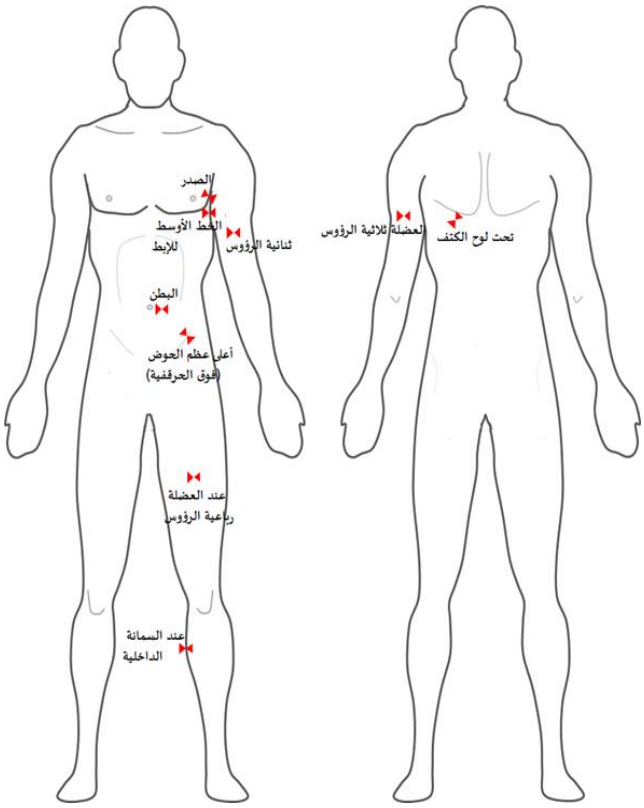
أهداف المحور

- أن يكون الطالب قادرا على تحديد مختلف مناطق الجسم المقاسة لاستخراج نسبة الدهون.
- أن يتعرف الطالب على مختلف أهم المعادلات المستخدمة في استخراج نسبة الدهون.
- أن يكون الطالب قادرا على قياس الثنايا الجلدية واستنتاج نسبة الدهون من خلال ذلك.

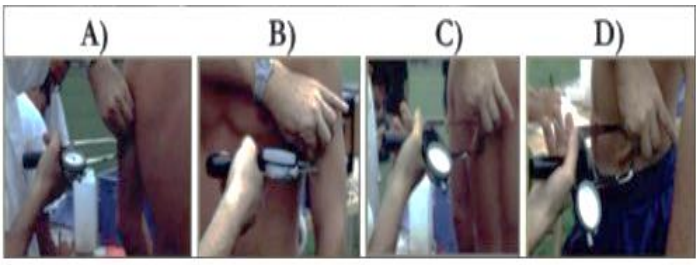
المحاضرة الرابعة

قياس سمك ثنايا الجلد: ويتضمن قياس عدة مواقع في الجسم بوحدة الميليمتر (mm)، ويكون عدد المواقع المقاسة هو 9 مواقع، 8 مواقع ، 7 مواقع أو حتى 4 مواقع ، وتتمثل المواقع التي غالبا ما يتم قياسها في: أسفل عظم لوح الكتف (Subscapular)، أعلى عظم الحوض (Suprailiac)، عند الخط الأوسط للإبط (Midaxillary)، عند الصدر، عند منتصف الفخذ، عند العضلة ذات الثلاث الرؤوس العضدية، عند العضلة ذات الرأسين العضدية، عند عضلة السمانة (Calf)، عند البطن (بالقرب من السرة)، والشكل رقم 8 يبين جميع هذه المواقع.

عادة ما يتم قياس أربع مواقع فقط خاصة في الرياضات الجماعية بسبب العدد الكبير للاعبين، ومع ذلك فهي تعطي نتائج جيدة عن نسبة الدهون، وتتمثل هذه المواقع في: منطقة تحت لوح الكتف Subscapular، أعلى عظم الحوض Suprailiac، عند العضلة ذات الثلاث الرؤوس العضدية، عند العضلة ذات الرأسين العضدية (الشكل 9)



الشكل رقم 8: يبين المواقع التسعة التي غالبا ما يتم قياسها بواسط Skinfold caliper.



الشكل رقم 9: يبين المواقع الأربعة المقاسة بواسطة Skinfold caliper (Dellal, 2013).

- **كيفية مسك ثنية الجلد:**

قبل ذلك، يتم تحديد المواقع التي سيتم قياسها، وهذا قد يتطلب استخدام شريط القياس لتحديد بعض المواقع كعضلة ثلاثية الرؤوس مثلا التي تقع في الجزء العلوي من الذراع، حيث يتم تحديد نقطة القياس في منتصف الطول بين الأخرم (acromion) والكوع.

