



علم تمرین بدمیتون

(رویگرد سه گانه)

مدرس: دکتر کیا رنجبر
(عضو هیات علمی دانشگاه خوارزمی)

زمستان ۱۴۰۴



سه مولفه اصلی طراحی تمرین

نیاز فیزیولوژیکی: سیستم‌های انرژی، توان هوازی/ابی‌هوازی
نیاز بیومکانیکی: الگوهای حرکتی، تکنیک، زوایای مفاصل
نیاز پیشگیری از آسیب: شناسایی نقاط ضعف، عدم تعادل‌ها



هدف: تمریناتی که همزمان هر سه نیاز را پوشش دهند



ارزیابی پایه: شروع هر برنامه با ارزیابی

FMS (Functional Movement Screen) : شناسایی الگوهای حرکتی ناکارآمد، عدم تقارن، محدودیت‌ها
پیشم مربی **Coach's Eye** : آنالیز ویدیویی تکنیک‌ها (اسمش، دراپ، فوت‌ورک) برای تشخیص خطاهای بیومکانیکی

ارتباط با سه رویکرد: ارزیابی = ورودی برای طراحی تمرین هدفمند

The Functional Movement Screen





مانیتورینگ تمرین در بدمیتون

چرا مانیتورینگ؟ جلوگیری از بیش تمرینی، تنظیم بار تمرینی

روش‌ها:

RPE مقیاس درک فشار

HR Monitoring

پیش‌های روزانه CMJ برای بررسی خستگی عصبی-عضلانی

کاربرد عملی: تنظیم شدت تمرین بر اساس داده‌ها

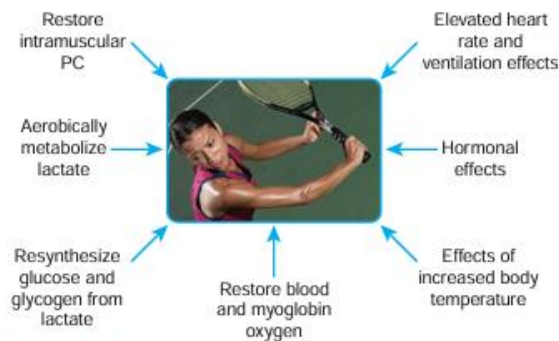
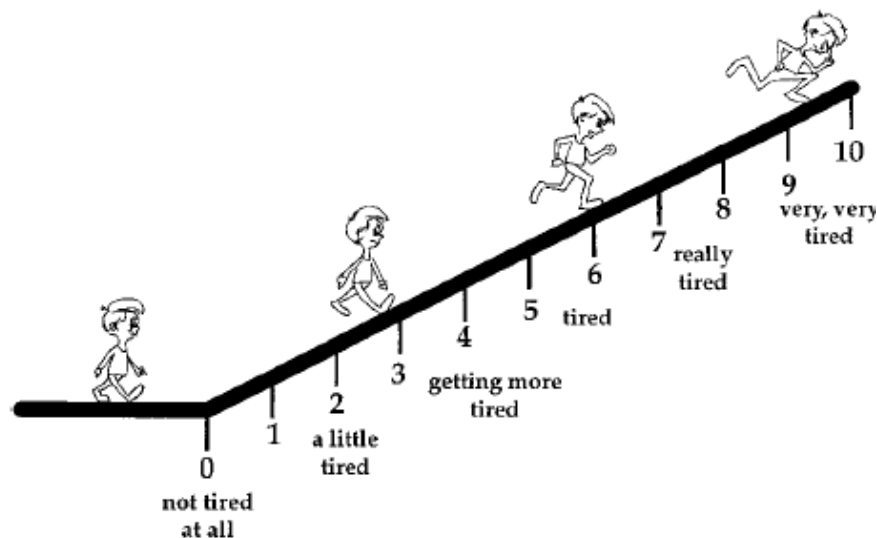


Figure 2-23. Excess postoxygen consumption is caused by several factors. Some of these factors directly result in recovery from exercise, whereas others are a result of the high metabolic rate during the exercise bout, which continues to exert an influence during recovery.



