



Rehabilitation

Rehabilitation and Conditioning

1

Dr Alireza Shahab

Pt,PHD

Musculoskeletal pain syndrome

Movement ➡

:Basic-

سیستم عضلانی اسکلتی که در تولید و انتقال نیرو نقش دارند.

:Modulator-

سیستم عصبی که نقش کنترل و تنظیم حرکت را بعهده دارد.

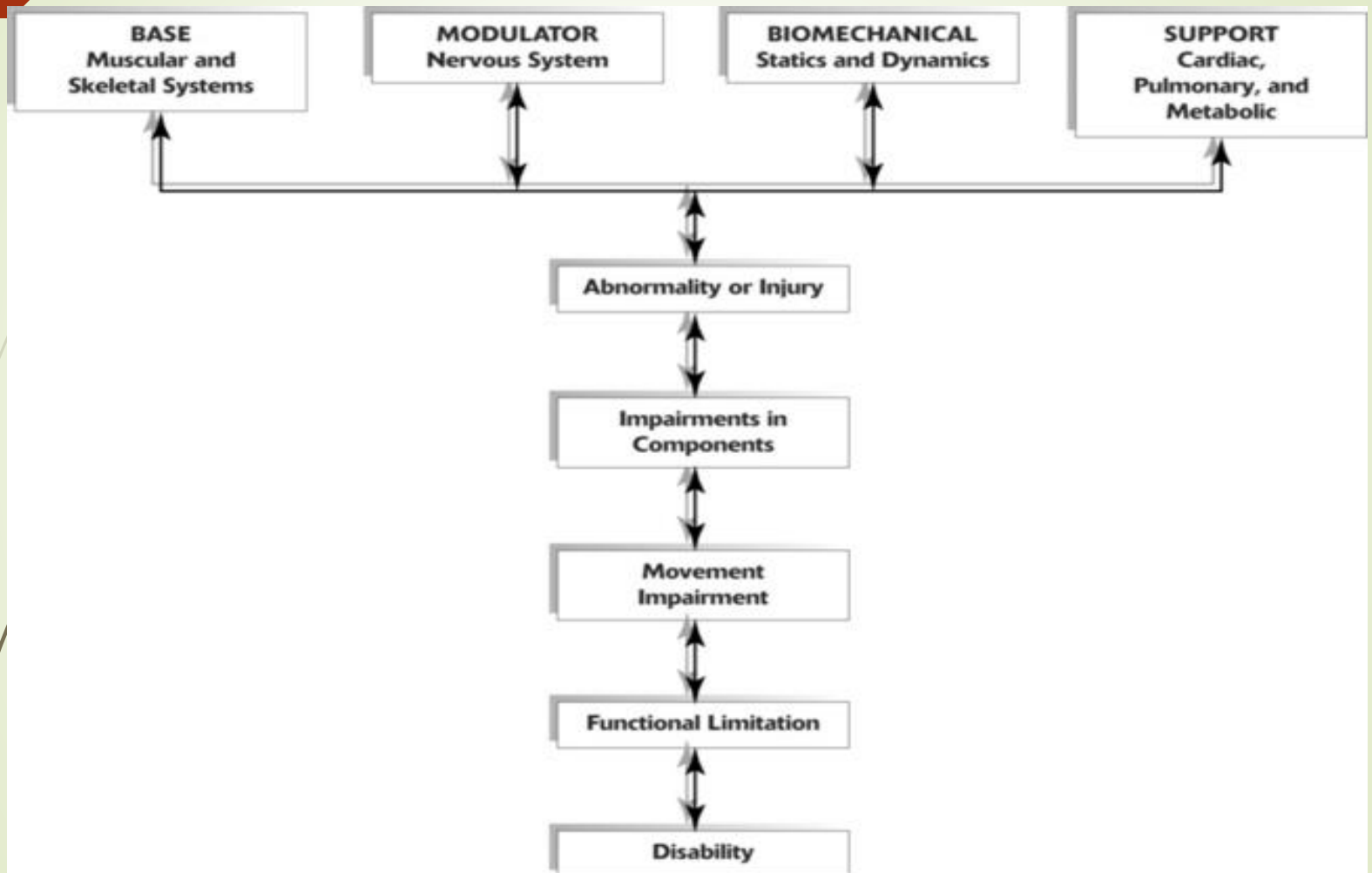
:Biomechanical-

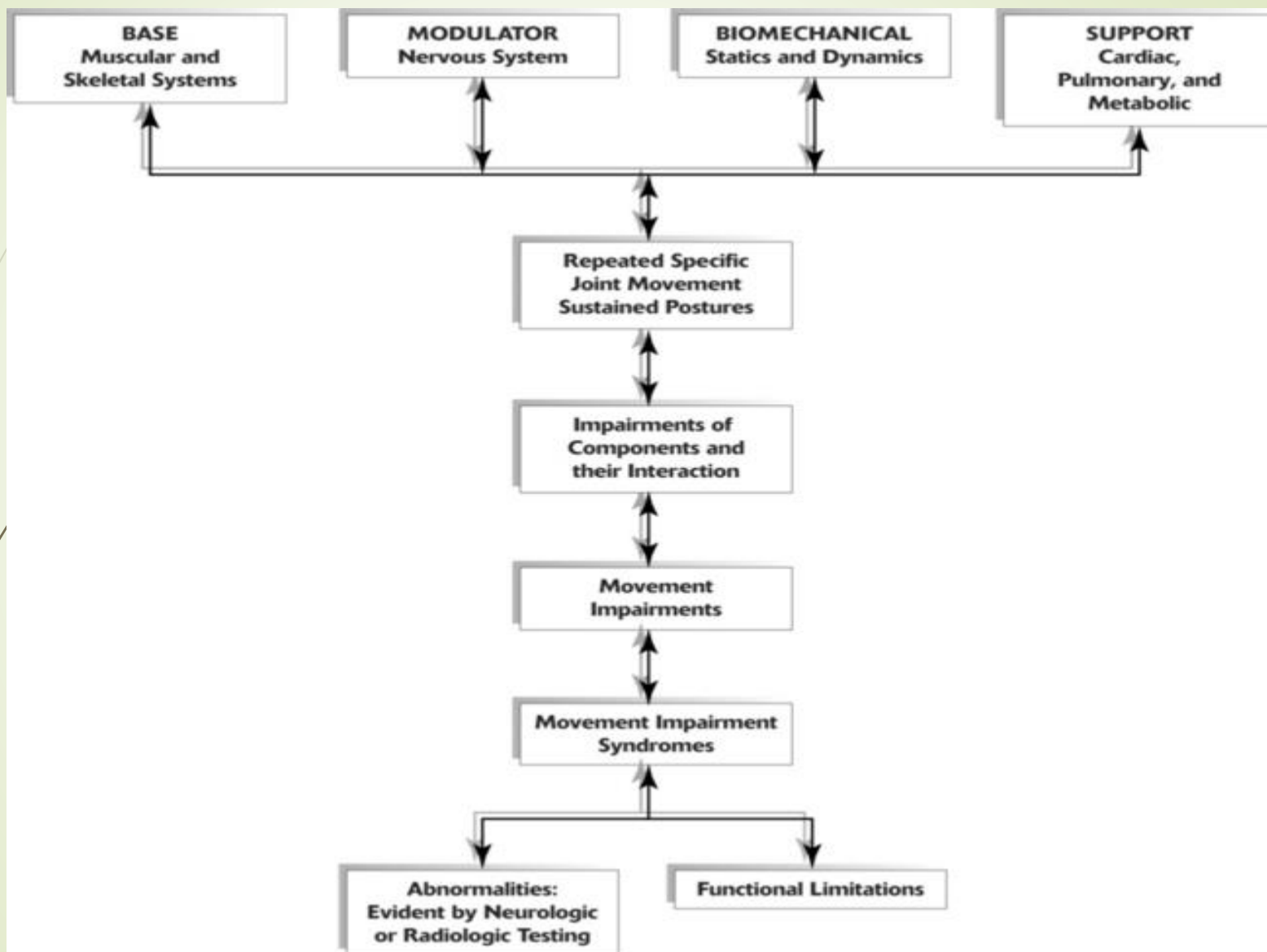
مجموعه ای از قوانین بیومکانیکی و نیروها و تجزیه تحلیل آنها .

:Support-

سیستم قلبی-عروقی و متابولیک که باعث حمایت سیستمهای دیگر در اجرای حرکت میشوند.

تغییر در هر یک از این سیستمها باعث اختلال حرکت میشود.





مدل کینزیوپاتولوژی در برابر مدل پاتوکینزیولوژی

مدل پاتوکینزیولوژی

- حرکت میتواند باعث بروز اختلالات عضلانی-اسکلتی شود.
- پاسچر ثابت و حرکات تکراری سبب بروز آسیب بافتی میشود.
- به هم خوردن ریتم نرمال عضلات ناشی از تغییر الگوهای حرکتی.
- مثال: دونده استقامت و تغییر الگوی حرکتی زنجیره خلفی

مدل کینزیوپاتولوژی

- وجود ابنورمالیتی در هر یک از بافتها باعث بروز اختلال حرکتی میشود.
- مثال: بیماری آرتريت روماتوئيد.

