



تعداد صفحات  
۶۹



آخرین بروزرسانی  
۵ ابهمن ۱۴۰۳

جزوه خلاصه

# آسیب شناسی ورزشی

- ✓ حیطة تخصصی
- ✓ دبیر تربیت بدنی
- ✓ خلاصه و نکات مهم.



## لینک های مفید آزمون استخدامی دبیر تربیت بدنی

خرید سوالات آسیب شناسی ورزشی	خرید سوالات دبیر تربیت بدنی
خرید پکیج سوالات عمومی و اختصاصی آزمون	خرید گلچین سوالات عمومی و اختصاصی آزمون
منابع تخصصی آزمون	منابع عمومی و اختصاصی آزمون
شبکه های اجتماعی ایران عرضه (فایل های رایگان + تخفیفات هفتگی + اخبار)	اخبار آزمون
(برای مشاهده هر بخش روی آن بزنید  )	

## فهرست مطالب

- ❖ فصل اول: خلاصه آسیب شناسی ورزشی تالیف ایران عرضه {صفحه ۴}
- ❖ فصل دوم: نکات مهم آسیب شناسی ورزشی تالیف ایران عرضه {صفحه ۶۶}



## ❖ فصل اول: خلاصه آسیب شناسی ورزشی تالیف ایران عرضه

### آسیب شناسی ورزشی

#### فصل ۱: آسیب های استخوان

استخوان ها اسکلت بدن را تشکیل می دهند و بافت نرم معمولاً به ساختمان های استخوانی می چسبند. هر نوع جداشدگی در استخوان را شکستگی می گویند. اصولاً باید شکستگی را یک آسیب بالقوه جدی تلقی کرد؛ چون در این گونه آسیب نه تنها اسکلت بلکه بافت های نرم مجاور آن مانند عروق، اعصاب، تاندون ها، رباط ها، عضلات و پوست نیز دچار آسیب می شوند. شکستگی ممکن است نتیجه ی یک ضربه ی مستقیم، مانند ضربه به ساق پا یا ضربه ی غیر مستقیم، مانند سقوط ناشی از برهم خوردن تعادل باشد.

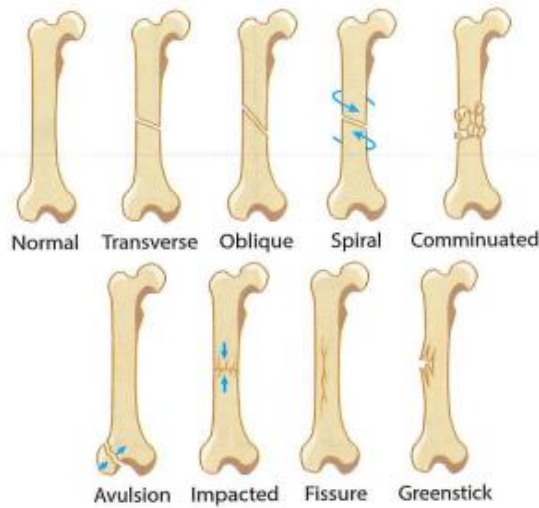
به طور کلی شکستگی ها به دو دسته ی باز (مرکب) و بسته (ساده) تقسیم میشوند. زمانی که دو سر استخوان شکسته، پوست را بشکافد، شکستگی از نوع باز یا مرکب خواهد بود؛ و زمانی که پوست صدمه نبیند، شکستگی از نوع بسته با ساده است. در شکستگی های مرکب، خطر بروز عفونت در استخوان بسیار است و به درمان ویژه نیاز دارد؛ همچنین اگر شکستگی، سطح مفصل مجاور را نیز در بر بگیرد آن را شکستگی سطح مفصلی می نامند.

از انواع دیگر شکستگی، میتوان به شکستگی اوالژن و شکستگی چوب تر اشاره کرد. شکستگی اوالژن در آن بخشی از استخوان که به تاندون یا رباط متصل است کنده یا جدا می شود.

شکستگی چوب تر، شکستگی کامل استخوان های دراز است که در قسمت تحدب از هم جدا و در قسمت تقعر به هم متصل است.

گفتنی است که استخوان همواره در جهتی می شکنند که کشیده می شود؛ زیرا شکنندگی استخوان در مقابل کشش بیشتر از فشار است؛ از سوی دیگر بافت اسکلتی بچه ها نسبت به افراد بالغ حالت ارتجاعی بیشتری دارد که این موضوع بیان کننده ی علت احتمال ابتلای این دسته از افراد به شکستگی چوب تر است.

در یک تقسیم بندی دیگر، آسیب شکستگی به انواع طولی، عرضی، مایل، ماریچی، فشرده، خرد شده و ترکه ای تقسیم می شود. (شکل زیر)



## علائم و تشخیص

- تورم و خون مردگی پیشرفته در محل جراحی به دلیل آسیب دیدگی بافت های نرم و عروق خونی کوچک.
- حساسیت و احساس درد در محل جراحی در صورت حرکت یا فشار دادن موضع.
- تغییر شکل و ایجاد ناهنجاری حرکتی در استخوان شکسته.

## درمان

- اگر زخم باز است روی آن را با باند بهداشتی یا پارچه بیوشاند.
- عضو صدمه دیده را با استفاده از آتل ثابت و آن را بالا نگه دارد.
- هنگام آسیب دیدگی اندام فوقانی مثل دست ها معمولاً عضو را با بستن به بدن حمایت می کنیم همچنین اندام های تحتانی (پاها) را به اندام قرینه می بندیم تا ثابت بماند. مفاصل مجاور محل شکستگی را نیز باید بی حرکت نگه داشت.
- وظیفه ی پزشک این است که هر چه سریع تر هرگونه جابه جایی زیاد استخوان ها را اصلاح کند تا خونریزی کنترل شود، درد کاهش یابد و خون رسانی به حالت عادی بازگردد در مواردی که شکستگی استخوان بدون جا به جایی است عضو مصدوم را با گچ گرفتن بی حرکت و حمایت می کنند. کارهای درمانی ابتدایی و اقدامات محافظتی اولیه در بسیاری از شکستگی ها مهم است و موجب تسریع در بازگشت فرد به فعالیت می شود این امر با استفاده از بریس ارتز و در برخی موارد با شیوه ی ثابت سازی خارجی (با استفاده از سیستم فریم) تحقق می یابد. در مواردی که شکستگی با جا به جایی استخوان توام است. دو سر استخوان باید با جا انداختن در حالت طبیعی قرار بگیرند. این امر بدون جراحی (در حالت بسته) یا با جراحی (در حالت باز) انجام می شود. همچنین ثابت سازی داخلی نیازمند گچ گرفتن است که پس از مدت کوتاهی برداشته می شود.

شکستگی بر اثر فشار در استخوان ها (استرس فراکچر)

شکستگی بر اثر فشار- که شکستگی ناشی از خستگی یا ضعف و عدم کفایت نیز نامیده می شود- بیشتر در نتیجه وارد آمدن فشار مکرر در مدت طولانی در استخوان ایجاد می شود و احتمالاً التهاب ضریع استخوانی مقدم بر آن ظاهر می شود.

علل: استرس فراچر در نتیجه سه مکانیسم زیر به وجود می آید:

۱- بار طبیعی با تکرار زیاد: دو استقامت، دو ماراتن

۲- بار سنگین با تکرار طبیعی: دو صد متر در حالی که نفر دیگری را حمل می کنیم.

۳- بار سنگین با تکرار زیاد: تمرین های سنگین با وزنه

### التهاب ضریع استخوانی (پریوستیت)

التهاب ضریع استخوانی در پایین ساق پای ورزشکاران شایع است و دلایل آن عبارت اند از:

۱- کسانی که سطح مکان ورزشی را در فصل بهار و پاییز عوض می کنند.

۲- افرادی که وسایل و تجهیزات و یا تکنیک های خود را تغییر می دهند.

۳- ورزشکارانی که تمرینات شدیدی را روی سطوح سخت و سفت انجام می دهند.

### علائم و تشخیص

- هنگام فعالیت، درد در قسمت خارج قلم پا وجود دارد و به موازات افزایش فشار، درد نیز تشدید می شود.

- حساسیت موضعی و تورم در لبه ی قدامی میانی قلم پا (درشت نی) احساس می شود.

- احتمالاً پریوستیت قبل از استرس فراچر رخ می دهد.

### درمان

- استراحت، گرمای موضعی

- آمادگی بدن را می توان با دوچرخه سواری و بدون حرکت دادن مچ پا حفظ کرد.

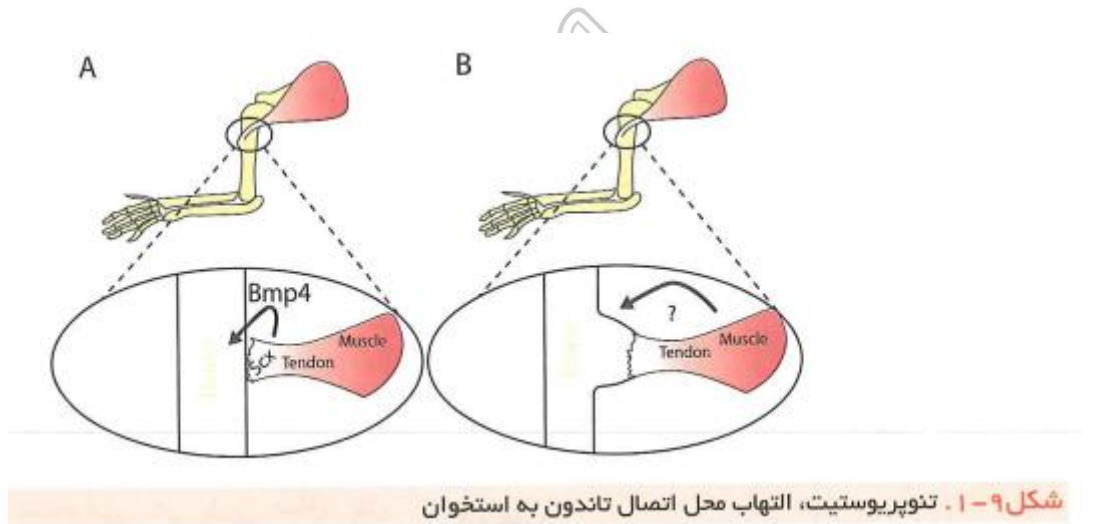
اگر مشکل پابرجا باشد پزشک می تواند این اقدامات را انجام دهد داروی ضدالتهاب، نوار یا بانداژ چسبی تزریق موضعی

استروئید و یا جراحی استفاده از پمادهای موضعی - که گردش خون را تسریع می کند. مانند هپارین.

التهاب محل اتصال وتر عضله به استخوان (تنوپریوستیت)

محل اتصال عضله به استخوان مشتمل بر انتقال تدریجی از وتر عضلانی به غضروف و از غضروف به استخوان است به دلیل وجود غضروف فیبری، نقطه ی اتصال استخوان و عضله پشتوانه ی خونی ضعیفی دارد. نکته ی بالا توضیحی است برای این مطلب که چرا این گونه آسیب ها غالباً برای درمان به مدت زیادی نیاز دارند و معمولاً به شکل مزمن در می آیند. التهاب اتصال عضلانی وتری به دلیل کشیدگی مکرر در محل اتصال و ضریع استخوان ایجاد می شود در نتیجه پارگی های ریز و خونریزی حساسیت و التهاب به وجود می آید. افراد در حال رشد به ندرت به تنوپریوستیت مبتلا می شوند؛ زیرا وتر و عضلات آنان به طور نسبی قوی تر از استخوان هایشان است، در عوض این افراد در معرض ابتلا به التهاب استخوان و کنده شدن قسمتی از استخوان قرار دارند.

چنانچه در محل قرارگیری و تر روی استخوان صفحه ی رشد وجود داشته باشد در صورت صدمه به محل چه بر اثر کشیدگی مکرر وتر مانند از گود شولتر و یا در اثر ضربه ی مستقیم، مانند سور، به آن آپوفیزیت التهاب صفحه ی رشد می گویند.



## فصل ۲: آسیب های مفصل

مفصل متشکل از غضروفی است که انتهای استخوان ها را در سطح مفصلی می پوشاند. غضروف در واقع یک بافت نرم نیست؛ ولی با بافت های سخت مانند استخوان هم فرق دارد. غضروف ها بیشتر در مفصل ها یافت می شوند که در آنجا ممکن است به دو نوع متفاوت دیده می شوند:

۱- هیالین یا غضروف مفصلی: غضروفی سفید و براق است که انتهای استخوان داخل مفصل را می پوشاند. غضروف های مفصلی هنگام حرکت مفصل روی یکدیگر سر میخورند که سبب حرکت نرم و بدون درد می شود این حرکت را مایع مفصلی تسهیل می کند.

۲- فیبروکارتیلاژ یا غضروف لیفی: در بعضی از مفصل ها مانند زانو و شانه، سطوح مفصلی کاملاً جفت و یکسان نیستند. این قطعه ی غضروف از نظر ساختمان با غضروف هیالین متفاوت است و فیبروکارتیلاژ یا غضروف لیفی نام دارد. در واقع

فشارهایی که به هنگام فعالیت های فیزیکی مانند دویدن و پریدن به وجود می آید، در مفاصل با غضروف ها جذب و تعدیل می شود.

آسیب های غضروف مفصلی هیالین در اثر کنده شدن یک تکه از غضروف به وجود می آید. اگر فقط غضروف جدا شود، آن را استئوکندریت دیسیکان می نامند. ولی احتمال دارد غضروف همراه خود تکه ای از استخوان را نیز جدا کند که به آن، استئوکندرال فراکچر (شکستگی توام غضروف و استخوان) گفته می شود.



شکل ۲-۲. استئوکندرال فراکچر



شکل ۲-۳. استئوکندریت دیسیکان

در مفصل بیماری شایعی وجود دارد که به آن التهاب مفصلی می گویند که سه دسته مهم آن عبارتند از:

### التهاب مفصلی:

۱- استئوآرتریت (استحاله مفصل یا آرتروز)

۲- آرتریت روماتوئید (آرتریت مزمن)

۳- نفرس (گات)

### استئوآرتریت (بیماری استحاله ی مفصلی)

واژه ی استئوآرتریت (آرتروز) منحصرأً به تخریب و از بین رفتن شدید غضروف مفصلی اشاره دارد، این عارضه ممکن است اولیه یا ثانویه باشد دلیل آرتروز اولیه مشخص نیست؛ ولی در بیشتر زنان دیابتی شایع است چاقی علل به وجود آورنده ی بیماری نیست؛ ولی پس از شروع موجب تسریع در روند تخریب بافتی می شود آرتروز ثانویه بعد از آسیب مفصلی یا بیماری



مفصلی به وجود می آید شکستگی سطوح مفصلی آسیب دیدگی رباط ها دررفتگی ها، عفونت و رماتیسم مفصلی، وارد آمدن نامناسب نیرو به مفصل بالا رفتن سن می تواند دلیل آرتروز ثانویه باشد.

### آرتريت روماتويد (آرتريت مزمن)

آرتريت روماتويد به عنوان یکی از بیماری های خود ایمنی بدن طبقه بندی میشود. این عارضه یک کیسه ی زلالی را گرفتار می کند. این بیماری در زنان حالت التهابی مزمن است که بیش از سایر بافتهای بدن مفصل، وتر و غلاف وتر (فاسیا)، عضلات و سه برابر مردان مشاهده می شود. معمولاً در محدوده ی سنی ۲۰ و ۳۰ یا ۴۵ و ۵۵ سال آغاز می شود. علامت اول این بیماری تورم پرده ی سینوویال است که پرده ی سینوویال شروع به ساختن بافتی به نام پانوس می کند؛ پانوس غضروف مفصلی را فاسد می کند.

### نقرس (گات)

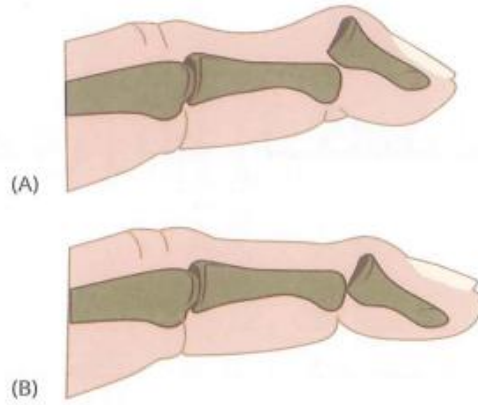
علت نقرس انباشته شدن بلورهای اسید اوریک در مفصل است؛ زیرا اسید اوریک یا بیش از حد تولید می شود ناشی از متابولیسم اسید نوکلئیک پیرووین یا بدن قادر به خارج کردن مقادیر اضافی آن نیست؛ در نتیجه در غضروف های مفاصل کلیه ها و غضروف های گوش انباشته می شود. در این بیماری کریستال های اورات سدیم موجب صدمه می شوند ۹۵ درصد قربانیان آن را مردان میانسال تشکیل می دهند. اولین مفصل کف پایي - انگشتی در انتهای انگشت بزرگ بیشترین میزان ابتلا به این عارضه را دارد؛ پس می تواند موجب شست کج نیز بشود. مفصل در خلال یک حمله شدید و حاد - که معمولاً ۲ تا ۷ روز طول می کشد - قرمز، داغ متورم و بسیار دردناک می شود. نقرس مزمن ممکن است بیش از یک مفصل را مبتلا کند. این بیماری برعکس آرتريت ها کاملاً قابل درمان است.

### در رفتگی

همه ی مفاصل با کپسول مفصلی و رباط ها احاطه شده اند. زمانی در رفتگی اتفاق می افتد که حداقل بخشی از کپسول و رباط ها دچار پیچ خوردگی شوند (به طور غیر طبیعی حرکت کند و بچرخد)؛ لذا هنگام در رفتگی ساختارهای مذکور آسیب می بیند و گاهی اوقات غضروف مفصلی هم دچار صدمه می شود. در رفتگی به دو صورت اتفاق می افتد ۱- در رفتگی کامل؛ ۲- در رفتگی ناقص.

۱- کامل: دو سطح مفصلی استخوان کاملاً از یکدیگر جدا شوند و اصولاً رو به روی هم نباشند.

۲- ناقص: سطوح مفصلی دو استخوان کاملاً از مقابل یکدیگر کنار نرفته اند ولی تقابل آن ها به شکل طبیعی نیست. دررفتگی کامل و ناقص را در شکل زیر می بینید.



شکل ۷-۲. A) دررفتگی بند انتهایی انگشتان؛ B) نیمه دررفتگی بند انتهایی انگشتان

### فصل ۳: آسیب های رباط (لیگامنت)

رباط ها نوارهای لیفی محکم و قابل انعطافی هستند که عامل ثبات و استواری اند و امکان اعمال کنش های عضلانی را به وجود می آورند. رباط ها اتصال های بین دو استخوان هستند و به طور کلی در اطراف مفصل ها یافت می شوند. قسمت زیاد استواری مفصل را رباط ها از طریق ایجاد اتصال دو استخوان در داخل یا خارج کپسول مفصلی ایجاد می کنند. طراحی تک تک مفصل ها به گونه ای است که حرکت در یک دامنه و جهت مشخص امکان پذیر است و رباط حرکت مفصل را کنترل و محدود می کند آسیب رباطی زمانی اتفاق می افتد که نیرویی مفصل را بیش از دامنه ی طبیعی به حرکت وا دارد. پارگی رباط ممکن است در چند تار یا به طور کامل در تمام تارها اتفاق افتد. صدمه به رباط را اسپرین می گویند.

پارگی جزئی فقط شامل بخشی از تارها میشود و بر پایداری مفصل تأثیر نمی گذارد و به سه شکل زیر بروز می کنند:

۱- ممکن است بخشی از رباط پاره شود و بقیه سالم بماند.

۲- ممکن است بخشی از رباط در محل متصل به استخوان پاره شود.

۳- ممکن است با کنده شدن استخوان یا بدون کنده شدن استخوان همراه باشد.

پارگی جزئی بر دو نوع است: پارگی جزئی درجه ی یک که در آن، چند تار پاره میشود؛ پارگی جزئی درجه دو که در آن، کمتر از نیمی از تارهای رباط پاره می شود. در هر دو حالت مفصل پایدار است.

#### پارگی رباط

پارگی جزئی: درجه ی یک: پارگی چند تار؛ ثبات مفصل باقی است.

درجه ی دو: پارگی تارها تا ۵۰ درصد است؛ ثبات مفصل باقی است.

پارگی کامل: درجه ی دو: پارگی تارها بیش از ۵۰ درصد است؛ مفصل ناپایدار است.

درجه ی سه: پارگی کل تارهای رباط مفصل ناپایدار است.

### آسپرین از دیدگاهی دیگر

در یک طبقه بندی دیگر اسپرین به سه درجه ی تقسیم می شود. آسیب دیدگی لیگامنت با مقدار نیروی وارده و طول زمان اعمال نیرو مرتبط است.

- در اسپرین درجه ی یک تعداد تارهای کمی پاره می شوند و همراه با کمی خون مردگی است؛ اما عملکرد رباط مختل نمی شود و همچنین نزول قدرت دیده نمی شود درمان به شیوه ی سیمپتوماتیک نشانه ای به معنی از بین بردن علائم بیماری مانند درد و تورم است.

- هنگام اسپرین درجه ی دو، شدت پارگی متفاوت است و موجب اختلال در عملکرد رباط می شود.

در این نوع اسپرین احتمال دارد اسپرین فراقچر حادث شود. در صورت اسپرین فراقچر ناقص مقداری از کار کرد رباط مختل می شود؛ اما در اسپرین فراقچر کامل کارکرد لیگامنت کاملاً از بین خواهد رفت. در این نوع اسپرین درمان شامل حمایت از ناحیه ی مصدوم و ۶ تا ۱۰ هفته استراحت است.

- هنگام اسپرین درجه ی سه، کل تارها پاره میشود و کارکرد لیگامنت کاملاً از بین می رود. سرعت بهبودی رباط صدمه دیده با قرارگیری صحیح دو انتهای پاره شده مرتبط است.

شلی لیگامنتی (لیگامنت لاکسیتی) به تحرک بیش از اندازه ی یک مفصل گفته می شود.

### فصل ۴: آسیب های عضله

بدن انسان بیش از ۳۰۰ عضله مشخص دارد که حدود ۴۰ درصد وزن بدن را تشکیل می دهند. هر عضله دارای یک مبدأ فوقانی و یک اتصال تحتانی و بخش حجیم میان این دو بطن عضله است که همان قسمت فعال عضله هنگام انقباض است. عضله معمولاً وتری دارد که به اسکلت استخوانی متصل شده است اتصال وتری عضلانی، یک عضله ی اسکلتی مرکب از هزاران سلول یا فیبر عضلانی دراز و نازک است که واحد انقباضی است و غشایی آن را احاطه کرده است.