بعد ذلك يتم تحديد كيفية مسك الجلد، إما بشكل عمودي أو أفقي أو قطري (Diagonal) (الشكل رقم 8 يحدد المواقع وكيفية مسك الجلد في كل موقع)

يتم التأكد أن الموقع الذي سيتم فيه قياس سمك الجلد يكون مسترخيا، وبعد ذلك يتم امساك الثنية الجلدية بالسبابة والإبهام مع التأكد من سحب الجلد وليس العضلة، يتم وضع رؤوس Skinfold caliper على الثنية تحت الأصابع بحيث تكون المسافة بينهما 1 سم في المسكة العمودية، أما إذا كانت المسكة أفقية فيتم وضعه بجانب الأصابع على بعد 1 سم أيضا، ويجب أن يوضع Skinfold caliper في منتصف الثنية، ليس في القمة ولا في القاعدة.

غالبا ما يتم اجراء 3 محاولات وأخذ متوسط المحاولات الثلاث كنتيجة نهائية من أجل أكثر دقة في النتائج (المحاولة الأولى + المحاولة الثانية + المحاولة الثالثة / 3).

- **طريقة استخراج نسبة الدهون بعد قياس الثنايا الجلدية بواسطة Skinfold caliper.**

بعد قياس المواقع المستهدفة يمكن الاعتماد على عدة معادلات لاستخراج كثافة الجسم ومن ثم نسبة الدهون مثل معادلة Jackson and Pollock ومعادلة Durnin.... and Wormersley

- **عن طريق معادلة Jackson and Pollock (1985)**

أ- يتم قياس أربع مواقع تتمثل في: البطن، أعلى عظم الحوض Suprailiac، عند العضلة ذات الثلاث الرؤوس العضدية، عند العضلة رباعية الرؤوس (الفخذ).

ب- استخراج نسبة الدهون:

الذكور: **نسبة الدهون %** = (0.29288 × مجموع القياسات الأربعة بالميليمتر) – (0.0005 × مربع مجموع القياسات الأربعة) + (0.15845 × السن) – 5.76377

الإناث: **نسبة الدهون %** = (0.29669 × مجموع القياسات الأربعة بالميليمتر) – (0.00043 × مربع مجموع القياسات الأربعة) + (0.02963 × السن) + 1.4072

- **عن طريق معادلة Durnin and Wormersley (1974)**

أ- يتم قياس أربع مواقع تتمثل في: تحت لوح الكتف Subscapular، أعلى عظم الحوض Suprailiac، عند العضلة ذات الثلاث الرؤوس العضدية، عند العضلة ذات الرأسين العضدية.

ب- حساب كثافة الجسم (غ/مل):

العمر	الذكور	الإناث
17 >	*D = 1.1533 - (0.0643 X L)*	*D = 1.1369 - (0.0598 X L)*
19-17	*D = 1.1620 - (0.0630 X L)*	*D = 1.1549 - (0.0678 X L)*
29-20	*D = 1.1631 - (0.0632 X L)*	*D = 1.1599 - (0.0717 X L)*
39-30	*D = 1.1422 - (0.0544 X L)*	*D = 1.1423 - (0.0632 X L)*
49-40	*D = 1.1620 - (0.0700 X L)*	*D = 1.1333 - (0.0612 X L)*
50 <	*D = 1.1715 - (0.0779 X L)*	*D = 1.1339 - (0.0645 X L)*

كثافة الجسم : D(Density)

[مجموع القياسات الأربعة (مم)] Log : L

لوغاريتم :Log

ج- يتم استخراج نسبة الذهون بواسطة معادلات

- معادلة Siri (1961) : نسبة الذهون % = (495/كثافة الجسم) - 450

ملاحظة : توجد العديد من المعادلات الأخرى لاستخراج نسبة الدهون لعدة باحثين في هذاالمجال.

قائمة المراجع

- Dellal, A. (2013). *Une saison de préparation physique en football*. édition De boeck .
- Jackson, A. S., & Pollock, M. L. (1985). Practical Assessment of Body Composition. *The Physician and sportsmedicine*, *13*(5), 76–90. https://doi.org/10.1080/00913847.1985.11708790
- Durnin, J. V., & Womersley, J. (1974). Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *The British journal of nutrition*, *32*(1), 77–97. https://doi.org/10.1079/bjn19740060
- Siri, W. E. (1961). *B*ody composition from fluid space and density. In J. Brozek & A. Hanschel (Eds.), *Techniques for measuring body composition* (pp. 223-244). National Academy of Science.