دیدگاه های مختلف در درمان آسیب های عضلانی-اسکلتی

۱- تمرکز بر علائم ضایعه:

➤ استراحت و مصرف داروها و مدتالیت های ضد درد

۲- تمرکز بر علایم ضایعه و بافتهای محدود شده:

مثال تاندونیت سوپرا اسپایناتوس ناشی از به کاهش فضای ساب اکرومیا

۳- تمرکز بر علت علایم و عوامل دخیل در ضایعه:

➤ تاکید روی اختلال الگوهای حرکتی است.

مثال: تاندونیت سوپرا اسپایناتوس ناشی از به خوردن ریتم اسکاپولوتوراسیک

ارزیابی ضایعات عضلانی-اسکلتی

تاریخچه، انجام تستهای فیزیکی و برقراری ارتباط بین یافته های تشخیصی

تاریخچه:

شکایت اصلی بیمار کجاست؟

درد بیمار دقیقا کجا قرار دارد؟

انواع درد:

۱- ریفرال ۲- درماتوژنیک ۳- مایوژنیک ۴- اسکروژنیک ۵- رادیکولار

شروع درد چگونه بوده است؟

کیفیت درد چگونه است؟

- چه عواملی سبب تشدید یا کاهش درد میشود؟ استراحت و فعالیت
- تفاوت درد در صبح و شب چگونه است؟ و چه زمانی درد حس نمیشود؟
- سوال در مورد سابقه آسیب و درمانهای انجام شده و نتایج حاصله
- بررسی علائمی مانند **GIVING WAY**، بی حسی، سوزن سوزن شدن، ضعف، سرگیجه و حالت تهوع
- بیماریهای جانبی و داروهای مصرفی

معاینه فیزیکی

- بررسی ساختارهای استخوانی و راستای آنها
- بافت های نرم زیر پوستی
- ارزیابی حرکتی:
- اکتیو: قدرت و دامنه حرکتی ناحیه مورد نظر توجه به وجود درد، دامنه حرکتی و صداهای مفصلی
- پاسیو: دامنه حرکتی، بررسی اند فیل، احساس درد و نقطه شروع درد، حرکات ارتروکاینماتیک و استیوکاینماتیک

➤ بررسی دامنه حرکت

Hypermobile-

Restrictive-

Capsular ➤

Noncapsular: ➤

-چسبندگی متعدد لیگامانی

-التهاب خارج مفصلی

-تایتنس بافت‌های خارج مفصلی

internal derangement-

فلسفه توانبخشی در طب ورزشی

- تفاوت رویکرد توانبخشی در ورزش با سایر حیطه ها
- بازگرداندن ورزشکار به محض امکان و به طور ایمن
- برقراری توازن بین یک برنامه نه چندان سریع در مقابل یک برنامه تهاجمی
- لزوم اتخاذ تصمیمات قاطع و درست

شناخت روند التیام

- تصمیم گیری برای اینکه چه وقت و چگونه برنامه توانبخشی تغییر کند.
 - شناخت توالی و چارچوب زمانی وقایع فیزیولوژیک روند ترمیم
 - ✓ اصل تطابق اختصاصی با بارهای اعمال شده
 - ☐ افزایش میزان تورم، افزایش درد، کاهش یا وضعیت ثابت در قدرت، کاهش یا وضعیت ثابت در دامنه حرکتی، افزایش شلی لیگامان در حال تمرین
 - ابتدا تمرینات ساب ماگزیمال و پیشرفت تا تمرینات یا شدت بالا و
- CONDITIONING

■ روند التيام شامل سه مرحله :

۱- پاسخ التهابی

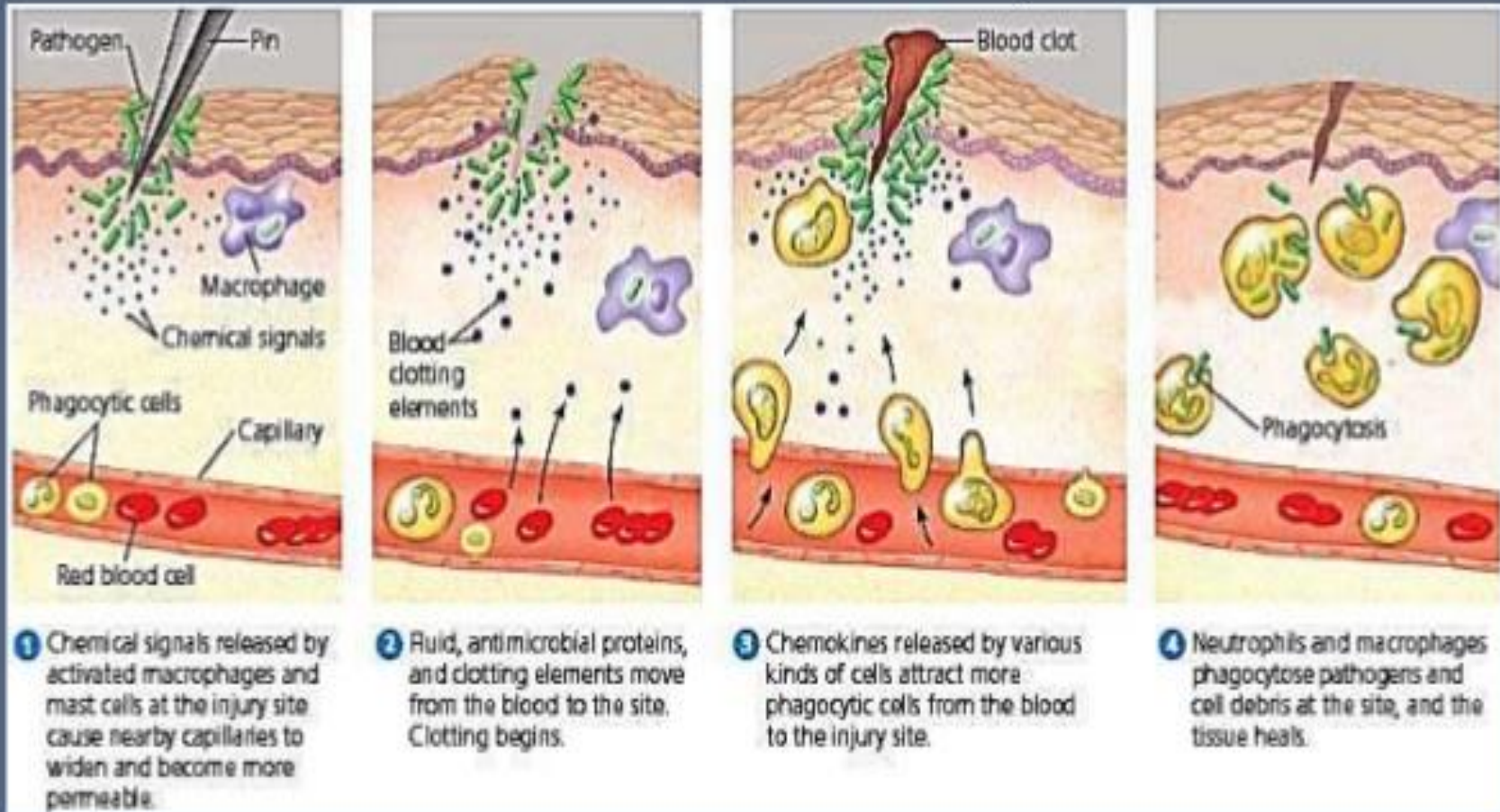
۲- فاز فیبروبلاستیک-ترمیم

۳- فاز بلوغ-شکل گیری مجدد

➤ آسیب بافتی ---> تخریب بافت ---> آسیب سلولی ---> تغییر متابولیسم و آزادسازی مواد التهابی ---> قرمزی، تورم، تندرns و افزایش دما

➤ حضور لکوسیتها و سلولهای بیگانه خوار و ایجاد آگزودا و مهیا ساختن مراحل ترمیم و اثرات موضعی عروقی و اختلال در تبادل مایع، تشکیل لخته و مهاجرت لکوسیتها

INFLAMMATION PROCESS;



واکنش عروقی

■ اسپاسم عروقی و تشکیل یک توری پلاکت، لخته خون و بافت فیبروزه و تغییر بلافاصله با اتساع عروقی و کاهش جریان خون و احتقان عروقی و ایجاد افیوژن

واسطه های شیمیایی

- هیستامین: اتساع عروقی و افزایش نفوذپذیری سلولها - تورم سلولهای اندوتلیال و سپس ایجاد شکاف بین آنها
- لکوتاکسین: مسوول مهاجرت لکوسیتها و افزایش نفوذپذیری سلولی - عبور مایع و سلولهای سفید خون جهت تشکیل اگزودا
- نکروزین: مسوول فعال شدن فاگوسیتها
- میزان تورم تولید شده مستقیماً به میزان آسیب عروقی ارتباط دارد.