### آسیب عضله

#### ۱- پارگی

الف) ناشی از کشش

پارگی جزئی پارگی کامل

ب) ناشی از فشار

الف) خونریزی درون عضلانی در اثر پاره شدگی یا له شدگی

ب) خونریزی بین عضلانی در اثر آسیب غلاف عضله

۳\_ التهاب: وجود درد و حساسیت در عضله ناشی از استفاده بیش از حد

۴\_ گرفتگی عضلانی (اسپاسم)

۵\_ کوفتگی سفتی دردناک شدن عضله پس از تمرین: عضله و وتر در کنار یکدیگر به عنوان یک واحد عمل میکنند. اصولاً آسیب ممکن است در هر یک از نقاط زیر اتفاق افتد مبدا عضله، بطن عضله، محل اتصال عضله و وتر، خود وتر یا محل اتصال وتر به ضریع استخوان پارگی یا کشیدگی عضله و وتر را استرین می نامند.

پارگی ناشی از کشش غیرعادی

این حالت در نتیجه کشش یا بار بیش از حد ایجاد می شود و معمولاً در بخش سطحی عضله یا در ابتدا و انتهای عضله اتفاق می افتد. این پارگی نتیجه نیروی درونی است که ورزشکار در عضله خود تولید می کند، مانند هنگامی که انقباض برونگرا در مقابل یک نیروی مقاومت فزاینده انجام می شود.

کشیدگی درجه ی دو یا متوسط

استرین درجه ی دو شبیه به پارگی کامل است؛ اما پارگی کامل نیست. نزول قدرت در استرین درجه ی دو به علت پارگی است و از ۱۰ تا ۹۰ درصد می تواند قدرت عضله را پایین آورد. علائم استرین درجه ی دو مانند استرین درجه ی یک است، ولی شدیدتر. در نتیجه هرگونه تلاش برای انقباض عضله درد تشدید خواهد شد.

درمان شامل قرار دادن یخ و تزریق موضعی لیدوکائین است. این دو روش همراه با حمایت عضو صدمه دیده، موجب درمان می شود.

کشیدگی درجه ی سه یا پارگی کامل

انقباض عضلانی شدید علیه یک نیروی مقاومت زیاد، موجب استرین درجه ی سه می شود - که سبب گسیختگی کامل تارهای عضلانی میشود. در استرین درجه ی سه عملکرد عضله کاملاً از بین می رود. البته در انقباضات غیر ارادی شدید (کرامپ عضلانی) و کوتاه مدت نیز عملکرد عضله از بین می رود و برای تشخیص این دو می توان از شکل ظاهری عضله کمک گرفت؛ زیرا در پارگی کامل تغییر شکل در سرتاسر بطن عضله وجود دارد و ممکن است عضله به طرف بالا جمع شود و یک برجستگی غده مانند ایجاد کند.

درمان استرین درجه ی سه باید قبل از درمان استخوان و لیگامنت صدمه دیده صورت بگیرد و نیازمند جراحی است. در صورت بروز استرین درجه ی سه ۶ تا ۱۰ هفته استراحت برای ورزشکار لازم است.

## پارگی عضلانی

### ۱- پارگی جزئی

الف) درجه یک: پارگی حداکثر ۵ درصد تارها

ب) درجه دو: حد فاصل درجه ی یک و درجه دو

### ۲- پارگی کامل

درجه سه: پارگی کل تارهای عضلانی

## استرین مزمن

استرین مزمن به دلیل استفاده بیش از حد از واحد عضلانی اتفاق می افتد. استفاده بیش از حد از واحد عضلانی موجب خستگی میشود و به دنبال خستگی مزمن ممکن است کم خونی عضلانی، التهاب و تشنج تارهای عضلانی اتفاق افتد.

## پارگی ناشی از فشار

این حالت بر اثر ضربه ی مستقیم ایجاد می شود. در این حالت عضله در نتیجه ی برخورد مستقیم یا تصادم بر استخوان زیرین خود فشرده میشود و در اثر له شدگی عضله ی میان نیروی خارجی و استخوان زیرین پارگی عمقی و خونریزی رخ میدهد. همچنین در عضلات سطحی امکان پارگی ناشی از فشار وجود دارد. علائم این مورد نیز شبیه پارگی ناشی از کشش غیر عادی است، مانند زمانی که در بازی فوتبال زانوی یک بازیکن با ران بازیکن دیگر برخورد می کند و ممکن است موجب بروز خونریزی عمقی در داخل عضله شود.

## خونریزی عضلانی

در خلال فعالیت عضلانی خون فراوانی به عضلات صادر می شود؛ بنابراین در صورت آسیب عضله، در موضع خونریزی زیادی ایجاد می شود گسترده گی خونریزی عضله به هنگام بروز آسیب با جریان خون نسبت مستقیم و با میزان تنش نسبت معکوس دارد. تأثیر آسیب وارده به موضع بروز آن و بیشتر به عامل ایجاد آن بستگی دارد.

خونریزی عضلانی به دو دسته درون عضلانی و بیرون عضلانی تقسیم میشود.

## درمان عمومی برای پارگی عضلانی و خونریزی

اولین مورد در درمان آسیب صرف نظر از علت عارضه، توقف یا کنترل خونریزی عضله است و فرد باید موارد زیر را ۴۸ تا ۷۲ ساعت اول بعد از صدمه، رعایت کند.

- استراحت، بانداز موضع، بالا نگه داشتن عضو صدمه دیده، برداشتن فشار از روی عضو.

- در ۲ تا ۳ روز اول که مرحله ی حاد صدمه است، نباید از گرما و یا ماساژ استفاده کرد؛ زیرا ماساژ حکم ضربه های ریز را دارد و میتواند در این مدت موجب افزایش خونریزی شود.

### پیامدها و عوارض ناشی از آسیب عضلانی

۱- تشکیل بافت زخم؛ ۲-تشکیل استخوان زائد (میوزیت اسی فیکن، چارلی هورس)؛ ۳- پارگی های عضلانی - که موجب شبه آماس می شود.

### التهاب عضلانی (میوزیت)

التهاب عضلانی به ندرت رخ می دهد و ناشی از دلایلی مانند اضافه بار سایش و باکتری است.

### گرفتگی عضلانی (کرامپ یا اسپاسم)

انقباض طولانی مدت و دردناک عضله که در صورت بروز آن عملکرد عضله مختل می شود.

اسپاسم میتواند به دو صورت باشد: اسپاسم کلونیک: عضله به صورت پی در پی، شدید و غیر ارادی منقبض و رها می شود؛ اسپاسم تونیک: عضله به حالت انقباض در می آید و به همان شکل باقی می ماند. در فعالیت های ورزشی هر دو حالت پیش می آید.

### کوفتگی، سفتی و دردناک شدن عضله پس از تمرین

سفتی توام با درد، حساسیت و گاهی اوقات تورم عضله میتواند چند ساعت پس از تمرین سنگین آشکار شود ممکن است درد در خلال تمرین های فعال یا غیر فعال بروز کند و عضلات ضعیف به نظر برسند. این حالت را کوفتگی تاخیری (DOMS) می نامند. بسیاری از ورزشکاران در اواخر پاییز یا اوایل بهار دچار آن میشوند؛ زیرا در این هنگام آنان مکان فعالیت خود را تغییر می دهند، ولی کفش های خود را متناسب با سطح جدید انتخاب نمی کنند یا اینکه همچنان تمرین ها را با شدت زیادی آغاز می کنند.

### درجه بندی قدرت عضلانی

زمانی که عضله آسیب ببیند، در برخی موارد از آزمون دستی قدرت عضلانی استفاده می شود تا میزان و درجه ی قدرت عضله مشخص شود. درجه بندی بر اساس توضیحات زیر صورت می گیرد.

درجه صفر: نبود انقباض

درجه یک: انقباض مختصر (حرکت لرزشی)

درجه دو: حرکت فعال با حذف نیروی جاذبه

درجه سه: حرکت فعال در برابر نیروی جاذبه

درجه چهار: حرکت فعال در برابر نیروی جاذبه و مقاومت (برای درجه بندی در مقاومت ناچیز  $=\epsilon$ - در مقاومت متوسط  $=\epsilon$  و در مقاومت قوی  $=\epsilon+$ )

درجه پنجم: قدرت کامل و طبیعی

### فصل ۵: آسیب های وتر (تاندون)

عضله با وتر به استخوان متصل می شود و نیروی انقباض آن را به استخوان منتقل می کند. عضلات تنها از راه انقباض نیرو تولید می کنند و این امر اثری کششی بر وتر دارد شکل (۵۱) و ترها بسیار قوی هستند و قدرت کشش ۵۰ تا ۱۰۰ نیوتن بر متر مربع دارند و ترها نیروهای کششی را خوب تحمل می کنند؛ ولی تحمل آنها در مقابل نیروهای کمپرسی (فشاری) کم است و تر از کلاژن و الاستین تشکیل شده است.

آسیب وتر به دو دسته پارگی و التهاب تقسیم می شود:

پارگی خود به دو بخش جزئی و کامل و التهاب نیز به خود وتر و یا غلاف آن مربوط می شود.



### پارگی جزئی وتر (درجه ی یک و دو)

در این نوع آسیب، فقط بخشی از وتر پاره می شود. ورزشکار ممکن است متوجه وقوع پارگی نشود و آن را التهاب وتری فرض کند و همین باعث توسعه ی آسیب می شود. آسیب جزئی را می توان به آسیب های حاد و مزمن تقسیم کرد.

### پارگی کامل وتری (کشیدگی درجه ی سه)

پارگی تاندون های سالم و طبیعی بسیار نادر است و نیاز به شرایط خاص دارد. شایع ترین وضعیت، ضعف قبلی تاندون است. تاندونیت مزمن گاهی تاندون را آنقدر ضعیف می کند که با یک انقباض ناگهانی عضله پاره می شود. پس پارگی کامل اغلب در تاندونی اتفاق می افتد که دچار تخریب بافتی شده است.

### التهاب وتر (تاندونیت یا تندنیت) و التهاب غلاف آن

با تکرار حرکتهای یک طرفه یا در نتیجه تداوم تحریک مکانیکی ممکن است در وتر یا غلاف آن واکنش التهابی بروز کند. البته این حالت در اثر عوامل خارجی مثل تجهیزات ورزشی نامناسب به عنوان مثال کفش ها و دستکش ها و یا عوامل داخلی مانند یک برجستگی استخوانی نیز پدید می آید.

سامی مختلف برای التهاب غلاف وتر بکار می رود که از آن جمله می توان به: پری تندنیت، تنوواژنیت، تنوسینوویت و پاراتنویت اشاره کرد.

### تنوسینوویت چسبنده و تنوسینوویت فشرده

به دنبال یک ضربه ی شدید ممکن است بین تاندون و غلاف آن فاصله ایجاد شود، این فاصله با ترشحاتی شامل فیبرین پُر میشود که این فیبرین موجب چسبندگی بین وتر و پرده ی سینوویوم می شود. این آسیب در صورت ادامه و عدم درمان به التهاب غلاف تاندون (تنوسینوویت) تبدیل خواهد شد و حرکت و تر در غلاف آن متوقف میشود که به آن تنوسینوویت چسبنده می گویند.

در تاندونهایی که از کانال عبور میکنند مانند سر دراز دوسر بازویی، احتمال تنوسینوویت فشرده وجود دارد که در آن تاندون بر اثر التهاب به دیواره های اطراف فشرده میشود و از حرکت باز می ایستد. درمان شامل جراحی و انتقال تاندون به فضایی دیگر است.

### فصل ۶: آسیب های کیسه های زلالی (بورسا)

بورسها کیسه های کوچک پر از مایع هستند که عمل آنها کاهش اصطکاک و توزیع فشار است.

در هر قسمت از بدن که اصطکاک ایجاد می شود این کیسه ها می توانند وجود داشته باشند، مانند بین استخوان و تاندون بین دو تاندون بین استخوان و یا بین تاندون و پوست برخی از بورسها با مفاصل مرتبط هستند، مانند کیسه ی زلالی ناحیه ی خلفی زانو (رکبی، کیست بیکر یا کیست نیم غشایی دو قلوبی) که با مفصل زانو پیوند دارد.

دو حالت برای کیسه ی زلالی پیش می آید:

۱\_ التهاب



۲- ضرب خوردگی توام با خونریزی.

### التهاب کیسه ی زلالی (بورسیت)

التهاب کیسه ی زلالی با توجه به علت بروز آن به انواع اصطکاکی، شیمیایی یا عفونی قابل تقسیم است. این امر ممکن است به طور مستقل یا به عنوان بخشی از یک التهاب عمومی یا بیماری عفونی مانند رماتیسم مفصلی یا سل استخوانی بروز کند.

#### ۱- بورسیت اصطکاکی

این حالت هنگامی اتفاق می افتد که یک وتر (مثلا آشیل) مکرراً روی کیسه ی زلالی حرکت کند. تحریک های مکانیکی موجب التهاب می شود که این امر به نوبه خود باعث ترشح مایع به داخل کیسه شده، به تورم و حساسیت منجر می شود. هنگام معاینه میسه زلالی چنانچه التهاب شدید وجود داشته بشد افزایش و کاهش مایع آن محسوس است، به ویژه اگر کیسه سطحی باشد، پوست روی آن سرخ و گرم می شود.

بورسیت اصطکاکی = تحریک مکانیکی ← التهاب ← تجمع مایع ← تورم و حساسیت

#### ۲- بورسیت شیمیایی

بورسیت شیمیایی بر اثر مواد تشکیل شده در نتیجه التهاب یا تخریب وتر بوجود می آید و باید در مراحل اولیه پزشک آن را معالجه کند. علائم آن شبیه بورسیت اصطکاکی است. ممکن است پزشک ابتدا نسبت به خشکاندن کیسه زلالی اقدام و استروئید تزریق کند؛ اما در صورت باقی ماندن علائم، انجام دادن جراحی ضروری است.

#### ۳- بورسیت عفونی

بورسیت عفونی با باکتری ایجاد می شود. این باکتری از طریق جریان خون یا با عوامل محیطی ناشی از صدمه پوست، مانند خراشیدگی یا زخم وارد کیسه زلالی می شود.

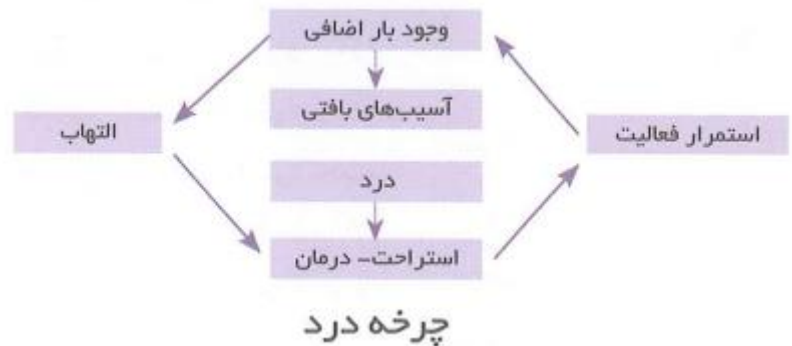
فصل ۷: سایر آسیب ها (سندروم پرکاری، التهاب، کبودی، خون مردگی میوزیت اسی فیکن سندروم، کمپارتمان درد ناگهانی پهلوی)

#### سندروم پرکاری (استفاده مفرط)

این نوع آسیب معمولاً به دلیل تکرار آسیبهای ریز اسکلتی - عضلانی یا اعمال بار اضافی ایجاد می شود. یافت ها قادرند بار زیادی را تحمل کنند؛ ولی این ظرفیت یک محدودیت بحرانی دارد که در افراد مختلف متفاوت است. دو عامل درونی و بیرونی موجب این آسیب می شوند.

عوامل درونی: مانند غیر طبیعی بودن راستای ساق ها عدم تعادل عضلانی و سایر عوامل آناتومیکی.

**عوامل بیرونی:** از قبیل اشتباهات تمرینی تکنیک غلط تجهیزات و سطح نامناسب، شرایط نامطلوب وقوع این آسیب ها در ورزشکاران سطوح بالا در محدوده سنی ۲۰ تا ۲۹ سال شایع است؛ اما در ورزشکاران بین ۳۰ تا ۴۹ سال عادی تلقی می شود. در افراد بالغ آسیب های ناشی از پرکاری پس از دو سال تمرین منظم روزانه شیوع می یابد. ۸۰ درصد این آسیب ها در اندام تحتانی و بیشتر در زانو (۲۸ درصد) و مچ پا و پاشنه (۲۱ درصد) ایجاد می شود.



### چرخه درد

چرخه درد نشان دهنده این مساله است که بار اضافی در تمرین موجب التهاب می شود. التهاب نیز باعث درد می شود. در این زمان ورزشکار دو گزینه برای انتخاب دارد: استراحت می کند و درمان می شود؛ یا به فعالیت خود ادامه میدهد و موجب اعمال بار اضافی بیشتر و نهایتاً به آسیب بافتی دچار می شود.

### التهاب

التهاب واکنش بدن در مقابل آسیب های بافتی ناشی از فشار سایش بار تکراری ورود بار اضافی یا ضربه است. ضربه با درجه ای از خونریزی توأم است که تورم و افزایش فشار را به دنبال خواهد داشت. ترکیب بار اضافی و تکراری موجب بروز این صدمه به سه شکل زیر می شود:

وزنه معمولی و تکرار زیاد

وزنه سنگین و تکرار معمولی

وزنه سنگین و تکرار زیاد

**کبودی (کوفتگی)**

جاری شدن خون در بافت های اطراف که ناشی از پاره شدن رگ ها است کبودی نامیده می شود. پس از کبودی، شاید التهاب و تورم اتفاق افتد.

کبودی ممکن است سطحی مانند ضربه په کشکک یا عمقی مانند ضربه به چهار سران باشد. هنگام درمان کبودی باید حداقل تا ۱۲ ساعت از سرما و فشار استفاده کرد و به هنگام اطمینان از قطع خونریزی، از گرما به عنوان درمان استفاده کنیم.

## خون مردگی

خون مردگی به معنی جمع شدن خون در یک فضای محدود به طوری که خون هویت خود را حفظ کند، است. جمع شدن خون در یک فضای خالی از بدن، مانند حفره ی مفصلی، خون مردگی محسوب نمی شود. این عارضه هنگامی به وقوع می پیوندد که خون با فشار بافت های اطراف را کنار بزند و فضایی برای خود ایجاد کند.

## میوزیت اسی فیکن

میوزیت اسی فیکن از عوارض خون مردگی و کبودی است. در این حالت مجموعه ای تغییرات شیمیایی در خون ایجاد می شود و آن را تبدیل به یک توده سفت و غیر متحرک می کند. بعضی معتقدند که سلول های استخوانی به محل نفوذ می کند (سلولهای استئوبلاستی از ضریع استخوان به داخل خون مردگی وارد می شوند) و موجب صدمه فوق می شود.

## سندروم کمپارتمان

بیشتر عضلات به شکل گروهی در فضاهای بسته مجزایی به نام کمپارتمان (اتاقک) قرار دارند. دور هر کمپارتمان را یک پوشش غیر قابل انبساط محاصره کرده است که به آن نیام گفته می شود. سندروم کمپارتمان به دو صورت حاد و مزمن اتفاق می افتد که در ادامه توضیح داده میشوند.

سندروم کمپارتمان حاد با خونریزی و خیز در ناحیه شروع میشود. این مسئله باعث افزایش فشار در ناحیه ی آسیب و در نهایت به کاهش جریان خون مویرگی و کم خونیهای عضلانی بعدی منجر می شود. این سندروم حاد میتواند ناشی از شکستگی سر پروگزیمال (سر نزدیک به تنه) درشت نی، آرنج و ساعد، صدمات ناشی از تصادم و ضربه های مستقیم باشد.

سندروم کمپارتمان مزمن را نیز به عنوان کم خونی موضعی ناشی از فعالیت ورزشی یا سندروم کمپارتمان ناشی از فعالیت می نامند.

## درد ناگهانی پهلو

گاهی اوقات دوندگان پس از شروع به دویدن دچار درد شدیدی در قسمت فوقانی شکم خود می شوند این درد با بازدم عمیق تسکین می یابد. دلیل این عارضه کشیدگی عضله دیافراگم است؛ زیرا معده و کبد به دیافراگم متصل هستند و اگر بعد از خوردن غذا شروع به دویدن کنیم، با گام برداری، معده به طرف پایین می رود و دیافراگم را دچار کشیدگی و گرفتگی می کند.

## فصل ۸: اقدام های درمانی حاد و سریع در محل وقوع آسیب های ورزشی

### آسیبهای حاد بافت نرم

هنگام آسیب عضله، وتر و رباط عروق موجود نیز دچار پارگی می شوند؛ در نتیجه خونریزی رخ می دهد و به سرعت در بافت های مجاور پراکنده می شود. خونریزی باعث تورم می شود که نتیجه ی این روند سبب افزایش فشار یافت های اطراف می شود و آنها را بر می انگیزد و حساس می سازد. افزایش فشار عامل ایجاد درد در بافت های حساس است و خونریزی تورم و افزایش فشار روی هم می تواند بر روند درمان تأثیر معکوس بگذارد.

آسیب ← خونریزی ← تورم ← درد

در صورت کنترل خونریزی، مقداری خون در بافت ها باقی می ماند که باید برطرف شود. این عمل در اصل با عروق لنفاوی انجام می شود. در ناحیه صدمه دیده، مقداری بافت زخم تشکیل می شود و نقطه ای ضعیف در عضله، وتر یا رباط ایجاد خواهد کرد.

### آسیب حاد رباط

پاسخ التهابی کلاسیک اولین مرحله از پاسخ بدن به پارگی حاد رباط ها است. هنگام وقوع آسیب در محل پارگی خونریزی ایجاد میشود و ورزشکار متوجه ظهور ناگهانی درد و تورم خواهد شد. آسیب و خونریزی موجب مرگ (نکروز) سلولها از جمله فیبروبلاستهایی که در دو لبه ی پاره شده ی رباط قرار دارند، می شود. رشته های کلاژنی پاره شده نیز در این ناحیه حضور دارند. در مرحله اول مواد زیادی از سلول های آسیب دیده آزاد می شوند که پاسخ های منظمی را در سایر قسمت های بدن برمی انگیزد. این واسطه های التهابی، سلول های التهابی را که اغلب به حالت خاموش در سیستم عروقی در گردش هستند، جذب می کنند. سلول های التهابی که می توانند در این پاسخ شرکت کنند، شامل لکوسیت ها، لنفوسیت ها و ماکروفاژها هستند. این سلول ها بی درنگ پس از جذب در محل آسیب اعمال متعددی را انجام می دهند. یکی از اعمال اولیه ی آنها تقویت پاسخ موضعی است. سلول های التهابی در مدت ۴۸ تا ۷۲ ساعت سراسر ناحیه پارگی را پر می کنند. ورزشکار همچنان درد و تورم بسیار شدیدی خواهد داشت و سفتی والیه در حال ظاهر شدن است.

