

فهرست مطالب

فصل ۱	بافت‌شناسی و روشهای بررسی در آن	۱
فصل ۲	سیتوپلاسم	۹
فصل ۳	هسته	۲۸
فصل ۴	بافت اپی‌تلیال	۳۸
فصل ۵	بافت همبند	۵۴
فصل ۶	بافت چربی	۶۹
فصل ۷	غضروف	۷۴
فصل ۸	استخوان	۸۰
فصل ۹	بافت عصبی	۹۱
فصل ۱۰	بافت عضلانی	۱۰۶
فصل ۱۱	دستگاه گردش خون	۱۱۸
فصل ۱۲	خون	۱۳۰
فصل ۱۳	خون‌سازی	۱۳۹
فصل ۱۴	دستگاه ایمنی و اندامهای لنفوئید	۱۴۶
فصل ۱۵	دستگاه گوارش	۱۶۵
فصل ۱۶	اندام‌های غددیمه دستگاه گوارش	۱۸۳
فصل ۱۷	دستگاه تنفس	۱۹۶
فصل ۱۸	دستگاه ادراری	۲۰۸
فصل ۱۹	دستگاه ادراری	۲۲۱
فصل ۲۰	غدد درون‌ریز	۲۳۴
فصل ۲۱	دستگاه تولید مثل مرد	۲۴۷
فصل ۲۲	دستگاه تولید مثل زن	۲۵۸
فصل ۲۳	اندام‌های حسی ویژه (چشم و گوش)	۲۷۵



بافت عضلانی

عضله اسکلتی

اپی میزیوم^۳ یک غشای خارجی از جنس بافت همبند متراکم می باشد که کل عضله را فرا می گیرد. از اپی میزیوم دیواره های نازکی از بافت همبند به داخل امتداد پیدا می کنند و **فاسیکول ها**^۴ (دسته های رشته ها) را فرا می گیرند. بافت همبند اطراف هر فاسیکول **پری میزیوم**^۵ اطلاق می شود. هر رشته عضلانی هم به تنهایی داخل یک لایه ظریف از بافت همبند تحت عنوان **اندومیزیوم**^۶ واقع شده است که اغلب از یک لایه قاعده ای و نیز رشته های رتیکولار و فیبروبلاست ها ایجاد شده است. داخل هر رشته هسته ها به سمت محیط سارکولم رانده شده اند.

یکی از مهمترین وظایف بافت همبند مزبور **انتقال نیروهای مکانیکی ناشی از انقباض سلولها یا رشته های عضلانی** می باشد. عروق خونی از بین بافت همبند دیواره ها به داخل عضله نفوذ نموده و شبکه غنی ای از مویرگها در **اندومیزیوم** ایجاد می کنند.

عضله اسکلتی از رشته های (فیبرهای) عضلانی تشکیل شده است. هسته های بلند بیضوی این سلولها اغلب در محیط سلول و مجاور دیواره سلولی واقع شده اند (ویژگی افتراق دهنده از عضله قلبی و عضله صاف) تفاوت در قطر فیبرهای عضلانی بستگی به عواملی همچون خود عضله، سن و جنس، وضعیت تغذیه ای و تمرین بدنی دارد. اغلب بدنبال رشته عضلات بزرگ شده و ذخایر چربی کاهش پیدا می کند. این افزایش بافت عضلانی مربوط به ایجاد میوفیبریل های جدید و افزایش شدید قطر رشته های عضلانی است (نه افزایش تعداد). این روند که مشخصه آن افزایش حجم سلول می باشد، هیپرتروفی^۱ نامیده می شود. رشد بافتی بدلیل افزایش تعداد سلولها هیپرپلازی^۲ اطلاق می گردد که بیش از همه در سلولهای عضلات صاف دیده می شود (که توانایی میتوز خود را از دست داده اند).

