



بسمه تعالی

اداره تربیت بدنی دانشگاه کوثر

# کارگاه تغذیه ورزشی

مریم کریمی دکتری تخصصی فیزیولوژی ورزشی (گرایش عصب و عضله)

[sport.kosar@kub.ac.ir](mailto:sport.kosar@kub.ac.ir)

# بازگشت اصولی به تمرینات

- اولویت ایمنی و صبر
- بازگشایی مجدد مراکز ورزشی
- شروع تمرینات جدی بعد از بی تمرینی یا کم تمرینی
- جلوگیری از آسیب
- صبر و ایمنی اولویت کار
- تمرینات انعطاف پذیری پویا و گرم کردن های طولانی مدت
- افزایش تکرار تمرینات بجای استفاده از حداکثر سرعت و قدرت

- [sport.kosar@kub.ac.ir](mailto:sport.kosar@kub.ac.ir)

# WHAT IS DELAYED ONSET MUSCLE SORENESS (DOMS)?

Ever feel achy a couple of days AFTER a workout or physically demanding day?

## DAY 1

**The Workout**  
You have intense physical activity.



## DAY 2

**The Calm**  
You feel tired, but strangely okay.



## DAY 3

**The Storm of Pain**  
BAM! You feel incredibly achy and sore. That's DOMS!



## بازگشت اصولی به تمرینات

DOMS \_

- پایین بودن سیستم ایمنی بدن
- برنامه ریزی تغذیه ای مناسب
- عدم گرفتن رژیم های کاهش وزن سریع
- برنامه ریزی برای دریافت ویتامین ها ، مکمل ها، آب
- برنامه ریزی زیر نظر اساتید و مربیان مجرب

□ تغذیه ورزشی زیر مجموعه رشته تغذیه است

□ برنامه تغذیه و تمرین براساس:

نوع رشته ورزشی (شدت، مدت، قبل تمرین، حین تمرین، بعد تمرین، فصل مسابقه)، سن، جنس،  
قد، وزن و... برای هر فرد متفاوت

□ اهمیت تغذیه برای ورزشکاران:

بعد سلامتی

جایگزینی ذخایر انرژی

جایگزینی آب بدن

ترمیم و سازگاری (ریکاوری، هوموستازیس)

# SPORTS NUTRITION PYRAMID

**FATS,  
OILS & SWEETS**  
*USE SPARINGLY*  
Provides calories but  
few vitamins and minerals



**MILK, YOGURT & CHEESE Group**  
2-4 Servings  
Packed with bone-strengthening calcium,  
high-quality protein and essential electrolytes  
like potassium that help regulate fluid balance



**MEAT, POULTRY, FISH,  
DRY BEANS, EGGS & NUTS Group**  
2-3 Servings  
Provides muscle-building protein and vital vitamins  
and minerals like iron



**VEGETABLE Group**  
3-5 Servings  
Overly full of fiber and essential nutrients  
such as vitamin A



**FRUIT Group**  
2-4 Servings  
Offers an endless array of nutrients  
including potassium and disease-fighting  
antioxidants such as vitamin C



**BREAD, CEREAL,  
RICE & PASTA Group**  
6-11 Servings  
Provides your body's main source  
of energy to fuel your activity

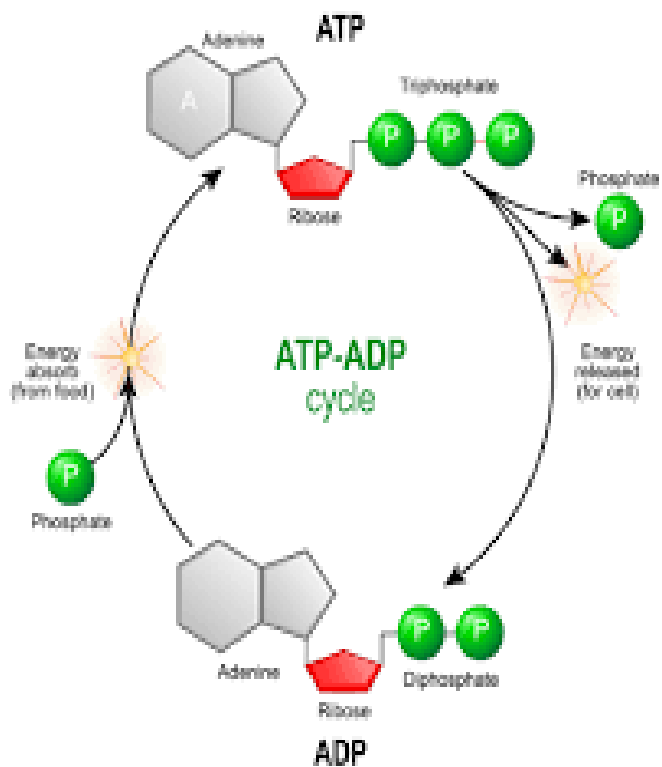


**WATER\***  
8 Servings or More  
Keeps you hydrated and cool so you can keep moving  
\*Tea, milk and other caffeine free beverages also help supply water and can count toward your daily goal

doctor.ir

A GUIDE TO DAILY FOOD CHOICES FOR ACTIVE PEOPLE

## انرژی



- انرژی به فاکتوری برای توانایی انجام کار است.
- منبع انرژی همه سلول های بدن ATP (آدنوزین تری فسفات) است.
- دارای سه گروه فسفات است
- زمانی که یک گروه فسفات از دست می دهد، انرژی آزاد می شود.
- برای اینکه ADP به ATP تبدیل شود به یک گروه فسفات نیاز دارد.
- انرژی موردنیاز برای تولید ATP از طریق مواد غذایی به دست می آید.