بالاخره سلول های التهابی می توانند موادی را آزاد کنند که سبب انتقال فرایند پاسخ به آسیب از مرحله التهابی به مرحله بعدی، یعنی مرحله تکثیر می شوند. این مواد اغلب عامل رشد نامیده می شوند.

مرحله نهایی، مرحله شکل گیری دوبار ع یا تمایز یافتن است. کلاژن اولیه - که برای ترمیم رباط در ناحیه آسیب دیده طاهر می شود- به طور کلی کمی نامنظم و سازمان نیافته است و نسبت به رباط اصلی قدرت کمتری دارد. چند روز تا چند هفته پس از تکثیر و تولید کلاژن، فیبروبلاست ها ناحیه آسیب دیده را با تولید دسته های کلاژنی منظم تر، بازسازی خواهند کرد.

## آسیب های مزمن

به طور مشخص اطلاعات کمتری در مورد پاسخ بافت نرم به آسیبهای مزمن در دست است. الگوی آزمایشگاهی خوبی برای این آسیبها وجود ندارد و چون بیشتر به صورت غیر جراحی درمان میشوند کسب اطلاعات زیاد در مورد آنها مشکل است.

## روش های درمانی آسیب حاد

برای اینکه تورم کنترل و کاملاً محدود شود قانون RICE را میتوان به کار بست به معنی استراحت، یخ یا سرما، فشردن یا بانداژ فشاری و بالا نگه داشتن عضو

## سرما

سرما درمانی موجب کاهش درد، خونریزی و تورم می شود. هر قدر آسیب بزرگتر باشد باید مدت زمان بیشتری از سرما استفاده کرد در آسیب مچ پا و زانو باید برای یک دوره ی حداقل ۳۰ دقیقه ای ولی در ران باید ۴۵ دقیقه از سرما درمانی استفاده کرد.

در خلال ۲ تا ۳ ساعت پس از وقوع صدمه هدف این است که حتی الامکان از سرما استفاده شود. اولین بسته های یخ مصرفی باید پس از ۳۰ تا ۴۵ دقیقه تعویض شوند. در خلال ۳ تا ۶ ساعت بعد میتوان سرما درمانی را حدود ۳۰ دقیقه در هر ساعت ادامه داد تا درد برطرف شود.

کیسه ی یخ نباید مستقیم روی پوست قرار گیرد زیرا ممکن است موجب سوختگی ناشی از یخ روی پوست شود نه آب سرد و نه یخ را نباید مستقیم روی زخم باز قرار داد زمانی که هدف تسکین درد موضعی باشد میتوان از اسپری سردکننده، آن هم در جایی که پوست و استخوان مستقیماً با یکدیگر ارتباط دارند مانند قلم پا بند انگشتان و مچ پا استفاده کرد.

یخ در مرحله حاد و وضعیت های التهابی از جمله بورسیت، تنوسینوویت و تاندونیت که در آن ها گرما موجب درد و تورم بیشتر می شود نیز کاربرد دارد. یخ همچنین در کاهش اسپاسم رفلکسی بعد از آسیب عضلانی می تواند کمک کننده باشد.

## فشار یا بانداژ فشاری

احتمالاً مهم ترین روش برای کنترل تورم اولیه فشردن عضو آسیب دیده است. این کار می تواند با بانداژ فشاری همراه با یخ مورد استفاده قرار بگیرد. این بانداژ باید به گونه ای باشد که محدوده ای به اندازه ی ۲۰ سانتی متر بالا و پایین بخش صدمه دیده را بپوشاند.

## بالا نگه داشتن عضو

بالا نگه داشتن عضو مصدوم موجب می شود تا جریان خون در آن کاهش یابد، در نتیجه ی تورم کاهش می یابد، مثلاً در آسیب ساق یا مچ پا، عضو باید حداقل با زاویه ی ۴۵ درجه ی در هوا نگه داشته شود.

### استراحت

اعمال فوق سرما، فشار بالا نگه داشتن باید همراه با استراحت عضو در ۴۸ تا ۷۲ ساعت اولیه آسیب حاد مورد استفاده قرار بگیرد.

بعد از ۴۸ تا ۷۲ ساعت پس از صدمه میتوان از گرما و ماساژ برای درمان آسیب استفاده کرد و پس از آن از تمرینات توان بخشی برای ناحیه ی مصدوم کمک گرفت.

### فصل ۹ : تمرین پس از آسیب دیدگی

#### اهداف

- باز گرداندن تحرک مطلوب به مفصل دامنه ی حرکتی
- کشش تاندون و عضله
- افزایش قدرت و بنیه عضله ها و اتصال های تاندونی
- بهبود هماهنگی و گیرنده های حسی عمقی و نهایتاً تمرین خاص رشته ای
- قدرت تاندون ها، رباط ها و استخوان ها به سرعت قدرت عضله افزایش نمی یابد؛ زیرا متابولیسم آنها کندتر است و این واقعیت را در خصوص افرادی که در حال رشد هستند باید به خاطر سپرد. در خلال مرحله ی توان بخشی پس از آسیب تمرین های قدرتی باید تا آستانه ی درد انجام شود.

#### تمرین های ایستا (ایزومتریک)

در تمرینهای ایزومتریک یا استاتیک (ایستا) عضله ها منقبض میشوند بدون اینکه بدن (عضو) حرکت کند. تمرینهای ایزومتریک میتواند قدرت و حجم عضله ها را در محدوده و زاویه ی انجام دادن تمرین افزایش دهد پس باید آن را در زوایای مختلف به کار برد.

این نوع تمرین در آغاز برنامه ی تمرینی پس از بروز آسیبهها نقش بسیار مهمی ایفا می کند؛ به عنوان مثال پس از آسیب زانو تمرینهای ایزومتریک بسیار مفید است؛ زیرا با اینکه عضو در گچ قرار دارد و مفصل قدرت حرکت ندارد قابل اجرا است. تمرین با چند انقباض عضلانی شروع و به تدریج افزایش می یابد. افزایش تعداد انقباضها را باید بر افزایش بار مقدم دانست.

مشکل این تمرینها تمایل به بالا بردن فشارخون سیستولیک ناشی از مانور والسالوا و افزایش فشار داخل قفسه ی سینه است که میتواند موجب حوادث قلبی و عروقی شود. برای اجتناب از این حادثه باید هنگام انقباض تنفس طبیعی را انجام داد. هنگامی که امکان انجام دادن تمرینهای ایزومتریک بدون بروز درد پدید آید، باید نسبت به انجام دادن تمرین های پویا اقدام کرد.

### تمرین های پویا (دینامیک)

مفهوم کار عضلانی پویا این است که فاصله ی بین مبدأ و انتهای عضله در اثر کوتاه شدن انقباض (درون گرا) و خواه در نتیجه ی طویل شدن انقباض (برونگرا) عضله تغییر کند، پس از اینکه بانداژ برداشته شد و پزشک اجازه ی حرکت مفصل را داد میتوان تمرینهای پویا را آغاز کرد. ابتدا باید از وزن بدن یا وزن اندام دیگر به عنوان وزنه (بار) استفاده کرد.

### تمرین های ایزوکنتریک

مؤثرترین روش تمرینات فعال است. این روش فواید مطلوبی دارد و میزان احتمال بروز آسیب در آن کم است؛ زیرا با انتخاب سرعت مطلوب، احتمال تحت فشار قرار گرفتن عضله ها، مفاصل و بافت همبند کم خواهد بود. این شیوه تمرین به ویژه در توانبخشی بسیار بااهمیت است. به ویژه اگر انجام دادن حرکت در محدوده ای از دامنه ی حرکت دردناک باشد، می توان مقاومت را در نقطه ی درد کاهش داد.

**تمرین های دایره ای** یا گردشی روشی است که درمانگرهای ورزشی در عین حال که به عضو آسیب دیده فرصت ترمیم و آمادگی دوباره می دهند می توانند از آن به عنوان شیوه ای برای حفظ یا حتی افزایش قدرت یا استقامت در سایر قسمت های بدن استفاده کنند. یک تمرین دایره ای از ۸ تا ۱۲ ایستگاه تشکیل شده است و کل مدار سه بار تکرار می شود.

**تمرین های پلیومتریک**، فعالیت هایی هستند که در آن یک انقباض کانسنتریک (درون گرا) سریعاً پس از یک انقباض اسنتریک (برونگرا) - در همان عضله - ایجاد می شود. این تمرینات که شامل لیلی جست و خیز و جهش است در مراحل آخر توان بخشی مورد استفاده قرار می گیرند این نوع تمرین برای تسهیل و توسعه ی حرکت انفجاری قوی در طی یک زمان کوتاه است که در آن بر جزء اسنتریک - به ویژه سرعت کشش مهم تر از شدت کشش - تأکید می شود.

**تمرینات زنجیره ی حرکتی باز و بسته** که در نوع بسته انتهای اندام بخش دیستال روی زمین یا سطحی قرار می گیرد و در نوع زنجیره ی باز (بخش دیستال) اندام آزاد است. در توان بخشی از نوع زنجیره ی بسته بیشتر استفاده می شود البته این مورد به نوع صدمه نیز بستگی دارد؛ برای مثال در توان بخشی منیسک ابتدا از تمرینات زنجیره ی حرکتی باز استفاده می شود؛ اما در توان بخشی رباط صلیبی قدامی از زنجیره ی حرکتی بسته استفاده می شود.

### انعطاف پذیری و کشش

انعطاف پذیری به میزان دامنه ی حرکتی قابل امکان در یک مفصل یا مجموعه ای از مفاصل اطلاق می شود. بهبود انعطاف پذیری مفصل پس از گذشت ۶ تا ۸ هفته تمرین ویژه ی انعطاف پذیری حاصل می شود. انعطاف پذیری باید در حد مورد نیاز رشته حفظ شود؛ اما در دوران رشد نباید میزان تمرین های خاص آن بیش از حد شود. تحرک پذیری اضافی می تواند به عنوان یک عامل باعث ایجاد آسیب های ناشی از پرکاری شود. چندین شیوه کشش قابل استفاده است که شامل ایستا، پویا، و PNF است. ایستا (استاتیک، ممتد، ساده و یا ثابت) یعنی اینکه عضله به حالت غیرفعال و در حداکثر طول خود کشیده شود و به مدت ۱۰ تا ۳۰ ثانیه در همان حالت حفظ شود.

### تمرین های هماهنگی پس از آسیب دیدگی

تمام آسیب ها موجب اختلال در هماهنگی می شوند و تمرینات میتواند به اصلاح عملکرد گیرنده های عمقی (هماهنگی) بیانجامد.

تمرین های هماهنگی را باید در آغاز دوره ی تمرینی و سازگار با تکنیک های رشته ی ورزشی و تا مرز خستگی انجام داد. این تمرینات گاهی تا ۶ ماه و یا بیشتر نیز طول می کشد. هنگامی که قدرت عضلانی استقامت انعطاف پذیری مفاصل هماهنگی و عملکرد گیرنده های عمقی به حال اول بازگردد می توان تمرینات ویژه ی رشته ای را آغاز کرد عضله هایی که در رشته ی ورزشی مورد استفاده قرار می گیرد باید تحت تمرین های خاص قرار بگیرند.

### فصل ۱۰ : روش های درمانی

#### سرما درمانی و ماساژ یخ

سرما درمانی برای کاهش جریان خون به محل مورد استفاده قرار میگیرد که در نتیجه موجب کاهش خونریزی تورم و درد می شود همچنین این کار کاهش متابولیسم بافت ها را به همراه دارد، در نتیجه خطر گسترش تخریب بافت ها که ناشی از فقدان اکسیژن است پایین می آید.

#### گرما درمانی

تجارب حاکی از آن است که این شیوه بر دردهای ناشی از التهاب که به مفهوم مکانیسم دفاعی بدن در مقابل آسیب های ناشی از حادثه یا پرکاری است اثرات مفیدی بر جای می گذارد. شاید مهم ترین اثر گرما درمانی تأثیر آن بر فیبرهای کلاژن (بافت پیوندی) باشد. همچنین گرما خشکی مفاصل را کاهش میدهد و اسپاسم عضلات را تسکین می بخشد.

#### ماساژ درمانی

ماساژ تحریک مکانیکی یافت ها از طریق اعمال فشار و کشش موزون است اثر ماساژ ممکن است رفلکسی یا مکانیکی باشد. برای افزایش انعطاف پذیری هماهنگی و همین طور آستانه ی درد، کاهش تحریک پذیری عصبی عضلانی در عضلاتی که



ماساژ داده می شوند تحریک جریان خون در نتیجه ی افزایش انتقال انرژی به عضله، تسهیل ترمیم و بازگرداندن تحرک مفصلی خارج کردن اسید لاکتیک و در نتیجه تسکین گرفتگی های عضلانی انجام ماساژ می تواند مفید باشد.

انواع مختلفی از ماساژ هوفما ماساژ مالشی طب فشاری ماساژ نقاط آغازگر و ... مورد استفاده قرار می گیرند. هنگام ماساژ جهت ماساژ (در صورت وجود تورم) از اندام ها به سمت قلب است.

### آزادسازی نیام عضله

منظور از آزادسازی نیام (فاسیا) عضله، مجموعه ی روش هایی است که برای رها کردن بافت نرم از چسبندگی غیر طبیعی یک نیام سفت مورد استفاده قرار می گیرد. این روش اساساً نوعی کشش است که مثل ماساژ موجب به حرکت در آوردن بافت نرم می شود. حرکت بافت نرم نباید با حرکت مفصل اشتباه گرفته شود.

درمان نیام بر اساس موضعی کردن محدودیت و حرکت کردن در همان جهت محدود شده است، بدون توجه به اینکه این حرکت از حرکت شناسی مفصلی پیروی می کند یا خیر، انجام می گیرد.

### آب درمانی

آب درمانی به دلیل کاهش نیروی فشاری روی مفاصل و در نتیجه کاهش درد مفید است. آب درمانی به تحمل وزن با شناوری در آب کمک می کند و از این طریق هنگام بازتوانی آسیب اندام تحتانی می توان فعالیت های حرکتی را بدون هیچ خطری زودتر آغاز کرد. از آنجا که گرمای آب به شل شدن عضلات کمک می کند یکی دیگر از فواید آب درمانی افزایش دامنه ی حرکتی است.

### موج کوتاه

موجب تولید گرما در بافت های عمقی می شود. از این شیوه برای درمان دردهای مفصلی عضلانی و تاندونی استفاده می شود؛ اما مفید بودن آن مورد تردید است.

### ماورای صوت (فراصوت)

از راه ارتعاش گرما تولید می کند و اثر آن به داخل بخش مورد نظر نفوذ می کند. این شیوه باعث تخفیف و تسکین درد می شود و به ویژه برای درمان دردهای اتصال ها و التهاب تاندونی مفید است.

شاید استفاده غیر محتاطانه از ماورای صوت موجب تخریب بافت عصبی شود.

### لیزر با قدرت کم

لیزر سرد یا لیزر با قدرت کم اثر گرمایی خیلی خفیفی تولید می کند؛ ولی به نظر می رسد که از طریق تحریک نقاط آغازگر طب سوزنی، روی ترمیم بافت نرم و شکستگی و همین طور درمان درد، اثر بالینی داشته باشد.

### وسایل مادون قرمز

برای تولید گرما یا سرمای موضعی در بافت های سطحی به کار میروند این شیوه ی درمانی با تحریک پایانه های اعصاب حسی در پوست دارای آثار ضد دردی نیز هست.

### نگه دارنده های گرما

این وسایل را در ناحیه ی صدمه دیده قرار می دهند که دمای آن قسمت را حفظ می کند. انواع گوناگون این وسایل وجود دارد که برای بیشتر مفاصل و آسیب ها مفید هستند. این شیوه موجب ایجاد فشار و کاهش تورم محل میشود و در آسیب های آرتروزی نیز مفید است.

### قالب گچ گیری

هنگامی که به حمایت مستحکم نیاز باشد (مانند شکستگی ها و آسیب دیدگی رباط) یا به دنبال بی حرکتی کامل باشیم (مثلاً در التهاب تاندون ها) استفاده از گچ مفید است. تمرین های ایزومتریک را با عضله های داخل قالب گچ می توان انجام داد. همچنین گچ گیری باید ناحیه ی آسیب دیده و مفاصل بالایی و پایینی آن را بپوشاند.

### باندپیچی

تفکر اساسی پشتوانه باندپیچی عبارت است از اینکه باند با پیشگیری از حرکت هایی که روی ناحیه ی آسیب دیده فشار وارد می کند بخش ضعیف شده بدن را بدون ایجاد محدودیت در عملکرد آن حفاظت می کند.

### فصل ۱۱: نکات برجسته مبحث پیشگیری یا اقدام های احتیاطی آسیب های ورزشی

در انجام دادن تمرین های مکرر که با وزنه سنگین با فشار زیاد انجام می شود قبل از آغاز دوره ی جدید به یک تا سه روز فرصت جبرانی نیاز است.

ورزشکار باید شدت تمرین و میزان فشار را بر اساس سطح آمادگی جسمانی خود تنظیم کند.

گرم کردن بدن قبل از شروع فعالیت ورزشی با دو هدف پیشگیری از آسیب و ارتقای سطح اجرا انجام می شود.

تمرینات گرم کردن باید با حرکت های مربوط به گروه عضلانی بزرگ آغاز شود؛ زیرا این گروه ها مناطق اصلی توزیع خون هستند.

گرم کردن با توجه به ورزش مورد نظر حداقل باید ۱۵ تا ۲۰ دقیقه طول بکشد. اثرات گرم کردن سریع اقول خواهد کرد؛ لذا زمان مطلوب بین گرم کردن و شروع مسابقه نباید بیش از ۱۰ دقیقه طول بکشد. ت بعد از مسابقه یا تمرین نیز باید با دویدن نرم و حرکات کششی مبادرت به سرد کردن بدن کرد.

در خصوص وزنه برداری باید ابتدا با وزنه ی سبک آغاز کرد و قبل از افزایش وزنه باید نسبت به افزایش تعداد دفعات برداشتن وزنه اقدام شود.

بهترین شیوه ی برداشتن وزنه این است که ابتدا میله ی تنها را به عنوان وزنه محسوب کنیم و آن را با استفاده از پاها و ضمن مستقیم نگه داشتن کمر بلند کنیم باید وزنه را تا حد امکان نزدیک به مرکز ثقل بدن نگه داریم. در خم و راست کردن زانوها در حرکت اسکات خم شدن بیش از حد زانو بیشتر از ۹۰ درجه احتمال آسیب منیسک ها را افزایش می دهد.

شیوه ی صحیح دویدن به این گونه است گام فرد نزدیک به بدن خواهد بود و ابتدا وزن را روی لبه ی خارجی پا و سپس بر روی تمام با منتقل خواهد کرد.

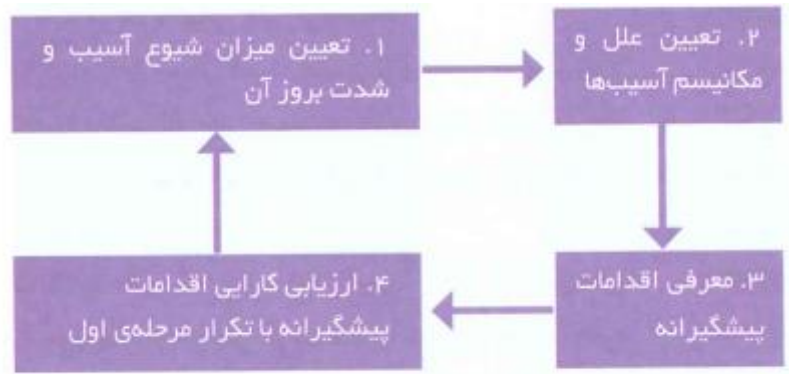
تمرین های تکنیکی باید به شروع فصل تمرین - که بدن پشتوانه استراحتی خوبی دارد - موقوف شود.

اگر یک ورزشکار در مسابقات به خوبی زمان تمرین ظاهر نشود احتمالاً میزان تنش روانی او بیش از حد است.

بیوفیزیک بازخورد زیستی مبتنی بر ثبت مقادیر جسمانی مانند ضربان قلب است و در ورزش هایی که در آنها واکنش سرعتی ضروری است و قدرت و استقامت عوامل محدود کننده محسوب نمی شوند این روش مورد استفاده قرار می گیرد. افراد مضطرب قبل از استفاده از این روش باید با متخصصین مشورت کنند.

### پیشگیری از آسیبهای ورزشی

همیشه طراحی و برنامه ریزی یک دستورالعمل گام به گام در پیشگیری از آسیب امری ضروری بوده است. ون میشلن (۱۹۹۲) این گونه دستورالعمل را برای کمک به محققین در رشته های مختلف طراحی و ارائه کرد (شکل ۱۱-۱). در این چرخه مشاهده میشود که اولین گام در پیشگیری از آسیب - که به عنوان یک چرخه ی نظارت و رسیدگی بر آسیب محسوب میشود - شناسایی بروز و شدت آسیب است. شناسایی بروز آسیب نیز بخشی از مطالعات همه گیرشناسی است؛ بنابراین با توجه به این مسئله با گذر زمان و افزایش شرکت کنندگان در فعالیتهای ورزشی، اهمیت این گونه مطالعات بیش از پیش نمایان می شود؛ بنابراین شناسایی آسیب های ورزشی بخشی از گام اول چرخه موجود در یک مطالعه اپیدمیولوژیک است. چهار گام اساسی این مدل در شکل ۱۱-۱ مشاهده می شود.



شکل ۱-۱۱. مدل پیشگیری از آسیب ون میشلن (۱۹۹۲)

## عوامل خطر ساز (ریسک فاکتور)

عواملی را که احتمال وقوع آسیب در افراد را بالا میبرند ریسک فاکتور یا عامل خطر ساز می نامند. عوامل خطر ساز دو گونه است.

**عوامل خطر ساز داخلی (ذاتی):** بخشی از یک ورزشکار هستند که ممکن است او را مستعد آسیب کند.

**عوامل خطر ساز بیرونی:** مربوط به محیط تجهیزات و شرایط است. در سبب شناسی آسیب های ورزشی معمولاً بیش از یک عامل منجر به بروز آسیب می شود.

## فصل ۱۲: بیومکانیک آسیب های ورزشی

بیومکانیک علمی است که درباره ی عملکرد مکانیکی بدن انسان و تحرک و جا به جایی آن بحث می کند. سیستم اسکلتی عضلانی در طی فعالیت های روزمره همواره تحت فشارهای مکانیکی است. این فشارهای مکانیکی هنگام ورزش تغییرات زیادی می کند. این تغییرات در شدت جهت و مدت زمان فشار است. اگر شدت جهت و مدت زمان فشارهای اعمال شده در بدن شناخته شده باشند می توان از وقوع بسیاری از آنها پیشگیری کرد.