تشکیل لخته

- چسبیدن پلاکتها به دیواره عروق آسیب دیده و چسبیدن پلاکتها و لکوسیت‌های بیشتر و تشکیل لخته و لوکالیزه کردن التهاب و مسدود نمودن مایع لنفاتیک
- تشکیل لخته حدود ۱۲ ساعت بعد از آسیب شروع و ۴۸ ساعت بعد تکمیل میگردد.
- در این فضا لکوسیتها بقایای سلولهای آسیب دیده را فاگوسیتوز میکنند و زمینه برای فاز فیبروبلاستیک آماده میشود.
- التهاب مزمن: جایگزینی لکوسیتها با ماکروفاژها، لنفوسیتها و پلاسماسل ها
- استفاده از داروهای ضد التهابی

فاز فیروبلاستیک-ترمیم

➤ فعالیت تکثیری و بازسازی منجر به تشکیل اسکار میگردد و ترمیم بافت آسیب دیده بدنبال پدیده عروقی و اگزوداتیو التهاب صورت میگیرد.

➤ در عرض چند ساعت اول شروع شده و تا ۴-۶ هفته طول میکشد.

➤ فروکش کردن علائم اولیه و وجود کمی تندرns

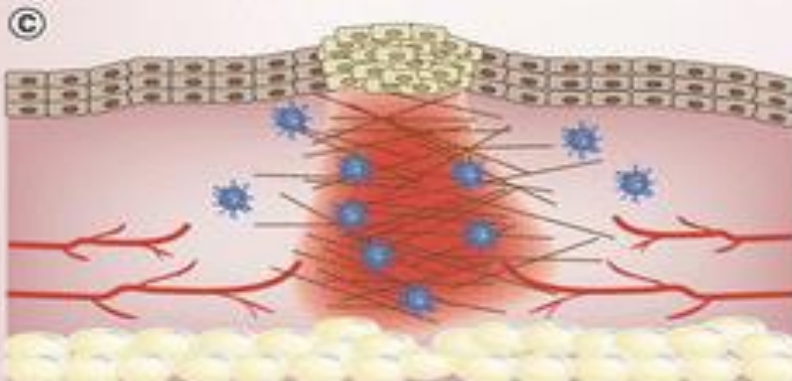
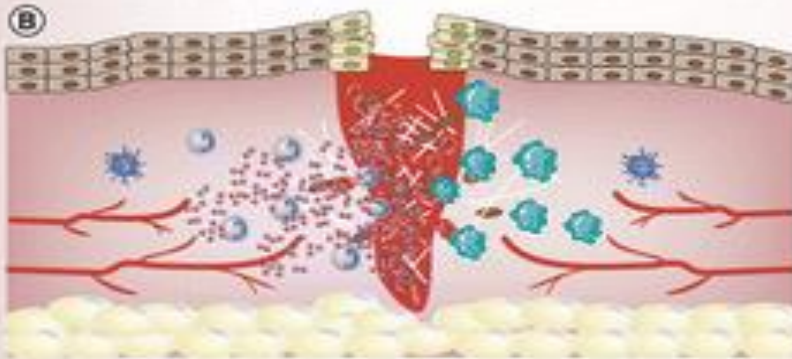
➤ رشد جوانه های مویرگی به علت فقدان اکسیژن

➤ تشکیل بافت گرانوله با تجزیه لخته و پوشاندن فضاهاى خالى و همچنین حضور فیروبلاستها (روز ۶-۷) و بهبود قدرت کششی ناحیه آسیب

➤ پاسخ التهابی مستمر در این فاز باعث فعالیت بیش از حد فیروبلاستها و ایجاد چسبندگی و فیبروزیس میشود.

فاز بلوغ-شکل گیری مجدد

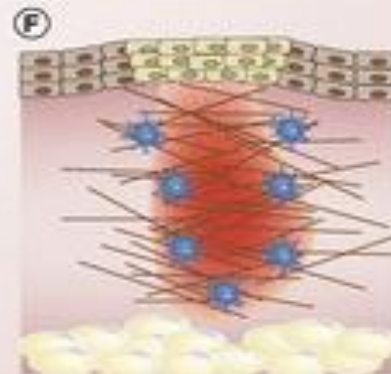
- روندی طولانی مدت که در آن شکل گیری مجدد فیبرهای کلاژن بافت اسکار را مطابق با نیروهای کششی اعمال شده بر بافت اسکار نمایان میسازد.
- تجزیه و سنتز مجدد فیبرهای کلاژن و قرارگیری در وضعیت حداکثر کارایی به موازات خطوط کشش
- بعد از پایان هفته سوم شروع تولید بافت اسکار تا چند سال



Topical application of growth factors (e.g., PDGF, EGF) can increase fibroblast proliferation and accelerate wound closure

E

Topical application of cell-based skin substitutes (e.g., Graftix®) protect the wound site and provide healing factors



Targeting fibroblast mechanotransduction decreases fibrosis in scarring

Red blood cell

Platelet

Fibrin

Neutrophil

Cytokines

Macrophage

Fibroblast

ECM

Adipocyte

عواملی که باعث اختلال در روند ترمیم میشود

- وسعت آسیب
- ادم
- خونریزی
- تامین عروقی ضعیف
- جدایی بافت
- اسپاسم عضلانی
- آتروفی عضلانی
- کورتیکواستروئیدها
- اسکار هیپرتروفیک
- عفونت
- رطوبت شرایط اقلیمی و فشار اکسیژن
- تندرستی و سن و تغذیه

پیچ خوردگی لیگامانی

- تعریف: آسیب لیگامان سخت و غیر الاستیک که مفصل را حمایت میکند.
- عملکرد: فراهم نمودن ثبات برای مفصل، کنترل حرکتی استخوانهای مفصل، فراهم آوردن حس عمقی
- شباهت تاندونها و لیگامان ها
- مکانیسم آسیب: حرکت مفصل در دامنه فراتر از حد نرمال

درجه بندی آسیب لیگامانی

➤ درجه ۱: مقداری کشیدگی و پارگی اندک فیبرهای لیگامانی - بی ثباتی کم یا اصلاً وجود ندارد - درد خفیف فکمی تورم و خشکی

➤ درجه ۲: پارگی یا جدا شدگی فیبرهای لیگامانی و بی ثباتی متوسط مفصل - درد متوسط، تورم و خشکی مفصلی

➤ درجه ۳: پارگی کامل و بی ثباتی واضح درد ابتدا شدید و سپس کاهش می یابد. بی ثباتی واضح وجود دارد.

ترمیم لیگامان

- بلافاصله پس از آسیب و تقریباً حدود **۷۲ ساعت** اتلاف خون و از عروق آسیب دیده و جذب سول های التهابی
- داخل کیسولی یا خارج کیسولی ؟ و تفاوت روند ترمیم
- در **۶ هفته بعد** طی فاز فیبروبلاستیک و تشکیل لخته
- ایجاد بافت اسکار بین انتهای پاره شده لیگامان
- الگوی تصادفی قرارگیری فیبرها
- به تدریج کاهش فعالیت فیبروبلاستیک و افزایش دانسیته کلاژن
- در **چند ماه بعدی** بلوغ بافت اسکار
- لزوم تمرین و وارد آوردن استرسهای نرمال به بافت در حال ترمیم و تقویت بافتهای اطراف مفصل

شناخت پاتومکانیک آسیب

➤ اختلال در عملکرد بیومکانیکی مفصل و لزوم آشنایی با بیومکانیک نرمال آناتومی عملکردی

➤ شناخت تطابق های موجود با حرکات جبرانی

شناخت جنبه های روانشناختی

➤ تفاوت ورزشکاران از لحاظ آستانه درد، همکاری و پذیرش ، رقابت ، انکار ناتوانی، افسردگی ، انگیزه های درونی و بیرونی، خشم، ترس جرم و توانایی تطبیق با ضایعه

➤ کمک از روان شناس ورزشی جهت بهبود عملکرد از طریق تجسم سازی و تکنیک های ریلکسیشن

ابزار توانبخشی

- ▶ پرهیز از دستور العمل های از پیش تعیین شده
- ▶ شناخت تئوریک وسیع جهت استفاده از ابزارهای توانبخشی
- ▶ (تکنیک های درمان دستی، مدتالیتة های درمانی، آب درمانی، تمرین درمانی و استفاده از دارو های تجویز شده توسط پزشک)

اهداف برنامه توانبخشی

29

هدف کوتاه مدت :

- فراهم آوردن کمک های اولیه و درمان فوری صحیح پس از ضایعه برای محدود کردن یا کنترل تورم
- کاهش یا به حداقل رساندن درد
- بازگرداندن دامنه حرکتی کامل
- بازگرداندن یا افزودن قدرت ، تحمل یا توان عضلانی
- برقراری مجدد کنترل عصبی -عضلانی
- بهبود تعادل
- حفظ تناسب قلبی -ریوی
- گنجاندن پیشرفتهای عملکردی مناسب

هدف بلند مدت :

بازگشت تا حد امکان سریع و ایمن ورزشکار به تمرین یا رقابت
تعیین اهداف کوتاه مدت و عدم ارائه زمان مشخص برای بازگشت

بخش ضروری-طراحی متناسب برنامه توانبخشی

➤ ورزشکار حرفه ای در مقابل ورزشکار آماتور(حجم تمرین)