ATP / ADP / AMP / IMP / HYPOXANTIN / XANTIN / URICACID\*\*\*\*\*

When the systems are used



ATP - CP System

8-10 seconds (100 m)

Sprinter



Glycolytic System

1.3-1.6 minutes (400 m)

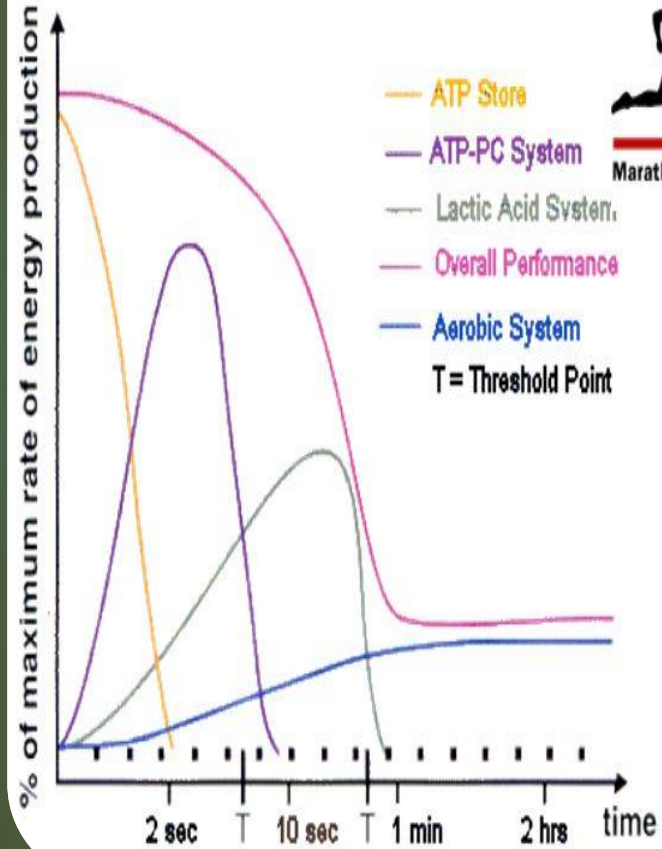
Swimmer



Aerobic System

Marathon runner Unlimited time (15 Km)

©2000 How Stuff Works



Feel the burn!

## سیستم های تولید انرژی در بدن:

□ کراتین فسفات (۱۰ تا ۱۵ ثانیه)

□ گلیکولیز غیر هوازی: (۱ تا ۲ دقیقه)

□ فسفوریلاسیون اکسیداتیو (چند دقیقه تا چند ساعت)

## □ متابولیسم پایه بدن (BMR):

میزان انرژی مورد نیاز برای انجام اعمال حیاتی (تنفس، گوارش، گردش خون و...) باید تحت شرایط آزمایشگاهی دقیق و دمای کنترل شده، در حالت آرام و استراحت (RMR) بدست آورد  
میزان افزایش نقش موثر در بهبود سلامتی و جلوگیری از افزایش وزن

## BMR Formula

(Harris-Benedict)



### MEN

$$\begin{aligned} \text{BMR} = & 66.47 + \\ & (6.24 \times \text{weight in lbs}) \\ & + (12.7 \times \text{height in inches}) \\ & - (6.755 \times \text{age}) \end{aligned}$$



### WOMEN

$$\begin{aligned} \text{BMR} = & 655.1 + \\ & (4.35 \times \text{weight in lbs}) \\ & + (4.7 \times \text{height in inches}) \\ & - (4.7 \times \text{age}) \end{aligned}$$

## □ جهت افزایش (RMR):

- افزایش مصرف پروتئین، اثر گرمایی غذا را در مقایسه با سایر گروه های غذایی
- ( رژیم های کتوژنیک) افزایش می دهد.
- مصرف آب زیاد، هر نیم لیتر آب افزایش ۱۰ تا ۲۰ درصد RMR را همراه است





## ENERGY BALANCE

- Energy balance is the **balance** between calories you eat and drink and the calories you burn through physical activity.
- It is important to achieve **energy balance** to live a healthy life.

- Develop a **plan** and **stick** to it to achieve energy balance:



**Plan** out your grocery shopping ahead of time



**Read** food and beverage labels



**Prepare** healthy meals at home



**Do** enough physical activity each day to at least burn off the calories consumed through meals and beverages.

## تعداد انرژی:

- سوخت و ساز انرژی = دریافت انرژی
- رژیم های تثبیت

□ میزان کالری موردنیاز روزانه یک ورزشکار  
برای حفظ تعداد انرژی و ترکیب بدنی به میزان  
فعالیت بدنی بستگی دارد.

## کربوهیدرات چیست و چه ارتباطی با فعالیت ورزشی دارد؟

- کربوهیدرات از کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده است (CHO)
- در بدن کربوهیدرات به صورت گلوکز و گلیکوژن یافت می شود
- گلیکوژن: کربوهیدرات ذخیره شده در عضلات و کبد است
- گلوکز: قند خون ، در حین فعالیت ورزشی از طریق شکسته شدن گلیکوژن کبد(ناچیز و کند)، یا مصرف نوشیدنی و غذاهای حاوی کربوهیدرات وارد خون می شود
- اولین منبع سوخت عضله در کلیه فعالیت های ورزشی ( باشدت بالا و شدت کم)، در هنگام فعالیت ورزشی ذخایر گلیکوژنی تخلیه شده و مجدد بازسازی می شوند ( **بارگیری کربوهیدرات**)

All carbohydrates consist of the following molecules:



### Mono-saccharide

contains one saccharide molecule



### Di-saccharide

contains two saccharide molecules



### Poly-saccharide

contains many saccharide molecules

## انواع کربوهیدرات ها

□ منو ساکاریدها:

گلوکز - فروکتوز - گالاکتوز

□ دی ساکاریدها:

لاکتوز (فروکتوز + گلوکز)

مالتوز (گلوکز + گلوکز)

ساکارز (گلوکز + فروکتوز)

□ پلی ساکاریدها:

سلولز

صمغ

پکتین (فیبر بالای دارد)

# انواع کربوهیدرات ها

□ قند: ساده ترین نوع کربوهیدرات

□ نشاسته: زنجیره ای از مولکول های گلوکز(مثل سیب زمینی)

□ فیبر: کربوهیدرات غیر قابل هضم

۱- نامحلول: تخلیه سریع روده(سبوس، سلولز، همی سلولز)/ تولید اسید چرب زنجیره کوتاه کرده و مانع تشکیل سلو لهای سرطانی

۲- محلول: با جذب بالای آب باعث تخلیه آرام معده /شکسته شدن چربی / کاهش کلسترول / درروده باعث باز جذب مواد معدنی( کاهو، کلم)

□ پرو بیوتیک ها:

گروهی از فیبرها

نقش عملکردی درروده

**باعث زنده ماندن باکتری های مفید روده**

تولید هورمون های دستگاه گوارش

جذب آب و سدیم

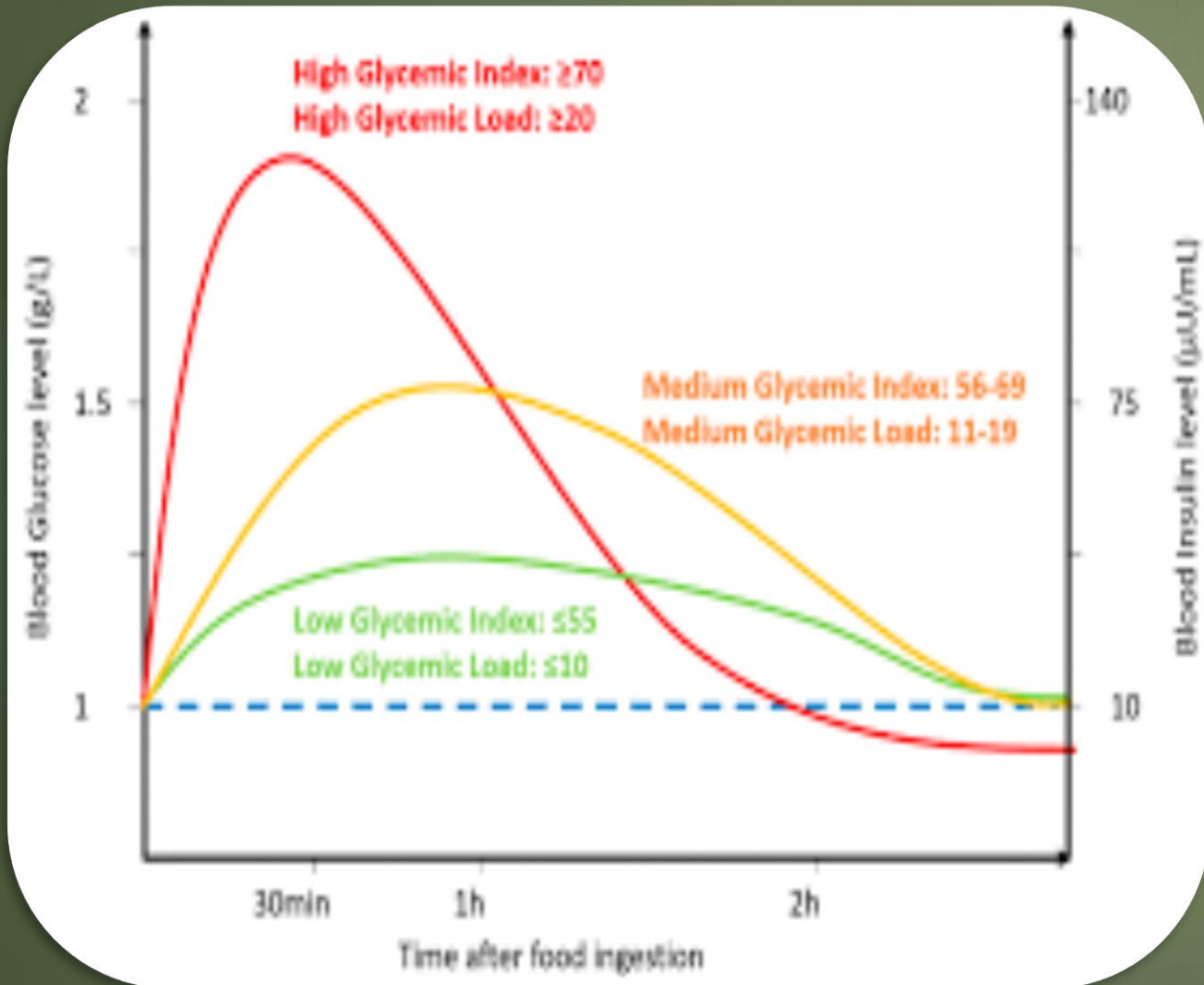
تولید انرژی متابولیکی

درمان سرطان ها / کنترل قند خون / آلرژی / آسم / بیماریهای قارچی و.....

## توصیه هایی در مورد مصرف کربوهیدرات روزانه






- ❑ مصرف روزانه ۵۵ تا ۶۰ درصد منابع قدیم / ۳ تا ۱۲ گرم منابع جدید و براساس نوع فعالیت ورزشی / جنس / سن و...
- ❑ قبل ورزش ۱ ساعت قبل ۱ گرم / ۲ ساعت ۲ گرم / ۳ ساعت ۳ گرم / ۴ ساعت ۴ گرم
- ❑ زمان ورزش خصوصا استقامتی باید مصرف شود
- ❑ مصرف نوشیدنی جدید برای اولین بار در حین مسابقه **ممنوع**
- ❑ همه ورزشکاران (فعالیت متوسط ۱ ساعت در روز) به ازای هر کیلوگرم وزن خود حداقل ۷-۵ گرم کربوهیدرات مصرف کنند  
 **$70 * 5 = 350 \text{gr}$**
- ❑ ورزشکار استقامتی ۱ تا ۳ ساعت فعالیت ۶-۱۰ گرم
- ❑ فعالیت اکستریم با شدت متوسط به بالا ۸-۱۲ بسیاری گرم
- ❑ حتما همراه با پروتئین و بسته به ذائقه
- ❑ خوردن زیاد باعث افزایش وزن
- ❑ از خوردن کربوهیدرات با شاخص گلیسمی بالا قبل و بعد از مسابقات جلوگیری شود

## شاخص گلیسمی (glycemic index)



□ مقدار قندی را نشان می‌دهد که پس از مصرف کربوهیدرات‌ها در واحد زمان در بدن آزاد می‌شود. این شاخص از ۱ تا ۱۰۰ درجه بندی گردیده است.