نیازهای فیزیولوژیکی بدنیتون

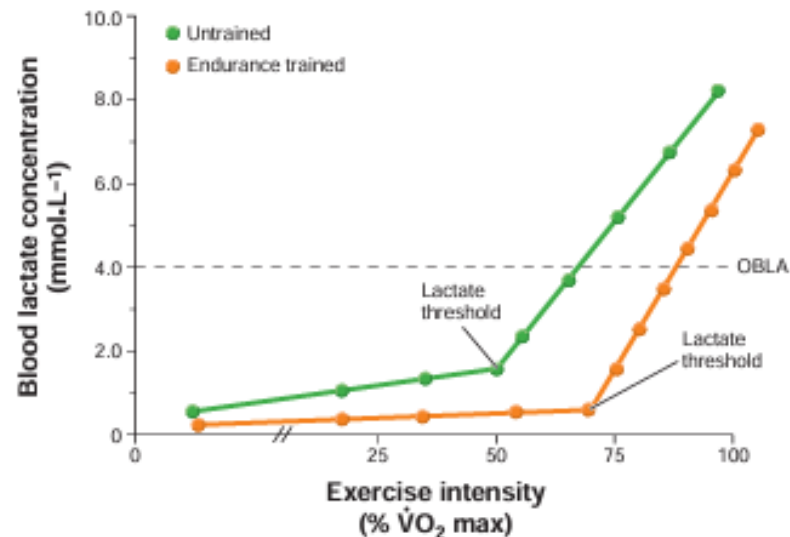


Figure 2-21. Lactate threshold is the exercise intensity at which blood lactate concentration substantially increases above rest; onset of blood lactic acid (OBLA) is when blood lactic acid level is 4.0 mM. The lactate threshold of an endurance athlete occurs at a higher exercise intensity than that of an untrained individual.

سیستم‌های انرژی غالب:

فسفوکراتین (برای حرکات انفجاری کوتاه)

گلیکولیتیک (برای rallyهای طولانی)

هوازی (برای بازگشت به حالت اولیه بین rallyها)

الگوی فعالیت: ۱-۳ ثانیه فعالیت انفجاری، ۱۵-۱۰ ثانیه استراحت





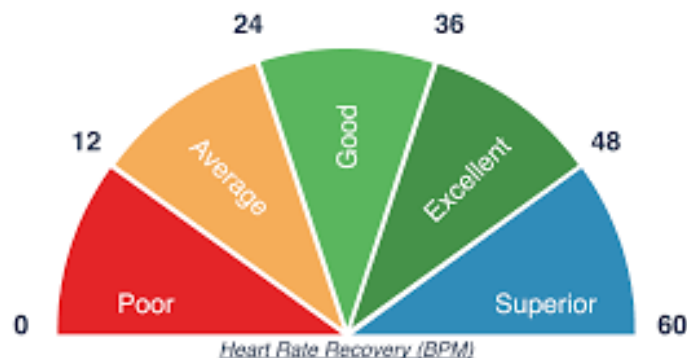
نیازهای فیزیولوژیکی بدنیتون



Heart rate recovery

Heart rate recovery (HRR) is an index of autonomic function and cardiovascular fitness.²⁶ HR data were collected at 1 (HR-1) and 2 minutes (HR-2) post-exercise during active recovery. The percentage difference (%HRR) from HR_{max} and HR-1 and HR-2 after exercise termination was calculated using the formula:

$$\begin{aligned} \%HRR-1 \text{ or } 2 \\ = (HR_{\max} - HR-1 \text{ or } 2) / HR_{\max} \times 100 \end{aligned}$$



How do I calculate my target heart rate using the Karvonen method? Use this formula: **Target Heart Rate = [(max HR - resting HR) × %Intensity] + resting HR.**