➤ نوع ورزش

➤ موقعیت بازیکن

➤ نوع آسیب،خصوصیات ذاتی ،فاکتورهای زمینه ای و توانایی پذیرش
فشارهای تمرینی

تعیین اهداف

- در اولین جلسه با همکاری کلیه نفرات درگیر در تیم باید هدفها مشخص شود:
- شرح حال شامل آسیب و سابقه آسیبهای قبلی
- تعیین دقیق نوع و میزان آسیب
- بررسی جنبه های فیزیولوژیک ، روانی و حقوقی
- تعیین اهداف کوتاه مدت و بلند مدت و شرح آن برای ورزشکار
- جلوگیری و مقاومت در برابر فشار ناشی از بازگشت سریع ورزشکار

روند داینامیک پروسه توانبخشی

- توجه به نیازهای هر مرحله و تعیین اولویت با استفاده از مهارت کلینیسین
- توجه به فاکتورهای فیزیولوژیک هر ورزش و بحث خستگی

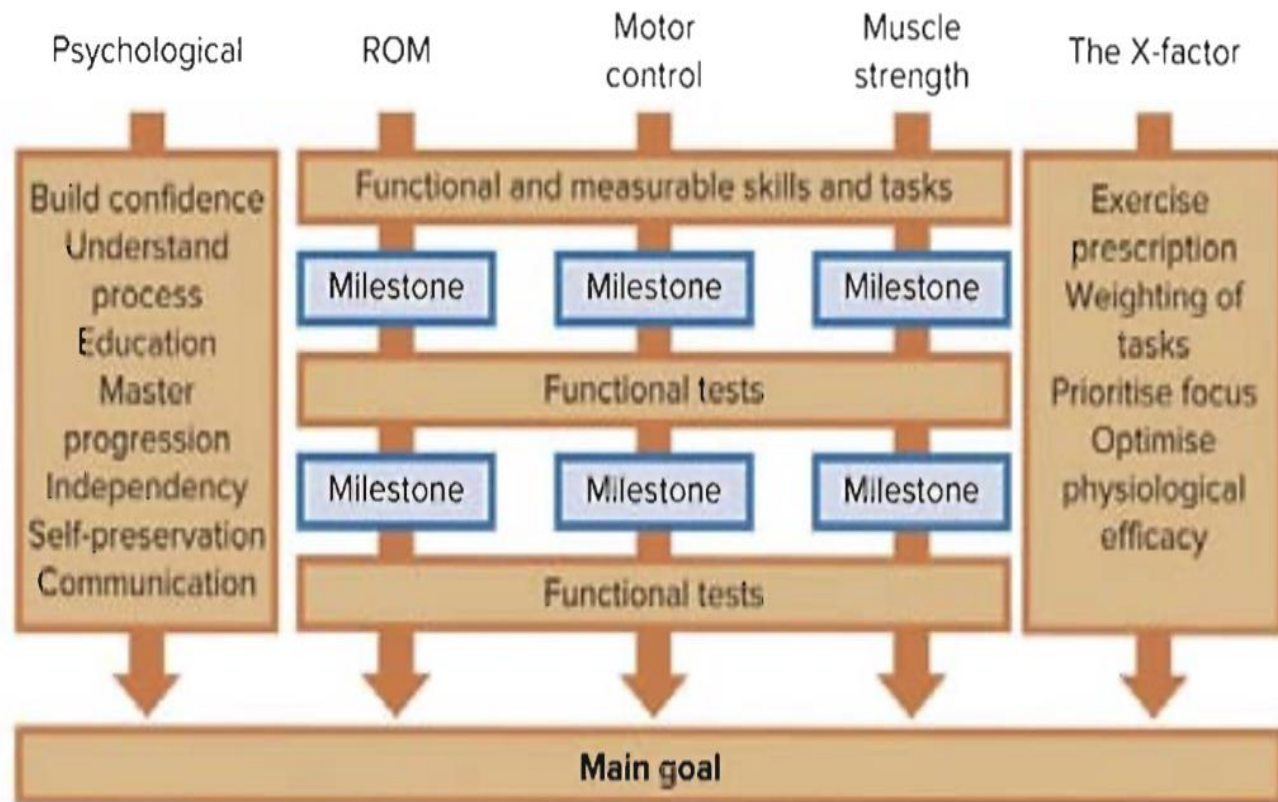


Figure 18.2 A theoretical model of clinical focus throughout the sports injury rehabilitation process

اهمیت کنترل تورم

- از اثرات صدمات بافتی شامل خونریزی، تولید مایع ساینوویال، تجمع مواد التهابی
- درد و مهار عصبی _ عضلانی
- ۷۲ ساعت پس از آسیب
- کنترل خوب و سریع تورم ضامن بازگشت به موقع ورزشکار است.
- PRICE در برابر POLICE

کنترل درد

➤ شدت آسیب و درک از درد تعیین کننده میزان درد است.

➤ استفاده از شاخص VAS

➤ تکنیک PRICE، داروهای ضد التهابی و استفاده از مدئالیت‌های ضد درد

➤ توجه به بروز درد یا افزایش شاخص VAS

بازگرداندن دامنه حرکتی

- عوامل پاتولوژیک مانند مقاومت تاندونی -عضلانی (عضله-تاندون-فاشیا) در برابر کشش ، کونترکچر بافت نرم یا ترکیبی از این دو
- ارزیابی صحیح موضع جهت تعیین علت محدودیت (بافت عضلانی-تاندونی یا محدودیت حرکات فرعی)

بازگرداندن قدرت ، تحمل و توان عضلانی

- ▶ تمرینات ایزومتریک
- ▶ مقاومتی پیشرونده ایزوتونیک
- ▶ ایزو کاینٹیک
- ▶ پلايومٹريک
- ▶ تمرینات زنجیره بسته و باز

برقراری مجدد کنترل عصبی-عضلانی

- کنترل عصبی-عضلانی جهت تفسیر و هماهنگ ساختن اطلاعات مربوط به حس عمقی و حس حرکت به دستگاه عصبی مرکزی متکی است تا بدین ترتیب تک تک عضلات و مفاصل را جهت ایجاد حرکتی هماهنگ کنترل کند.
- تکرار الگوی حرکتی دشواری انجام آن را تغییر میدهد.
- طراحی حرکات از ساده تا پیچیده

- ▶ توانایی حفظ تعادل و ثبات پاسچرال برای کسب مجدد مهارت‌های حرکتی پیچیده ضروری است.
- ▶ آسیب منجر به عدم وجود حس عمقی و حس حرکت مطلوب میشود.
- ▶ تمرینات عملکردی مشتمل بر آموزش تعادل و حس عمقی طراحی شود.

حفظ تناسب قلبی-ریوی

- فراموش شده ترین قسمت برنامه توانبخشی
- طراحی فعالیتهای ورزشی جهت حفظ تناسب قلبی-ریوی
- توجه به نوع آسیب و انتخاب تمرین مناسب هوازی

پیشرفتهای عملکردی فانکشنال

- ارزیابی توانایی ورزشکار جهت اجرای یک فعالیت خاص
- تلاش حداکثر جهت تعیین فاصله ورزشکار با سطح بازگشت کامل به فعالیت
- تعیین سطح سلامت ورزشکار
- تست جهش، تست انقباض همزمان، تست کاریوکا، آزمون ایزوکینتیک (توانایی تولید گشتاور در یک سرعت خاص ملاک مناسبی است)
- تعیین ملاکهای پایه از طریق اجرای تستهای خاص منطبق با نیازهای ورزشکار کاربردیتراست.