## شاخص گلیسمی (glycemic index)

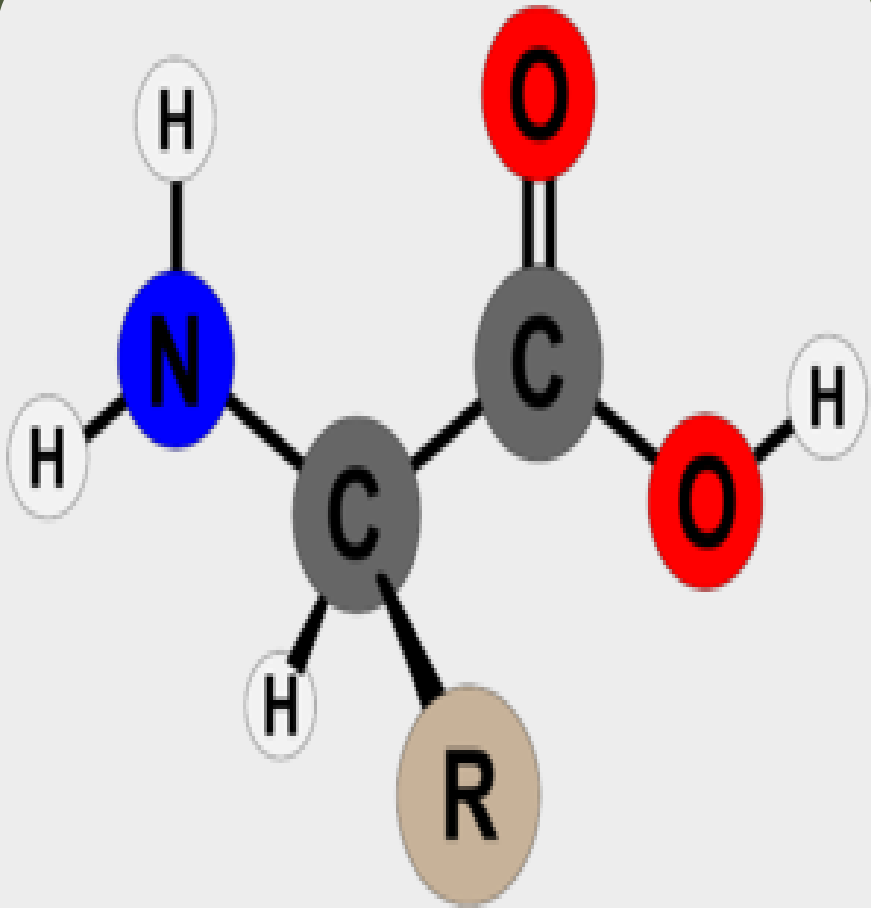
									
SNACKS	G.I.	STARCH	G.I.	VEGETABLES	G.I.	FRUITS	G.I.	DAIRY	G.I.
Pizza	33	Bagel, Plain	33	Broccoli	10	Cherries	22	Yogurt, Plain	14
Chocolate Bar	49	White Rice	33	Pepper	10	Apple	38	Yogurt, Low Fat	14
Pound Cake	54	White Spaghetti	38	Lettuce	10	Orange	43	Whole Milk	30
Popcorn	55	Sweet Potato	44	Mushrooms	10	Grapes	46	Soy Milk	31
Energy Bar	58	White Bread	49	Onions	10	Kiwi	52	Skim Milk	32
Soda	72	Brown Rice	55	Asparagus	14	Banana	56	Chocolate Milk	35
Doughnut	76	Pancakes	67	Green Peas	48	Pineapple	66	Yogurt, Fruit	36
Jelly Beans	80	Wheat Bread	80	Carrots	49	Watermelon	72	Custard	43
Pretzels	83	Baked Potato	85	Beets	64	Dates	103	Ice Cream	60

## بارگیری کربوهیدرات قبل از مسابقات

- هفت روز قبل از مسابقه شروع به بارگیری کنیم
- در سه روز و نیم آغازین (شروع هفت روز قبل از مسابقه) همراه با رژیم غذایی کم کربوهیدرات فعالیت ورزشی خود را تا حد و اماندگی ادامه دهید.
- رژیم غذایی در سه روز و نیم آغازی شامل چربی و پروتئین است.
- در این مدت به جز در موارد سردرد خفیف و حساسیت، فعالیت ورزشی سخت داشته باشید
- در سه روز و نیم پایانی قبل از مسابقه به اندازه هر کیلوگرم وزن بدن حداقل ۸ گرم کربوهیدرات مصرف کنید برای جلوگیری از مصرف گلیکوژن فعالیت ورزشی خود را به حداقل برسانید.
- به دلیل کاهش ذخایر گلیکوژن عضله زمانی که کربوهیدرات مصرف می شود ذخیره سازی حداکثر گلیکوژن آغاز می شود.
- -حالت تهوع، نفخ شکم، دل پیچه و گاز معده رایج و بسیار شدید است.



## اسیدهای آمینه و پروتئین ها



□ اسیدهای آمینه که از کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن تشکیل شده اند واحدهای ساختمانی پروتئین ها هستند.

□ بیست اسیدآمینه وجود دارد که از این تعدادی مستقیماً با خوردن غذاهای محتوی پروتئین بدست می آید و بدن قادر به ساختن آنها نمی باشد(ضروری).

□ ۹ عدد ضروری: لوسین / ایزو لوسین / والین / فنیل آلانین / ترئونین / متیونین / تریپتوفان / لیزین / هیستیدین

□ ۱۱ عدد غیر ضروری: پرولین / گلیسین / آلانین / سرین / سیستئین / اسپارتیک / گلوتامیک / آرژنین / گلوتامین / تیروزین

# پروتئین

- ❑ مصرف غذاهای پروتئینی اسیدهای آمینه مورد نیاز برای ساختن پروتئین های بدن را فراهم می کند. برای مثال انجام تمرینات مقاومتی با تحریک در ژن های موجود در سلول های عضله باعث ساختن پروتئین عضله می شود. سلول های عضله با استفاده از اسیدهای آمینه پروتئین عضله را می سازند.
- ❑ میزان اسیدهای آمینه شاخه دار یا bcaa در کیفیت پروتئین (لوسین / ایزولوسین / والین)
- ❑ کلاژن مهمترین پروتئین در بدن پستانداران / بخش اصلی بافت همبند / ۲۵ تا ۳۵ درصد کل پروتئین بدن در تاندون / لیگامنت ها / پوست / قرنیه چشم / نرمه استخوان / رگ / روده / دیسک فیبرو بلاست سلول های مبدا بافت همبند / اصلی ترین سازنده کلاژن
- ❑ سختی کلاژن به دلیل نوع اتصالات اسیدهای آمینه
- ❑ انسولین پروتئینی کوچک، ثابت و قابل انعطاف وارد جریان خون شده / ۱۵۱ اسید آمینه

# رابطه پروتئین و انرژی

- آنابولیک: به اعمال متابولیکی گفته می شود که طی آن از مولکول های ساده مولکول های پیچیده ساخته می شود. چنین اعمالی به انرژی نیاز دارد. ورزشکاران غالباً آنابولیسم را به عنوان ساختن بافت عضله اسکلتی در نظر می گیرند. به مراحل که طی آن پروتئین های عضله اسکلتی از اسیدهای آمینه ساخته می شود آنابولیک گفته می شود.
- در عوض، به مراحل که طی آن مولکول های پیچیده به مولکول های ساده و شکسته می شود، کاتابولیک می گویند.
- **به طور خلاصه برای افزایش حجم عضله اسکلتی به سه چیز نیاز است؟**
  - - فعالیت ورزشی مقاومتی
  - - کالری اضافی
  - - رژیم غذایی پروتئینی کافی

# منابع پروتئین غذایی

پروتئین در غذاهای گیاهی و حیوانی و مکمل های غذایی یافت می شود. منابع پروتئین حیوانی شامل گوشت، مرغ، ماهی، شیر، لبنیات و تخم مرغ می باشد.