نیروهایی که به بدن وارد می شوند به دو صورت بیرونی و درونی هستند بخشی از فشاری که بدن انسان متحمل می شود حاصل نیروهای بیرونی (خارجی) مانند جاذبه و نیروی عکس العمل محیط است و بخشی حاصل نیروی درونی (داخلی) است که عبارت اند از اثر عضلات بر وترها اتصال های عضلانی استخوان ها و مفاصل این دو نیرو می توانند با یکدیگر یا علیه یکدیگر عمل کنند و کم و بیش نتایج مطلوب یا نامطلوبی را به دنبال داشته باشند.

عضلات چند مفصله تاثیر متفاوتی را بر حرکات مفاصل اعمال میکنند؛ به طور مثال افراد مبتلا به ناراحتی زانو معمولاً هنگام پایین آمدن از پله بیش از هنگام بالا رفتن احساس درد میکنند. این تفاوت را می توان با بررسی تکنیک های مورد استفاده توضیح داد.

در بالا رفتن از پله فشار وارده بر مفصل زانوی پای راهنما را - که با زاویه ای حاد نسبت به زانوی دیگر خمیده است - می توان با راست کردن قدرتمندانه مچ پای عقبی و فشار پنجه کاهش داد. در این هنگام مفصل زانوی پای عقبی تقریباً صاف است. این تکنیک را نمی توان هنگام پایین رفتن از پله به کار گرفت؛ زیرا خم کردن بیشتر زانو سبب کاهش سرعت میشود و لذا این مفصل در معرض نیروی بزرگتری قرار می گیرد؛ همچنین هنگام پایین آمدن از پله تمایلی طبیعی برای تکیه و افتادن به عقب وجود دارد.

برای مقابله با این تمایل عضله های ران عمل انقباض را انجام می دهند و این امر فشار بیشتری بر زانوها وارد می سازد. نیروی والگوس (دور کردن) به معنای تشکیل زاویه یا حرکت انتقالی انتهایی ترین قسمتی که عضو است که در جهت دور شدن از خط میانی بدن است. برعکس آنها و اروس (نزدیک کردن)، حرکت به سمت خط میانی بدن است.

### نیروی مرکزگرا و مرکز گریز

نیروی مرکزگرا و مرکز گریز دو نوع نیرو هستند که در حرکات قوسی و دایره ای به وجود می آیند. نیروی مرکز گریز در ورزش برای مثال سعی بر کشیدن دوچرخه و یا بدن به سمت خارج میکند هنگام حرکت در پیست در این صورت ما می توانیم دوچرخه یا بدن را به سمت داخل به سمت قوس کج و متمایل کنیم تا نیروی مرکز گرا مانع از انحراف ما به سمت خارج شود و در نتیجه خطر سقوط و آسیب دیدگی کم می شود.

### اصطکاک

اصطکاک نیرویی است که در مقابل حرکت جسم اعمال می شود و مانع حرکت می شود. اصطکاک به دو صورت حاد (لغزش کف پا و افتادن) و مزمن (بورسیت اصطکاکی) بر بدن تاثیر می گذارد.

### قوانین اهرم ها و اهمیت آن ها در مکانیسم آسیب

قانون اهرم می گوید در صورت طویل بودن بازوی کارگر، یک نیروی کوچک می تواند گشتاور چرخشی بزرگی داشته باشد. به همین شیوه چنانچه بازوی اهرم کوتاه باشد، برای دستیابی به گشتاور چرخشی مشابه به نیروی بزرگی نیاز خواهیم داشت.

### فعالیت مکانیکی-انرژی

هنگام حرکت بدن دارای انرژی جنبشی است که با توجه به جرم و تندی آن محاسبه میشود و فرمول آن  $k = \frac{1}{2} m.v^2$  است. این نیرو برای توقف نیاز به انقباض بروننگرای عضلات دارد. اگر اندازه ی انرژی جنبشی از قدرت عضله برای انقباض بیشتر باشد موجب صدمه به عضله می شود. البته با طولانی کردن مسافت توقف و بالطبع وجود زمان بیشتر برای وقوع تغییرات سرعت می توان نیرو و به دنبال آن خطر بروز صدمه را کاهش داد.

## (عمل و عکس العمل قانون سوم نیوتن)

هر عملی عکس العملی دارد که اثر آن هم اندازه هم راستا و خلاف جهت است. در آسیبهای حاد اگر فرد به وسایل سخت و یا به دیوار برخورد کند به همان اندازه نیرو و ضربه به بدن او وارد میشود.

فرمول ضربه:

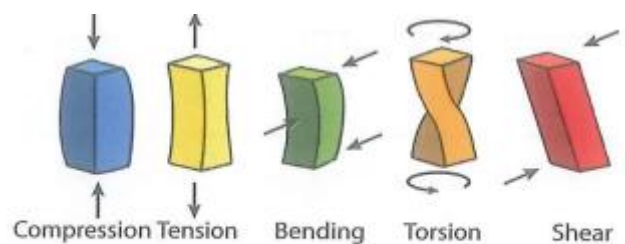
$$I = F.T \leftarrow I = \text{ضربه} = F = \text{نیرو} \times T = \text{زمان}$$

## مکرر بار - خستگی (استفاده مفرط)

شایع ترین علت پارگی یا شکستگی بافتهای بدن اعمال نیروی ساده ای است که بیش از حد قدرت بافت باشد. البته در اثر نیروهای کوچک تر تکراری آسیب های مشابهی ایجاد خواهد شد. این نیروهای مکانیکی چرخه های کوچکی هستند که به طور مکرر بر یک بافت یا منطقه ی خاص اعمال می شوند. احتمالا چنین آسیب هایی که ناشی از فرسودگی و خستگی است نه تنها به اندازه ی نیرو بلکه به تواتر و استمرار آن بستگی دارد. همچنین ویژگی های فردی مانند ساختار بدنی سن سطح تمرین آسیب قبلی و بیماری نیز دخالت دارد. انطباق بدن با فشارهای مکرر فیزیولوژیک به بهبود عملکرد خواهد انجامید با این حال تطابق بدن با بار اضافه میتواند باعث درد عضله ها درد در ساق و التهاب غلاف تاندون ها شود و عکس العمل التهابی را به دنبال داشته باشد. این قبیل ناراحتی ها در واقع پیام های اخطار دهنده هستند که اگر جدی گرفته نشود، بدن فرصت جبران و بهبود آسیب اولیه را نخواهد داشت.

## بار (فشار)

بار یا نیرو می تواند به شکل های مختلفی بر بافت ها وارد آید.



شکل ۳-۲. اشکال مختلف نیرو

## کشش

در این نوع فشار، بافت از دو طرف مخالف هم کشیده می شود. (نیروی کششی)

اگر در یک نمودار فشار را در مقابل کشش ترسیم کنیم، منحنی فشار - کشش به دست می آید که رفتار ویسکوالاستیک ماده را نشان می دهد.

اگر نیروهای تغییر شکل دهنده بیش از حد نباشند، تغییر شکل، در یک حد متوقف می شود و اگر این نیروها قطع شوند، آن جسم یا عضو به شکل اولیه خود برخواهد گشت، بدون اینکه هیچگونه آثاری از آسیب یا تخریب در آن باقی مانده باشد. تغییر شکل بدون ایجاد آسیب را تغییر شکل الاستیک یا کشسان می گویند که معادل اولین قسمت خطی در منحنی فشار-کشش است.

### تراکم

فشار مساوی است با نیرو بر سطح  $P=F/A$  هرچه سطح بیشتر شود فشار کاهش می یابد. تنش فشاری روی سطوح غضروفی عمل می کند. اگر یک آسیب رباطی مفصل را به سمت ناپایداری سوق دهد، بخشی از غضروف مفصلی در معرض فشار بیش از حد معمول قرار می گیرد و این امر خطر سائیدگی را افزایش خواهد داد.

### خم شدن

شاخه خم شده در معرض یک نیروی مرکب است؛ فشار کششی در قسمت تحدب و تنش فشاری در قسمت تقعر (نیروی خمشی).

این نوع نیرو بر استخوان های بدن وارد می شود و مثال آن شکستگی پوتین در ساق اسکی بازان و یا شین اسپلینت در درشت نی در نوع مزمن است. استخوان همواره در طرفی که کشیده می شود می شکند؛ زیرا در مقابل کشش ضعیف تر است تا در مقابل فشار.

### پیچش

فشار پیچشی با پیچ گوشتی و برای سفت کردن پیچ اعمال می شود. اگر جنس پیچ گوشتی ترد و شکننده باشد، ممکن است یک شکستگی ماریچی در میله آن اتفاق بیافتد.

ممکن است ساق پای اسکی باز به روشی مشابه بشکند؛ به این معنی که در خلال سقوط و افتادن پای وی به شدت بیچد بدون اینکه کفش اسکی از پای او جدا شود.

### فشار قیچی وار (نیروی برشی)

جفت شدن تیغه های یک قیچی در حال برش کاغذ، فشار قیچی وار را تداعی میکند. این فشار در سراسر مقطعی که برش می یابد عمل می کند و به همان شیوه مربوط به فشار کششی و فشار تراکمی (نیرو بر واحد سطح) قابل اندازه گیری است.

## فصل ۱۳ : آزمون های مبحث آسیب شناسی

برخی از آزمون های مبحث آسیب شناسی که به تشخیص دقیق تر آسیب ها کمک می کند در این فصل گردآوری شده است.

### آزمون کشویی قدامی مچ پا

این آزمون برای ارزیابی بی ثباتی مچ پا به کار می رود. این آزمون به این شیوه انجام می شود که با یک دست قسمت پایین استخوان درشت نی را محکم و ثابت نگه داشته و با دست دیگر قسمت عقب یا پشت پاشنه را گرفته آن را به سمت قدام می کشیم.

عضلات بیمار هنگام اجرای این آزمون باید تا حد ممکن شل و آرام باشد تا از تأثیر منفی اسپاسم عضلانی روی آزمون جلوگیری شود. این آزمون را باید پس از فروکش کردن درد بیمار تکرار کرد. در این آزمون به دو نکته باید بسیار توجه کرد نخست اینکه استخوان قاپ چه مقدار در جای خود به سمت جلو حرکت می کند دوم اینکه آیا یک نقطه ی پایانی مقاوم و سفت وجود دارد یا خیر؟ مچ پای سالم را باید به عنوان معیار در نظر گرفت، اگر مقدار جابه جایی ۲ تا ۳ میلی متر بیشتر از سمت سالم باشد یا اگر نقطه ی سفت پایانی ظاهر نشود، بی ثباتی وجود دارد.

### آزمون کشویی قدامی زانو

این آزمون به ارزیابی ناپایداری زانو در رابطه با آسیب رباط ACL می پردازد. بیمار به پشت می خوابد در حالی که ران او به اندازه ی ۴۵ درجه ی و زانویش به اندازه ی ۹۰ درجه ی خم است. معاینه کننده روی مچ پای بیمار می نشیند یا آن را به نحوی ثابت می کند و هم زمان تاندون های عضلات همسترینگ را لمس می کند تا مطمئن شود که آنها ریلکس هستند؛ سپس انتهای بالایی درشت نی را می گیرد و آن را به سمت جلو می کشد. حرکت بیش از حد به جلو نشان دهنده مثبت بودن آزمون و آسیب رباط ACL (متقاطع قدامی) است.

### آزمون وحشت (ترس یا ادراک)

هنگام اجرای این آزمون باید به چهره بیمار نگاه کنید نه به مفصل مورد معاینه. وقتی وحشت را در چهره بیمار تشخیص دادید، مانور را قطع کنید. این آزمون در شانه و در کشکک بکار می رود. آمرون واکنش ترس شانه، نیمه دررفتگی شانه را نشان می دهد.

### آزمون دور کردن تحت فشار

این آزمون (در انگشت شست) برای آسیب انگشت شست اسکی بازان (رباط جانبی زند زیرینی) است. در این آزمون مفصل کف دستی - بندانگشتی شست را ابتدا در وضعیت کاملاً باز و سپس کمی تا شده به سمت زند زیرین منحرف می کنیم (حرکت



دور شدن شست) که به ترتیب سلامت رباط های فرعی و اصلی ارزیابی می شود در مقایسه با شست دیگر اگر مفصل آسیب دیده با این آزمایش بیشتر از ۳۰ درجه به سمت زند زبرین (دور شدن) منحرف شود، پارگی کامل وجود خواهد داشت.

### آزمون فشاری آپلی

این آزمون برای پارگی مینیسک است. در این آزمون بیمار در وضعیت دمر دراز می کشد و زانوی خود را ۶۰ تا ۹۰ درجه تا می کند، سپس معاینه کننده یک فشار عمودی روی درشت نی (روی پاشه پا) به سمت استخوان ران وارد می کند تا مینیسک فشرده شود. متعاقبا درشت نی را به داخل یا خارج می چرخاند. بروز درد یا لمس یک کلیک نشانه پارگی مینیسک است. اگر علائم یا صدای کلیک هنگام باز شدن زانو ظاهر شود، پارگی محدود به شاخ قدامی مینیسک است. پارگی شاخ خلفی مینیسک با تا کردن بیشتر زانو تشخیص داده خواهد شد.

### آزمون کاتن

این آزمون حرکت خارجی-داخلی قاپ را در مفصل مچ پا در آسیب های سن دسموز نازک نی- درشت نی مورد ارزیابی قرار می دهد.

در این آزمون باید با یک دست قسمت تحتانی ساق پا (دیستال) ثابت نگه داشته شود؛ در حالی که با انگشت شست و اشاره دست دیگر، قاپ گرفته میشود. با کاربرد نیرو در جهت داخلی و خارجی میزان بی ثباتی و کریپتاسیون ارزیابی میشود. حرکت بیش از ۳ میلی متر در این صفحه نشانه دیاستاز احتمالی است.

**دیاستاز** : جابه جایی یا جدایی دو استخوان است. که به طور طبیعی به هم پیوسته اند، ولی مفاصل طبیعی بین آنها وجود ندارد؛ همچنین جدایی عناصری که به استخوان چسبیده اند.

### آزمون الی

آزمون الی ارزیابی انقباض عضله راست رانی است. اگر آزمون الی مثبت باشد - در حالی که مفصل ران کاملا باز شده - است بیمار نمی تواند به طور کامل زانوپیش را خم کند. البته این حالت کوتاهی عضله ی راست نی را نیز نشانی دهد.

### آزمون فینکلشتین

آزمون فینکلستاین یا فینکلشتین، برای ارزیابی سندروم دکوروین است (التهاب تاندون دور کننده ی دراز شست و تاندون باز کننده ی کوتاه شست). این آزمون با نزدیک کردن شست (به طور کامل) و سپس متمایل کردن مچ دست به سمت زند زیرین است. این کار موجب درد شدیدی میشود.

### آزمون فری برگ

این آزمون برای تشخیص سندروم عضله هرمی (یکی از عضله های چرخش دهنده ی خارجی ران که با عصب سیاتیک درگیر میشود) است. اگر ران در وضعیت باز شده، با فشار به سمت داخل چرخانده شود، درد ایجاد میشود .

Freiberg Sign for Piriformis Syndrome



شکل ۱۳-۱۳. آزمون فری برگ

### آزمون گانسلن

این آزمون اسپرین ساکروایلیاک (خاجی-خاصره ای) را نشان می دهد. در این آزمون بیمار به پشت دراز می کشد. معاینه کننده در طرفی که دچار استرین نشده است مفصل ران را برای قفل کردن لگن به حالت هایپرفلکشن در می آورد و سپس مفصل ران را در طرفی که دچار اسپرین شده است به حالت هایپراکستشن درمی آورد. ایجاد درد نشانه دهنده مثبت بودن آزمون است.



شکل ۱۴-۱۳. آزمون گانسلن

### آزمون گریب

این آزمون عملکرد عضله ی تحت کنفی را ارزیابی می کند. این آزمون به اسم off lift نیز شناخته می شود.

بیمار بازوهایش را در وضعیت چرخش داخلی قرار می دهد و پشت دستش را روی جیب پشتی شلوارش می گذارد. اگر بیمار هنگام چرخش داخلی بازو ضعف زیادی داشت و دستش را بلند و از جیب دور کرد. بنابراین در این وضعیت عضله ی تحت کتفی احتمالاً پاره شده است و کارایی ندارد.

### آزمون استرس اینورشن

نام دیگر این آزمون "تیلت استخوان قاب" است و برای آزمایش پارگی لیگامنت نازک نی - پاشنه ای به کار می رود. شیوه ی اجرای آزمون به این صورت است که پاشنه را میگیریم و سعی می کنیم پاشنه و قاپ را بر روی درشت نی به سمت داخل بچرخانیم (اینورشن مچ پا). اگر لیگامنت نازک نی - پاشنه ای پاره شده باشد. سطوح مفصلی جدا شده درشت نی و قاب یک زاویه را به وجود می آورند که تیلت قاپ نامیده می شود.

### آزمون لاچمن

این آزمون برای پارگی ACL (لیگامنت متقاطع قدامی) بکار می رود.

این آزمون به مانند آزمون کشویی قدامی زانو است با این تفاوت که زاویه خم شدن زانو ۱۰ تا ۳۰ درجه ی است.

### آزمون لازگ یا لازیکس

آزمون لازگ از طریق تحت کشش قرار دادن ریشه های عصبی مشخص میکند که کدام قسمت از ریشه ی عصبی سیاتیک دچار ضایعه شده است.

در این آزمون بیمار به پشت می خوابد و ران را تا زاویه ی ۹۰ درجه ی خم میکند و زانو را به آرامی باز میکند تا زمانی که یک درد ریشه ای را احساس کند؛ برای مثال فتق دیسک و سیاتیک مهره ی L۵ باز کننده های شست پا را عصب دهی میکند یا S۱ اور تورهای مچ پا و انگشت کوچک را عصب دهی می کند.



شکل ۱۹-۱۳. آزمون لازگ

### آزمون مک موری

این آزمون برای تشخیص پارگی های قابل جابه جایی منیسک استفاده میشود. این آزمون با تا و باز کردن زانو بین زاویه ی ۹۰ تا ۱۴۰ درجه ی انجام می شود. فرد معاینه کننده یک دست خود را روی خط مفصلی قرار میدهد و با دست دیگر استخوان درشت نی را از ناحیه ی مچ پا می چرخاند؛ سپس مفصل زانو را در همان وضعیت چرخیده باز میکند. یک صدای تلق یا کلیک قابل لمس در خط مفصل نشان دهنده ی آسیب منیسک خارجی و برعکس درد یا صدا حین چرخش خارجی ساق پا نشان دهنده ی آسیب منیسک داخلی است.

### آزمون کارسون

در این آزمون کشکک نباید بیش از نصف عرضش به سمت داخل یا خارج جابه جا شود. جابه جایی بیش از این مقدار نشان دهنده ی شلی بیش از حد در رتینا کولوم است.

### آزمون کولوچ

در این آزمون کشکک به چهار ربع به صورت طولی تقسیم می شود و بین انگشت شست و اشاره نگه داشته می شود. جا به جایی داخلی کشکک به اندازه ی یک چهارم آن (یک ربع) نشان دهنده ی محکم بودن رتینا کولوم است. جابه جایی داخلی کشکک به اندازه ی سه تا چهار ربع نشان دهنده ی حرکت بیش از حد کشکک بدون مقاومت نگه دارنده ی خارجی است. جا به جایی خارجی به اندازه ی سه ربع نشان دهنده ی نارسایی نگهداری داخلی است و جابه جایی خارجی به اندازه ی چهار ربع نشان دهنده ی کشکک قابل در رفتن است.

### آزمون تیلت

این آزمون موقعیت لبه ی تحتانی کشکک نسبت به لبه ی فوقانی آن را مورد ارزیابی قرار می دهد. اگر انقباض عضله ی چهار سر باعث شود که لبه ی تحتانی نسبت به لبه ی فوقانی به صورت خلفی تیلت پیدا کند، درد شدیدی در قسمت میانی تاندون کشکی به واسطه ی کنده شدن از بالشتک چربی تحتانی کشکک احساس می شود.

### آزمون کشش

آزمون کشش به تشخیص تنگی سوراخ بین مهره ای توام با فشار روی ریشه ی عصبی که از آن خارج می شود. کمک می کند در این آزمون فرد معاینه کننده، کف یک دست را زیر چانه ورزشکار و دست دیگر را پشت سروی قرار می دهد؛ سپس به آرامی و به طور ممتد سر را به سمت بالا میکشد تا وزن سر از روی گردن برداشته شود. این آزمون در صورتی مثبت تلقی می شود که علامت های بیمار - به خصوص درد بازو - فروکش کند.

### آزمون فشار

آزمون فشار اساساً برخلاف آزمون کشش است. به جای آنکه وزن از روی ستون فقرات گردنی برداشته شود، فرد معاینه کننده روی سر بیمار فشار وارد می کند. تا مهره های گردنی فشرده شوند در صورتی که ضایعه ای در سوراخ بین مهره ای یا اسپاسم عضلانی وجود داشته باشد درد افزایش خواهد یافت. به علاوه اگر این درد دوباره در اندام فوقانی تولید شود. ممکن است محل دقیق آسیب عصبی مشخص گردد.

### آزمون رامبرگ

این آزمون برای اختلال عصب دهی در مورد موقعیت اندام و مفاصل است. از ورزشکار خواسته می شود تا مستقیم بایستد. اگر فرد با چشم های باز بتواند قامت خود را حفظ کند (حفظ تعادل)، ولی اگر چشم هایش را ببندد و در بدن او تغییر حالت و نوسان ایجاد شود، آزمون مثبت تلقی می شود.

### بخش ۳

#### فصل ۱۴: آسیب های شانه

مفصل شانه یکی از شایع ترین مفصل هایی است که در ورزش ها آسیب می بیند. آسیب های حاد شانه ناشی از برخورد مستقیم یا سقوط روی دستی که کنار بدن قرار گرفته است. آسیب های مزمن شانه در ورزش هایی که در آن ها از اندام فوقانی استفاده مفرط می شود مانند شنا ورزش های راکتی و پرتابی شایع است.

مفصل اصلی شانه شامل برجستگی سر استخوان بازو و حفره ی دوری کتف (گlenohumeral) است. این مفصل به دلیل آزادی عمل بالا سه محوره بودن، خارج از بدن بودن و فاصله ی نسبی میان استخوان بازو و حفره ی دوری در معرض آسیب قرار دارد.

رباطهای مهم شانه شامل رباط غرابی - ترقوه ای و آخرمی - ترقوه ای - که مفصل بین کتف و ترقوه را حفظ می کنند - است. رباط جناغی ترقوه ای (قدامی و خلفی) از تغییر مکان فوقانی ترقوه جلوگیری میکند رباط بین ترقوه ای از تغییر مکان ترقوه به سمت جانب خارج پیشگیری می کند. لیگامنت عرضی بازویی موجب نگه داری سر دراز دوسر بازویی در شیار محل (بین برجستگی بزرگ و کوچک بازو) می شود و در استحکام شانه نقشی ندارد.