1- Hypertrophy

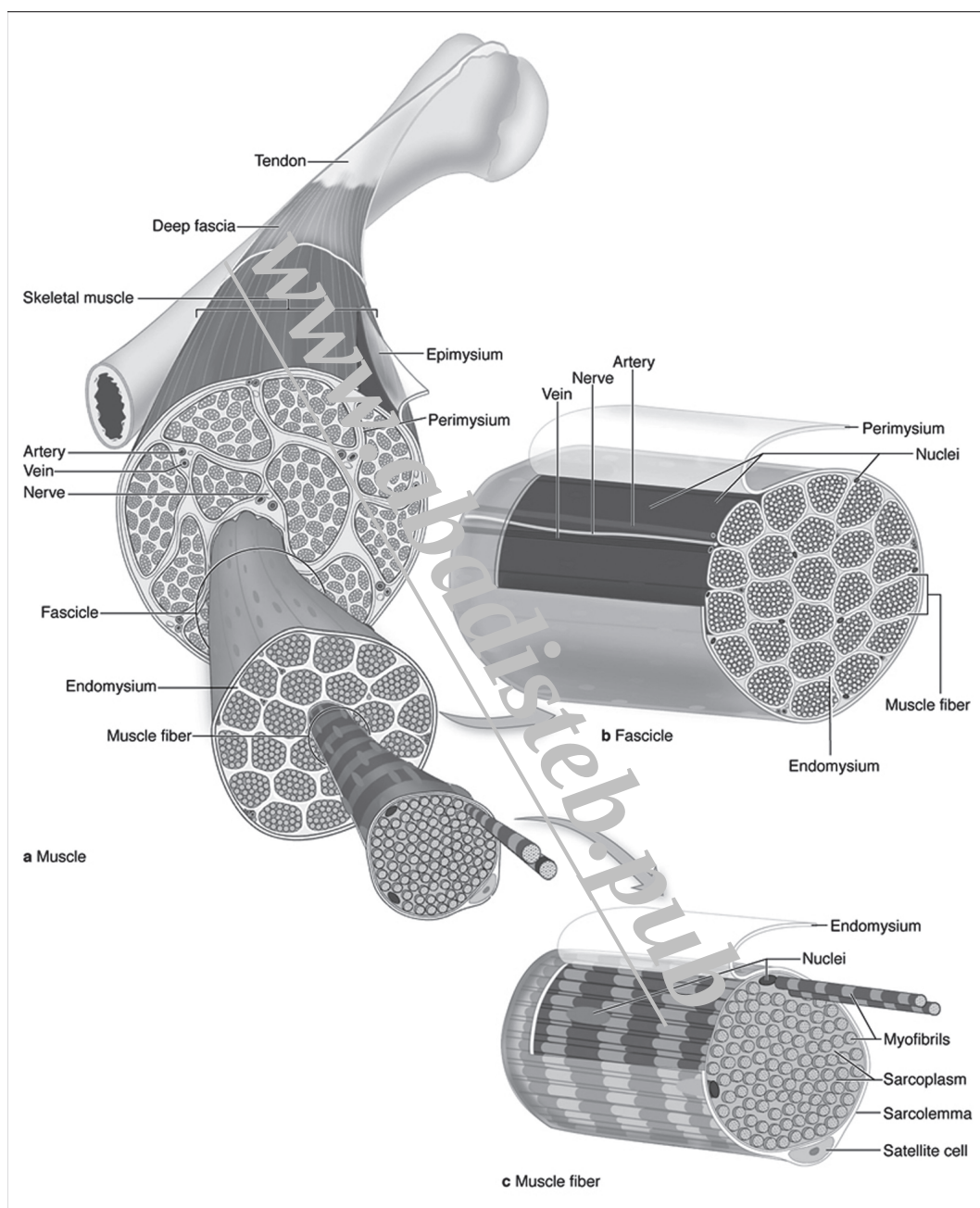
2- Hyperplasia

3- Epimysium

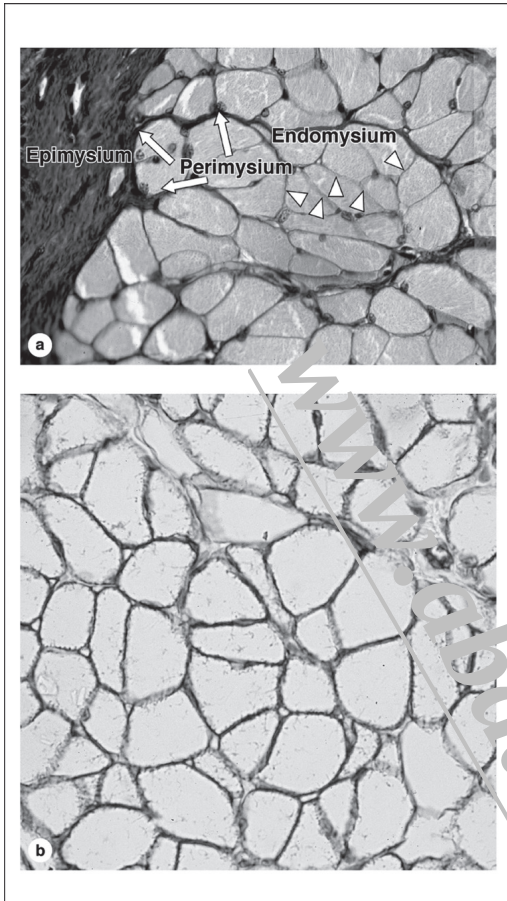
4- Fascicles

5- Perimysium

6- Endomysium



شکل ۱۰-۱ • سازمان‌بندی عضله اسکلتی. (a) یک عضله اسکلتی کامل توسط لایه‌ای از بافت همبند متراکم تحت عنوان اپی‌میزیوم فراگرفته شده است. (b) هر فاسیکول (دسته رشته‌های عضلانی) در لایه دیگری از بافت همبند تحت عنوان پری‌میزیوم پیچیده شده است. (c) هر یک از رشته‌های عضلانی بوسیله لایه بسیار ظریفی تحت عنوان اندومیزیوم پوشیده شده است.