## مصرف روزانه پروتئین توصیه شده

□ برای افراد کم تحرک و بالغین به ازای هر کیلوگرم وزن بدن ۰.۸ گرم می شود

مثال: شخصی که ۷۰ کیلوگرم وزن دارد روزانه باید ۵۶ گرم پروتئین مصرف کند.

□ ورزشکارانی که تفننی ورزش می کنند فقط کمی بیش از افراد کم تحرک یعنی باید به ازای هر کیلوگرم وزن بدن یک گرم پروتئین مصرف کنند.

□ ورزشکاران استقامتی باید به ازای هر کیلوگرم وزن خود روزانه بین ۱.۲ تا ۱.۴ گرم پروتئین مصرف کنند

□ ورزشکاران قدرتی روزانه بین ۱.۶ تا ۱.۷ گرم

## آیا مصرف پروتئین بیشتر بهتر است؟

- با مصرف پروتئین زیاد میزان مواد زائد نیتروژنی افزایش می یابد.
- نیتروژن اسید های آمینه، قابلیت سوختن و تولید انرژی را ندارد.
- بنابراین باعث تولید آمونیاک می شود و تجمع این ماده باعث تولید سم می شود.
- برای جلوگیری از سمی شدن آمونیاک این ماده باید در کبد به اوره تبدیل و از طریق ادرار دفع شود.

## چه ورزشکارانی پروتئین کافی بدست نمی آورند؟

□ ورزشکارانی در معرض خطر کمبود پروتئین قرار می گیرند که رژیم غذایی مناسبی نداشته باشند. کسانی که به خاطر کاهش درصد چربی و وزن بدن خود، غذای کمی مصرف می کنند نیز در معرض خطر هستند. در رژیم غذایی بعضی از ورزشکاران استقامتی، میزان کربوهیدرات مصرفی آنقدر بالا است که منجر به کاهش بسیار زیاد پروتئین مصرفی آنها می شود. این ورزشکاران به خاطر مشکلاتی که در زمینه سلامتی و اجرای خود پیدا می کنند باید حتما به یک کارشناس تغذیه مراجعه نمایند.

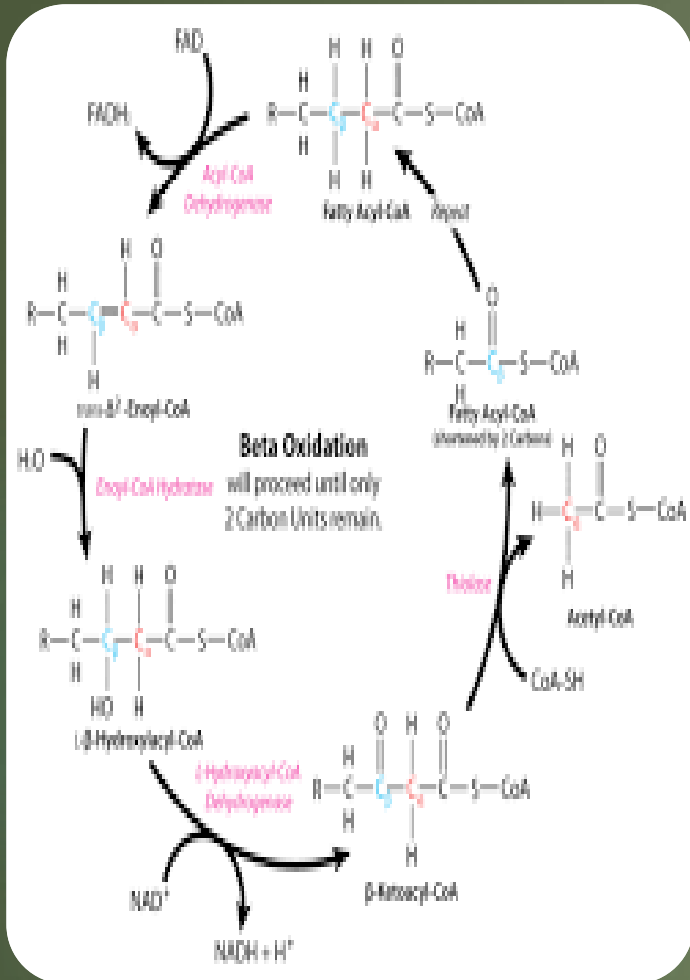
## ایا مکمل های پروتئینی سودمند هستند؟

□ مصرف مکمل های پروتئینی به ویژه به ورزشکاران قدرتی و مقاومتی توصیه می شود. این توصیه ها نشان دهنده آن است که این ورزشکاران نسبت به افراد عادی به پروتئین بیشتری نیاز دارند. اما به این نکته توجه نمی شود که اکثریت ورزشکاران قدرتی و مقاومتی به دلیل داشتن رژیم غذایی محتوی پروتئین زیاد میزان پروتئین موردنیاز روزانه خود را دریافت می کنند. تاثیر مکمل های پروتئینی نسبت به غذاهای پروتئینی کمتر یا بیشتر نمی باشد. در واقع مکمل های پروتئینی از غذاهای پروتئینی مثل سفیده تخم مرغ، شیر و سبوس درست می شود. مکمل های پروتئینی قابل دسترس، قابل جابجایی و حمل و نقل و متناسب با رژیم غذایی کلی یک ورزشکار می باشند.





# چربی



□ چربی یک زنجیره بلند از مولکول های کربن است.

□ رایج ترین چربی در بدن تری گلیسرید می باشد.

□ تری گلیسرید ۹۵ درصد از کل چربی مصرفی در غذا را تشکیل می دهد و بقیه استرول هایی نظیر کلسترول و فسفولیپیدها می باشند.

□ تری گلیسرید از سه اسید چرب که به یک گلیسرول متصل شده اند تشکیل شده است اما معمولاً این سه اسید چرب متفاوت هستند.