فازهای روند توانبخشی

➤ ۱- فاز حاد

➤ ۲- به دست آوردن توانایی انجام فعالیتهای روزمره

➤ ۳- بازگشت به ورزش

➤ ۴- پیشگیری از آسیب دوباره

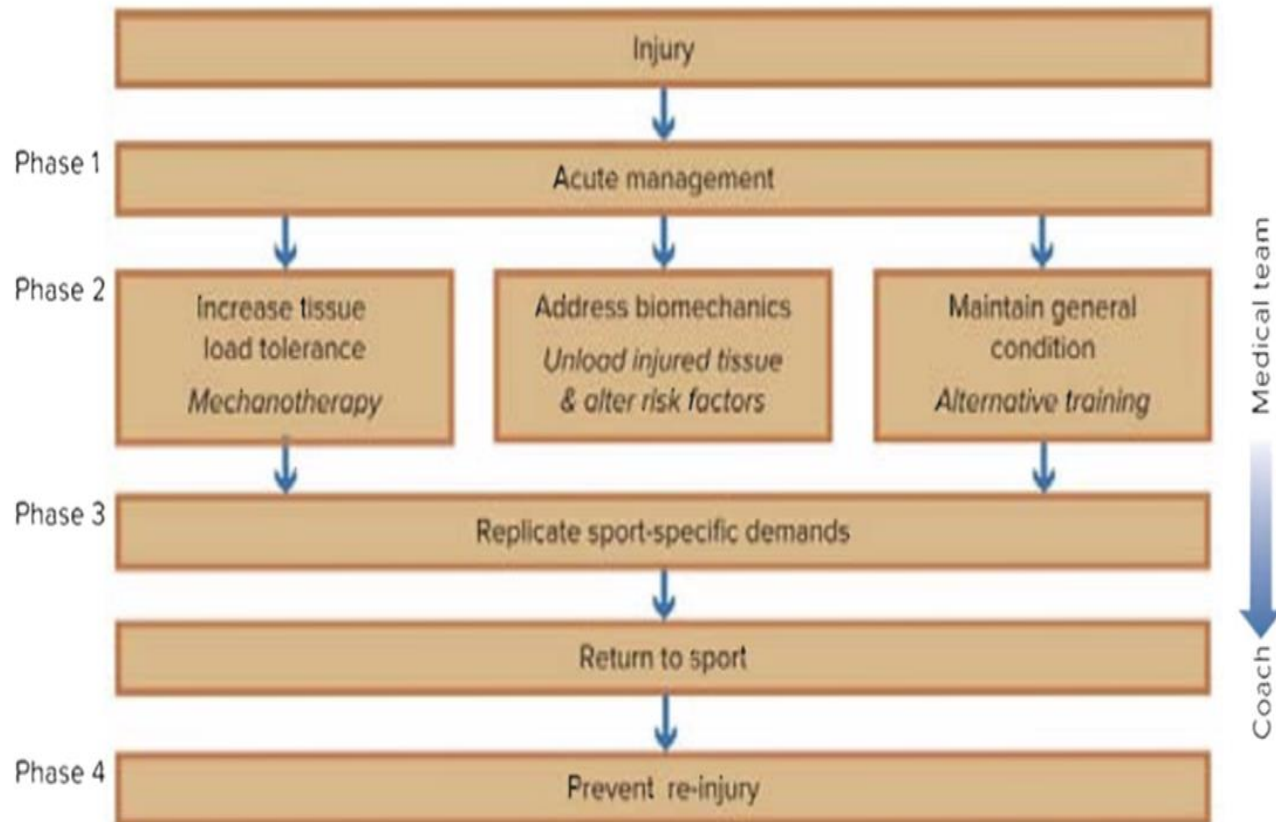


Figure 18.1 A model of the parallel priorities of exercise prescription during sports injury rehabilitation. The responsibility for implementation of the program should be gradually transferred from the medical team to the coach throughout the later phases of rehabilitation

However, this is sometimes challenging due to the desire accurate anatomical, pathophysiological, biomechanical



	ROM	Motor control	Muscle strength	Exercise prescription
Phase 1	Regain active & passive range	Proprioception & motor output	Voluntary activation	Controlled
Phase 2	Cyclic, full-range loading	Joint stability	Hypertrophy	Extrinsic stimuli
Phase 3	Manual therapies if necessary	Speed & agility	Generate strength	Complex movements
Phase 4	Maintenance & recovery	Ingrain new patterns	Power & endurance	Sport-specific

Model of rehabilitation through phases. Box 325 of 1107 indicates primary (green), secondary (orange)



فاز حاد

PRICE در برابر **POLICE** ➡

P: PRPTECTION ➡

R: REST ➡

I: ICE ➡

C: COMPRESSION ➡

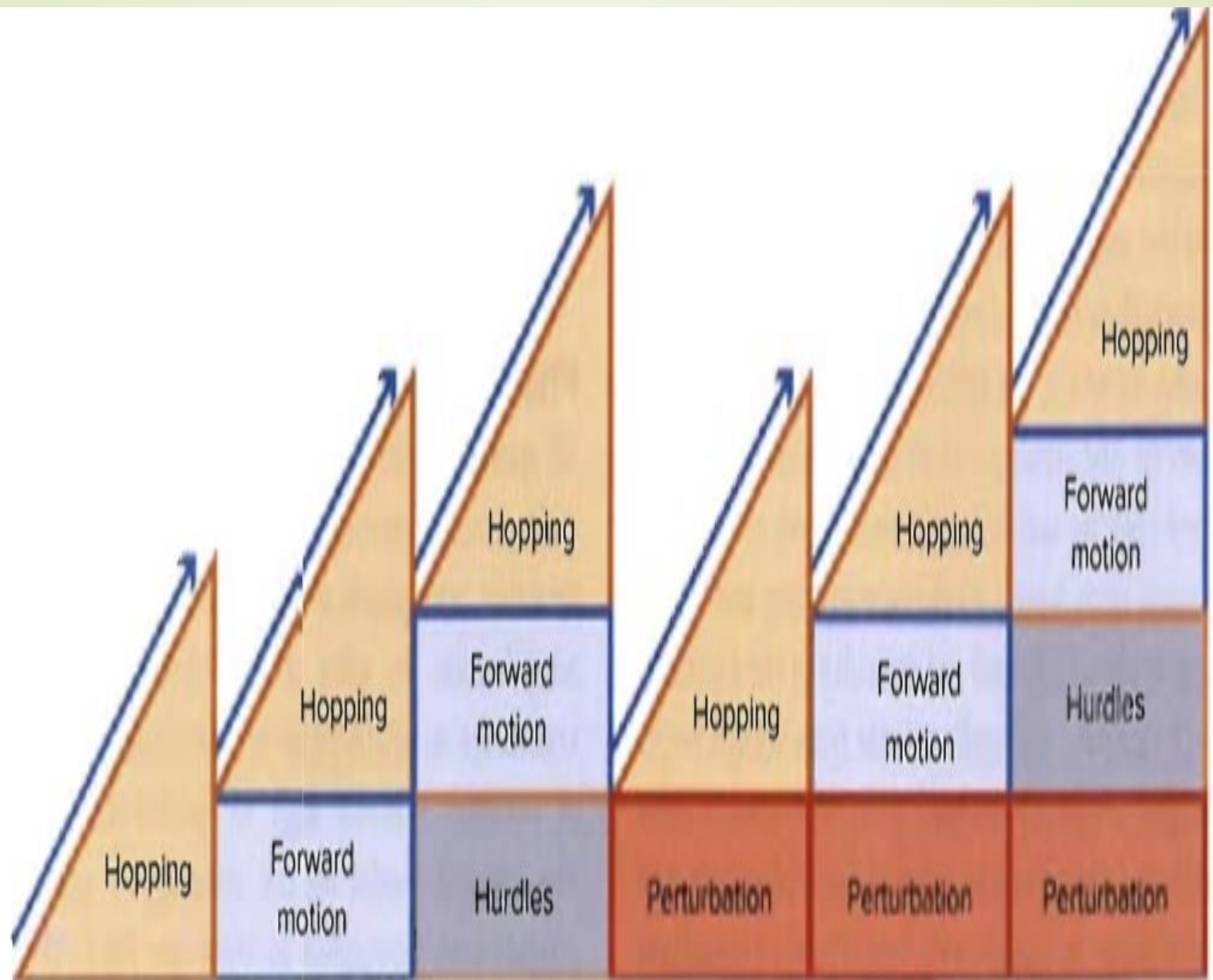
E: ELEVATION ➡

O: OPTIMAL LOAD ➡

توانایی بافت برای پذیرش نیروهای متناسب باید ارزیابی شود. ➡

فاز دوم-به دست آوردن فعالیت های روزمره

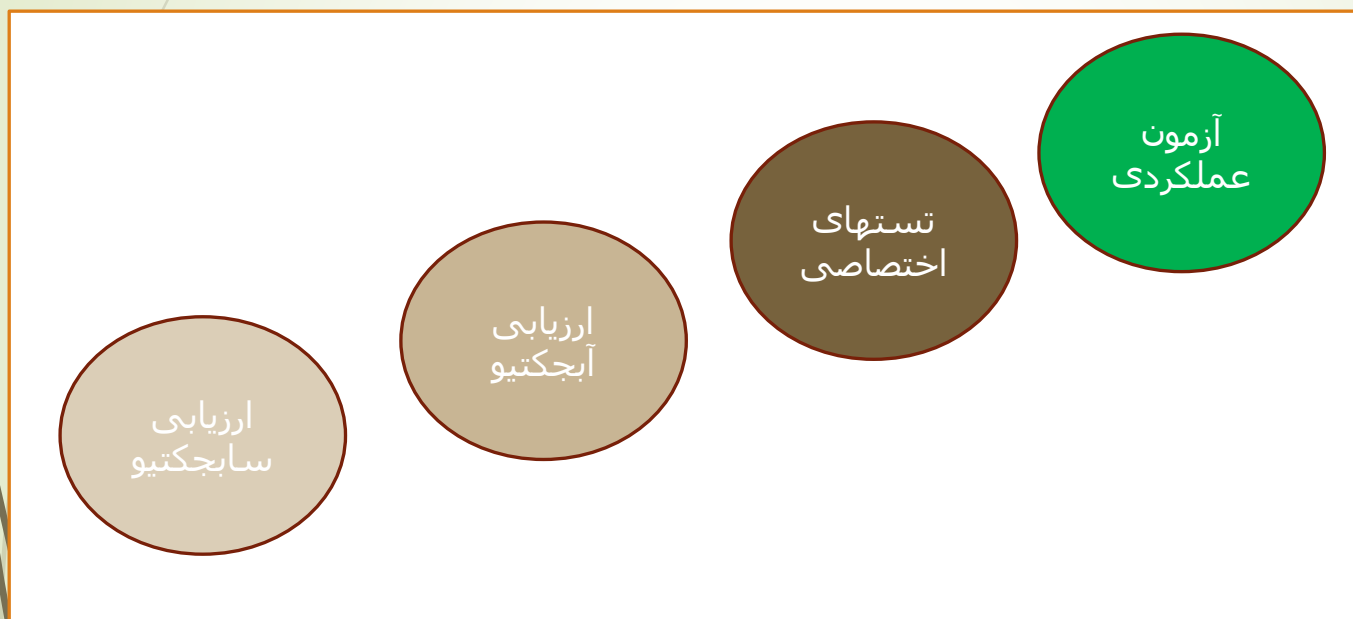
- بازگشت به فعالیت عادی روزانه و حرکات پایه ورزشی
- طراحی حرکات از ساده تا پیچیده
- انجام حرکات از یک مفصل و بسط آن به چند مفصل
- تعداد تکرار، سرعت حرکت، فرکانس تمرین، اضافه کردن لود
- مهارت درمانگر در انتخاب تمرینات برای تامین چند هدف
- هنوز محدودیتهای موجود هستند.