تمرینات اینتروال

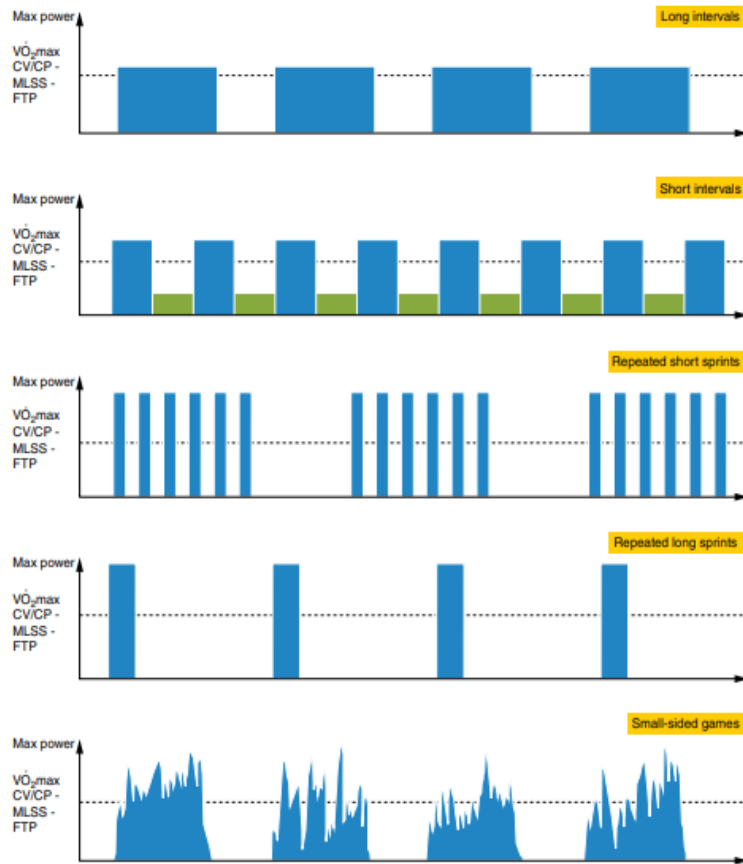


Figure 1.1 Schematic diagram illustrating the general concept of high-intensity interval training (HIIT) defined as repeated bouts of high-intensity exercise performed above the lactate threshold or critical speed/power, interspersed by periods of low-intensity exercise or complete rest. The five main HIIT formats, including long intervals, short intervals, repeated sprints of short and long and game-based training durations, are shown. Blue bars = effort intervals, green = relief intervals.

مکانیسم: تطابق با الگوی مسابقه، بهبود بازگشت به حالت اولیه
انواع:

اینتروال کوتاه (۱:۲ یا ۱:۳) برای توسعه توان بی‌هوازی

اینتروال بلند (۱:۱) برای استقامت هوازی

ارتباط با سه رویکرد: فیزیولوژیک (سیستم انرژی)،

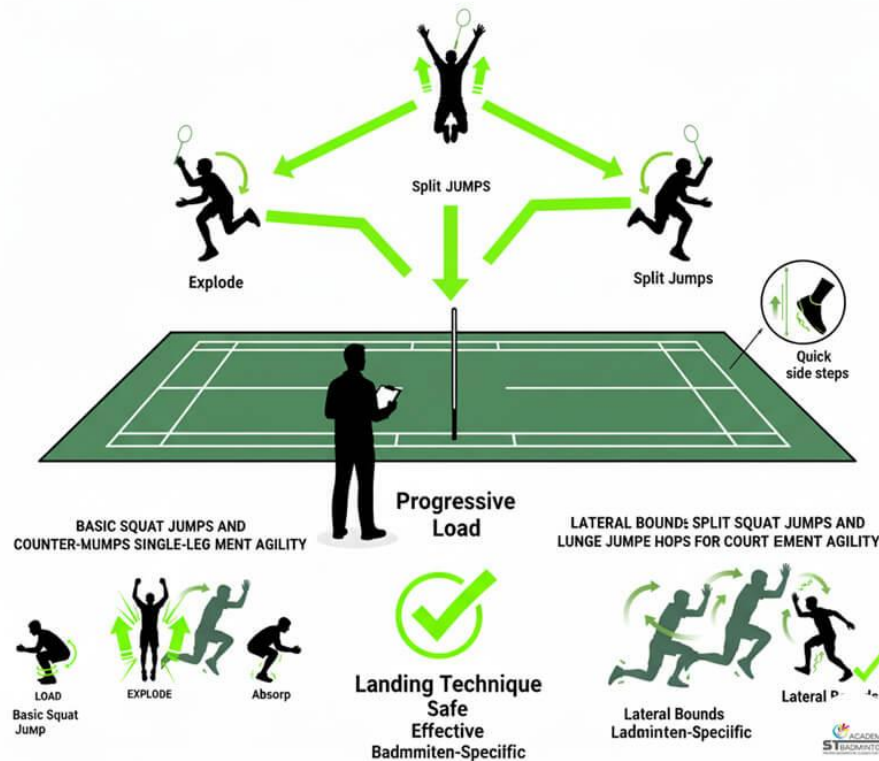
بیومکانیک و پیشگیری از آسیب (حفظ تکنیک زیر فشار)