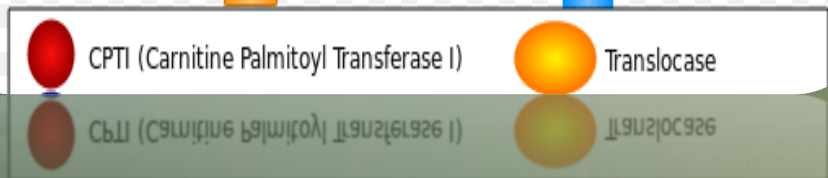
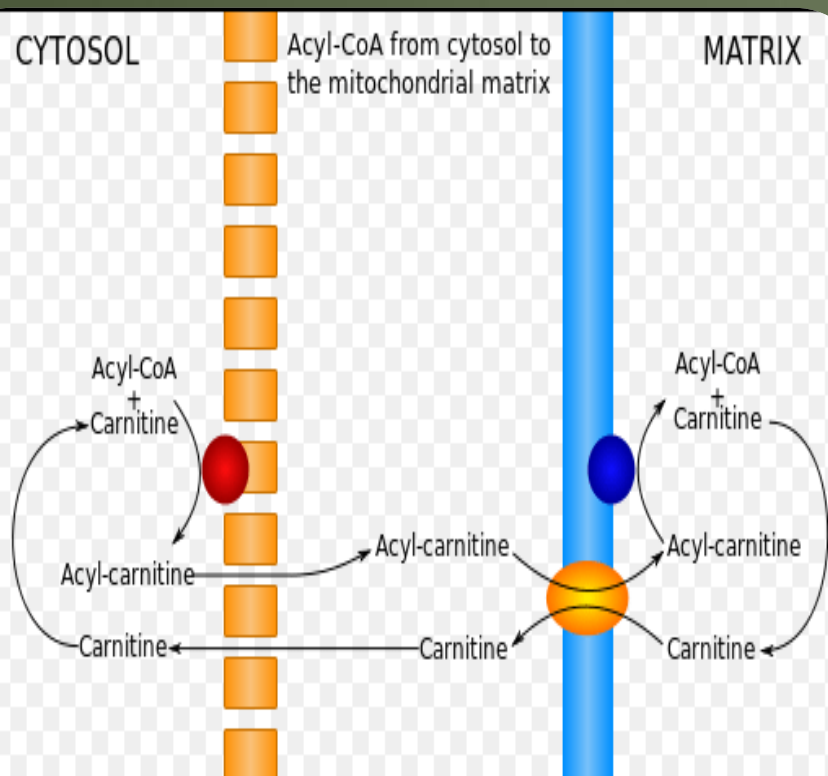
## چگونه چربی هضم، ذخیره و برای تولید انرژی مصرف می شود؟

□ هضم و جذب چربی پیچیده است و نسبت به کربوهیدرات مدت زمان بیشتری طول می کشد. هضم کامل چربی ساعت ها طول می کشد، چربی به آرامی از شکم وارد روده و از آنجا وارد خون می شود.

□ ورزشکاران نزدیک به زمان شروع مسابقه نباید چربی زیاد مصرف کنند زیرا این میزان چربی در شکم آنها می ماند و در هنگام فعالیت ورزشی به ویژه فعالیت هایی که شدت آن متوسط تا زیاد است باعث نفخ شکم می شود. اما مصرف مقداری چربی برای جلوگیری از گرسنگی ورزشکار مفید است.

## ۷۰ درصد تغذیه / ۳۰ درصد تمرین ورزشی

یکی از رایج ترین واژه هایی که امروزه به کار می رود چربی سوزی است که در رابطه با فعالیت ورزشی و غذا به کار می رود. متأسفانه استفاده از این واژه برای چربی بدن و چربی غذا ما را دچار سردرگمی می کند. در مورد چربی سوزی در حین فعالیت ورزشی مطالب زیادی نوشته شده است. این موضوع حقیقت دارد که در حین فعالیت ورزشی کم شدت نسبت به فعالیت ورزشی شدید درصد چربی سوزی بالاتر است اما هنگام فعالیت ورزشی کم شدت میزان کل چربی مصرفی کم است. مهمترین عامل در کاهش چربی بدن میزان کل کالری مصرفی می باشد نه شدت فعالیت ورزشی یا میزان چربی مصرفی در حین فعالیت ورزشی.



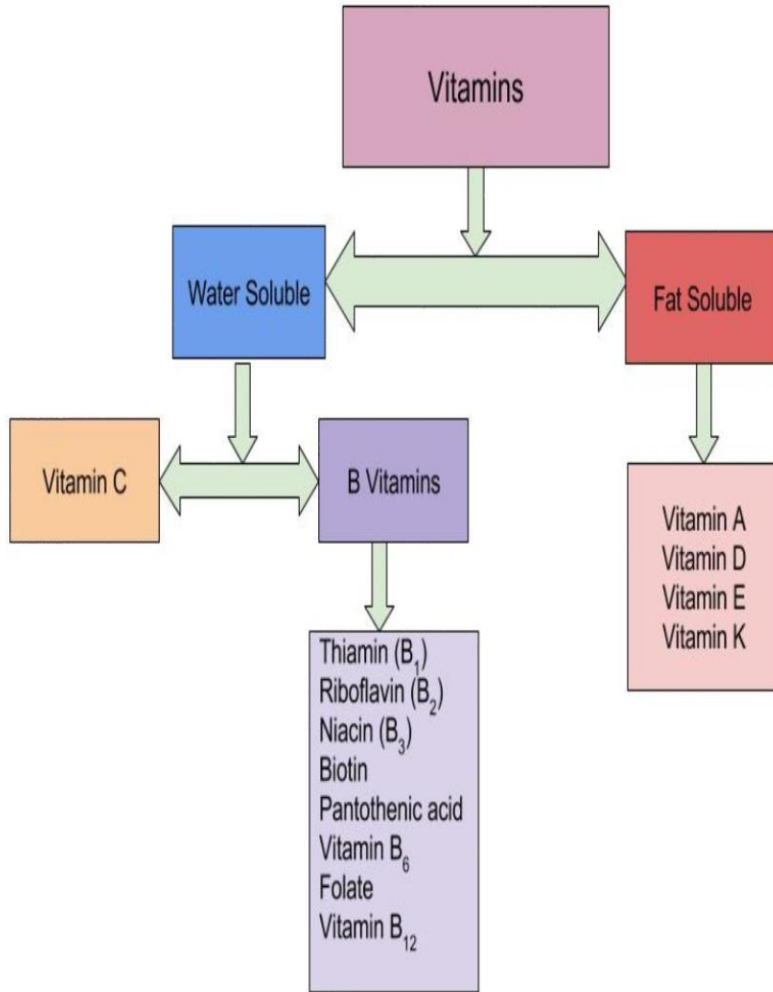
## مصرف روزانه چربی

- میزان چربی مصرفی روزانه برای عموم بین ۲۰ تا ۳۵ درصد کل کالری مصرفی توصیه شده است.
- برای ورزشکاران به ازای هر کیلوگرم وزن بدن تقریباً ۱ گرم تعیین شده است.
- در حین انجام تمرینات شدید مثل دوره تمرینی یک ورزشکار استقامتی بسیار شدید این میزان بیشتر خواهد بود.