سطح مفصلی حفره ی گلنوئید با لبه ی غضروفی که لا بروم نام دارد - پوشیده می شود که تا حدودی موجب افزایش ثبات مفصل میشود. همچنین چهار عضله (روتاتورکاف) اطراف مفصل را می پوشانند و حمایت میکنند مفاصل دیگر شانه شامل مفصل بین ترقوه و کتف غرابی - ترقوه ای و آخرمی - ترقوه ای مفصل بین ترقوه و جناغ و مفصل بین استخوان کتف و قفسه ی سینه است.

کیسه ی زلالی زیر زائده ی آخرمی مهم ترین کیسه ی زلالی شانه است و در حرکاتی که استخوان بازو به بالای سر میرود با انقباض عضله ی دالی تحت فشار قرار می گیرد حرکات مفصل شانه (بازو) شامل دور کردن نزدیک کردن، خم کردن، باز کردن، چرخش داخلی چرخش خارجی، فلکشن افقی و اکستنشن افقی است.

### شکستگی های مبحث شانه

شامل شکستگی ترقوه، کتف و بازو است.

#### شکستگی ترقوه

شکستگی استخوان ترقوه (کلایکول) شایع ترین شکستگی کمر بند شانه است که در اثر برخورد مستقیم (ورزش های پربرخورد)، سقوط روی شانه یا سقوط روی دستان کشیده و باز (کنار بدن) است. شکستگی اغلب در یک سوم میانی یا یک سوم خارجی اتفاق می افتد. علائم شکستگی ترقوه شامل حساسیت و تورم و صدای ناشی از برخورد استخوان هنگام حرکت است.

#### شکستگی کتف

شکستگی کتف (اسکاپولا) بسیار شایع نیست؛ ولی در صورت وقوع در گردن استخوان کتف و گاهی اوقات شاید تا سطح مفصلی هم کشیده شود. شکستگی زائده ی غرابی و آخر می هم شاید اتفاق افتد. نشانه ی اصلی این عارضه بروز درد هنگام حرکت است درمان نیز بر پایه ی علائم بیماری است.

#### شکستگی بازو

شکستگی شامل بخش فوقانی، بخش میانی و بخش پایینی بازو است. شکستگی بخش فوقانی بازو در گردن تشریحی، برجستگی ها (بزرگ و کوچک) و گردن جراحی اتفاق می افتد که شایع ترین محل گردن جراحی است.

شکستگی بخش فوقانی بازو در اثر سقوط روی بازوی کشیده شده و یا سقوط مستقیم روی شانه اتفاق می افتد؛ اما شکستگی بخش میانی یا تنه بازو بیشتر در اثر ضربه ی مستقیم یا به صورت شکستگی ماریچی در اثر انقباض شدید و چرخش عضلات سینه ای بزرگ و پشتی بزرگ اتفاق می افتد.

از علائم شکستگی ها تورم، حساسیت و درد هنگام تلاش برای انجام حرکت است؛ اما اگر به عصب رادیال ضربه وارد شود به ویژه در شکستگی عرضی احتمال افتادگی مچ وجود خواهد داشت. استرس فراکچر (شکستگی ناشی از فشار یا شکستگی خستگی) بازو احتمال دارد در پرتاب کنندگان نیزه به وجود آید.

### در رفتگی مفصل ترقوه و جناغ (استرنو کلاویکولار یا SC)

این در رفتگی (یا اسپرین) به دو شکل قدامی یا خلفی اتفاق می افتد. چنانچه شانه در معرض تصادم شدید قرار بگیرد مفصل جناغی - ترقوه ای از جای خود می لغزد و با توجه به شدت صدمه، رباط ها به پیچ خوردگی (اسپرین) دچار میشوند.

### علائم

- ممکن است درد شانه ها از خود مفصل جناغی ترقوه ای بیشتر باشد.
- حساسیت هنگام ورود فشار بر مفصل
- در رفتگیهای ترقوه معمولاً غیر کامل است ولی انتهای داخلی آن میتواند به طور کامل از جناغ جدا شود. اگر جابه جایی به سمت عقب (خلفی) باشد احتمال ورود صدمه به عروق اصلی وجود دارد.

### شانه منجمد

شانه منجمد یا یخ زده (التهاب چسبنده کپسول) آسیبی است که بیشتر در ورزشکاران مسن دیده می شود. این آسیب موجب بی حرکتی و محدودیت حرکتی شانه در حرکتهای دور شدن و تا شدن به جلو آبداکشن و فلکشن بازو و یا چرخش خارجی آن می شود. علت اصلی آسیب بی تحرکی طولانی مدت مثلاً پس از شکستگی یا باندپیچی است - که سبب کوتاهی و سفتی بافت نرم اطراف مفصل میشود درمان آن شامل حرکات کششی و تحرک بخشی تدریجی مفصل شانه است.

### عارضه ی شانه شناگران

این عارضه نوعی گیر افتادن بافت نرم است که در شناگران شایع است حالت مذکور در نتیجه ی آزدگی و فشردگی بافت های نرم در میان سر استخوان بازو و سقف ایجاد شده با زائده ی آخرمی و رباط آخرمی غرابی به وجود می آید. فضای میان زائده و رباط کوچک است و چنانچه رباط قطورتر گشته یا کلسیفه شود این فضا محدودتر می شود.

لبه ی قدامی زائده ی آخر می ممکن است در نتیجه ی رشد اضافی استخوان ناهموار شود (به ویژه در افراد مسن)، رباط غرابی - آخرمی تغییرات حاد شونده را به شکل ایجاد استخوان زائد یا کلسیفه ظاهر می سازد که این امر باعث غیر ارتجاعی شدن آن خواهد شد.

هنگامی که بخش فوقانی بازو تا حد زاویه ی ۹۰ درجه نسبت به بدن به جلو و بالا حرکت و سپس چرخش داخلی پیدا میکند بافت های نرم روی لبه ی تیز رباط غرابی - آخر می دچار فشردگی، التهاب و تورم میشوند و فضای موجود تنگ می شود؛ البته دلیل این امر بی ثباتی شانه است عضلات روتاتورکاف مسئول حفظ سر استخوان بازو در حفره ی دوری کتف هستند؛ اما زمانی که خستگی در این عضلات اتفاق افتد کنترل حرکت بازو کاهش می یابد و به استخوان و رباط های تیز ناحیه برخورد می کند. (ص ۱۱۹)

### پارگی تاندون عضله فوق خاری

پارگی تاندون فوق خاری غالباً در ورزشکاران مسنی دیده می شود که پس از یک دوره بی حرکتی، دوباره تمرین ها و مسابقات ورزشی خود را از سر گرفته باشند.

عضله فوق خاری به برجستگی بزرگ بازو می چسبد و به بازو حرکت آبداکشن (دور شدن) و چرخشی خارجی می دهد. در حرکت دور شدن مفصل شانه، تاندون عضله فوق خاری به درون فضایی که با آکرومین و رباط آخرمی-غرابی پوشانده شده است، می لغزد. چنانچه حرکت دور شدن با چرخش خارجی شدید همراه باشد، به جای حالت قبلی، ممکن است تاندون به طرف رباط بلغزد و با آن برخورد کند. در پراگی کامل عضله فوق خاری، ورزشکار به اجبار مفصل شانه را پایین نگه می دارد؛ زیرا دست به دلیل وجود نیروی ثقل حالت آویزان پیدا می کند، البته بعدها عضله دالی جایگزین می شود.

### التهاب کلسیفه ای تاندون

تغییرات حادشونده ی تاندون به مثابه ی بخشی از عوارض کهولت - چنانچه با تلاش و فعالیت ترکیب شود - میتواند در شروع مرحله ی ۳۰ - ۳۵ سالگی سبب التهاب مزمن همراه با تجمع کلسیم در تاندون عضله ی فوق خاری بشود. رسوب کلسیم می تواند وارد کیسه ی زلالی روی تاندون عضله ی فوق خاری شود و به طور موقتی گسترش می یابد و در نهایت التهاب کیسه ی زلالی ایجاد میشود. در مقابل کلسیم رسوبی ممکن است خود به خود در عرض ۲ تا ۳ هفته پس از تشکیل ناپدید شود یا به سادگی و بدون ایجاد هیچ علائمی باقی بماند.

### التهاب کیسه ی زلالی تحت آخرمی

کیسه ی زلالی (بورسا) شانه میان عضله ی فوق خاری و زائده ی آخرمی استخوان کتف واقع شده و در بخش ناصاف خود تقریباً به اندازه ی یک توپ گلف است. این بورسا می تواند به دلایل مختلف دچار التهاب شود.



## التهاب تاندون سردراز دوسر بازویی

این تاندون در حرکت های تکراری در شیار محل خود می لغزد و می تواند دچار التهاب شود. هنگام التهاب مفصل، حساسیت در بخش اعظم اندام فوقانی بسیار محسوس است. این عارضه می تواند ناشی از دررفتگی تاندون در شیار خود و یا در پارگی لیگامنت عرضی باشد.

### التهاب تاندون عضله تحت کتفی

عضله تحت کتفی مهم ترین چرخش دهنده داخلی بازو است که تاندون آن می تواند دچار التهاب و یا پارگی ناقص و کامل شود. پارگی کامل احتمالا با دررفتگی استخوان بازو اتفاق می افتد. مکانیسم های شایع آسیب عضله و تاندون تحت کتفی موارد زیر است:

دست ابتدا در حد زاویه ۹۰ درجه نسبت به بدن به طرف خارج می رود و هم زمان با آن مفصل آرنج در صفحه افقی باز می شود و در نهایت مفصل شانه، چرخش خارجی شدید پیدا می کند.

در خلال مرحله پرتاب، دست به جلو آورده می شود و هم زمان چرخش داخلی مفصل شانه روی می دهد، تنیس بازان هنگام زدن آبشار این حرکت را انجام می دهند؛ اما این افراد مفصل آرنج را در حالت خمیده نگه می دارند و دقیقا در لحظه تصادم توپ به راکت، مفصل را باز می کنند.

### آسیبهای اعصاب ناحیه ی شانه

اعصاب سوپر اسکاپولار (فوق کتفی)، آگزیلاری (زیر بغلی) و لانگ توراسیک (سینه ای طویل) بیشتر در معرض صدمه هستند.

### آسیب عصب سوپر اسکاپولار فوق کتفی

این عصب عضله های فوق خاری و تحت خاری را عصب دهی میکند و در شیاری در لبه ی فوقانی استخوان کتف قرار میگيرد و با یک رباط در محل خود تثبیت میشود.

### آسیب های پرتابی

آسیب های پرتابی به طور مکرر شانه و آرنج را تحت تأثیر قرار میدهد مکانیسم پرتاب کردن به سه مرحله تقسیم می شود:

۱. مرحله ی راست کردن بدن یا آماده کردن بدن برای حرکت ۲. مرحله ی شتاب ۳. مرحله ی استمرار و ادامه ی حرکت.

### ۱. مرحله ی راست کردن بدن

در این مرحله بازو آبداکشن و چرخش خارجی می یابد و آرنج ۴۵ درجه خم می شود؛ بنابراین آسیب عناصر کپسول قدامی شانه و تاندون سر دراز دوسر بازویی احتمال وقوع دارد عضلات خم کننده و بازکننده ی آرنج مستعد آسیب های ناشی از پرکاری هستند.

## ۲. مرحله ی شتاب یا حرکت رو به جلو که خود به دو بخش تقسیم می شود:

الف) شانه و آرنج به جلو می آید و ساعد و دست به عقب می روند. این وضعیت موجب کشش جانب میانی آرنج و فشردگی جانب خارجی آن می شود.

ب) شانه به سرعت و با حرکت شلاقی به داخل می چرخد و ساعد و دست سریع به جلو حرکت می کنند. در افراد بالغ این حرکت موجب صدمه ی چرخش دهنده های داخلی شانه (پشتی بزرگ و سینه ای بزرگ) می شود یا در آسیب های چرخشی که بی اختیار اتفاق می افتد ممکن است شکستگی های مارپیچی تنه استخوان بازو ایجاد شود.

برای کودکان و نوجوانان در مرحله ی دوم احتمال بروز صدمه ی اپی فیز پروگزیمال استخوان بازو وجود دارد. ممکن است در شانه پهن شدن و جذب اپی فیز پروگزیمال استخوان بازو اتفاق بیفتد و به بروز شکستگی بر اثر فشار ناشی از چرخش داخلی ناگهانی یا احتمالاً حالتی از مشکل کم خونی منجر شود.

## ۳. مرحله ی ادامه حرکت

مرحله ی نهایی با رها کردن توپ شروع و با چرخش ساعد در جهت پرونیشن مشخص میشود. این امر ممکن است موجب ورود نیروهای چرخشی و قیچی وار بر جانب خارجی آرنج و فشردگی بخش خلفی آن شود. آسیب های بافت نرم و اطراف شانه به طور مکرر در افراد بالغ اتفاق می افتد؛ اما در کودکان و نوجوانان آسیب و عوارض استخوانی شایع تر است.

## آسیب های آرنج ناشی از پرتاب در کودکان

آسیب های آرنج در کودکان بیشتر باعث عوارض استخوانی موجب می شود و به سه بخش است:

آسیب های جانب داخلی - آسیب های جانب خارجی - آسیب های خلفی

## فصل ۱۵ : آسیب های آرنج و ساعد

مفصل آرنج از سه اتصال بین سه استخوان تشکیل شده است. استخوان اولنا زند اسفل یا (زند زیرین) با قرقره ی استخوان بازو کندیل داخلی بازو مفصل می شود. استخوان (رادپوس زند) اعلی یا زند زیرین با لقمه استخوان بازو کندیل خارجی بازو مفصل می شود کمی پایین تر اولنا و رادپوس با هم مفصل می شوند که مفصل ساعد را می سازند. انتهای بالایی استخوان اولنا (زند زیرین) زائده ی الکران نام دارد که در قسمت خلفی آرنج قرار دارد و هنگام تا شدن آرنج : کاملاً قابل لمس است.

مفصل بین رادیوس و لقمه ی بازو از نوع کروی است؛ ولی به دلیل وجود استخوان اولنا از نظر عملکردی به مفصل قرقره ای تبدیل می شود و مفصل بین اولنا و قرقره ی بازو از نوع قرقره ای است که در مفصل آرنج فقط حرکات تا شدن و باز شدن انجام می شود مفصل بین اولنا و رادیوس از نوع استوانه ای است که حرکات چرخشی (سوپینیشن و پرونیشن ساعد) از این مفصل انجام می شود.

رباط جانبی داخلی تثبیت کننده ی اصلی آرنج هنگام چرخش والگوس است. این رباط از سه نوار تشکیل شده است مایل قدامی مایل خلفی و نوار عرضی نوار قدامی با باز کردن و نوار خلفی با تا کردن آرنج سفت و محکم می شوند. نوار قدامی از هر سه نوار قوی تر است و مهم ترین تثبیت کننده در برابر چرخش والگوس به شمار می آید. رباط جانب خارجی به عنوان یک تثبیت کننده در برابر چرخش واروس عمل می کند علاوه بر این هنگامی که ساعد در حال باز شدن و چرخیدن به خارج (سوپینیشن) باشد رباط جانبی خارجی زند زیرین از نیمه در رفتگی سر زند زیرین در جهت خلفی خارجی جلوگیری می کند.

حرکات آرنج شامل خم شدن، باز شدن، سوپینیشن و پرونیشن است. همچنین عضلات ناحیه ی آرنج موجب حرکات مچ دست از جمله خم شدن، باز شدن، انحراف به سمت اولنا و انحراف به سمت رادیوس است .

نکته ی مهم در مورد عضلات ناحیه این است که عضلات خم کننده ی مچ دست از اپی کندیل داخلی منشأ می گیرند و با عصب اولنار و عصب مدیان عصب دهی میشوند؛ بنابراین اگر در خم شدن مچ دست اختلال ضعف و درد ایجاد شود، نشانه التهاب اپی کندیل داخلی (آرنج گلف بازان) یا آسیب عصب های اولنار یا مدیان است. عضلات باز کننده ی مچ دست از اپی کندیل خارجی منشأ می گیرند و با عصب رادیال (زند زیرینی) عصب دهی میشوند، عدم توانایی و ضعف در باز کردن مچ دست نشانه ی آسیب اپی کندیل خارجی (آرنج تنیس بازان) یا آسیب عصب رادیال است.

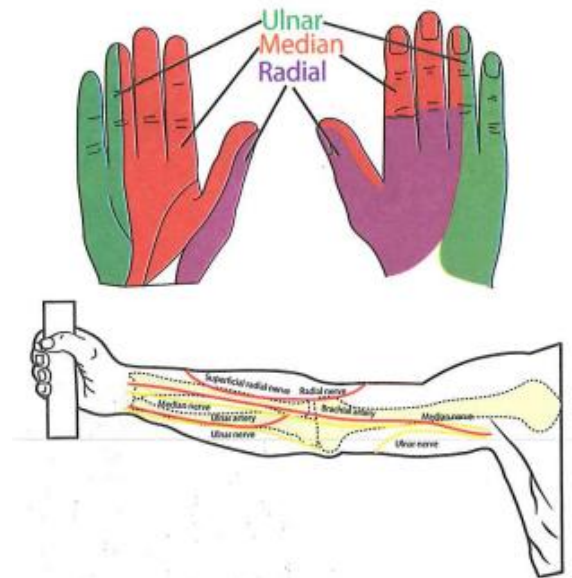
آسیبهای ساعد شامل شکستگی، در رفتگی، آسیب غضروفی، آسیب عضلانی - تاندونی، التهابی و آسیب عصبی است.

### وجود اجسام آزاد در مفصل آرنج (استئو کندریت دیسیکان)

در حرکات پرتابی به ویژه در خلال حرکت رو به جلو هنگامی که بازو شل می شود و به شکل بارزی کاهش شتاب داریم - شاید غضروف مفصلی (مفصل لقمه - رادیوس) به همراه تکه ای از استخوان زیرین جدا شود و جسمی آزاد را در مفصل ایجاد کند. این امر می تواند بر حسب تحذب بالای سطح مفصلی رادیوس در ساعد و برخورد شدید آن با بخش خارجی سطح مفصلی استخوان بازو در ناحیه ی آرنج شود و به سطح مفصلی صدمه وارد کند (مفصل لقمه ای زند زیرینی در معرض نیروهای فشاری و سمت داخلی آرنج تحت نیروهای کششی قرار می گیرد؛ یعنی در معرض نیروی والگوس قرار می گیرد).

### آسیب عصبی آرنج

عارضه ی اعصاب ناحیه ی آرنج و ساعد شامل سه عصب رادیال اولنار و مدیان است (شکل ۳۱-۱۵)



شکل ۱۵-۳۱. اعصاب ناحیهی آرنج و نواحی عصبدهی آنان در دست

### عارضه ی عصب رادیال

شاخه ی عمقی - که از عصب رادیال (زند زیرینی) منشأ می گیرد - درست زیر آرنج در بخش خارجی کوبه ی داخلی ساعد، هنگام عبور از کانال باریک عضله های سوپیناتور (چرخش دهنده ی خارجی ساعد) ممکن است دچار عارضه شوند. علائم مشابه آرنج تنیس بازان است و اگر آرنج تنیس بازان به درمان جواب ندهد میتوان به این عارضه مشکوک بود.

### عارضه ی عصب اولنار

عصب اولنار (زند زیرینی) در امتداد لبه ی داخلی آرنج درست پشت اپی کندیل داخلی یعنی محلی که عضلات خم کننده ی مچ دست متصل هستند، قرار دارد.

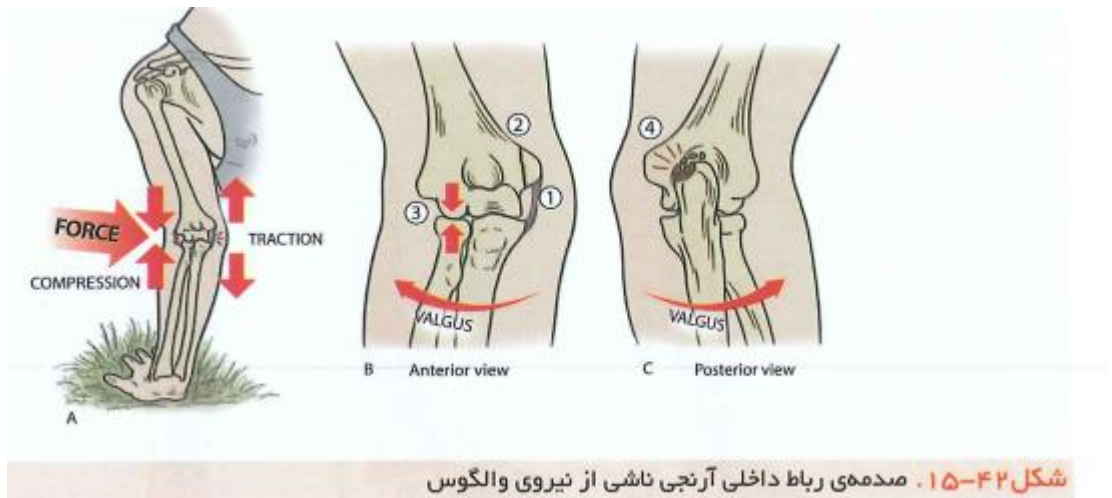
در پرتابها یا ورزشهای راکتی ممکن است عصب کشیده شود یا از شیار خود به بیرون بلغزد و حساسیت مکانیکی را به دنبال داشته باشد. این حالت به ویژه در فعالیتهایی که در آنها تا شدن مکرر آرنج یا ضربه ی مستقیم به سطح خلفی آرنج وجود دارد بیشتر دیده میشود.

### کنده شدن یا پارگی تاندون پایینی دوسر بازویی (سر متحرک عضله بر روی استخوان رادیوس)

این آسیب ناشی از انقباض شدید عضله و نیروی مخالف هم زمان عضله (نیروی خارجی باز کننده ی آرنج یا درون گرداندن ساعد) است. هنگام مقایسه یک نقص قابل لمس و خون مردگی در حفره ی آرنج دیده می شود. همچنین توانایی تا کردن آرنج به مقدار خیلی کمی کاهش می یابد ولی سوپینیشن (چرخاندن ساعد به خارج) کاهش بسیار زیادی کرده است.

### پارگی رباط جانبی داخلی

هنگام پرتاب آرنج در معرض نیروهای والگوس (خارجی) شدیدی قرار میگیرد و چون رباط جانبی داخلی تثبیت کننده ی اصلی آرنج هنگام نیروهای والگوس است. بنابراین احتمال دارد در این پرتاب ها پاره شود. ورزشکار معمولاً از درد ناگهانی شکایت میکند و اظهار میکند که در قسمت داخلی آرنج هنگام پرتاب یک صدای «ترق» احساس کرده است.