تمرینات Fast Start



BADMINTON TRAINING: ST BADMINTON ACADEMY PLYOMETRIC TRAINING APPROACH



✓ اسپلیت استپ (آمادگی عصبی-عضلانی)

✓ توان انفجاری پاها

✓ پیش‌بینی و واکنش

تمرینات پیشنهادی: استارت‌های واکنشی با محرک دیداری/شنیداری،
اسپلیت استپ + حرکت به نقاط مختلف

SQUAT JUMPS AND COUNTER-MOVEMENT JUMPS FOR VERTICAL POWER





تمرینات پلایومتریک-چابکی (*Plyo-Agility*)



مکانیسم: استفاده از سیکل کشش-انقباض SSC برای تولید نیروی انفجاری
تمرینات:

پرش‌های جعبه Box Jumps

پرش طول ایستاده (برای شبیه‌سازی استارت)

نردبان چابکی + پرش

ارتباط سه‌گانه: توان انفجاری (فیزیولوژیک)، الگوی حرکتی صحیح (بیومکانیک)، تقویت تاندون‌ها (پیشگیری)



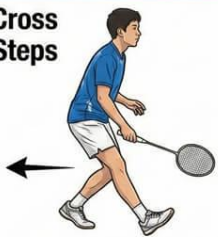


گرم کردن (Warm-up)

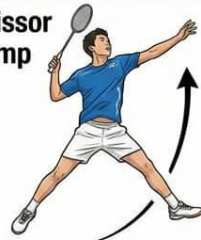


BADMINTON REAR COURT FOOTWORK EDUCATION DIAGRAM

1. Cross Steps



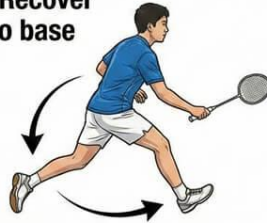
2. Scissor Jump



3. Land on racket leg



4. Recover to base



ساختار گرم کردن علمی:

افزایش ضربان قلب (۵ دقیقه)

حرکات پویا (داینامیک)

فعال سازی عضلات

تمرینات عصبی-عضلانی

✓ مدل ۱۱+ : FIFA 11+ اگرچه برای فوتبال است، اما می توان نسخه بدمینتون آن را طراحی کرد

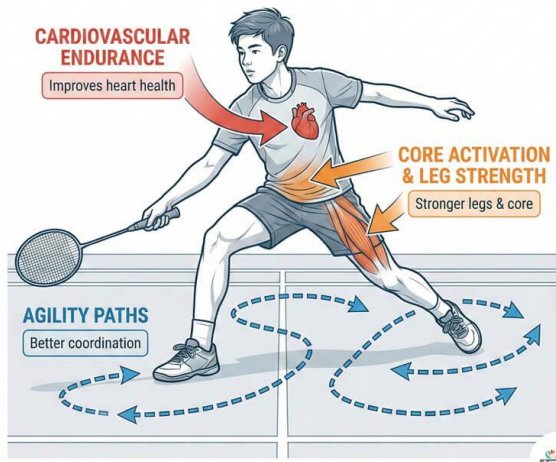
✓ PAP (Post-Activation Potentiation) استفاده از انقباضات سنگین قبل از فعالیت انفجاری برای افزایش توان



تمرین عضلات



BADMINTON TRAINING BENEFITS DIAGRAM



چرا عضلات Core در بدمینتون؟

انتقال نیرو از پاها به راکت

حفظ تعادل در ضربات عقب زمین

جلوگیری از آسیب کمر

تمرینات پایه: پلانک، ساید پلانک، مرد عنکبوتی





تمرینات Anti-rotation



SMASH POWER COMES FROM THE WHOLE BODY, NOT JUST THE ARM



مکانیسم: مقاومت در برابر چرخش بیش از حد تنه
اهمیت در بدمینتون: کنترل چرخش هنگام ضربه‌های پر قدرت (اسمش)، جلوگیری از آسیب
کمر