## ایا بعضی از چربی ها برای سلامتی مضر هستند؟

- مصرف زیاد چربی اشباع شده و چربی حامل، کبد را تحریک می کند تا لیپوپروتئین های کم چگالی بیشتری تولید کند.
- LDL یک حامل کلسترول است که باعث انباشته شدن بیشتر کلسترول در شریان ها می شود. توصیه می شود روزانه کمتر از ۳۰۰ میلی گرم مواد غذایی محتوی کلسترول مصرف شود زیرا در بعضی از افراد مصرف زیاد غذاهای محتوی کلسترول باعث افزایش کلسترول خون می شود متاسفانه مصرف این نوع چربی مضر است.

# ویتامین ها



□ ترکیبات حاوی کربن و مهم برای اعمال فیزیولوژیکی بدن

□ نیاز ورزانه بدن به این مواد اندک (میلی گرم) به آن ها **Micronutrient** می گویند.

□ در بدن ۱۳ ویتامین ضروری شناخته شده است

## ۱- محلول در چربی:

که در بافت چربی و کبد ذخیره می شوند. مصرف بیش از حد این مواد برای یک مدت طولانی خطرناک است زیرا افزایش بیش از حد این مواد عملکرد کبد را تحت تاثیر قرار می دهد. بیشترین خطر مسمومیت مربوط به مصرف بیش از حد ویتامین ها A, و مکمل های ویتامین D می باشد.

## ۲- محلول در آب

- هر ویتامین چندین نقش بیوشیمیایی ویژه و متفاوت دارد که ویتامین دیگر ندارد. بنابراین کمبود ویتامین می تواند اثرات منفی زیادی در بدن به جا بگذارد.
- ویتامین ها به ویژه آن هایی که بر اجرا تاثیر می گذارند براساس نقشی که دارند در یک گروه قرار گرفته می شود.
- بنابراین ویتامین ها غالبا براساس نقش آنها در متابولیسم انرژی به عنوان انتی اکسیدان ها یا تولید کننده گلوبول های قرمز خون طبقه بندی می شود.
- ویتامین های B کمپلکس به ویژه تیامین، ریبوفلاوین و نیاسین در فعل و انفعالات انرژی نقش دارند..
- ویتامین های B کمپلکس کوفاکتورهای موردنیاز برای آنزیم هایی هستند که در تنظیم متابولیسم انرژی نقش دارند.
- بدون وجود ویتامین ها آنزیم ها نمی توانند، عمل کنند بنابراین انرژی تولید نمی شود.
- نقش ویتامین ها در تولید انرژی غیرمستقیم است ویتامین ها مستقیما انرژی تولید نمی کنند آنها باعث آزاد شدن انرژی موجود در کربوهیدرات، چربی پروتئین و الکل می شوند.
- کمبود ویتامین های کمپلکس باعث خستگی می شود.

- مردان نسبت به زنان به ویتامین **B1, B2, A, C** کمتری نیاز دارند
- ویتامین های **B12, K, D, A** فولات و بیوتین به مقدار بسیار کم (میلی گرم) نیاز است.
- افراد سیگاری نسبت به دیگر افراد به ویتامین **C** بیشتری نیاز دارند.
- ورزشکاران می توانند همه ویتامین های موردنیاز خود را از طریق غذا تامین کنند.
- گرچه ورزشکاران به ندرت دچار کمبود ویتامین می شوند، اما مصرف مکمل های ویتامین، مانع کمبود شدید ویتامین می شود.



# مواد معدنی

## Common minerals

- |               |              |
|---------------|--------------|
| ● sodium      | ● manganese  |
| ● magnesium   | ● iron       |
| ● phosphorous | ● cobalt     |
| ● sulfur      | ● copper     |
| ● chlorine    | ● zinc       |
| ● potassium   | ● selenium   |
| ● calcium     | ● molybdenum |
| ● chromium    | ● iodine     |

- ❑ مواد معدنی ترکیبات غیرآلی هستند که برای اعمال فیزیولوژیکی بدن اهمیت دارند
- ❑ بیست و یک ماده معدنی مهم در بدن انسان شناخته شده است.
- ❑ اگرچه همه ۲۱ ماده معدنی مهم هستند اما کلسیم و آهن بیشتر مورد توجه هستند به این دلیل که اکثر رژیم های غذایی فاقد این دو ماده می باشند و کمبود این دو ماده باعث بیماری های زیاد می شود.
- ❑ روی را نیز به دلیل نقشی که در سیستم ایمنی دارد مورد توجه است.
- ❑ در ساخت استخوان نقش دارند که از این میان کلسیم و فسفر ۸۰ تا ۹۰ درصد مواد معدنی استخوان را تشکیل می دهند
- ❑ فسفر در غذا فراوان یافت و خوب جذب می شود.
- ❑ کلسیم و ویتامین D دو ماده غذایی مهم در رشد و نمو و حفظ استخوان می باشند.
- ❑ ویتامین D همانند یک هورمون در تنظیم جذب و دفع کلسیم موثر است.

## تاثیر مواد معدنی بر گلبول های قرمز خون

- کم خونی ناشی از کمبود آهن به علت کاهش مصرف مواد غذایی حاوی آهن ایجاد می شود
- در بین زنان ورزشکار مثل دوندگان استقامتی و ژیمناستیک / اما در زنان غیر ورزشکار نیز این اتفاق می افتد.
- غالباً میزان مصرف آهن در زنان ورزشکار استقامتی به ویژه آنهایی که در رژیم غذایی خود از گوشت قرمز و دیگر منابع غنی آهن استفاده نمی کنند پایین است.
- گاهی اوقات کم خونی ناشی از کمبود آهن در مردان ورزشکار و دوندگان مرد استقامتی نیز دیده می شود.

## هومئوستازیس چیست و چگونه می توان آن را حفظ کرد؟

- هومئوستازیس یک اصل مهم در حفظ بقای بدن است
- اما تعادل مایعات یکی از مهم ترین نمونه هاست چرا که بسیاری از تغییرات بر اثر فعالیت ورزشی ایجاد می شوند بعضی از آنها بسیار سریع اتفاق می افتد.
- بسته به شخص ۴۰ تا ۷۰ درصد وزن بدن آب است. بنابراین آب در حفظ هومئوستازیس بدن نقش مهمی دارد.



