**-العضلة في جسم الانسان:**

العضلة في جسم الإنسان عبارة عن نسيج من الخلايا العضلية Meocytes تكون طويلة واسطوانية الشكل، تتجمع الخلايا أو الألياف مع بعضها لتشكل حزما عضلية ويكون بين الحزم ألياف أخرى وأعصاب وأوعية دموية ، تتميز الخلية العضلية أو الليف العضلي باحتوائه على العديد من الأنوية وهي محاطة بنسيج ضام يسمى بغمد الليف العضلي كما يحتوي الليف العضلي على الليفات العضلية وتتمثل في البروتينات المرنة الأكتين والميوزين Actine et Myosine التي تقوم بعملية الانقباض

**أنواع الألياف العضلية:**

**1- الألياف الحمراء أو الألياف بطيئة الإنقباض:**

تسمى أيضا بالألياف الحمراء Fibres rouges أو الألياف من النوع الأول Fibres de type 1، تنقبض بصورة أبطأ وهذا راجع للعدد القليل من الأعصاب المتصلة بها، ألياف ذات حجم صغير تتميز باللون الأحمر لإحتوائها على الميوغلوبين Myoglobine، عند قيامك بتمارين الجري أو السباحة أو التمارين الهوائية Métabolisme aérobie بشكل عام فإن جسمك يوظف هذا النوع من الألياف لأنها لا تجهد بسرعة أي أنها لا تتأثر بالتكرارات ولكن تتأثر بالأثقال أي الشدة، إذن يمكننا القول أن التمارين ذات الشدة الخفيفة والتكرارات العالية مثل التمارين الهوائية Aérobic يتم أدائها بواسطة الألياف بطيئة الانقباض

سبب طول مدة تحمل الألياف البطيئة هو احتوائها على عدد كبير من الأوعية الدموية Vascularisation élevé مما يسمح بوصول كمية أكسجين كبيرة، كما تحتوي على عدد كبير الميتاكوندريا Mitochondries التي توفر الطاقة باستمرار للألياف

الألياف البطيئة لا تستجيب للتمارين ذات الشدة العالية مثل تمارين كمال الأجسام ومن أهم أسباب ذلك هو صغر حجم الألياف بالإضافة إلى أن نسبة كبيرة من الطاقة مصدرها الدهون وليس الجلايكوجين أغلبها ينتج عند وجود الأكسجين Métabolisme aérobie، مما يعني جزيئات ATP كثيرة بالإضافة لعدم إفراز حمض اللبن Acide lactique لذلك لا يشعر ممارسوا رياضات الإجهاد عادة بالآلام

**2- الألياف البيضاء أو الألياف سريعة الانقباض:**

تسمى أيضا الألياف البيضاء Fibres blanches أو الألياف من النوع الثاني Fibres de type2، وهي ألياف ذات حجم كبير لديها القدرة على الإنقباض بسرعة ويساعد في ذلك الشبكة السركوبلازمية Réticulum sarcoplasmique الأكثر تطورا من نظيرتها في الألياف الحمراء حيث تقوم

بتسريع وصول السيالة العصبية وترجمتها ثم الإنقباض بسرعة
يتم توظيف الألياف البيضاء من قبل الجسم عند القيام بحركات ذات شدة عالية مثل رفع الأثقال لكن لديها نقطة ضعف وهي أن مدة تحملها قصيرة وتتعب بسرعة، السبب يعود لقلة الأوعية الدموية Vascularisation faible ولوجود عدد قليل من الميتاكوندريا Mitochondries كما أن الطاقة تأتي من الكرياتين كيناز Créatine kinase والجليكوليز اللاهوائي Glycolyse anaérobie الذي مصدره الجلايكوجين Glycogène المخزن في العضلات و الكبد حيث ينتج في الأخير الكثير من حمض اللبن Acide lactique والقليل من الـــ ATP و لهذا تتعب العضلة بسرعة ويصحب بعد ذلك آلام.

**3- الألياف الوردية:**

هي النوع الثالث من الألياف العضلية وهي تجمع بعض خواص الألياف البيضاء والحمراء معا، فهي أكبر حجما مثل البيضاء أي إمكانية تحمل شدة أكبر كما لديها خاصية الأيض الهوائي مثل الألياف الحمراء مما يعني قدرة أطول على التحمل ، توظف هذه الألياف في حركات تتطلب الجهد والشدة معا مثل السباحة

**تركيب العضلات :**

تتركب العضلات من 50 % من الألياف الحمراء، 25 % من الألياف البيضاء و25% من الألياف الوردية ، نسبة توزع الألياف تختلف من عضلة لأخرى لكن يمكن ملاحظة تشابه في النسب مثلا عند في عضلتي الذراع والفخذ

تحدد نسبة الألياف في الجسم أداء الرياضي وأي رياضة يمكن أن يبرع فيها أكثر ، الأشخاص أصحاب نسبة عالية من الألياف الحمراء يكون أدائهم أفضل في رياضات التحمل Sports d'endurance مثل العدو أما الأشخاص أصحاب نسبة عالية من الألياف البيضاء والوردية فلديهم أفضلية في رياضات القوة مثل كمال الأجسام

يرجع سبب توزع نسب الألياف بهذا الشكل للسبب الوراثي، ففي الحقيقة لا يمكن التغيير كثيرا في نسب الألياف البيضاء بالتدريب لذلك وجود فروق كبيرة بين المتنافسين يرجع للجينات بدرجة أولى وليس التدريب لكن هذا لا يعني أن التدريب غير مهم فبدون تدريب لن تستطيع التقدم أبدا وإنما نقول أن الجينات دائما هي من تحدد مدى تقدم الشخص أو توقفه عن التطور.