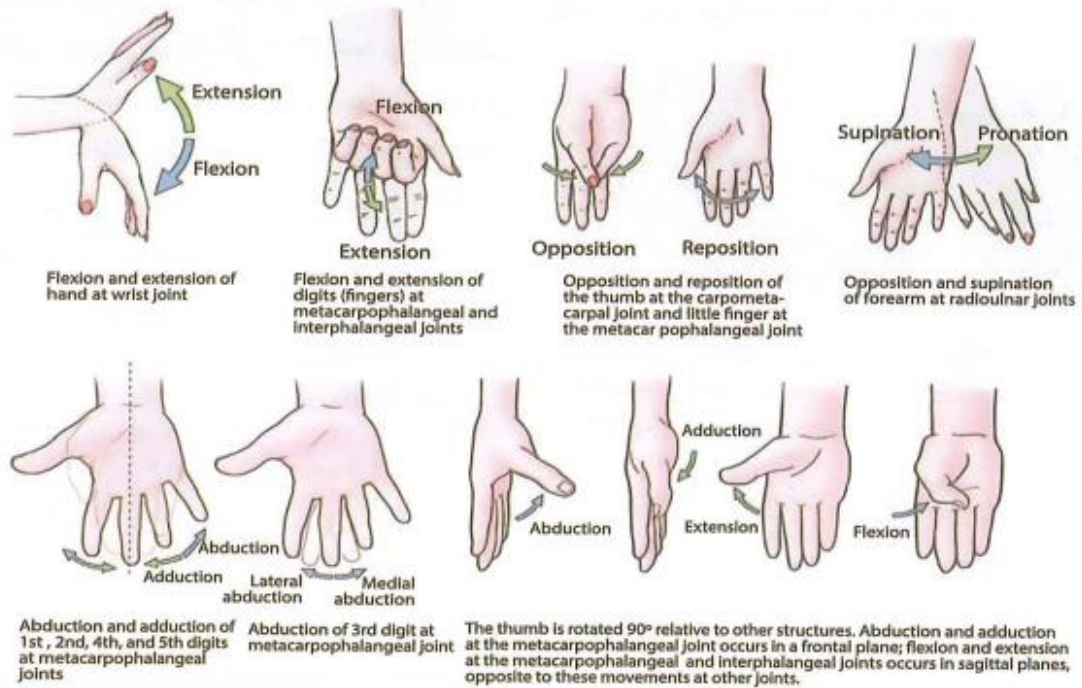


## فصل ۱۶ : آسیب های مچ دست و انگشتان

مفصل مچ دست از مجموع استخوان زند زیرین (زند اعلی) و سه استخوان مچ دست تشکیل می شود که این مفصل رادیو کارپال نام دارد استخوان های مچ دست هشت عدد است ردیف اول با استخوان زند زیرین مفصل می شود که شامل ناوی هلالی، هرمی و نخودی است و ردیف دوم - که بین استخوان های ردیف اول مچ و استخوان های کف دستی قرار دارند - شامل دوزنقه شبه دوزنقه بزرگ و چنگکی است.

ردیف دوم استخوان های مچ، به استخوان های کف دست- که پنج عدد هستند - می چسبند (مفصل مچ دستی - کف دستی یا کارپومتاکارپال)، سپس استخوان های کف دست با انگشتان مفصل می شوند (مفصل کف دستی - بندانگشتی یا متاکارپوفالنجیال). هر انگشت دارای سه بند است، به جز شست که دارای دو بند است.

تاندون های تاکننده عضلات از سمت کف دست به انگشتان و محل مورد نظر می چسبند و برعکس تاندون های بازکننده از سطح پشتی دست به جلو می روند و به نقطه مورد نظر می چسبند. حرکات انگشتان و شست در شکل زیر مشاهده می شود.



شکل ۳-۱۶. حرکات مچ، انگشتان و شست دست

## شکستگی های ناحیه مچ دست

### شکستگی کولیس

این شکستگی در ۲/۵ سانتی متری انتهای تحتانی زند اعلی (زند زیرین) اتفاق می افتد که ناشی از سقوط روی زمین- در حالی که آرنج صاف باشد- است، ولی مچ دست با فشار به سمت عقب و بالا خم می شود (هایپراکستنشن مچ دست). در این عارضه، انتهای تحتانی زند اعلی به سمت پشت دست (قطعه جدا شده به سمت خلفی) جابجا می شود.

### شکستگی اسمیت

این شکستگی نیز در انتهای تحتانی زند اعلی اتفاق می افتد؛ با این تفاوت که سازوکار آن برعکس شکستگی کولیس شامل خم شدن مچ دست به سمت کف دست (فلکشن مچ) است و قطعه ی جدا شده به طرف کف دست سمت قدامی جا به جا می شود.

### شکستگی اسکافوئیدی (ناوی)

این شکستگی در نتیجه سقوط بر روی مچ دست - در حالی که مچ دست به عقب خم شده و دست کشیده باشد - روی می دهد.



شکل ۶-۱۹. تصویر سمت راست: سازوکار شکستگی اسکافوئید؛ تصویر سمت چپ: اختلال جریان خون در شکستگی اسکافوئید

این عارضه شایع ترین شکستگی مچ دست است و نیاز به زمان طولانی برای درمان دارد؛ زیرا جریان خون اسکافوئید به آسانی دچار اختلال می شود. به این دلیل نیز احتمال دارد دچار مرگ سلولی شوند که به آن Aspectic necrosis می گویند که ناشی از نرسیدن خون و اکسیژن کافی به بافت است.

### شکستگی قلاب استخوان چنگکی

قلاب استخوان چنگکی در جانب کف دست به سمت جلو قرار دارد شکستگی قلاب استخوان مورد نظر در اثر فشردگی به ندرت اتفاق می افتد؛ اما ممکن است در ورزش های راکتی بیس بال، هاکی روی یخ و یا در نتیجه ی فشار دسته ی راکت و چوب بازی و مانند آن به قلاب استخوان روی دهد؛ به عنوان مثال راکت به جای برخورد با توپ به شدت با زمین برخورد می کند.

### در رفتگی مزمن (استخوان بزرگ نسبت به هلالی)

این امر به مفهوم در رفتگی خلفی استخوان بزرگ نسبت به هلالی است، که ممکن است گاهی اوقات استخوان هلالی به طور هم زمان در رفتگی قدامی هم داشته باشد.

این آسیب ممکن است همراه با در رفتگی یا شکستگی اسکافوئید اتفاق افتد که علت آن انجام دادن دورسی فلکشن شدید یا فشردگی محوری مچ دست است.

### در رفتگی استخوان های اسکافوئید و هلالی

این حالت ممکن است در دورسی فلکشن شدید مچ دست اتفاق بیفتد پارگی رباط های بین استخوان های اسکافوئید و هلالی باعث جدا شدن این دو استخوان از هم می شود.

### ضعف و سستی مچ دست

زنان حدود ۲۰ ساله و لاگراندام گاهی دچار درد مچ میشوند که هنگام حرکت وجود دارد؛ اما در استراحت از بین میرود و به قسمت بالای ساعد انتشار می یابد هنگام معاینه ممکن است افزایش غیر طبیعی دامنه ی حرکتی (هایپر موبایلتی) ناپایداری (لاکسیتی) در مچ ظاهر شود. برخی مواقع تورم کوچک و گره در پشت دست مشاهده می شود.

### در رفتگی مفاصل انگشتان

در رفتگی در دو مفصل کف دستی - بندانگشتی (mp) و بین انگشتی نزدیک به تنه (pip) اتفاق می افتد. بیشتر در رفتگی ها در انگشتان کناری شست و کوچک دیده می شود در رفتگی خلفی رو به عقب و بالا در اثر فشار محوری به انگشت و باز شدن بیش از حد آن به وجود می آید که هر دو رباط جانبی و رباط های کپسول قدامی به طور جزئی آسیب می بینند. هنگامی که در رفتگی جانبی اتفاق می افتد رباط جانبی مفصل یعنی رباطی که در خلاف جهت در رفتگی است آسیب می بیند. مثلاً هنگام در رفتگی به سمت راست رباط جانبی سمت چپ آسیب می بیند.

### فتق مچ (گانگلیون مچ)

به دلیل بزرگی و بیرون زدگی (فتق) کپسول مفصلی و یا فتق غلاف سینوویال تاندون است. فتق مچ معمولاً بعد از استرین مچ دست تدریجاً در پشت مچ دست ظاهر می شود. درمان آن شامل ترکانیدن تورم با فشار دیجیتالی اسپیراسیون کشیدن و خارج کردن مایع cauterization و در نهایت جراحی است.

### فشردگی عصب مدیان (سندروم مجرای کف دستی یا سندروم تونل کارپال)

عصب مدیان (میانی) یکی از اعصاب دست است که از داخل یک کانال باریک در ناحیه ی میانی از جانب کف دستی مچ عبور میکند. همراه با التهاب حاد یا مزمن تاندون یا غلاف تاندون درمان ناقص شکستگی مچ دست عفونت و یا ورزشهایی که مچ دست به طور حداکثر تا و باز می شود احتمال دارد فضای کانال محدود شود و به عصب مدیان فشار وارد آید.

### فشردگی عصب اولنار (سندروم تونل زند زیرین)

در سندروم تونل زند زیرین، عصب اولنار در داخل مجرای گایون فضای محدودی که استخوانهای نخودی و چنگکی تشکیل میدهد تحت فشار قرار می گیرد - که به این حالت سندروم مجرای گایون هم گفته می شود.

فشار در نتیجه ی ضربه ی غیر نافذ به برجستگی هیپوتنار آترتیت مفصل نخودی هرمی یا شکستگی استخوان های نخودی یا چنگکی ایجاد می شود. در دوچرخه سواران فشردگی عصب اولنار یا فلج دسته ی دوچرخه میتواند در اثر تکیه زدن با این ناحیه روی فرمان دوچرخه به وجود آید.



علائم آن شامل ضعف عضلانی هنگام باز کردن و دور کردن انگشتان از یکدیگر است. همچنین بی حسی و گزگز به انگشت کوچک و نیمی از حلقه محل توزیع حس عصب اولنار می رسد.

### انگشت مالت (پارگی محل اتصال تاندون بازکننده ی طویل انگشت)

این آسیب اسامی دیگری از جمله انگشت چکشی انگشت افتاده یا انگشت بیس بال نیز دارد. تاندون باز کننده ی انگشت به انتهای آخرین استخوان انگشت دست استخوان نوک انگشتان می چسبند. هنگامی که تویی غیر منتظره به سوی بازیکن بیاید و به نوک انگشت وی برخورد کند؛ به گونه ای که انگشت وی را با فشار خم کند پارگی تاندون اتفاق می افتد نیروی طولی به انگشت که سبب خم شدن مفصل بین انگشتی دور از تنه یا DIP می شود در برخی مواقع قطعه ی کوچکی همراه با تاندون از استخوان جدا می شود.

### فصل ۱۷ : آسیب ستون فقرات

آسیب های ستون فقرات شامل حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد از کل آسیب های ناشی از ورزش می شوند. ستون فقرات از هفت مهره ی گردنی دوازده مهره ی پشتی (قفسه ی سینه)، پنج مهره ی کمری به انضمام مهره های ناحیه ی خاجی و دنبالچه تشکیل شده است. هنگامی که چندین مهره روی یکدیگر قرار می گیرند، فضای داخل این حلقه ها مجرای ستون فقرات یا کانال مهره ای را به وجود می آورد. مجرای ستون فقرات حاوی طناب نخاعی و اعصاب نخاعی است. در میان تنه ی مهره ها صفحه های دارای انعطاف غضروفی فیبری دیده می شود که دیسک نام دارد. دیسک حرکت ستون مهره ها را تسهیل می کند و به عنوان جذب کننده ی ضربه عمل می کند.

### آسیب های گردن

بخش گردنی ستون مهره ها از هفت مهره تشکیل شده است. دو مهره ای که در بالای گردن قرار دارند اطلس و اکسیس فشار ناشی از حرکات چرخشی را تحمل می کنند؛ در حالی که حرکت های خم شدن و راست شدن بیشتر در مهره های چهارم پنجم و ششم واقع می شود.

آسیب ها و بیماری های ناحیه ی گردنی می تواند باعث ناراحتی و دردی شوند که نه تنها بر گردن بلکه به ناحیه ی پشت سر شانه ها بازوها و دست ها نیز انتشار یابد.

شایع ترین علل آسیب های ناحیه ی گردنی خم کردن سر به عقب یا جلو چرخش با شتاب زیاد یا ضربه به سر است که طی آن به مهره های گردنی فشار وارد می آید فشار محوری خم کردن سر به جلو می تواند باعث شکستگی ناشی از فشار در قسمت جلوی مهره و آسیب های رباطی در قسمت عقب تنه مهره های ناحیه ی گردنی شود. خم کردن سر به عقب آسیب های مشابه دیسک و رباط بخش قدامی مهره های گردنی را ایجاد میکند و فشار به آسیب ناحیه ی عقب تنه ی مهره های گردنی منجر می شود.

عامل مهم دیگری که آسیب مهره های گردنی را باعث میشود ضربات شلاقی (ویپلش) است که شامل باز شدن و خم شدن سریع گردن است. این نوع آسیبها در حوادث رانندگی و در زمانی اتفاق می افتد. که وسیله ی نقلیه از پشت مورد اصابت ماشین دیگری قرار می گیرد. در عارضه ی ویپلش ابتدا باز شدن اکستنشن) اتفاق می افتد، سپس خم شدن گردن (فلکشن). هنگامی که فرد در حال حرکت تصادف میکند تنه و سر و گردن هم زمان به دلیل اینرسی به سمت جلو حرکت میکنند و این فلکشن اغلب تأثیری در صدمه ویپلش ندارد؛ اما بعد از این گردن و سر سریعاً به هایپراکستنشن می رود و سپس با سرعت به فلکشن بر میگردد که دو مورد آخر موجب صدمه خواهند شد.

### آسیب های مهره های پشتی و کمری

هنگام شکستگی در ستون فقرات در ناحیه ی کمر و پشت اگر درد به پاها انتشار یابد باید این گونه در نظر گرفت که به طناب نخاعی یا ریشه های عصبی آسیب وارد شده است. درمان این آسیب ها استراحت بر روی تخت استفاده از کرسی یا سایر ثابت کننده ها به مدت ۲-۳ ماه یا جراحی است.

پارگی های عضلات پشت شامل پارگی خفیف نیام است و در اغلب اوقات در عضله های بزرگ باز کننده ی و بزرگ پهن پشت روی می دهد. کشیدگی های عضلانی و پیچ خوردگی های رباطی شایع ترین آسیب های این ناحیه هستند. گاهی تورم عضلانی - که مشخصه ی هماتوم (خونریزی) داخل عضلانی است - وجود دارد. احتمالاً اسپاسم (گرفتگی) عضلانی ثابت ترین یافته است. التهاب و متعاقب آن اسپاسم عضلانی اولین پاسخ به هر نوع کشیدگی یا پیچ خوردگی در ستون فقرات پشتی کمری است.

### کمر درد

کمر درد حاد بیشتر در افراد ۳۰ تا ۴۰ ساله تأثیر می گذارد و بعد از ۵۰ سالگی کمتر اتفاق می افتد.

علائم بعد از بلند کردن یک جسم سنگین یا چرخش سریع ظاهر میشود درد فقط در ناحیه ی کمر است و به پاها سرایت نمی کند.

به دلیل اسپاسم عضلانی هنگام خم شدن به یک طرف عدم تقارن در وضعیت بدنی مشاهده می شود.

درمان شامل یک تا سه روز استراحت است؛ سپس استفاده از حمام گرم و یا تجویز مسکن از طرف پزشک است. ورزشکار چند بار در روز در وضعیت سوئز خاصه ای (پسواس) در حالت استراحت قرار بگیرد.

### سیاتیک سرخوردن دیسک (فتق دیسک)

دردی که از ناحیه کمر به طرف یک یا هر دو پا سرایت میکند، به عنوان درد سیاتیک شناخته شده است. این درد با انجام دادن کارهایی که نیازمند اعمال زور است یا با عطسه و سرفه تشدید میشود یکی از شایع ترین دلایل کمر درد سرخوردن

دیسک بین مهره ای است که در نتیجه بر یکی از ریشه های عصبی سیاتیک فشار وارد میکند همچنین این درد میتواند از تحریک فشار بیش از اندازه بر ریشه ی عصب یا گیر افتادن ریشه ی عصبی ناشی شود.

با افزایش سن شکافها در میان حلقه های بافت پیوندی تشکیل میشود و مواد نرم داخل هسته ی دیسک به طرف بیرون نفوذ میکند و موجب فشار بر ریشه های عصب مجاور میشود (شکل ۱۲-۱۷) مراحل و شدت بیرون زدگی دیسک در شکل ۱۲-۱۷ نشان داده شده است.

دیسک ها همراه با حرکات تنه به سمت مخالف حرکت میکنند. علت اصلی دیسک سرخورده خم شدن به جلو یا پهلو و برداشتن اجسام سنگین است. در شکل مشخص هست که اگر جسم سنگین را با فاصله از بدن حمل کنیم، گشتاور زیادی بر عضلات و مهره ای کمر وارد میکند و احتمال فتق دیسک بالا می رود.

**عارضه ی L4 (مهره ی چهارم کمری):** زمانی که ریشه ی عصب مجاور دیسک میان مهره های سوم و چهارم آسیب دیده باشد و در این حالت درد در ناحیه ی زانو حس میشود.

**عارضه ی L5 (مهره ی پنجم کمری):** زمانی که ریشه ی عصب مجاور دیسک میان مهره های چهارم و پنجم آسیب دیده باشد که بیشتر در افراد مسن دیده می شود و درد در ناحیه ی ساق پا و بیشتر در انگشت شست با مشاهده میشود.

### اسپاندیلولیز و اسپاندیلولیزستی

اسپاندیلولیز یک نقص در دیواره ی بین مفصلی که از عناصر خلفی مهره های کمری است؛ و اسپاندیلولیزستی جا به جایی یک مهره روی مهره ی دیگر قطعه ی تحتانی است که ثانویه به اسپاندیلولیز به وجود می آید این عارضه بیشتر در مهره های چهارم و پنجم کمری دیده می شود.

شکستگی تنشی شایع ترین علت در ورزشکاران است و این شکستگی تنشی در دیواره ی بین مفصلی ناشی از باز شدن مکرر و بیش از حد در ستون فقرات کمری است. در این عارضه درد تا اندازه ای ماهیت مزمن دارد و شاید به هر دو پا انتشار یابد. در صورت وجود اسپاندیلولیزستی ممکن است یک فرورفتگی پله مانند قابل لمس در محل لغزش مهره وجود داشته باشد.

دامنه ی حرکت کمر کاملاً کاهش می یابد. در این حالت فرورفتگی کمر مانند لوردوزیس در فرد به وجود می آید یک علامت مهم در این عارضه سفتی و عدم انعطاف عضلات همسترینگ پشت ران است. درمان شامل استراحت و استفاده از داروهای مسکن تقویت عضلات شکمی کاهش حرکات باز کردن ستون مهره ها و فیزیوتراپی است.

### استرین و اسپرین گردن

استرین یا کشیدگی گردن آسیب واحد عضله تاندون است که به علت افزایش بار یا کشش به وجود می آید. عضلات ناحیه ی گردن که بیشتر دچار استرین می شوند عبارت اند از ذوزنقه و عضله ی جناغی چنبری - پستانی در استرین عضلات گردن

فرد مصدوم گردن را به یک طرف کج می کند دردی که در زمان وقوع آسیب پدید می آید، پس از چند دقیقه فروکش می کند. در اسپرین علائم مثل استرین است؛ ولی شدیدتر است و به لیگامنت های اصلی و حمایت کننده ی گردن فشار و صدمه وارد می شود. درمان هر دو شامل استفاده از یخ استراحت و داروهای ضد درد و ضد التهاب است.

### نورو پراکسی انخاع گردنی همراه با کوادری پلژی موقتی

فشار مکانیکی روی نخاع موجب بروز علائم زیر - حداقل در دو اندام - میشود درد سوزاننده کرختی احساس گزگز یا فقدان حس ضعف یا فلج کامل علائم به شکل دوره های موقتی هستند و معمولاً در مدت ۱۰-۱۵ دقیقه بهبودی کامل ایجاد می شود؛ ولی گاهی یک دوره ممکن است ۳۶ ۴۸ ساعت طول بکشد برگشت کامل عملکرد حرکتی و حرکت کامل و بدون درد در گردن دیده می شود.

### فتق دیسک گردنی و پشتی

سازوکار این آسیب فتق دیسک گردنی وارد شدن یک نیروی فشاری روی ستون مهره ها است که موجب فتق هسته ی پولپ مانند دیسک به داخل کانال و سوراخ نخاعی می شود. معمولاً ورزشکار از درد و محدودیت دامنه ی حرکت گردن شانه و بازو شکایت دارد با توجه به محل فتق بیماری ممکن است همراه با کرختی، ضعف احساس گزگز شدن و تغییرات رفلکسی در مسیر انتشار ریشه ی عصبی اندام فوقانی باشد.

فتق دیسک پشتی اغلب در فضای بین نه ده و یازده است. به طور معمول ورزشکار از درد دیواره ی قفسه ی سینه که گستره ی آن مطابق با درماتوم ها است شکایت می کند این حالت معمولاً زمانی که فتق دیسک به سمت جانبی (خارجی) است دیده می شود.

در بعضی موارد دیسک مهره های پشتی از سمت مرکزی فتق پیدا می کند. در این حالت ممکن است ورزشکار اصلاً از درد پشت شکایت نکند در این موارد شکایت اصلی معمولاً احساس سفتی و اسپاسم (افزایش تونوس عضلانی) یا فلج جزئی (ضعف) در اندام تحتانی است. در فتق های جانبی دیسک پشتی معاینه ی فیزیکی ممکن است افزایش رفلکس های اندام تحتانی یا فلج سفت (اسپاستیک) وجود داشته باشد.

در افراد جوان در صورتی که فشار وارده به دیسک بیش از توانایی آن باشد بروز آسیب در دیگر بخش های جسم مهره و مجموعه ی دیسک محتمل است. در این وضعیت ممکن است صفحات رشد دچار آسیب دیدگی شود و دیسک نیز به داخل جسم مهره فشرده شود چنین وضعیتی با نام گره ی اشمورل شناخته می شود.

### فصل ۱۸ : آسیب های لگن مفصل ران و ران

لگن متشکل از استخوان های شرمگاهی نشیمنگاهی و تهیگاهی است. مفصل ران نیز از یک حفره ی عمیق به نام حقه و سر کاملاً گرد استخوان ران تشکیل شده است.

لیگامنت های مهم لگن و ران شامل موارد زیر است:

۱. لیگامنت خاصه ای-رانی (ایلیو فمورال) که کنترل کننده ی حرکات اکستنشن، چرخش داخلی و چرخش خارجی است.
۲. لیگامنت عانه رانی (پوبوفمورال) که کنترل کننده ی حرکات دور شدن بیش از حد یا از مفصل ران و اکستنشن و چرخش خارجی است.
۳. لیگامنت ورکی-رانی (ایسکیو فمورال) که محدود کننده ی حرکات چرخش داخلی و نزدیک شدن ران در حالت فلکشن است.
۴. لیگامنت گرد که نقش چندانی در استحکام مفصل ندارد و موجب تغذیه سر استخوان ران می شود.