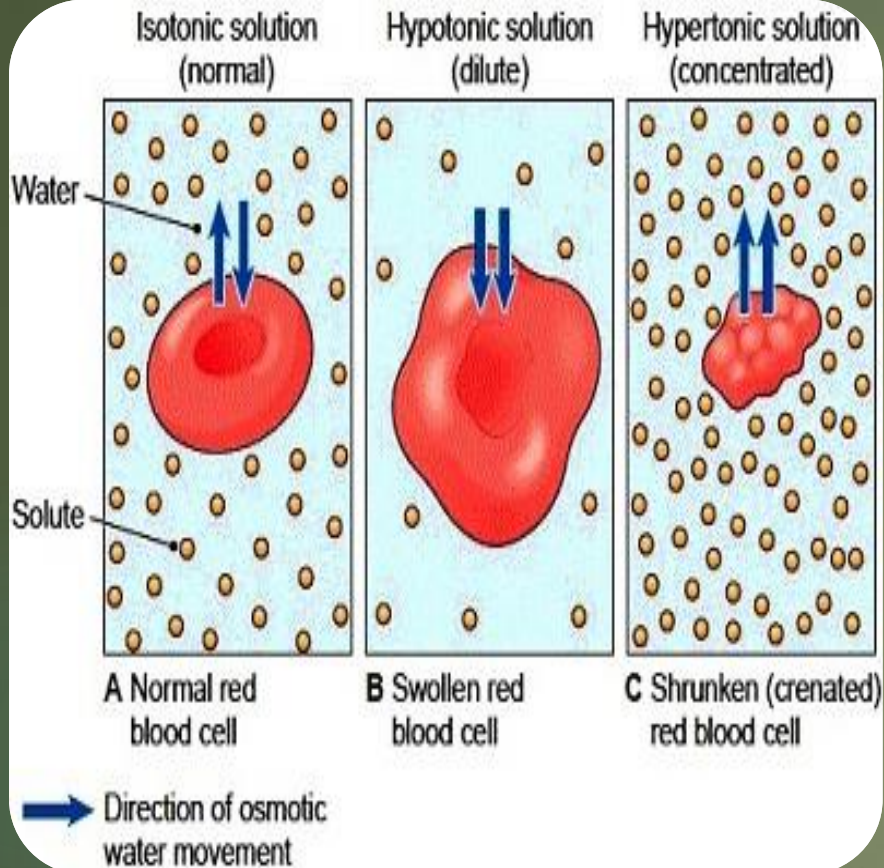
آب بر اثر عوامل زیر از دست می رود:

-تنفس -تعیق -ادرار

آب به طرق زیر وارد بدن می شود

-نوشیدنی - غذا - واکنش های شیمیایی که طی آن آب تولید می شود.

## چه عاملی باعث تعادل آب می شود؟



□ پدیده اسمز و الکترولیت ها دو عامل مهم در تعادل به شمار می روند.

□ به حرکت مایع از جای غلیظ تر به جای رقیق تر که باعث یکسان شدن غلظت ها می شود پدیده اسمز می گویند. اگر مایعات بدن فقط از آب تشکیل شده بودند پدیده اسمز به وجود نمی آمد اما مایعات داخل و خارج سلول ها حاوی الکترولیت ها می باشند.

□ الکترولیت ها ذراتی هستند که بار الکتریکی مثبت و منفی دارند. سدیم، پتاسیم، کلراید، بی کربنات و فسفات از جمله الکترولیت های مهم بدن به شمار می روند که در تعادل مایعات بدن نقش دارند.

- در اکثر ورزشکاران تعریق بزرگ ترین عامل موثر در تعادل آب است.
- فعالیت ورزشی باعث افزایش دمای بدن می شود و بدن در مقابل این افزایش دما واکنش نشان می دهد. گرچه راه های زیادی برای کاهش دمای بدن وجود دارد اما موثرترین راه تبخیر است. هنگام تبخیر، دمای بدن کاهش می یابد.
- میزان تعریق در افراد مختلف متفاوت و در حدود زیادی تحت تاثیر دمای محیط است اما بسیاری از ورزشکارانی که در هوای گرم ورزش می کنند در هر ساعت بین ۱ تا ۲ لیتر آب از راه تعریق از دست می دهند. این میزان آب معادل از دست دادن ۴ تا ۸ فنجان آب در هر ساعت است.

# اهداف ورزشکاران از مصرف مایعات حین فعالیت ورزشی

- ▶ جبران کاهش آب بدن
- ▶ جبران سدیم از دست رفته اگر مقدار آن زیاد باشد
- ▶ مصرف کربوهیدرات موردنیاز

# اهداف ورزشکاران از مصرف مایعات بعد از فعالیت ورزشی

- ▶ جبران آب از دست رفته
- ▶ ذخیره مجدد آب کافی برای بدن
- ▶ جبران سدیم و الکترولیت های از دست رفته
- ▶ جلوگیری از اختلالات گوارشی
- ▶ مصرف کربوهیدرات کافی برای ذخیره مجدد گلیکوژن عضله
- ▶ مصرف مقداری پروتئین برای ساخت و ترمیم عضله



## □ ریکاوری:

کوتاه کردن زمان بازگشت بدن به حالت طبیعی و هوموستازیس (فیزیولوژیکی / روانشناختی)

## □ هرم ریکاوری:

۱- خواب باکیفیت ۸ ساعت

۲- تغذیه

۳- آب

۴- غوطه وری در آب، کشش، ریکاوری فعال، ماساژ، سرمادرمانی، EMS، ابزارهای تبلیغاتی

## مصرف کربوهیدرات / آب / پروتئین بعد از تمرین و مسابقه (ریکاوری)

- بلافاصله پس از تمرین و مسابقه / بازگشت به حالت اولیه / هورمون ها باعث مصرف گلوکز و تشکیل گلیکوژن / جایگزینی ذخایر انرژی (دو ساعت تاخیر صدمات جبران ناپذیر)
- کربوهیدرات بلافاصله پس از ورزش تا ۳-۴ ساعت به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن ۱-۱/۵ گرم
- آب به ازاء هر کیلو کاهش وزن ۱۲۵ تا ۱۵۰ درصد مصرف آب (شامل الکترولیت ها / کربوهیدرات جهت تامین نیازها)

**مثال: اگر ۱ کیلو کاهش وزن داشتیم ۱/۵ لیتر آب**

- پروتئین: پس از ورزش جهت ترمیم ساختار عضلانی

# با آرزوی بهترین ها

[sport.kosar@kub.ac.ir](mailto:sport.kosar@kub.ac.ir)