

3

## مکمل غذایی - ورزشی حاوی چه موادی است؟

- انواع و مقادیر مختلف مواد غذایی شامل کربوهیدراتها، پروتئین ها، چربی ها، املاح، مواد معدنی و ویتامین ها
- مکملهای ورزشی غیرهورمونی معمولاً حاوی همان موادی است که در مکملهای غذایی تقسیم میشود. اما ترکیبات و مقدار مصرف آن بر اساس میزان نیاز ورزشکاران است .
- مکملهای ورزشی هورمونی علاوه بر مواد غذایی دارای هورمونها و پیش ساز هورمونها نیز می باشند.

## مکمل های ورزشی

سید محمد صادق هاشمی

(PhD exercise physiology)

3

## علت مصرف مکملهای غذایی؟

- حمایت تغذیه ای
- اختلالات و بیماریها
- اهداف خاص
- شرایط اقتصادی و رفاهی
- سنین رشد و بلوغ
- طی دوران بیماری و دستیابی به بهبودی کامل

3

## موارد مصرف؟

- مکملهای غذایی - ورزشی برای حمایتهای تغذیه ای ساخته می شوند. این حمایت تغذیه ای ممکن است در افراد سالم صورت پذیرد و یا برای افراد بیمار در نظر گرفته شود.

3

### فرق مکمل غذایی با غذا چیست؟

- مکمل غذایی خالص تر، کم حجم تر، قابل جذب تر و بدون مواد غیرموثر و مواد زاید است.
- در مکمل های غذایی ترکیبات غذایی بصورت کربوهیدراتها، اسیدهای آمینه، اسیدهای چرب و گلیسرول، مواد معدنی و املاح و ویتامین ها که در واقع کوچکترین واحدهای ساختمانی ترکیبات غذایی است موجود است.

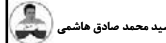


سید محمد صادق هاشمی

3

### دلایل استفاده از مکمل های ورزشی

- برای جبران نقایص تغذیه ای
- برای تطابق با تمرینات و مسابقات سخت
- برای بهبود عملکرد ورزشی
- افزایش منابع انرژی
- امکان اجرای تمرینات سنگین و شدید تر با تقویت بازیابی بین جلسات تمرین
- حفظ سلامت و کاهش وقفه های تمرینی ناشی از خستگی یا بیماری یا آسیب
- هم رنگ شدن با هم تیمی ها یا تقلید از حریفان
- توصیه های مربی، والدین یا افراد تاثیرگذار دیگر



سید محمد صادق هاشمی

3

### آیا تمامی افراد نیازمند استفاده از مکمل هستند؟

- مطمئناً خیر. چنانچه رژیم غذایی اصولی و علمی باشد تمامی مواد غذایی به اندازه کافی به فرد می رسد و نیاز به حمایت تغذیه ای ندارد.
- مکملهای غذایی فقط به منظور حمایت تغذیه ای و برای رسیدن به هدفی خاص تجویز می گردد که توسط پزشک مشخص می گردد.



سید محمد صادق هاشمی

3

### چرا مکمل غذایی جایگزین غذا و یا در کنار آن مصرف می شود؟

- بخاطر حمایت تغذیه ای، شرایط فرد طوری است
- لازم است ترکیبات غذایی بیشتری به وی برسد
- لذا لازم است غذا کم حجم تر، خالص تر و قابل جذب تر باشد.
- تصور به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن وی که ۷۰ کیلوگرم
- روزانه ۲ گرم پروتئین
- پروتئین گوشت در نظر گرفته شود با توجه به نوع گوشت لازم است حدود ۷۰۰ تا ۱۴۰۰ گرم گوشت



سید محمد صادق هاشمی

3

## BODYBUILDING SUPPLEMENT

- طبق نظر مارینا هینونن استاد ایمنی غذایی دانشگاه هلسینکی
- بیش از ۹۰ درصد از موارد سلامتی که در مورد مکمل ها ادعا می شود صحیح نیست.
- در حالی که خیلی از ادعا ها بر مبنی پایه های علم فیزیولوژی یا فرآیند های شیمیایی است:
- اما علت استفاده از آن ها در پرورش اندام بر مبنی موهومات موجود در پرورش اندام و بازاریابی صنعتی شکل گرفته است.
- و از مسیر اصلی و علمی خود منحرف شده است.
- همچنین موادی که در روی آن نوشته شده است با داخل آن ها متفاوت است.
- در سال ۲۰۱۵ گزارش هایی منتشر مبنی بر وجود آرسنیک، کادمیم، سرب و جیوه در خیلی از پروتئین ها که چک شدند.