فاز سوم: بازگشت به فعالیتهای ورزشی

- ▶ تمرینات قدرتی سنتی و تمرینات آماده سازی و تمرکز روی پیچیدگی حرکت
- ▶ تاکید روی افزایش و توسعه توان و انتقال تمرینات به زمین
- ▶ هدف نهایی: توانایی انجام تمرینات اختصاصی بدون علامت حین تمامی تمرینات
- ▶ بررسی دقیق وضعیت بازیکن جهت ردیابی هرگونه مشکل حرکتی با کمک کل اعضاء تیم
- ▶ انجام تستهای فانکشنال جهت تعیین توانایی ورزشکار برای بازگشت به ورزش

جایگاه آزمون عملکردی



اندازه گیری غیرمستقیم قدرت و توان عضلانی با استفاده از اجرای حداکثر در فعالیت که به صورت کمی بیان میشود.

گروهی از آزمون های جسمانی و مهارتی که جزیی از فعالیت روزمره یا ورزش فرد هستند .

آزمون های عملکردی اطلاعات عینی برای درمانگر جهت بازنگری در برنامه توانبخشی همچنین امکان پیش بینی بروز آسیب فراهم می آورد.

آزمون عملکردی باید دارای قابلیت تکرارپذیری بوده و دارای اعتبار باشد.

20

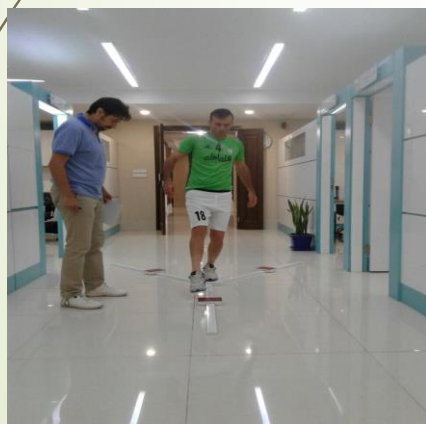
CLEARANCE FORM

Medical history	
☐ Normal	
☐ eligible for football, follow – up required, Please specify:.....	
☐ Play not recommended Please specify:.....	
Clinical examination	
☐ Normal	
☐ eligible for football, follow – up required, Please specify:.....	
☐ Play not recommended Please specify:.....	
Orthopedic examination	
☐ Normal	
☐ eligible for football, follow – up required, Please specify:.....	
☐ Play not recommended Please specify:.....	
12-lead resting ECG	
☒ Normal	
☐ eligible for football, follow – up required, Please specify:.....	
☐ Play not recommended Please specify:.....	
Echocardiography	
☒ Normal	
☐ Eligible for football, follow – up required, Please specify:.....	
☐ Play not recommended Please specify:.....	
Other findings	
☐ Normal	
☐ Eligible for football, follow – up required, Please specify:.....	
☐ Play not recommended Please specify:.....	



شکل ۲ آزمون اندازه گیری تعادل

$r = 0.8 - 0.95$



آزمون پرش تک پا



$r=0/93$

آزمون کاربوکا



$r=0/96$

آزمون انقباض همزمان



$r=0/96$

1. تعیین تواناییهای فرد برای شرکت در سطح مورد نظر در یک ورزش، حرفه، فعالیت تفریحی و یا بازگشت به فعالیت در حالتی امن و زمان مناسب

2. تعیین توانایی ورزشکار در حرکت در هر سه صفحه حرکتی و تعیین اطلاعات کمی و کیفی

3. تعیین میزان پیشرفت عملکرد ورزشی

4. تعیین نقاط ضعف عملکرد ورزشی

5. پیش بینی احتمال وقوع آسیب ورزشی

6. ارزیابی میزان بهبود آسیب دیدگی

انتخاب آزمون عملکردی مناسب

نوع ورزش

نوع آسیب

هدف از
آزمون

روایی و پایایی

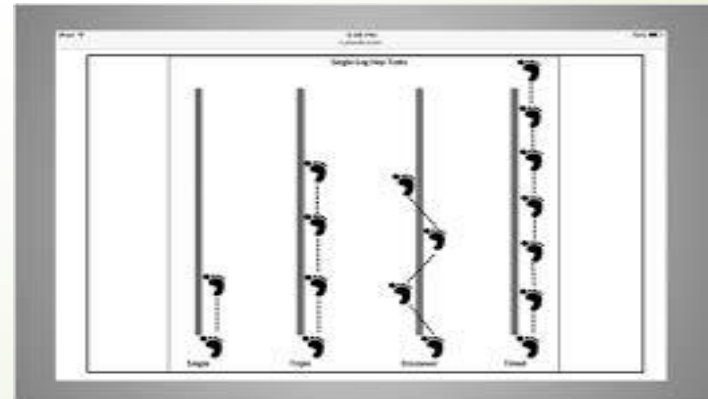


Hop tests

- A series of hop tests are routinely used in the assessment for return to sports post-injury, be it an ankle sprain or anterior cruciate ligament reconstruction. They are both functional and quantitative, allowing a measurement of power and strength of the affected to unaffected leg.
- Single hop test
- Triple hop test
- Crossover hop test
- 6 meter timed hop test

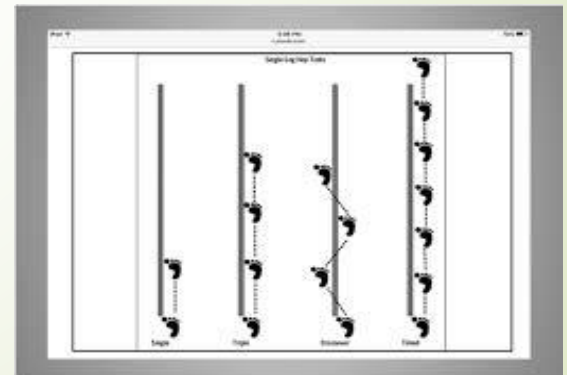
Single hope test

- In this test, the aim is to jump as far as possible on a single leg, without losing balance and landing firmly. The distance is measured from the start line to the heel of the landing leg. The goal is to have a less than 10% difference in hop distance between the injured limb and uninjured limb.



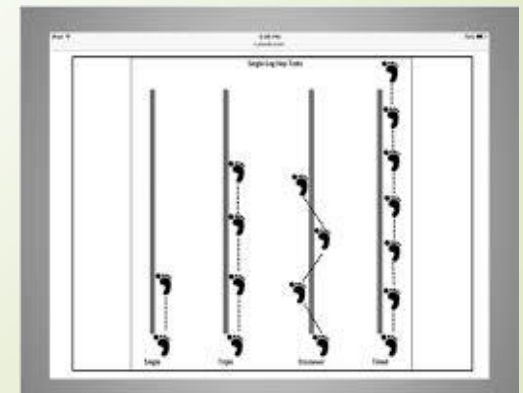
Triple hop test

- In the triple hop test, the aim is to jump as far as possible on a single leg three consecutive times, without losing balance and landing firmly. The distance is measured from the start line to the heel of the landing leg. The goal is to have a less than 10% difference in hop distance between the injured limb and uninjured limb.