### شکستگی ران

در فعالیت های ورزشی شکستگی ران بیشتر در یک سوم میانی آن و بر اثر ضربه اتفاق می افتد. بعد از این شکستگی ورزشکار دچار شوک می شود. شکستگی در ران موجب درد، تورم و یا پارگی عضله ی پهن میانی می شود استخوان ران به خارج چرخش پیدا می کند و کوتاه می شود. برای درمان به پزشک مراجعه شود.

### کوفتگی لگن

به کوفتگی ستیغ لگنی (خاصه ای) Hip pointer نیز گفته می شود. این عارضه در اثر ضربه به لگن اتفاق می افتد. و در آن چرخاندن یا تا کردن تنه و تا کردن ران بسیار دردناک است، زیرا این حرکت ها عضلات ناحیه کوفته شده را تحریک می کند. ممکن است خون مردگی مشاهده نشود؛ ولی شاید خراشیدگی یا سائیدگی در حل وجود داشته باشد. لمس ناحیه دردناک است و حرکت دادن مفصل ران در هر جهتی به شدت موجب بروز ترس و نگرانی در فرد مصدوم می شود. درمان بر اساس دستور آسیب هی حاد است.

### مفصل ران صدادر (اسنایپینگ هیپ)

صدای تلق تلق یا تیلیک در مفصل ران احتمال وقوع دارد. احساس صدای مذکور در سمت خارجی مفصل ران به طور معمول بر اثر لغزش باند لگنی - درشت نی یا تاندون عضله ی سرینی بزرگ روی برجستگی بزرگ به وجود می آید. اگر صدا همراه با درد باشد، معمولاً یک بورسیت برجستگی نیز همراه با آن وجود دارد. شایع ترین علت ایجاد صدا در مفصل ران پدیده مکش در خود مفصل است. ورزشکار این صدای تیلیک یا تلق را - که فاقد درد است - به هنگام دراز و نشست یا همراه با حرکات تاکنده ی مفصل ران احساس میکند این وضعیت نیاز به درمان ندارد.

صدای مذکور در سمت داخلی مفصل ران ممکن است در اثر حرکت رباط خاصه ای رانی روی سر استخوان ران یا حرکت تاندون سوئز خاصه ای روی برجستگی کوچک یا برجستگی خاصه ای شانه ای نیز به وجود آید.

### بورسیت

در اطراف مفصل ران سه بورسای مهم وجود دارد که به طور شایع در ورزشکاران ملتهب می شود: ۱. بورسای برجستگی بزرگ استخوان ران ۲. بورسای سوئز (خاصه ای-شانه ای)، ۳. بورسای ورکی.

### بورسیت سوئز

بورسای سوئز بزرگترین بورسای سینوویالی در بدن است و در قسمت قدامی مفصل ران و خلف تاندون سوئز خاصه ای قرار دارد. ورزشکاران مبتلا به این بورسیت بیشتر از درد ناتوان کننده ی ناحیه ی میانی کشاله ی ران شکایت می کنند که با فعالیت بدتر میشود و گاهی به سمت داخل ران انتشار می یابد. همچنین هنگام راه رفتن بیمار ممکن است مفصل ران خود را در وضعیت کمی تاشده و چرخیده به خارج نگه دارد که مشخصه ی راه رفتن ضد درد است. ناحیه ی میانی کشاله ی ران در معاینه به شدت حساس است و درد ممکن است با چرخش کامل مفصل ران به داخل و خارج و همین طور با ایجاد مقاومت در برابر تا کردن مفصل ران دوباره ظاهر شود. درمان آن مانند دیگر بورسیت ها است.

### بورسیت ورکی

معمولاً این بورسیت در اثر زمین خوردن مستقیم روی باسن ایجاد می شود. با این حال بیشتر در افراد با سابقه نشستن طولانی مدت به ویژه روی یک سطح سخت یا در وضعیتی که پاها روی هم انداخته می شوند، وجود دارد به همین علت به این آسیب بورسیت بیکاره ها گفته می شود.

### التهاب عضله ی سوئز خاصه

التهاب عضله ی سوئز در محل برجستگی کوچک ران میتواند در تمرینات قدرتی با وزنه کشیدگی هم زمان زانو در حرکت دراز و نشست دویدن روی شیب شوت فوتبال، پرش طول و ارتفاع و مخصوصاً در دو با مانع اتفاق افتد.

### التهاب عضله های نزدیک کننده (کشیدگی مزمن)

بار اضافی بر روی عضله نزدیک کننده ی دراز میتواند ناشی از ضربه های یک طرفه در بازی فوتبال تمرین روی سطح سخت کشیدن پای آزاد به داخل و حرکات پا در شنای قورباغه باشد.

### کشیدگی عضلات همسترینگ

عضلات همسترینگ در سطح خلفی ران قرار دارند و شامل عضله ی دوسرانی، نیم غشایی و نیم وتری هستند که سر ثابت هر سه به برجستگی ورکی نشیمنگاهی و سر متحرک آنها به قسمت فوقانی داخلی و خارجی استخوان درشت نی می چسبند، عمل این عضلات باز کردن ران و خم کردن زانو و همچنین چرخش ساق پا است.

این عضلات در دویدن سرعت نقش بسیار مهمی ایفا می کنند، عضله ی مذکور مخالف عضلات چهار سر ران عمل می کند و از آن ضعیف تر است پس می توانند هنگام انقباض شدید عضلات چهار سر ران مغلوب شوند همچنین به دلیل دو مفصله بودن آنها بیشتر در معرض صدمه هستند.

مانند بیشتر کشیدگی ها، شایع ترین محل آسیب پیوندگاه عضله-تاندون است. با وجود این در بچه ها و نوجوانان که دارای آپوفیز باز هستند، کنده شدن استخوان شایع تر است. در اغلب تحقیقات عضله دو سر رانی، مخصوصا سربلند را شایع ترین عضله بین این سه عضله در معرض آسیب می دانند، سپس نیم وتری و نیم غشایی گزارش شده است.

کشیدگی درجه ۱ از پارگی های کوچک و خرد عضلانی تشکیل می شود، کوفتگی و درد بیشتر ناشی از اسپاسم عضله است تا پارگی آن.

کشیدگی درجه ۲ در اثر پارگی ناقص یا نیمی از تارهای عضلانی ایجاد می شود و همراه با درد، خون مردگی و افزایش تورم است.

کشیدگی درجه ۳ پارگی کامل عضله یا تاندون و یا کنده شدن برجستگی ورکی در نوجوانان است. این عارضه با درد شدید، ناتوانی در خم کردن زانو و خون مردگی وسیع همراه است.

## فصل ۱۹ : آسیب های زانو

زانو از ترکیب سه استخوان ران (فemor) درشتنی (تیبیا) و کشکک (پاتلا) تشکیل شده است (استخوان نازکنی یا فیولا با مفصل زانو در ارتباط نیست).

ثبات استاتیک (غیرفعال) زانو با رباط های آن و منیسک و ثبات دینامیک (فعال) با عضلات به ویژه چهار سر ران و همسترینگ حاصل می شود. کشکک در سطح قدامی کندیل های پایینی ران قرار گرفته است و از زانو در برابر ضربه های مستقیم محافظت می کند همچنین این استخوان فشارهای برشی قدامی - خلفی در ناحیه ی درشت نی - رانی را کاهش می دهد نیروهای فشاری کشکی رانی هنگامی که زانو در حالت باز شده است ضعیف و هنگام تا شدن شدید هستند. تنه ی استخوان ران و درشت نی طوری روی هم قرار گرفته اند که زاویه ای حدود ۷ درجه را می سازند. اگر این زاویه بیشتر شود و زانوها به شکل ضربدری در آیند به آن ژنو والگوم یا ایکس شکل می گویند و اگر زاویه کمتر شود و زانوها به شکل کمانی در آیند به آن ژنوواروم یا زانوی پرانتری گفته می شود.

رباط های متقاطع که به آنها رباط های صلیبی نیز گفته می شود در فضای بین دو کندیل استخوان ران قرار می گیرند. رباط متقاطع قدامی از کندیل خارجی استخوان ران شروع می شود و روی سطح قدامی درشت نی می چسبد. آسیب ACL شایع ترین علت همارتروز زانو (مفصل خونی) است. رباط متقاطع خلفی (PCL) از کندیل داخلی استخوان ران شروع می شود و به روی سطح خلفی درشت نی می چسبد.

رباط طرفی داخلی (MCL) در برابر فشارهای خارجی (والگوس) در زانو مقاومت ایجاد میکند. این رباط به دو بخش سطحی و عمقی تقسیم میشود که بخش سطحی آن مهارکننده ی اصلی نیروی والگوس است. رباط مذکور از کندیل داخلی استخوان ران شروع میشود و به قسمت فوقانی داخلی درشتانی می چسبد. بخش سطحی MCL هنگام تا شدن زانو کمی به سمت خلفی لیز میخورد رشته های قدامی آن در تمامی وضعیتهای زانو سفت و محکم هستند؛ ولی رشته های خلفی آن با تا شدن شل میشوند بخش عمقی رباط - که به آن رباط کروئری می گویند به منیسک داخلی متصل است.

رباط طرفی خارجی (LCL) از آپی کندیل خارجی ران شروع میشود و به سر استخوان نازک نی می چسبد.

### آسیب رباط متقاطع خلفی (PCL)

این آسیب شیوع کمتری نسبت به ACL دارد و ناشی از ضربه ی قدامی به ساق پا است؛ به طوری که درشت نی نسبت به ران به سمت خلفی جابه جا شود مانند آسیب ناشی از برخورد با داشبورد اتومبیل.

این عارضه در اثر خم شدن بیش از حد مفصل زانو نیز رخ می دهد دلیل دیگر آن ناشی از فشارهای والگوس و واروس زمانی که رباط جانبی مورد نظر و ACL پاره شده باشند سایر نیروی فشاری را PCL تحمل می کند و شاید پاره شود در اغلب آسیب های PCL شریان رکیبی هم آسیب می بیند؛ پس نبض هر دو زانو را بررسی کنید که عدم تقارن آن می تواند نشانه آسیب شریان باشد.

### آسیب رباط جانبی خارجی (LCL)

صدمه ی این رباط بر اثر یک فشار واروس به وجود میآید که موجب آداکشن غیر طبیعی ساق پا (درشت نی) میشود. ضربه به داخل مفصل زانو نیز موجب این صدمه میشود که بیشتر در افراد دارای ژنو واروم زانوی پرانتزی دیده می شود. LCL به منیسک خارجی متصل نیست؛ بنابراین آسیب آن به جای صدمه به منیسک زانو شاید به عصب نازکنی صدمه وارد سازد.

میتوان از دیدگاه دیگری نیز آسیب رباطهای زانو را بررسی کرد که با شناسایی شایع ترین مکانیسم های صدمه به زانو انجام می شود.

۱. ضربه ای که از جانب خارج به مفصل زانو وارد می شود یا از جانب داخل به پنجه اصابت میکند (فشار والگوس که موجب آداکشن درشت نی می شود).



۲. ضربه ای که از جانب داخل به مفصل زانو وارد میشود یا از جانب خارج به پنجه پا اصابت می کند فشار واروس که موجب آداکشن درشت نی میشود.

۳. ضربه ای که ناشی از باز یا خم شدن بیش از حد مفصل زانو شود (هایپرفلکشن یا هایپراکستنشن زانو).

۴. حرکت چرخشی بدون برخورد بدنی.

### درمان آسیب های رباط زانو

درمان اولیه این آسیب های رباطی شامل استفاده از یخ بی حرکتی و آتل گیری مفصل زانو است و تمرین برای عضلات چهارسر و همسترینگ به طور ایزومتریک هر چه سریع تر باید شروع شود. در آسیب های ترکیبی، رباط عمل جراحی لازم است. در پارگی های کامل رباط صلیبی قدامی یا خلفی معمولا با استفاده از تاندون یا رتیناکولوم تقویت به عمل می آید. در پارگی کامل درجه ی سه رباط جانب داخلی بی حرکتی در قالب گچی برای چند هفته و به دنبال آن سه هفته قالب گچی متحرک برای منفک کردن (ایزوله) رباط به کار گرفته می شود. این نوع درمان به عنوان درمان جایگزین جراحی یا بی حرکتی به کار میرود. پارگی کامل (درجه ی سه رباط جانب خارجی معمولا به جراحی نیاز دارد تا بهترین نتیجه حاصل شود.

رمز موفقیت بازسازی، زانو تثبیت تمام ساختارهای ناتوان زانوی ناپایدار است. رباط صلیبی قدامی (ACL) جدید را می توان با بخشی از وتر کشکی تاندون عضله ی نیمه وتری از عضلات همسترینگ یا عضله ی کشنده ی پهن نیام بازسازی کرد بازسازی (درون مفصلی) عملکرد رباط نیز با گرفتن بافت خارجی از مفصل مانند بافت عضله ی کشنده ی پهن نیام بازسازی می شود بازسازی (فرا مفصلی)

با تکه برداری آزاد از تاندون کشکی تاندون عضله ی نیمه وتری یا عضله ی کشنده ی پهن نیام می توان نقص رباط خارجی را درمان کرد. درمان پس از جراحی شامل نگه داشتن عضو آسیب دیده در گچ به مدت ۶ هفته است. پس از برداشتن گچ ۶ تا ۱۰ هفته تمرین آمادگی جسمانی باید انجام شود و تا یک سال از شرکت در ورزش های رقابتی شدید و دارای برخورد خودداری شود.

عملکرد عضلات همسترینگ همکاری با رباط متقاطع قدامی (ACL) در جلوگیری از جا به جایی قدامی درشت نی است؛ بنابراین در بیشتر برنامه های درمان غیر جراحی این رباط روی توانمندسازی جبرانی عضلات همسترینگ تکیه می شود به طور معمول قدرت عضلات همسترینگ فقط ۷۰ درصد قدرت عضله ی چهارسر رانی است. هدف اصلی در توان بخشی عضلانی این است که قدرت عضلات همسترینگ - در سمتی که رباط متقاطع قدامی آسیب دیده است - به حدی افزایش داده شود که با قدرت عضله ی قوی تر چهارسر برابر شود. بریس هایی که باز شدن زانو را در زاویه ی ۱۰ درجه متوقف می کنند می توانند از در رفتگی ناقص مفصل درشت نی - رانی جلوگیری کنند و به ترمیم ACL کمک کنند.

عضلات چهارسر ران به PCL در پیشگیری از جا به جایی خلفی درشت نی نسبت به ران کمک می کنند. ورزشکارانی که عضله ی چهار سر بسیار قوی دارند حتی بدون PCL سالم قادر به انجام دادن حرکت های ورزشی در حد بسیار بالای مسابقات هستند؛ بنابراین هنگام بازتوانی باید به طور جبرانی روی توانمندسازی عضله ی چهارسر تمرکز کرد.

### کندرومالاسی کشکک (ساییدگی کشکک یا سندروم درد کشککی - رانی)

این آسیب معمولاً در افراد سنین ۱۰ تا ۲۵ سال مشاهده میشود و با درد به ویژه بالا و پایین رفتن از پله یا دولا شدن در ارتباط است. هنگام بالا و پایین رفتن از پله و تپه وقوع درد در مفصل شایع است - که این عارضه به نام نرمی غضروف پشت کشکک نیز شناخته می شود. در مقایسه با خمش طبیعی مفصل زانو در سطح صاف، هنگام بالا و پایین رفتن از پله خمش زانو به طور قابل ملاحظه ای افزایش می یابد؛ از این رو باعث فشار میان استخوان کشکک و استخوان ران می شود استخوان کشکک به سمت ران کشیده و کم کم غضروف زیرین آن دچار ساییدگی می شود).

### ازگود شلاتر (کندگی ضریع استخوان از برجستگی استخوان درشت نی)

این بیماری به شرایطی گفته می شود که محل اتصال تاندون کشکک به برجستگی استخوان درشت نی گرفتار التهاب و عدم یکپارچگی شود - که به آن آپوفیزیت توبرکول تیبیا هم گفته می شود. علت این بیماری احتمالاً کشیدگی پرده ی ضریع استخوان به دلیل پرکاری است. همچنین در بچه های بسیار چاق می تواند در اثر کشش بیش از حد عضله ی چهارسر مثلاً در حرکت چمباتمه زدن یا کلاغ پر ایجاد شود این علائم بیشتر بر پسر بچه های ۱۰ تا ۱۶ ساله عارض می شود.

### فصل ۲۰ : آسیب های ساق پا

قسمتی از بدن که بین زانو و مچ پا قرار دارد ساق پا نامیده می شود. این قسمت با استخوان درشت نی (تیبیا) و نازک نی (فیبولا) و بافت های نرم تشکیل شده است شکل (۲۰۱) در استخوان درشت نی یک سوم پایین فشرده تر از دوسوم بالای آن است. محدوده ای که یک سوم پایین استخوان را از بقیه ی آن جدا می کند، محلی است که بیشتر تغییرات اصلی در آنجا صورت می گیرد. این محدوده از بقیه ی استخوان ضعیف تر است و بیشتر شکستگی های ساق پا در این محل صورت می گیرد. استخوان درشت نی و نازک نی با سین دسموز به هم متصل شده اند. استخوان نازک نی به عنوان محلی برای اتصال عضلات عمل و آناتومی محل را کامل می کند.

حرکات مچ پا شامل دورسی فلکشن، پلانٹارفلکشن، اینورشن و اورشن است. در برخی منابع اینورشن را معادل سوپینیشن و اورشن را معادل پرونیشن گفته اند.

عضلات ناحیه ی ساق پا از استخوانهای درشتنی و نازکنی و دو قلو که از استخوان ران شروع میشود و به استخوانهای مچ پا و کف پا می چسبند که آسیبهای آنان در این بخش مورد توجه قرار می گیرد.

عضله ی دو قلو از کندیل‌های استخوان ران از قسمت خلفی شروع و با تاندون آشیل به استخوان پاشنه در قسمت خلفی آن متصل می‌شود. عمل آن فلکشن زانو و پلاننار فلکشن مچ پا - که به آن تا شدن کف پا به طرف پایین و یا باز شدن مچ پا نیز گفته می‌شود - است.

عضلات نعلی و کف پای (پلانناریس) نیز موجب پلاننار فلکشن مچ پا می‌شوند.

عضلات نازک نی از نازک نی به طرف پایین (قسمت خارج کف پا) کشیده می‌شود که هر سه عضله موجب اورشن (پرونیشن یا چرخش کف پا به خارج) می‌شوند عضله ی نازکنی کوتاه و بلند موجب پلاننار فلکشن مچ پا ولی نازکنی طرفی - که به بخش خارجی پنجمین استخوان کف پای می‌چسبد موجب دورسی فلکشن مچ پا (تا شدن کف پا به طرف بالا و یا خم شدن مچ پا) می‌شود.

عضله ی ساقی قدامی (درشت نی قدامی) از بخش خارجی درشت نی شروع و به اولین استخوان میخی و پایه اولین استخوان کف پا متصل می‌شود. این عضله از قسمت بالای مچ پا گذر می‌کند و موجب دورسی فلکشن و اینورشن مچ پا (سوپینیشن یا چرخش کف پا به داخل) می‌شود.

عضله ی ساقی خلفی (درشت نی خلفی) از قسمت خلفی درشتنی و نازک نی شروع می‌شود و به استخوان کف پای می‌چسبد. این عضله از پشت درشت نی و قوزک داخلی عبور می‌کند و موجب پلاننارفلکشن و اینورشن مچ پا می‌شود.

### استرس فراکچر درشت نی

این آسیب اسامی دیگری از جمله شکستگی تنشی، شکستگی ناشی از فشار و یا شکستگی خستگی دارد. درد پایین ساق پا می‌تواند ناشی از استرس فراکچر باشد که دقایقی بعد از شروع تمرین و دویدن شروع می‌شود و با استراحت کمی بهبود می‌یابد؛ اما گاهی درد به حدی شدید می‌شود که فعالیت را مختل می‌کند. این شکستگی می‌تواند ناشی از انقباض های قوی و مکرر عضلات اطراف استخوان که نیروهای خمشی خفیف و مکرری را روی استخوان وارد می‌سازند به وجود آید.

اگر استخوان نتواند با سرعت کافی و قبل از اینکه عضلات فشارهای جدیدتر و قوی تری را روی آن اعمال کنند خود را ترمیم و بازسازی کند؛ بنابراین یک شکستگی خفیف در آن به وجود می‌آید که بسته به شدت صدمه می‌تواند به شکستگی کامل تبدیل شود. شکستگی ناشی از فشار در درشتنی در دوسوم بالایی بیشتر شایع است؛ ولی در نازکنی معمولاً ۵ تا ۷ سانتی متری بالای قوزک خارجی با اتفاق می‌افتد.

### التهاب ضریع درشتنی (شین اسپلینت یا اسپلینت قلم با )

پریوستیت (التهاب ضریع) درشت نی آسیبی شایع است که بیشتر در ورزشکارانی دیده می‌شود که نوع کفش سطح تمرین و تکنیک خود را تغییر می‌دهند. یا درگیر تمرینهای شدید در خیابانها زمین ها و سطوح سفت هستند (شکل ۲۰۰۸). التهاب

ضریع میانی استخوان درشتنی میتواند در اثر دویدن و سایر ورزشهای توام با پرش تشدید شود. علت اصلی درد انجام دادن پرش های مکرر در سطوح سخت است. دوندگانی که روی پنجه پا یا با چرخش به خارج پا میدوند با از کفشهای میخی استفاده می کنند. دچار آسیب مذکور هستند. پرونیشن زیاد مچ یا افزایش قوس یا میتواند عامل مؤثری در بروز این آسیب باشد.

### عارضه کمپارتمان عمقی خلفی

عارضه کمپارتمان عمقی خلفی حاد می تواند در نتیجه ضربه هایخارجی یا پرکاری شدید عضله ها روی دهد؛ برای مثال هنگام دویدن و پریدن موقعی که جلوی پا و فلکسورهای پنجه کشیده شده اند، به ویژه زمان جدا شدن از سطح (تیک آف) این حالت مشاهده می شود.

### مشکلات مرتبط با تاندون آشیل

تاندول آشیل می تواند دچار آسیب هایی از جمله پارگی کامل، پارگی جزئی، التهاب حاد، التهاب مزمن، تاندینوزیس، التهاب کیسه ی زلالی و صدمه محل اتصال آن به پاشنه شود.



