....	.....	.....	.....	.....	.....	210



## 4 - 2 تطبيقات عملية عن بنية الجسم

تمرين رقم (2 - 1)

بعد الانتهاء من الفصل الثاني يتعرف الطالب على إجراء القياسات المطلوبة لمعرفة بنية جسمه ويمكن تطبيقها على غيره

الاسم:		قياس	النتيجة
الرقم:			
العمر:			
المدرس:			
الشعبة:			
الطول، (متر)			
الوزن، (كيلو)			
غير صحي	صحي	مؤشر كتلة الجسم (BMI)	
غير صحي	صحي	سماكة الدهون مجموع 5 طيات (ملي)	
		عضلة الذراع ثلاثية الرؤوس (ملي)	
		عضلة الذراع ذات الرأسين (ملي)	
		طية تحت الكتف (ملي)	
		طية أعلى الحوض (ملي)	
		طية وسط بطة الساق	
غير صحي	صحي	سماكة الدهون طيتان (مجموع طية ما تحت الكتف وطية أعلى الورك) (ملي)	
غير صحي	صحي	حزام الخصر (سم)	
		نسبة الشحوم في الجسم (ملي)	
غير صحي	صحي	المجموع	