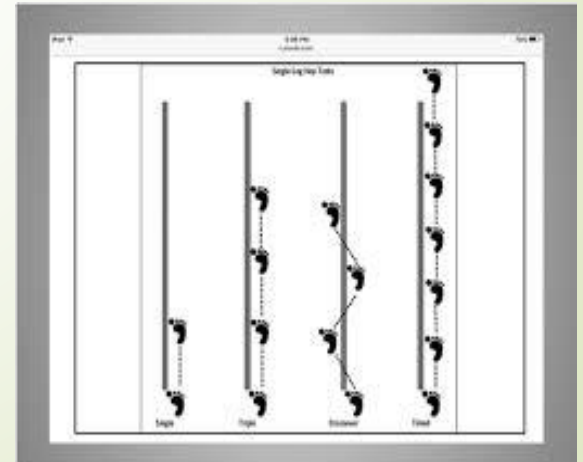
Crossover hope test

- the aim is to jump as far as possible on a single leg three consecutive times, without losing balance and landing firmly. Between each hop, the athlete has to jump across a midline, hence including side-to-side movement in this test. The distance is measured from the start line to the heel of the landing leg. The goal is to have a less than 10% difference in hop distance between the injured limb and uninjured limb



6 meter timed hop test

- the aim is to jump as fast as possible on a single leg over a distance of 6 meters, without losing balance and landing firmly. The goal is to have a less than 10% time difference in the time taken to hop through between the injured limb and uninjured limb



Y balance test

- The lower quarter y-balance test (YBT) is a pre-participation functional movement assessment used to assess dynamic balance.
- Asymmetries have been associated with a higher risk of lower extremity injury in athletes.
- The YBT kit (Move2Perform) has a stance platform and 3 wooden dowels that reach out in the anterior (A), posteromedial (PM), and posterolateral (PL) directions.
- Participants stood with one leg on the stance platform and extended the other out in each of the reach directions for 3 recorded trials.
- Reach distances were normalized by leg length

What is the Y-Balance Test (YBT)?

- The lower quarter Y-balance test (YBT) is a pre-participation screen that is used clinically to assess dynamic balance and postural control.
- ¹ The YBT was developed from the Star Excursion Balance test (SEBT).
- The YBT features less reach directions which makes it faster and easier to use.² The three reach directions in the YBT are the anterior, posteromedial and posterolateral.
- The test consists of a participant standing on the stance platform and reaching out in each of the three reach directions. Scores are typically normalized by leg length.
- Results of the YBT are looked at in terms of dominant and non-dominant limb asymmetry and also sometimes a composite score is calculated.

What does asymmetrical performance mean?

- Many studies interpret the results of the YBT in the context of injury prediction.
- Through various research, it is generally understood that a difference of >4 cm in particularly the anterior reach direction has been associated with a greater risk of lower extremity musculoskeletal injury.³
- This is important for clinicians when assessing various return to sport criteria or pre-participation screens to identify athletes that may have an increased risk of injury.



فاز چهارم: پیشگیری از آسیب

پیشگیری از بروز آسیب ورزشی و پیش بینی بروز آسیب میتواند به افزایش طول دوره قهرمانی ورزشکاران و حفظ عملکرد آنان منجر شود.

راهکارهای مورد استفاده در این حوزه شامل موارد زیر است:

➤ اتخاذ روشهای پیشگیری مناسب هر ورزش

➤ ارزیابی های دقیق پزشکی و عملکردی

➤ اتخاذ استراتژیهای ریکاوری مناسب

پیشگیری از آسیب ورزشی

➡ شکل 1-12

مدل پیشگیری از آسیب (ون میشلن)



HAMSTRING STRAIN

Semitendinosus
Semimembranosus
Biceps Femoris



Hamstring Tear

Biceps femoris



Semitendinosus



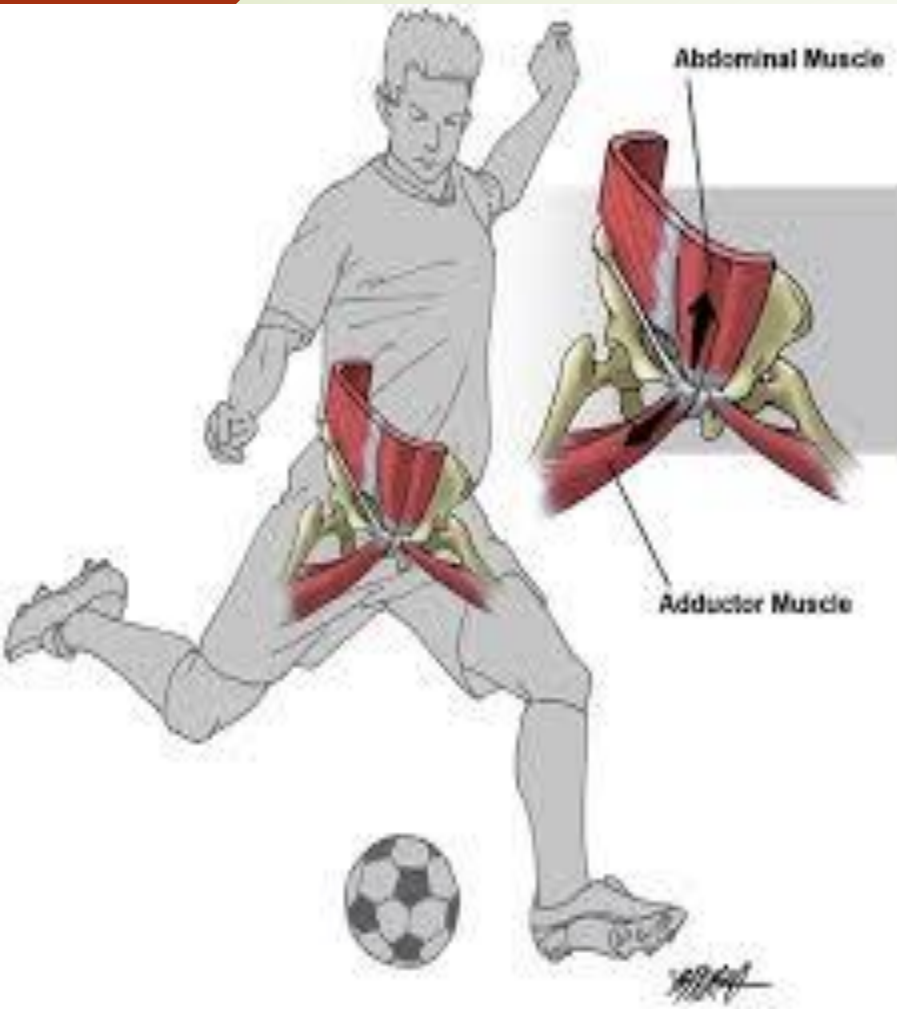
A hamstring tear may occur in the body of the muscle or at the musculotendinous junction, where the muscle meets the tendon.

Recommended frequency, volume, and periodization of Nordic hamstring curl training during the 10-week preseason period and into the competitive season

Week	Sessions per week	Sets	Repetitions
1-2	2	2	3
3-4	2	3	3
5-6	3	4	3
7-8	2	2	5
9-10	2	3	5
11 onward	2	4	5



Figure. The Nordic hamstring curl (assisted [A] and unassisted [B]).



Mechanism adductors



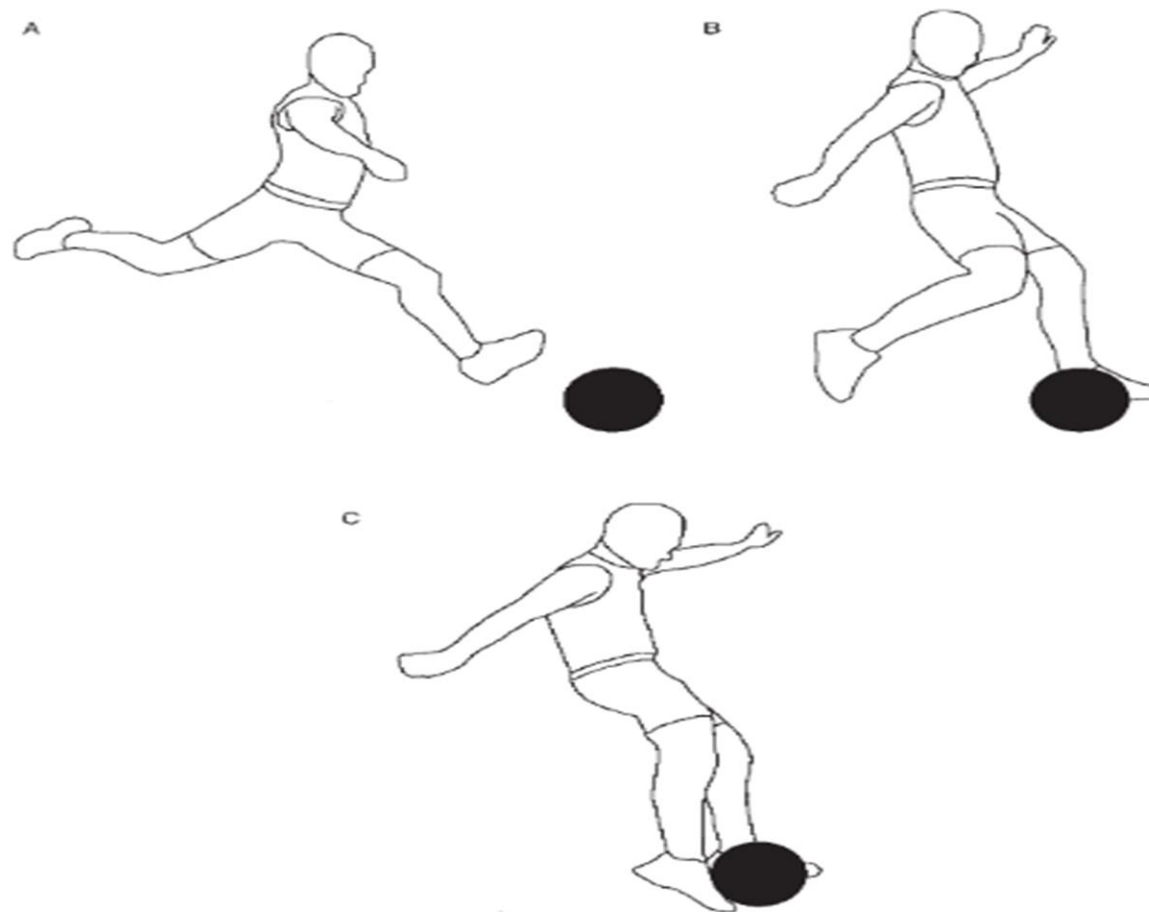


Figure 1. Representation of the soccer kicking progression from the peak extension of the kicking hip to ball contact during data collection.