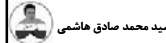


سید محمد صادق هاشمی

3

## مکمل غذایی

- مکمل غذایی مواد غذایی را تامین می کند که در مقادیر کافی به بدن نمی رسد.
- مکمل ها شامل ویتامین ها، مینرال ها، فیبر، اسید های چرب، آمینو اسید ها و ...
- در آمریکا این مواد به عنوان غذا شناخته می شوند، شاید در نقاط دیگر دنیا به عنوان دارو از آن ها یاد شود.
- بیش از ۵۰۰۰۰ هزار نوع مکمل غذایی وجود دارد.



سید محمد صادق هاشمی

3

## CRAZE, WAS NAMED 2012'S "NEW SUPPLEMENT OF THE YEAR"

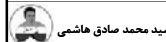


سید محمد صادق هاشمی

3

## BODYBUILDING SUPPLEMENT

- تحقیقی دیگر در سال ۲۰۱۳ نشان داد که یک سوم مکملهایی که چک شده بودند دارای استروئید بودند.
- مشکلات ناشی از مکمل ها
- مشکلات سلامتی
- FDA آمریکا مشخص کرد که ۵۰ هزار مشکل در یک سال به دلیل مکمل ها غذایی به وجود آمده است و معمولا شامل مکمل ها بدنسازی بوده است.
- برای مثال مکمل جدید سال ۲۰۱۲ سایت بادی بیلدینگ شامل ماده نامعلوم آفتامین مانند داشته است.



سید محمد صادق هاشمی

3

## فرق و تشابه مکمل و دارو

- ماده ای که به طور طبیعی در مواد غذایی وجود دارد و بیان شده است که اثر نیروافزایی دارد.
- ergogenic—Having the ability to enhance work output, particularly as it relates to athletic performance
- بعضی از مواد غذایی هستند که تحقیقات انجام شده صحت بر نیروزایی آن ها گذاشته است. از جمله:
- کراتین
- HMB
- بتالانین

3

## BODYBUILDING SUPPLEMENT

- همچنین بعضی محصولات Matt Cahill ماده خطرناکی داشته اند که موجب کوری و آسیب کبدی می شده است و کارشناسان بیان کرده اند که Cahill حاکی از کل جامعه است.
- مشکلات کبدی
- مشکلات کبدی ناشی از مکمل ها در دهه اخیر سه برابر شده است. و باز هم بیشترین در مکمل های پرورش اندام (البته بعضی آن را از دارو های مخفی می دانند.)
- بعضی از شرکت از روش جهش پروتئینی استفاده می کنند بجای پروتئین از آمینو اسید های ارزان قیمت استفاده می کنند و نتایج مشابه به دست می آورند.



3

## کراتین

- کراتین یکی از پر تحقیق شده ترین مکمل ها می باشد. (امتحان خود را حسابی پس داده است!)
- بین ۱۵ تا ۴۰٪ ذخیره فسفو کراتین توسط کراتین مونوهیدرات افزایش پیدا می کند. (و شاتل فسفاژن ↑)
- $PCr + ADP \leftarrow \text{creatinase} \rightarrow Cr + ATP$
- در حدود 5-15 seconds نقش خودش را ایفا می کند.