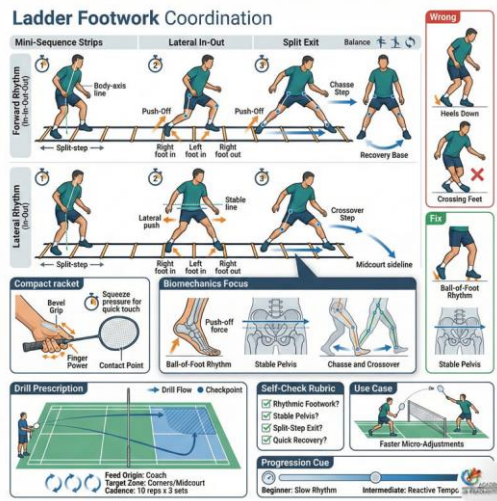
تمرینات:

Pallof Press پالوف پرس
چرخش با کابل (کنترل شده)
پلانک با کشش از پهلو

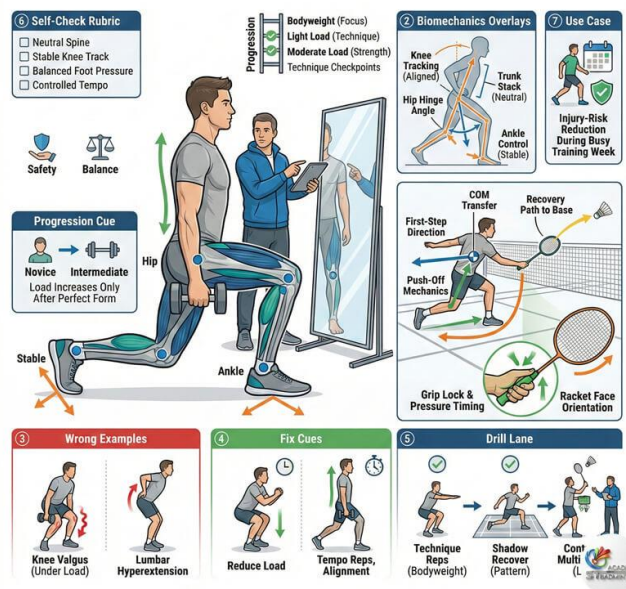




نیازهای بیومکانیکی بدمینتون



Progression and Common Mistakes



الگوهای حرکتی اصلی:

لانج در همه جهات

چرخش تنه

پرش و فرود

زوایای بحرانی مفاصل در ضربات مختلف

اهمیت تکنیک در تولید نیرو و کاهش فشار مفاصل



تمرین با ریفرمر



کاربرد در بدمینتون:

تقویت عضلات تثبیت کننده

بهبود دامنه حرکتی

تمرینات مقاومتی با حمایت

تمرینات پیشنهادی:

لانچ روی ریفرمر (شیهه سازی حرکت در زمین)

چرخش تنه با مقاومت

پل Bridge برای فعال سازی همسترینگ و سرینی



آسیب‌های رایج در بدمینتون



آسیب‌های شایع:

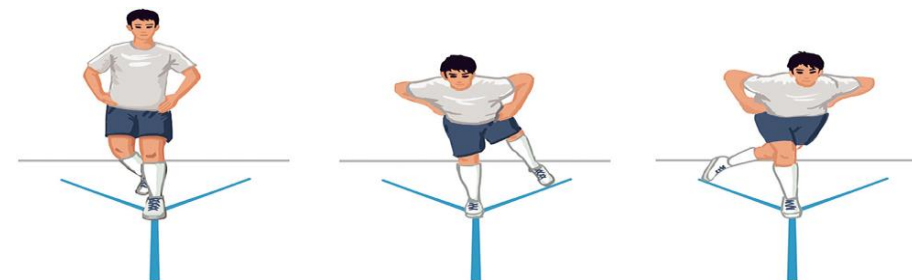
زانو (آسیب منیسک، کشکک)

مچ پا (پیچ‌خوردگی)

شانه (تاندونیت)

کمر (فخ‌دیسک، کشیدگی)

علل: تکنیک غلط، ضعف عضلات تثبیت‌کننده، خستگی





تمرینات VBT



مکانیسم: تنظیم شدت تمرین بر اساس سرعت حرکت
کاربرد در بدمینتون:

پایش خستگی عصبی-عضلانی

تنظیم بار تمرینات قدرتی

اطمینان از انجام تمرینات با کیفیت انفجاری

ابزار: دستگاه‌های اندازه‌گیری سرعت یا اپلیکیشن‌های مخصوص



BADMINTON WEIGHTS TRAINING





تمرینات SSG



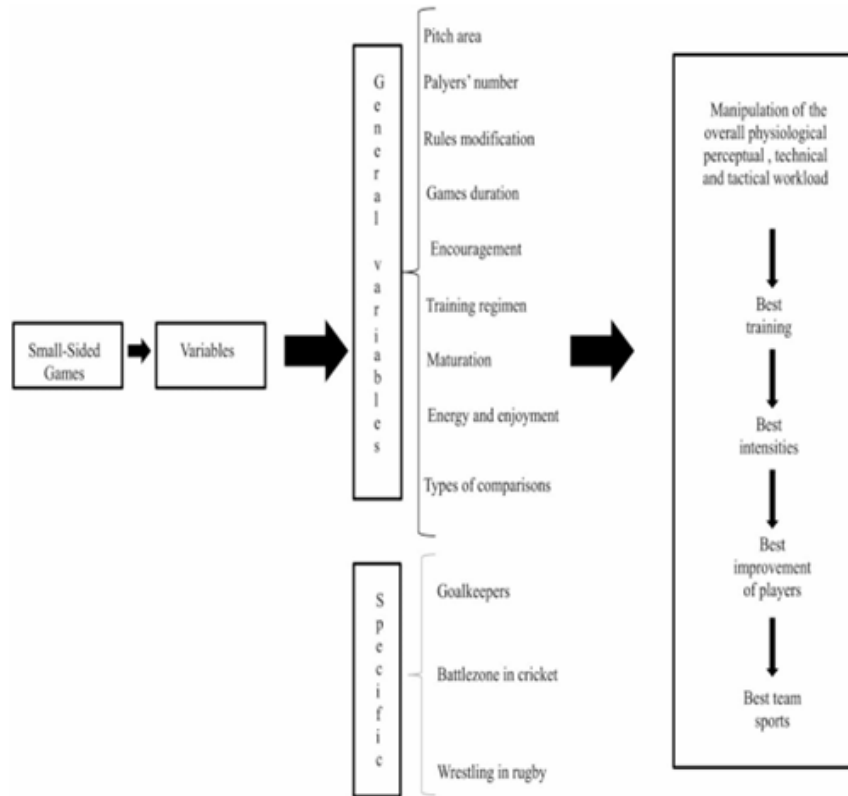
تعریف: بازی‌های کوچک با قوانین تعدیل شده
مزایا:

شبیه‌سازی شرایط مسابقه

توسعه همزمان تکنیک، تاکتیک و آمادگی جسمانی

ایجاد انگیزه و رقابت

نمونه: بازی ۱ نفره در نیمه زمین، بازی با امتیازدهی ویژه



Model for the analysis of small-sided game variables.



یک جلسه تمرینی



مثال عملی: یک جلسه تمرینی کامل

گرم کردن: PAP، فعال سازی، حرکات پویا (پیشگیری + فیزیولوژیک)

بخش اصلی: ترکیبی از SSG + Multi Shuttle + تمرینات Fast Start هر سه رویکرد

بخش قدرتی: VBT برای اسکات + Anti-rotation + Core (بیومکانیک + پیشگیری از آسیب)

سرد کردن: بازگشت به حالت اولیه، حرکات اصلاحی





جمع بندی



نکات کلیدی:

تمرین خوب = پوشش همزمان فیزیولوژی، بیومکانیک و پیشگیری از آسیب

ارزیابی و مانیتورینگ = کلید پیشرفت

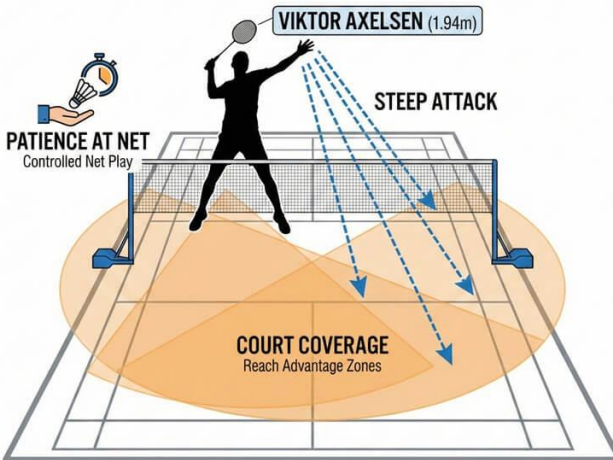
کیفیت حرکت < کمیت حرکت

منابع و پیشنهادات برای مطالعه بیشتر

پرسش و پاسخ



RESPECTING VIKTOR AXELSEN'S STRENGTHS: TACTICAL ANALYSIS EDUCATION DIAGRAM



STUDY TO LEARN, NOT CRITICISE

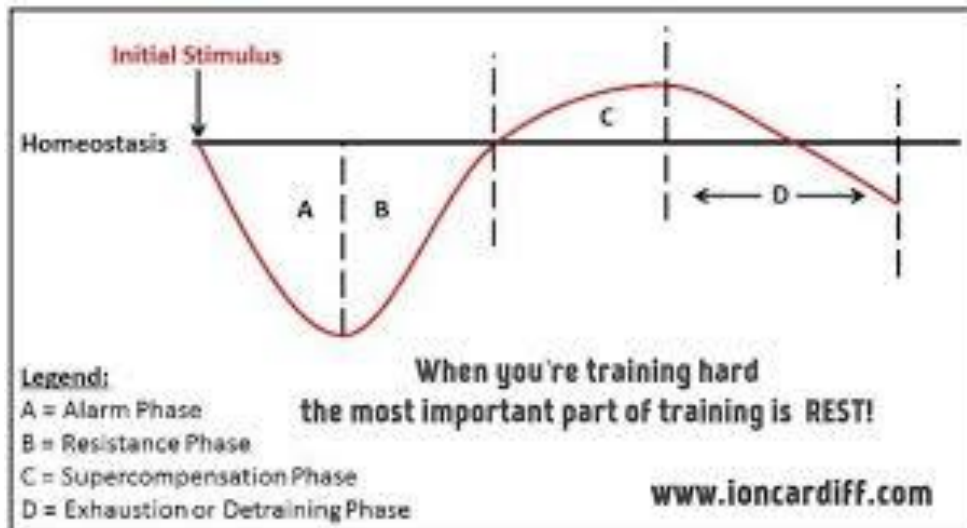




نمونه تمرین ترکیبی با اصل سینوسی (موجی)

اصل سینوسی در طراحی تمرین

تناوب فشار و استراحت: بدن پس از تمرین پر فشار نیاز به بازسازی دارد
سوپر کامپنسیشن: رشد عملکردی در دوره‌های بازگشت به حالت اولیه رخ می‌دهد
هدف: حداکثر سازگاری با حداقل خطر آسیب و بیش‌تمرینی





میکروسیکل هفتگی (موج فشار)

روز	شدت	حجم	تمرینات اصلی	رویکرد غالب
شنبه (پرفشار)	۸۵-۹۵٪	متوسط	VTB + Fast Start + پلایومتریک	توان انفجاری، عصبی-عضلانی
یکشنبه (سبک)	۵۰-۶۰٪	کم	Core + Anti-rotation + ریکاوری فعال	تثبیت، پیشگیری از آسیب
دوشنبه (استراحت)	-	-	استراحت کامل یا تمرین سبک (یوگا، کشش)	بازسازی سیستم عصبی
سه‌شنبه (متوسط)	۷۰-۸۰٪	بالا	Multi Shuttle + SSG + اینتروال	استقامت ویژه، شبیه‌سازی مسابقه
چهارشنبه (پرفشار)	۸۵-۹۰٪	متوسط	Fast ریفورمر + تمرینات قدرتی انفجاری + تکرار Start	قدرت عملکردی، بیومکانیک
پنجشنبه (سبک)	۵۰-۶۰٪	کم	Core + انتخابی FMS + تکنیک (Coach's Eye)	بازیابی فعال، تحلیل ویدیویی
جمعه (آماده‌سازی مسابقه)	۶۰-۷۰٪	کم	کوتاه + استارت‌های واکنشی SSG + گرم کردن کامل	تیز کردن، آمادگی ذهنی

- اوج‌های فشار: شنبه و چهارشنبه (تمرینات سنگین عصبی-عضلانی)
- فرودها: یکشنبه و پنجشنبه (بازسازی فعال)
- قله میانی: سه‌شنبه (حجم بالا اما شدت متوسط)
- جمعه: آرامش (taper) آرامش قبل از مسابقه



با تشکر از توجه شما