شکل ۲۲-۲۰. عملکرد تاندون آشیل

### فصل ۲۱ : آسیب های مچ پا و پا

استخوان های تشکیل دهنده ی مچ پا شامل قسمت تحتانی درشت نی نازک نی و قاب است. در زیر قاب استخوان پاشنه قرار دارد که وزن بدن را به زمین منتقل می کند پنج استخوان دیگر در مچ پا به نام های ناوی تاسی و سه تا میخی وجود دارند. در ادامه پنج استخوان کف پایی و استخوان های بندهای انگشتان وجود دارند. استخوان های درشت نی و نازک نی را رباط های لیفی (سین دسموز) به یکدیگر متصل و ثابت کرده اند. ناحیه ی دیستال و خارجی نازک نی قوزک خارجی با سه رباط به استخوان های مچ پا می چسبد: رباط نازک نی قاپی قدامی نازک نی قاپی خلقی نازک نی پاشنه ای - که این رباط ها مجموعه ی رباط های خارجی را تشکیل می دهند این رباط ها هنگام سوپینیشن شدید مچ پا آسیب می بینند. ناحیه ی دیستال و داخلی درشت نی قوزک داخلی با رباط دلتوئید" (دالی) به استخوان های مچ پا می چسبد و استحکام قسمت داخلی

مچ پا را بر عهده دارد. رباط دلتوئید از مجموع چهار رباط تشکیل شده است ۱. رباط درشت نی قاپی قدامی؛ ۲. درشت نی قاپی خلفی ۳. درشت نی پاشنه ای ۴. درشت نی ناوی این رباط ها هنگام پروریشن شدید. مچ پا آسیب می بینند. مفصل درشت نی، نازک نی، و قاپ دارای حرکت پلانترفلکش و دورسی فلکشن است که به آن قاپی ساقی (تالوکروال) می گویند.

حرکات سوپینیشن و پروریشن (اینورشن و اورشن) در مفاصل قاپ با نوی، پاشنه و تاسی انجام می شود که به آن مفصل عرضی گفته می شود و همچنین بخشی دیگر از این حرکت در مفصل S شکل یا تحت قاپی انجام می شود.

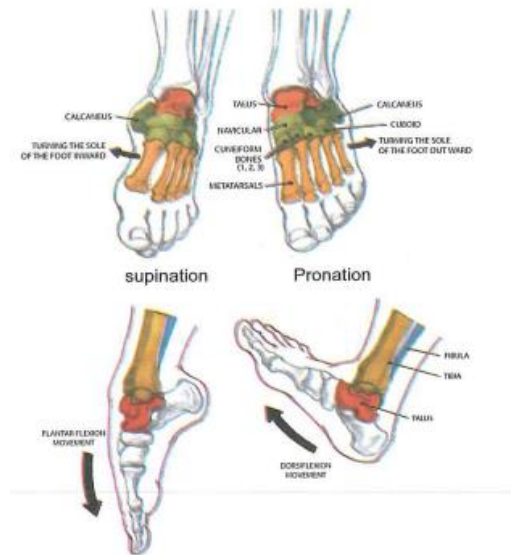
نیام کف پایی یک نوار لیفی محکم است که از استخوان پاشنه شروع میشود و تا ساختمانهای قسمت جلو پا ادامه دارد بین استخوانهای مچ پا و کف پا چند مفصل مشترک و یکپارچه وجود دارد که آنها را مفاصل لیسفران می نامند.

پنج استخوان کف پایی از طریق مفاصل کف پایی می شود. انگشتی به انگشتان پا متصل میشوند. تاندونهای عضلات ساق پا از اطراف قوزک های داخلی و خارجی و همچنین بالا و کف پا عبور میکنند.



شکل ۴-۲۱. عبور تاندونهای ساق از مچ پا

حرکات پلانتر فلکشن و دورسی فلکشن و سوپینیشن و پروریشن مچ پا در شکل ۵-۲۱ مشاهده پنج استخوان کف پایی از طریق مفاصل کف پایی می شود.



شکل ۵-۲۱. حرکات مچ پا

### شکستگی استخوان پاشنه

معمول ترین شکستگی استخوان های مچ پا شکستگی استخوان پاشنه است، که در موارد ناشی از ضربه و تصادم در ورزشهای همراه با سقوط از ارتفاع زیاد روی پاشنه مانند چتربازی دیده می شود. ایستادن روی پا به دلیل درد و تورم شدید برای مصدوم مشکل است. درمان شامل استراحت سرما درمانی بالا آوردن پا و انواع شیوه های کم کردن وزن وارده است. گاهی نیز از جراحی استفاده می شود.

### شکستگی استخوان قاپ (تالوس)

این آسیب بر اثر پیچیدگی شدید مچ پا و یا وارد آمدن ضربه به پشت ساق هنگامی که پا در جایی ثابت شده است اتفاق می افتد از علائم آن میتوان به درد و حساسیت شدید در سر دیستال درشت نی اشاره کرد به دلیل صدمه ی عروق خونی و نکروز در استخوان این آسیب می تواند منجر به مشکلات شدید بعدی شود. درمان آن مانند شکستگی ها است.

### شکستگی ناشی از فشار (استرس فراکچر) استخوان های پاشنه، ناوی و کف پای

شکستگی ناشی از فشار آسیبی است که حتی در افراد سالم هفت سال به بالا مشاهده می شود. این آسیب ناشی از فشار طولانی مدت و مکرر در دوندگان استقامت است.

شکستگی مارش یا رژه، استرس فراکچر استخوان های دوم و به ویژه سوم کف پای است که اغلب در میان نظامیان دیده می شود.

### آسیب دیدگی رباط بین درشت نی و نازک نی (سین دسموز)

سین دسموز مشتمل بر رباط درشت نی نازک نی قدامی خلفی و غشاء بین استخوانی آنها است. پارگی سین دسموز ممکن است با آسیب های رباط دلتوئید همراه باشد و سازوکار آن پرونیشن شدید مچ پا است. همچنین آسیب های سین دسموز می تواند با شکستگی استخوان نازک نی از بالای مچ پا یا قوزک داخلی همراه باشد. یکی از مکانیسم های این آسیب به این گونه است که فرد هنگامی که پای خود را روی زمین گذاشته است بچرخد. اگر آسیب های سین دسموز درمان نشود بعدها می تواند باعث نیمه در رفتگی استخوان قاپ شود.

### التهاب نیام کف پای (پلانتر فاسییت)

رباط قوس کف پای تارهای لیفی شکل هستند که از استخوان پاشنه و ناحیه ی میانی استخوان های کف پای به طرف جلو کشیده شده اند و به انگشتان می چسبند زمانی که ورزشکار پاشنه اش را در هنگام کندن پا از روی زمین بلند می کند، زاویه ی بین قسمت های مختلف پای او افزایش می یابد و انتهای نیام کشیده می شود. همین طور هنگامی که انگشتان خم می شوند نیام کشیده و پایداری قوس طولی برقرار می شود.

هنگام یک تیک آف قوی، پارگی می تواند در مبدأ مشترک نیام کف پای و تاکننده های انگشتان اتفاق افتد. چرخش های سریع که فشار بسیار زیادی را بر بافتهای پاشنه اعمال میکند میتواند باعث ایجاد آسیب شود.

### سندروم مورتون

سندروم مورتون نورما مورتون یا التهاب عصب کف پای داخلی عارضه ای است که معمولاً موجب دردی بین انگشت سوم و چهارم استخوان کف پای می شود.

### سندروم انگشت پا در چمن مصنوعی (شست زمین چمن)

در فوتبال آمریکایی - که روی سطوح کاملاً صاف مانند چمن مصنوعی بازی میکنند - و در افرادی که کفش قابل انعطاف و خیلی نرم می پوشند یک توقف ناگهانی موجب ثابت شدن کفش روی زمین و حرکت انگشتان به سمت جلو میشود و در نتیجه انگشتان به حالت خم شدن به طرف پشت (هایپراکستنشن) در می آیند و کپسول مفصلی و رباط ها آسیب می بینند .

### سندروم تونل تارسال (گیر افتادن اعصاب)

درست در زیر قوزک پا کانالی قرار دارد - که اعصاب خارجی و داخلی کف پای از آن می گذرد. در چرخش های داخلی شدید مچ پا (پرونیشن شدید) فشار زیادی بر بافتهای احاطه کننده ی خم کننده های انگشتان پا وارد میآید و به التهاب می انجامد و موجب فشار و گیر افتادگی اعصاب میشود در این آسیب عصب درشت نی خلفی در زیر قوزک داخلی درگیر میشود.

### انگشت شست کج

انگشت بزرگ به طور طبیعی دارای زاویه ای حدود ۷ تا ۱۰ درجه به طرف خارج است. هنگامی که این زاویه بیشتر می شود، آن را انگشت شست کج (هالوکس والگس) می نامند.

### پیچ خوردگی پای میانی یا مفصل مچ پای - کف پای

مفاصل مچ پای کف پای یا لیسفران به صورت یکپارچه در کنار یکدیگر قرار دارند و یک قوس عرضی را تشکیل می دهند. سازوکار آسیب فشار مستقیم از سمت پشت با فشار محوری توام با پیچیدن است؛ به عنوان مثال، مفاصل لیسفران در حوادثی مانند افتادن یک بلوک بتونی روی پای یک کارگر ساختمان با افتادن بازیکن فوتبال آمریکایی روی پای بازیکنی که پاشنه اش روی زمین و مچ پایش به سمت کف پا خم شده (پلانتر فلکشن دچار آسیب دیدگی می شوند (شکل ۲۱-۳۶) درمان پیچ خوردگی بدون جابه جایی یا پارگی ناقص رباطی شامل گچ گیری برای ۶ هفته و سپس استفاده از پروتزهای مخصوص ارتوپدی برای محافظت و پشتیبانی به مدت ۳ تا ۶ ماه است.

این آسیب در اسب سواری هنگامی رخ می دهد که پای سوارکار پس از افتادن در رکاب گیر کند. در پیچ خوردگی مفصل های لیسفران پای میانی بیمار متورم خواهد شد و روی رباط های پشتی مفاصل درگیر حساسیت وجود خواهد داشت. این بیماران هنگام ایستادن روی انگشتان در ناحیه ی پای میانی درد خواهند داشت و ممکن است قادر به حرکت کردن نباشند.

هنگام در رفتگی های شدید و آسیب های ناشی از تضاد احتمال ایجاد سندروم کمپارتمان در خود با وجود دارد. سندروم کمپارتمان زمانی مطرح میشود که در معاینه ی با تورم سفت و حساس کاهش حس در تمام قسمت های پا کاهش زمان پرشدگی مویرگی و درد همراه با حرکت غیر فعال انگشتان وجود دارد کاهش نبض یک علامت دیررس است. این وضعیت نیاز به جراحی برای کاستن از فشار داخل کمپارتمان دارد تا جریان خون انگشتان بهبود یابد. درمان شامل جا اندازی باز و ثابت کردن داخلی برای در رفتگی ها و شکستگی در رفتگی است.

کلانتن شست زمین چمن را به سه دسته تقسیم کرده است و برای هر کدام علائم و درمان اختصاصی ارائه داده است. آسیب درجه ی یک کشیدگی کپسول کف پای است.

آسیب درجه ی دو یک پارگی ناقص است.

آسیب درجه ی سه پارگی کامل با یا بدون شکستگی کنجی ها یا جداشدگی آنها یا جداشدگی کنجی دو قلو است. بازیکنان مبتلا به آسیب درجه ی یک حساسیت خفیف یا متوسط روی ساختمان های کف پا خواهند داشت. این بیماران تورم خفیف موضعی در مفصل دارند و دامنه ی حرکت معمولاً سالم است. آنها با کمی درد و ناراحتی قادر به حرکت هستند. بازیکنان مبتلا به آسیب درجه ی دو دارای حساسیت شدیدتر تورم که اغلب تا پای میانی گسترش می یابد، خون مردگی وسیع و کاهش دامنه ی حرکت هستند. این بیماران ممکن است قادر به حرکت کردن باشند که همراه با درد است؛ ولی قادر به شرکت در فعالیت ورزشی نخواهند بود در آسیب درجه ی سه ورزشکار تورم خون مردگی و حساسیت شدید دارد و همچنین دامنه ی



حرکت به شدت کاهش یافته است. ورزشکار معمولاً قادر به حرکت کردن نیست در هر یک از این آسیب ها اگر یک نیروی واروس یا والگوس وجود داشته باشد. کپسول داخلی یا جانبی مفصل حساس خواهد بود.

درمان آسیب درجه ی یک شامل استفاده از نوار چسبانی و کفش سفت و غیر قابل انعطاف است. یخ درمانی و بالا نگه داشتن عضو کمک بسیار زیادی به کنترل تورم و تسکین فوری می کند.

آسیب درجه ی دو مانع شرکت ورزشکار در بازی می شود استفاده از نوار چسبانی و کفش غیر قابل انعطاف و سفت مفید است و فرد تا زمان دویدن راحت با یک کفش سفت و بازگشت دامنه ی حرکتی کامل نمی تواند به محیط ورزشی برگردد. به طور کلی علائم در مدت ۷ تا ۱۴ روز بهبود می یابد.

آسیب درجه ی سه موجب کناره گیری ورزشکار از میدین ورزش به مدت ۳ تا ۶ هفته است. باید از عصای زیر بغل ۲ تا ۴ روز اول استفاده کند و پس از مرحله ی حاد می تواند تمرین های دامنه ی حرکتی را شروع کند و از نوار چسبانی و کفش سفت و غیر قابل انعطاف بهره بگیرد.



## ❖ فصل دوم: نکات مهم آسیب شناسی ورزشی تالیف ایران عرضه

- ۱- استخوان ها اسکلت بدن را تشکیل می دهند و بافت نرم معمولاً به ساختمان های استخوانی می چسبند. هر نوع جداسدگی در استخوان را شکستگی می گویند. اصولاً باید شکستگی را یک آسیب بالقوه جدی تلقی کرد.
- ۲- در مواردی که شکستگی با جا به جایی استخوان توام است. دو سر استخوان باید با جا انداختن در حالت طبیعی قرار بگیرند. این امر بدون جراحی (در حالت بسته) یا با جراحی (در حالت باز) انجام می شود. همچنین ثابت سازی داخلی نیازمند گچ گرفتن است که پس از مدت کوتاهی برداشته می شود.
- ۳- آسیب های غضروف مفصلی هیالین در اثر کنده شدن یک تکه از غضروف به وجود می آید. اگر فقط غضروف جدا شود، آن را استئوکندریت دیسیکان می نامند. ولی احتمال دارد غضروف همراه خود تکه ای از استخوان را نیز جدا کند که به آن، استئوکندرال فراکچر (شکستگی توام غضروف و استخوان) گفته می شود.
- ۴- علت نقرس انباشته شدن بلورهای اسید اوریک در مفصل است؛ زیرا اسید اوریک یا بیش از حد تولید می شود ناشی از متابولیسم اسید نوکلئیک پیرووین یا بدن قادر به خارج کردن مقادیر اضافی آن نیست؛ در نتیجه در غضروف های مفاصل کلیه ها و غضروف های گوش انباشته می شود.
- ۵- رباط ها نوارهای لیفی محکم و قابل انعطافی هستند که عامل ثبات و استواری اند و امکان کنش های عضلانی را به وجود می آورند. رباط ها اتصال های بین دو استخوان هستند و به طور کلی در اطراف مفصل ها یافت می شوند.
- ۶- عضله و وتر در کنار یکدیگر به عنوان یک واحد عمل میکنند. اصولاً آسیب ممکن است در هر یک از نقاط زیر اتفاق افتد مبدا عضله، بطن عضله، محل اتصال عضله و وتر، خود وتر یا محل اتصال وتر به ضریع استخوان پارگی یا کشیدگی عضله و وتر را استرین می نامند.
- ۷- استرین مزمن به دلیل استفاده بیش از حد از واحد عضلانی اتفاق می افتد. استفاده بیش از حد از واحد عضلانی موجب خستگی میشود و به دنبال خستگی مزمن ممکن است کم خونی عضلانی، التهاب و تشنج تارهای عضلانی اتفاق افتد.
- ۸- سفتی توام با درد، حساسیت و گاهی اوقات تورم عضله میتواند چند ساعت پس از تمرین سنگین آشکار شود ممکن است درد در خلال تمرین های فعال یا غیر فعال بروز کند و عضلات ضعیف به نظر برسند. این حالت را کوفتگی تاخیری (DOMS) می نامند.
- ۹- پارگی تاندون های سالم و طبیعی بسیار نادر است و نیاز به شرایط خاص دارد. شایع ترین وضعیت، ضعف قبلی تاندون است. تاندونیت مزمن گاهی تاندون را آنقدر ضعیف می کند که با یک انقباض ناگهانی عضله پاره می شود. پس پارگی کامل اغلب در تاندونی اتفاق می افتد که دچار تخریب بافتی شده است.

- ۱۰- چرخه درد نشان دهنده این مساله است که بار اضافی در تمرین موجب التهاب می شود. التهاب نیز باعث درد می شود.
- ۱۱- خون مردگی به معنی جمع شدن خون در یک فضای محدود به طوری که خون هویت خود را حفظ کند، است. جمع شدن خون در یک فضای خالی از بدن، مانند حفره ی مفصلی، خون مردگی محسوب نمی شود.
- ۱۲- در صورت کنترل خونریزی، مقداری خون در بافت ها باقی می ماند که باید برطرف شود. این عمل در اصل با عروق لنفاوی انجام می شود. در ناحیه صدمه دیده، مقداری بافت زخم تشکیل می شود و نقطه ای ضعیف در عضله، وتر یا رباط ایجاد خواهد کرد.
- ۱۳- سرما درمانی موجب کاهش درد، خونریزی و تورم می شود. هر قدر آسیب بزرگتر باشد باید مدت زمان بیشتری از سرما استفاده کرد. در آسیب مچ پا و زانو باید برای یک دوره ی حداقل ۳۰ دقیقه ای ولی در ران باید ۴۵ دقیقه از سرما درمانی استفاده کرد.
- ۱۴- تمرین های ایزومتریک می تواند قدرت و حجم عضله ها را در محدوده و زاویه ی انجام دادن تمرین افزایش دهد پس باید آن را در زوایای مختلف به کار برد.
- ۱۵- تمرینات زنجیره ی حرکتی باز و بسته که در نوع بسته انتهای اندام بخش دیستال روی زمین یا سطحی قرار می گیرد و در نوع زنجیره ی باز (بخش دیستال) اندام آزاد است. در توان بخشی از نوع زنجیره ی بسته بیشتر استفاده می شود البته این مورد به نوع صدمه نیز بستگی دارد.
- ۱۶- هنگامی که به حمایت مستحکم نیاز باشد (مانند شکستگی ها و آسیب دیدگی رباط) یا به دنبال بی حرکتی کامل باشیم (مثلاً در التهاب تاندون ها) استفاده از گچ مفید است. تمرین های ایزومتریک را با عضله های داخل قالب گچ می توان انجام داد.
- ۱۷- نیروهایی که به بدن وارد می شوند به دو صورت بیرونی و درونی هستند بخشی از فشاری که بدن انسان متحمل می شود حاصل نیروهای بیرونی (خارجی) مانند جاذبه و نیروی عکس العمل محیط است و بخشی حاصل نیروی درونی (داخلی) است.
- ۱۸- اگر اندازه ی انرژی جنبشی از قدرت عضله برای انقباض بیشتر باشد موجب صدمه به عضله می شود. البته با طولانی کردن مسافت توقف و بالطبع وجود زمان بیشتر برای وقوع تغییرات سرعت می توان نیرو و به دنبال آن خطر بروز صدمه را کاهش داد.

۱۹- جفت شدن تیغه های یک قیچی در حال برش کاغذ، فشار قیچی وار را تداعی میکند. این فشار در سراسر مقطعی که برش می یابد عمل می کند و به همان شیوه مربوط به فشار کششی و فشار تراکمی (نیرو بر واحد سطح) قابل اندازه گیری است.

۲۰- مفصل اصلی شانه شامل برجستگی سر استخوان بازو و حفره ی دوری کتف (گلنو همورال) است. این مفصل به دلیل آزادی عمل بالا سه محوره بودن، خارج از بدن بودن و فاصله ی نسبی میان استخوان بازو و حفره ی دوری در معرض آسیب قرار دارد.

۲۱- شکستگی استخوان ترقوه (کلویکول) شایع ترین شکستگی کمر بند شانه است که در اثر برخورد مستقیم (ورزش های پربرخورد)، سقوط روی شانه یا سقوط روی دستان کشیده و باز (کنار بدن) است.

۲۲- شانه منجمد یا یخ زده (التهاب چسبنده کپسول) آسیبی است که بیشتر در ورزشکاران مسن دیده می شود. این آسیب موجب بی حرکتی و محدودیت حرکتی شانه در حرکت های دور شدن و تا شدن به جلو آبداکشن و فلکشن بازو و یا چرخش خارجی آن می شود.

۲۳- عضله تحت کتفی مهم ترین چرخش دهنده داخلی بازو است که تاندون آن می تواند دچار التهاب و یا پارگی ناقص و کامل شود.

۲۴- حرکات آرنج شامل خم شدن، باز شدن، سوپینیشن و پرونیشن است. همچنین عضلات ناحیه ی آرنج موجب حرکات مچ دست از جمله خم شدن، باز شدن، انحراف به سمت اولنا و انحراف به سمت رادیوس است.

۲۵- هنگام پرتاب آرنج در معرض نیروهای والگوس (خارجی) شدیدی قرار میگیرد و چون رباط جانبی داخلی تثبیت کننده ی اصلی آرنج هنگام نیروهای والگوس است.

۲۶- هنگامی که در رفتگی جانبی اتفاق می افتد رباط جانبی مفصل یعنی رباطی که در خلاف جهت در رفتگی است آسیب می بیند. مثلاً هنگام در رفتگی به سمت راست رباط جانبی سمت چپ آسیب می بیند.

۲۷- دردی که از ناحیه کمر به طرف یک یا هر دو پا سرایت میکند، به عنوان درد سیاتیک شناخته شده است.

۲۸- به کوفتگی ستیغ لگنی (خاصه ای) Hip pointer نیز گفته می شود. این عارضه در اثر ضربه به لگن اتفاق می افتد. و در آن چرخاندن یا تا کردن تنه و تا کردن ران بسیار دردناک است، زیرا این حرکت ها عضلات ناحیه کوفته شده را تحریک می کند.

۲۹- عضلات همسترینگ در سطح خلفی ران قرار دارند و شامل عضله ی دوسررانی، نیم غشایی و نیم وتری هستند که سر ثابت هر سه به برجستگی ورکی نشیمنگاهی و سر متحرک آنها به قسمت فوقانی داخلی و خارجی استخوان درشت نی می چسبند، عمل این عضلات باز کردن ران و خم کردن زانو و همچنین چرخش ساق پا است.

۳۰- عضلات ناحیه ی ساق پا از استخوانهای درشت نی و نازک نی و دو قلو که از استخوان ران شروع میشود و به استخوانهای مچ پا و کف پا می چسبند که آسیبهای آنان در این بخش مورد توجه قرار می گیرد.

۳۱- انگشت بزرگ به طور طبیعی دارای زاویه ای حدود ۷ تا ۱۰ درجه به طرف خارج است. هنگامی که این زاویه بیشتر می شود، آن را انگشت شست کج (هالوکس والگس) می نامند.