3

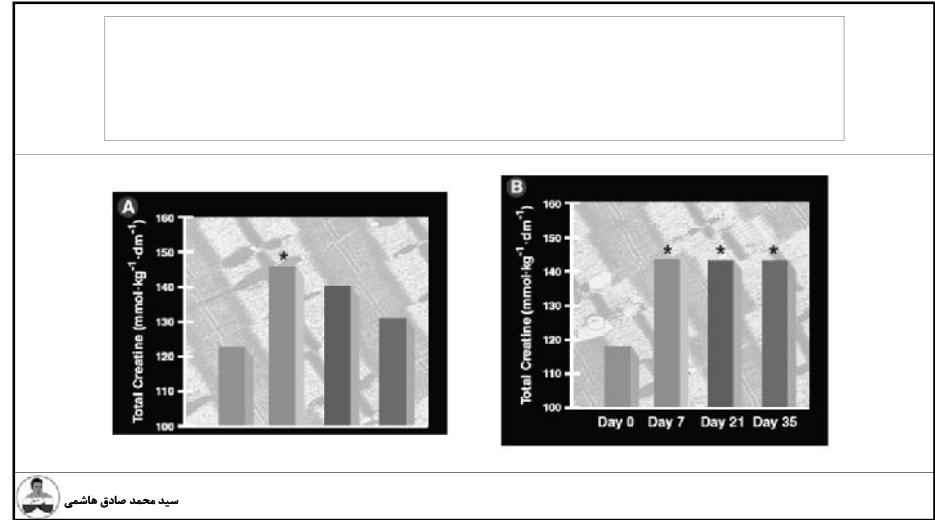
## کراتین

- کراتین از ترکیب سه اسید آمینه آرژنین - گلیسین - متیونین می باشد و در کبد سنتز می شود.
- مکمل کراتین مونوهیدرات در میان تمامی مکمل ها دارای استاندارد طلایی است.
- کراتین ارتقای عملکرد، افزایش توده خالص و تقریباً بی ضرر است.

3

## نکات پیرامون مصرف کراتین

- \* ذخیره کراتین در عضله وابسته به مصرف سدیم می باشد.
- \* همچنین با واسطه سدیم صورت می پذیرد.
- \* مصرف مقادیر فراوان گلوکز (۸۰ تا ۱۰۰ گرم) مخلوط کربو و پروتئین (۵۰-۸۰ کربو، ۳۰-۵۰ پرو) منجر به افزایش ترشح انسولین و ...
- \* بهترین زمان مصرف
- \* تمرین شدید منجر به افزایش ترشح هورمون بنابراین بعد از تمرین یکی از بهترین گزینه ها
- \* دوره ی مصرف و عدم مصرف؟
- \* هیچ تحقیقی مزیتی را برای دوره ای مصرف کردن در مقایسه با بارگیری و تداوم مطرح نکرده.



3

## منابع غذایی کراتین

میزان کراتین (گرم) در هر کیلوگرم	نام ماده غذایی
۳	میگو
۴	ماهی تن
۴٫۵	ماهی آزاد
۶/۵ تا ۱۰	شاه ماهی
۴/۵	گوشت گاو
۰/۱	شیر

3

## نکات پیرامون مصرف کراتین

- \* (ادامه از قبل) اما بنا به تمرین بهتر است به طور کلی همزمان با تمرینات سنگین مصرف شود.
- \* اثر کافئین یا اسیدیته
- \* کافئین در بعضی پژوهش ها اثر منفی داشته است.
- \* کراتین از مسیر معده روده ای عبور می کند که مقدار اسیدیته آن خیلی بیشتر از آب پرتقال است. در خیلی از پژوهش ها هم حتی با آب پرتقال نتایج مثبت گرفته اند.
- \* تفاوت مردان و زنان در مکمل کراتین
- \* افزایش کارایی به سرعت مردان نیست.
- \* احتیاس آب
- \* بله افزایش وزن در اثر کراتین به دلیل آب است چون ۷۳٪ عضله آب تشکیل داده است. نتیجه اعم تحقیقات حاکی از این است که بیشترین وزن که از کراتین به دست می آید در اثر توده عضلانی است و آب بین سلولی نیست.

## مکمل های پروتئینی

whey, casein, and egg protein •

- در پژوهش گروهی که پروتئین whey مصرف کرده بود در مقابل کارزئین افزایش قدرت بیشتری داشت.
- کارزئین دیرتر هضم و جذب می شود.
- دو گروه وی+کارزئین
- گروه مقابل وی+گلوتامین+بی سی ای ای
- گروه اول قدرت بیشتری داشت.