شکل ۲-۱۰ • عضله اسکلتی. (a) میکروگراف برش عرضی از عضله مخطط. نوک فلش‌ها اندومیزیوم در هر رشته عضلانی را نشان می‌دهد. در سمت چپ تصویر بخشی از اپی‌میزیوم آورده شده است. (b) قسمتی از برش مجاور که به شکل ایمونوهیستوشیمیایی برای لامینین رنگ‌آمیزی شده است.

و فاقد رشته‌نازک می‌باشد. خط M نوار H را به دو قسمت تقسیم می‌نماید و محل اتصالات طرفی بین رشته‌های ضخیم مجاور است. پروتئین‌های اصلی موجود در ناحیه خط M عبارتند از: **میومیزین**^۲ (یک پروتئین اتصال یابنده به میومیزین که رشته‌های ضخیم را در محل خود حفظ می‌کند) و **کراتین کیناز**.

اکثر عضلات در نهایت در انتهای خود کم‌کم پایان یافته و اجزای اپی‌میزیوم که از جنس بافت همبند می‌باشند بواسطه **اتصالات عضلانی تاندونی** به تاندونها پیوسته و در امتداد آنها واقع می‌شوند.

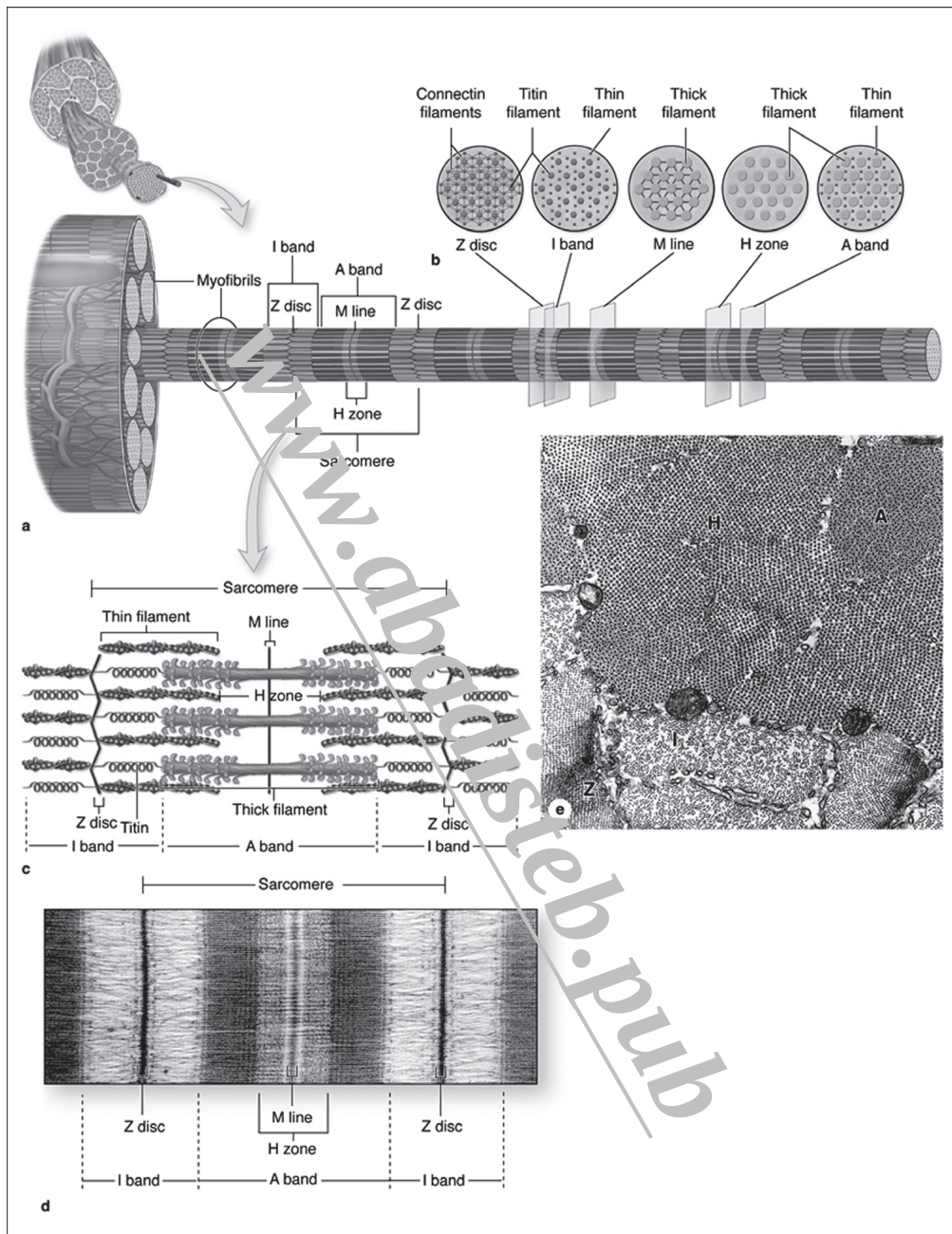
رشته‌های عضلانی

در صورت برش طولی رشته‌های عضله اسکلتی در زیر میکروسکوپ خطوط عرضی به شکل نوارهای متناوب تیره و روشن مشاهده می‌شوند. نوارهای تیره‌تر را **نوارهای (باند‌های) A** (آنیزوتروپیک) یا واجد خاصیت انکسار مضاعف در مقابل نور پلاریزه) و نوارهای روشن‌تر را **نوارهای (باند‌های) I** (ایزوتروپیک) یا بدون تغییر در نور پلاریزه) می‌نامند. با میکروسکوپ الکترونی انتقالی مشخص می‌شود که هر نوار I توسط یک خط عرضی تیره (**خط Z**) به دو قسمت تقسیم می‌گردد.

سارکومر^۱ یا زیرواحد عملکردی دستگاه انقباضی از یک خط Z تا خط Z بعدی امتداد پیدا می‌کند.

