###### 28

###### azad

###### دانشگاه آزاد اسلامي

###### واحد تهران مرکز

**موضوع:**

**اصول بیومکانیکی آسیبهای بافت نرم**

فصل اول

اصول بیومکانیکی آسیبهای بافت نرم

سیستم اسکلتی – عضلانی در طی فعالیتهای طبیعی روزمره همواره تحت فشارهای مکانیکی می باشد. در فردی که از هر لحاظ سالم است ، این فشارها به طور طبیعی منجر به آسیب نمی شوند. این فشارهای مکانیکی حین ورزش تغییرات زیادی می کنند. این تغییرات ممکن است در شدت ، جهت ، و مدت زمان فشار باشد. هر یک از این تغییرات به تنهایی یا به صورت ترکیبی می توانند در سیستم اسکلتی – عضلانی نقص به وجود آورد. اگر شدت ، جهت و مدت فشارهای مکانیکی شناخته شده باشند ، معمولا بسیاری از ویژگیهای آسیب را می توان پیش بینی کرد. بنابراین ، برای درک بهتر آسیبهای بافت نرم ، شناخت قوانین بیومکانیکی بسیار اهمیت دارد. همچنین درک ساز و کار آسیب می تواند فرد درمانگر را در تصمیم گیری برای چگونگی درمان و بازتوانی کمک کند. این کار منجر به افزایش درمانهای علتی نسبت به درمانهای تجربی می شود. سرانجام ، این دانش می تواند به پیشگیری از وقوع دوباره یک آسیب یا آسیبهای مشابه در سایر ورزشکارانی که در آن رشته ورزشی فعالیت می کنند ، کمک کند.

اصول بیومکانیک

برای فهمیدن ادبیات بیومکانیک ، برداشت صحیح و یکسان از واژه هایی که زیاد استفاده می شوند ، بسیار اهمیت دارد. نیروها ممکن است از طریق ورود یک بار خارجی به بدن ، روی بدن اعمال شوند. سایر انواع بارهای خارجی کمتر دیده می شوند ولی به همان اندازه اهمیت دارند. فرود پا بر روی زمین در حین دویدن نیز نیروی خارجی روی بدن اعمال می کند. اگر زمین پا را به طرف عقب پس نمی زد ، پا به درون زمین فرو می رفت. به هر حال ، به طور معمول نیروی واکنش زمین به عنوان یک نیروی خارجی از وقوع این حادثه جلوگیری می کند. علاوه بر نیروهای خارجی ، نیروهای داخلی زیادی تولید می شوند. برای این که مفصلها هنگام دویدن یا پریدن استوار و با ثبات باشند ، عضلات باید به طور فعال منقبض شوند. انقباض فعال نه تنها به عنوان نیروی محرکه بلکه برای کاستن از سرعت و جذب شوک نیز مورد نیاز است. این انقباض ها موجب تولید نیروهای داخلی می شوند. اگر همه نیروهای داخلی و خارجی را با هم درنظر بگیریم ، بسیاری از رباطها ، تاندونها و عضلات باید نیروهایی را تحمل کنند که مقدار آنها بیش از 2 یا 3 برابر وزن شخص است.

زمانی که یک نیرو یا بار داخلی یا خارجی روی بدن یا قسمتی از بدن اعمال می شود ، در صورتی قادر به ایجاد حرکت می شود که در حالت تعادل با سایر نیروهای مخالف نباشد. طبق اصطلاحات بیومکانیکی ، دو نوع حرکت ممکن است رخ دهد. حرکت می تواند انتقالی باشد ؛ به شرطی که فقط یک نیروی عامل – که در جهت انتقال اعمال می شود – وجود داشته باشد. حرکت چرخشی زمانی ایجاد می شود که دو نیرو با جهت مخالف ولی موازی با یکدیگر به قسمتهای مختلفی از بدن اعمال شوند. در بدن ، حرکتها اغلب بسیار پیچیده و ترکیبی از انتقال و چرخش می باشند.

هنگامی که یک نیرو به بدن یا عضوی از آن وارد می شود و توسط یک نیروی مساوی با آن مقابله می گردد ، حرکت به وجود نخواهد آمد. با این حال ، بدن یا آن قسمت از بدن این نیروها را متحمل خواهند شد چرا که حرکت مهار شده است. در این وضعیت ، سه نوع نیرو را می توان شرح داد. اگر جهت نیروهای مخالف به سمت یکدیگر باشد ، به آنها نیروهای فضاری یا فشارنده گفته می شود. اگر نیروها در جهت دور شدن از یکدیگر باشند ، آنها نیروهای کششی هستند. و آخر ، اگر نیروها چرخشی و در جهت مخالف هم باشند ، به آنها نیروهای برشی گفته می شود.

برای توصیف موقعیت و حرکت مفصلها یا اندامها معمولا از اصطلاحات تشریحی متعددی استفاده می شود (شکل 1-1). قبل از هر چیز ، به سمت جلو بدن ، قدامی و به سمت پشت ، خلفی گفته می شود. به بالا ، فوقانی یا جمجمه ای گفته می شود ، در حالی که به پایین ، تحتانی یا دمی می گویند. داخلی برای توصیف قسمتهای درونی (به سمت خط میانی) ، و جانبی یا کناری برای سمت خارجی (دور شدن از خط میانی) استفاده می شود. تاشدن و باز شدن به ترتیب یک حرکت چرخشی از خلف به قدام و برعکس است. چرخش به داخل یک نوع حرکت چرخشی است که در آن انتهایی ترین قسمت یک عضو بدن به سمت خط میانی بدن می پیچد. واژه چرخش به خارج ، حرکتی را که در جهت عکس آن است ، توصیف می کند.