• Willoughby and colleagues-(2007)

• پروتئین تخم مرغ

• مزه خوبی ندارد و خیلی گران است. به همین دلیل محبوب نشد.

## BETA-ALANINE

• آمینو اسیدی است که به طور طبیعی در بدن ساخته می شود.

• پروتئین خاصی را نمی سازد اما کارنوزین که باعث کاهش خستگی و افزایش ظرفیت کار می شود را کمک به ساخت می کند.

• فواید عملکردی: باعث افزایش قدرت انفجاری، توان، استقامتی بی هوازی و ظرفیت هوازی شده است و به ورزشکار اجازه می دهد مدت بیشتری را سخت تر تمرین کند.

• دوز پیشنهادی؟

• رابطه با سلامتی

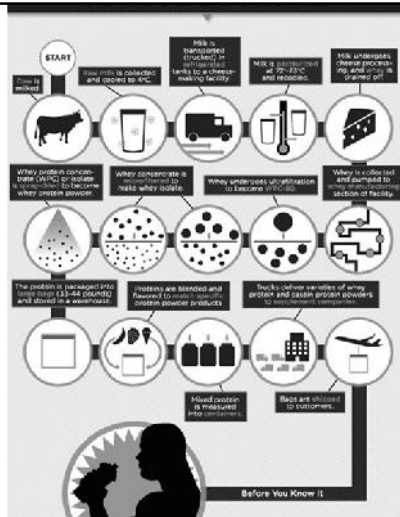
• در دوزهای بالا (۱۰ به ازای هر کیلو) باعث مشکلات پوستی و همچنین قلبی و عروقی می شود.

## WHEY

• For example, whey protein concentrates (between 30% and 90% protein) are produced from liquid whey by clarification, ultrafiltration, diafiltration, and drying techniques (Bucci and Unlu 2000).

• Whey protein isolates ( 90% protein) are typically produced through ion exchange (IE) or cross-flow microfiltration (CFM) techniques.

• Whey protein hydrolysates (about 90% protein) are typically produced by heating with acid or preferably treatment with proteolytic enzymes followed by purification and filtration.



3

## BCAA



- اسیدهای آمینه ضروری شامل لوسین، ایزولوسین، و والین
- سازو کار عمل:
- موثر در ساخت گلوتامین
- تاخیر در خستگی مرکزی
- اثر ضد کاتابولیک
- مصرف به عنوان سوخت
- (۵۰ درصد لوسین، ۲۵ درصد والین و ۲۵ درصد ایزولوس)

3

## SOYA

- سویا
- بالابردن استقامت
- کاهش تخریب عضله
- افزایش توده خالص بدن
- پژوهشی در ۲۰۱۲ نشان داد که:
- ترکیب سویا ایزوله و کازئین بهتر از ایزوله خالی = عضله سازی
- رابطه با سلامتی:
- احتمال یبوست برای بعضی از افراد

3

## BCAA

- اسیدهای آمینه شاخه دار
- ۳۵٪ آمینو اسید عضله را تشکیل می دهند. فقط این ها در عضله کاتابولیسم می شوند.
- لوسین نقش اساسی در سنتز عضله.
- ۱- جلوگیری از کاتابولیسم عضله (قبل و حین تمرین)
- ۲- افزایش کارائی (استقامتی ها)
- دوز بین ۶ تا ۱۴ گرم در روز ۵ تا ۱۰ گرم قبل (نیم ساعت)-۵ تا ۱۰ گرم بعد
- در نسبت های ۲:۲:۲ یا ۱:۱:۲ (بهتر)
- رابطه با سلامتی عوارض خاصی گزارش نشده است. گاهی عوارض گوارشی

3

## BCAA

before exercise promotes muscle endurance and blunts fatigue.

- والین حین تمرین
- لوسین بعد از تمرین

3

## ARGININE

- باعث ترشح هورمون رشد شود
- در سال ۲۰۰۸ در پژوهشی مشخص شد که ۹ گرم آرژنین باعث افزایش هورمون رشد تا ۱۰۰٪ میشود.
- ۱,۵ تا ۳ گرم مشخص شد می تواند خستگی را به تاخیر بیاندازد.