سارکوپلاسم دارای شبکه اندوپلاسمیک خشن (RER) یا **ریبوزوم آزاد اندکی** می‌باشد و اغلب واحدهای دسته‌های رشته‌ای استوانه‌ای بلندی تحت عنوان **میوفیبریل** است که به موازات محور طولی رشته واقع می‌شوند. الگوی نواربندی A و I در سارکومرها اغلب به دلیل آرایش منظم دو نوع میوفیلامان **ضخیم و نازک** می‌باشد که به شکل قرینه و به موازات محور طولی میوفیبریل‌ها واقع شده‌اند.

رشته‌های ضخیم **نوار A (قسمت مرکزی سارکومرها)** را اشغال می‌نمایند. رشته‌های نازک میان و به موازات رشته‌های ضخیم واقع شده‌اند و یک‌سایه‌ای آنها به **خط Z** متصل شده‌است. در نتیجه نوارهای I واجد قسمتهایی از رشته‌های نازک هستند که با رشته‌های ضخیم همپوشانی ندارند (در نتیجه روشن‌تر هستند). نوارهای A عمده‌تاً از رشته‌های ضخیم و قسمتهایی از رشته‌های نازک که رشته‌های ضخیم را می‌پوشانند، ایجاد شده‌اند. ارزیابی دقیق نوار A مشخص کننده وجود منطقه روشن‌تری در مرکز آن تحت عنوان **ناحیه H** می‌باشد که مربوط به منطقه‌ای است که فقط در برگیرنده قسمتهای میله‌ای شکل **ملکولهای میوزین** بوده



شکل ۳-۱۰ • ساختمان یک میوفیبریل: مجموعه‌ای از سارکومرها. (a) هر رشته عضلانی حاوی دستجات متعددی تحت عنوان میوفیبریل‌ها است. (b) هر میوفیبریل واجد مجموعه‌ای بلند از سارکومرها می‌باشد که بوسیله صفحات Z از هم جدا شده‌اند. (c) فیلامانهای نازک فیلامانهای اکتین می‌باشند. یک سر آنها به آلفا اکتینین (پروتئین اصلی صفحه Z) متصل می‌شود. فیلامانهای ضخیم دستجات میوزین می‌باشند که کل نوار A را دربر می‌گیرد و به پروتئین‌های خط M و همچنین توسط پروتئین بسیار بزرگی تحت عنوان تیتین به صفحات Z در عرض نوارهای I متصل می‌باشند. (d) سازمانبندی ملکولی سارکومر و نوارهای تیره و روشن (e) عکس TEM از برش عرضی مناطق مختلف سارکومر.