Table 1 Training protocol for the Adductor Strengthening Programme

Week	Weekly sessions	Sets per side	Repetitions per side
Preseason (weeks)			
1	2	1	3–5
2	3	1	3–5
3–4	3	1	7–10
5–6	3	1	12–15
7–8	2	1	12–15
In season	1	1	12–15

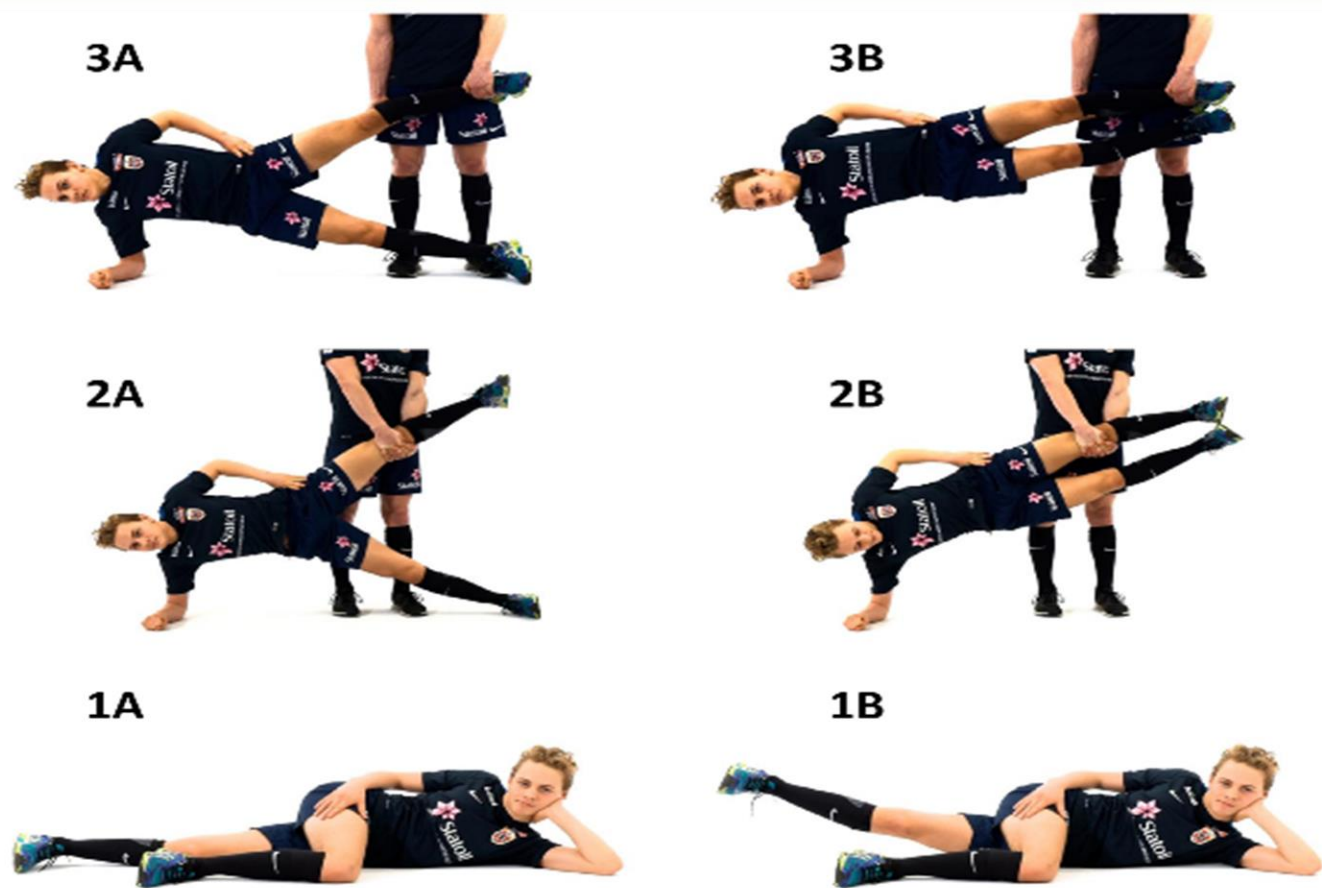
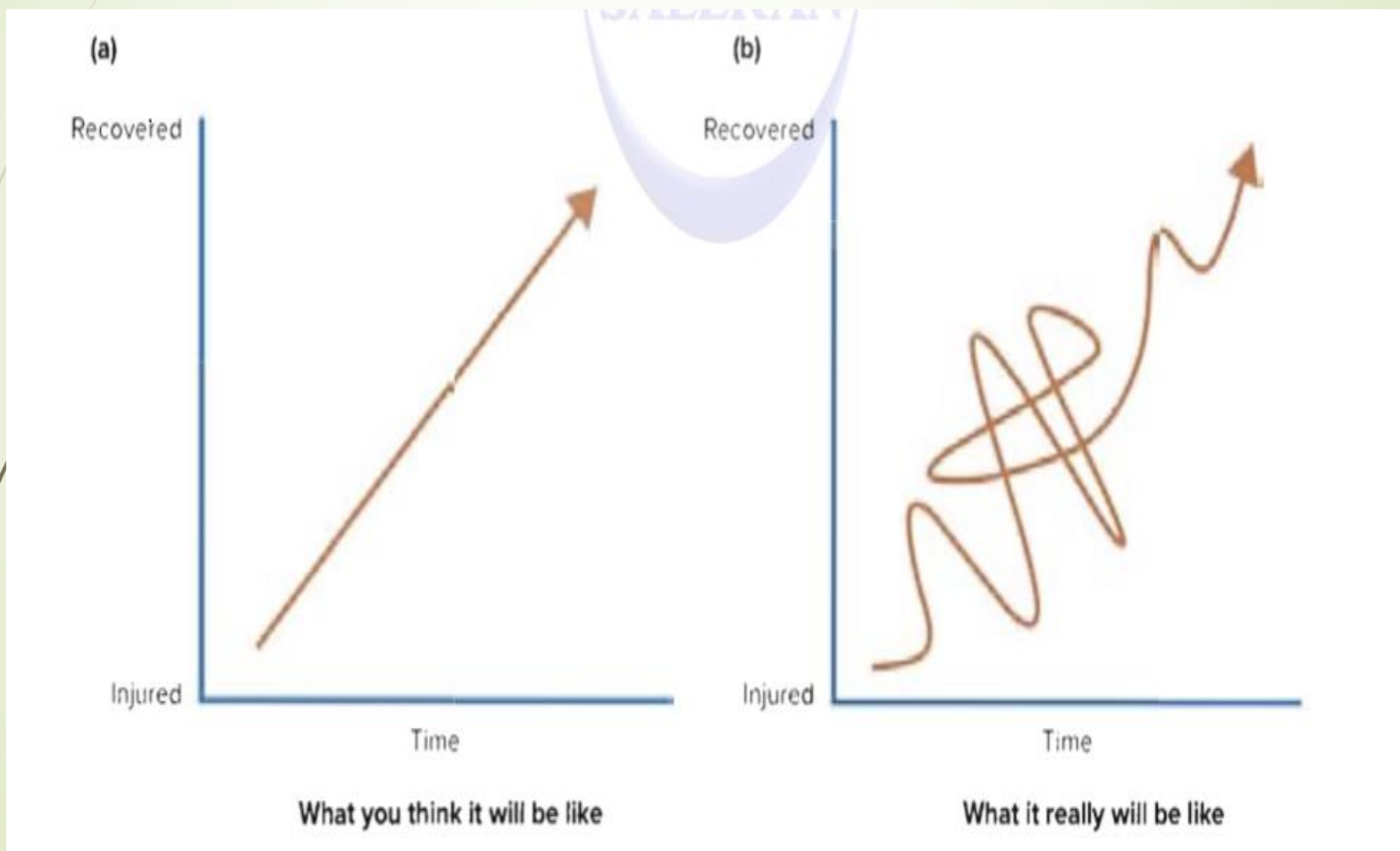


Figure 1 (A) Starting/ending position and (B) mid position for the different levels of the Adductor Strengthening Programme.

وقتی روند توانبخشی به طور مطلوب پیش نمی‌رود



THANKS FOR YOUR ATTENTION



t_physio_clinic