3

## ARGININE

- آرژنین آمینو اسیدی نیمه ضروری
- به طور طبیعی در مغز ها، ماهی و مرغ وجود دارد.
- روزانه در حال صرف ۳ تا ۶ گرم آرژنین هستیم.
- آرژنین نقشهای مختلفی ایفا می کند.
- می تواند حتی در مواردی به گلوکز تبدیل بشود و تولید انرژی نماید.

3

## دوز مصرف

- Common usage: Single or multiple doses totaling 2-9 g per day are most often used.

3

## ARGININE

- Increase Nitric Oxide
- Increase Vasodilation
- Growth Hormone Secretagogue
- Increase Protein Synthesis
- Anti catabolic
- Increase Immune Function
- Treat Erectile Dysfunction
- Arginine is a conditionally

3

## GLUTAMINE

- گلوتامین فراوان ترین آمینواسید در بدن
- آمینو اسید نیمه ضروری
- نتیجه تحقیقات:
- آنتی کاتابولیک
- افزایش هورمون رشد

3

## گلوتامین

- برای عملکرد بهینه سیستم ایمنی و سنتز پروتئین ضروری است
- برای دفع آمونیاک سمی از سلول عضلانی توسط گلوتامات
- تجدید قوای سلولی
- اگر گلوتامین در رژیم غذایی مصرف گردد و به کبد برود:
- آمونیاک(دفع در چرخه اوره) + گلوتامات => H<sub>2</sub>O + گلوتامین
- Whey protein and casein protein

3

## GLUTAMINE

- تبلت، کپسول و پودر
- (برای سیستم ایمنی ۱,۵ تا ۴,۵ گرم در طول، قبل و بعد از جلسه تمرین)
- دوز مسابقه نیم ساعت پیش از تمرین هوازی
- رابطه باسلامتی:
- دوز های ۲۰-۳۰ گرم در دو هفته مشکلات گوارشی نظیر نفخ و یبوست ایجاد می کند.
- نتیجه تحقیقات در فوتبال نشان دهنده است که مصرف گلوتامین کربو شامل ۳,۵ گرم گلوتامین و ۵۰ گرم کالتودکسترین، تحمل بازیکنان و مسافت طی شده آن ها را افزایش داده است در مقایسه با کربو خالی

3

## GLUTAMINE

- سنتز پروتئین
- افزایش عملکرد سیستم ایمنی
- (اکثر تحقیقات رو استقامتی بوده است)
- مزیت عملکردی:
- بهبود عملکرد ایمنی، توانایی بازسازی خراش یا صدمه
- تمرینات سنگین ۲۰ درصد میزان و بعضی صدمات و پس از سانحه ۵۰٪ گلوتامین را کاهش می هد.

3

## DHEA

- پیش ساز تستسترون
- افزایش تستسترون
- که منجر به افزایش توده خالص بدن می شود
- دوز: ۵۰ تا ۱۶۰۰ میلی گرم
- رابطه با سلامتی:
- می تواند منجر به گاینکوماستیا، کاهش کلسترول خوب، و تاثیر منفی در شرایط فیزیولوژیک.

3

## DHEA

- دی هیدرو اپی اندرسترون
- پیش ساز دو هورمون:
- تستوسترون
- استرادیول
- Anti-Aging

3

## ZMA

- معمول این مکمل در صورت کمبود این ماده ها اثر چشمگیر دارد.
- دوز مصرفی:
- ۳۰ میلی گرم زینک و ۴۵۰ منیزیم
- رابطه با سلامتی:
- مصرف بیش از حد زینک باعث فقر مس می شود. و برهم زدن فعالیت آهن و علائمی چون حالت تهوع، استفراغ و ... داد.

3

## ZMA

- زینک منیزیم آسپاراتات
- بهبود خواب و ریکاوری
- عضله سازی
- افزایش تستسترون
- زینک موثر در هورمون تستسترون از طریق رها سازی گونادوتروپین
- منیزیم باعث ترشح
- هورمون شبه انسولین و افزایش فعالیت تستسترون.

2

## بی کربنات سدیم

- \* بی کربنات سدیم یا سیترات سدیم
- \* افزایش دهنده سیستم بافری در بدن برای بافر یون هیدروژن و افزایش pH
- \* (مناسب به ویژه برای خانم ها) زیرا ظرفیت بافری خانم ۲۰٪ کمتر است.
- \* ورزشکاران که بیش از ۱ تا ۷ ورزش سنگین انفجاری می کنند خستگی را به تاخیر می اندازد.
- \* دوز بین ۰.۳-۰.۵ به ازای هر کیلو از وزن بدن و به ۵ نوبت تقسیم شود. هر ۳ تا ۴ ساعت مصرف شود.
- \* رابطه با سلامتی
- \* احتمالا مشکلات گوارشی وجود دارد.

3

## بی کربنات سدیم

- \* بافر کننده اسید لاکتیک به هنگام ورزش شدید.
- \* ۰/۳ گرم به ازای هر کیلو از وزن بدن
- \* (جوش شیرین)
- \* سرم دیوروز قلیایی (دوپینگ)

3

## کافئین

- \* به نظر می رسد در تمرینات زیر ۱۰ ثانیه اثرات مثبت دارد.
- \* در تمرینات بین ۱۵ ثانیه تا ۳ دقیقه فاقد اثر بخشی خاصی است.
- \* در تمرینات استقامتی دارای مزایای:
- \* بالابردن تاثیرات شناختی از راه تاثیر بر سیستم عصبی مرکزی
- \* It also positive impacts hormonal, metabolic, muscular, cardiovascular, pulmonary, and renal functions during rest and exercise.

## BODY FAT LOSSES

Fat loss

3

## کافئین

- تا ۶۰ دقیقه پس از مصرف کافئین خون افزایش می یابد.
- تحمل شرایط سخت تر، تمرکز بیشتر، واکنش سریعتر تصمیم گیری فنی سریعتر در حین مسابقه
- می تواند تقسیم و قبل و در حین استفاده شود.
- مقادیر کمتر از ۳۰۰ میلی گرم تاثیر بر کم آبی بدن ندارد.

3

## کافئین

- دوز مصرفی: حداقل ۳ میلی گرم/کیلوگرم
- زمان مصرف: دو دوز یکسان در روز) ۱۰۰ الی ۳۰۰ میلی گرم
- یک وعده پس از بیداری و یک وعده یک ساعت قبل از تمرین

3

## L-CARNITINE

- یک ترکیب شبه ویتامین که اکثرا در گوشت و مواد لبنی یافت می شود.
- در کبد و کلیه (از متیونین و لیزین) تشکیل می شود.
- $\text{Carnitine} + \text{acyl-CoA} \leftrightarrow \text{acylcarnitine} + \text{CoA}$

3

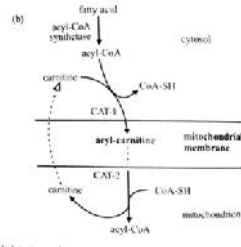
## کافئین

- مشخص شده است که مصرف کافئین به طور کامل اثرات کراتین را خنثی می نماید
- بنابراین ورزشکارانی که قصد بارگیری با کراتین دارند باید از خوردن غذاهای با کافئین بالا خودداری کنند.

3

## L-CARNITINE

رنگی و بیلاف واکنش اسید چرب A، چرب، گارنیتین اسید چرب و اسیتو



نگارخانه ورود اسیدهای چرب به شکل اسید چرب A به داخل میتوکندری از راه اسید گارنیتین

3

## L-CARNITINE

- انتقال اسید های چربی با زنجیره طولانی به میتوکندری را جهت اکسیداسیون برای تولید انرژی تسهیل می کند.
- گفته شده است که مصرف مکمل در افراد سالم تمرین کرده منجر به افزایش کارنیتین عضله نمی شود.
- 1 g appears to be the minimum and 3 g the maximum recommended

3

## CLA

• یک ایزومر اسید لینولئیک است (امگا۶ یا ۷). افزایش دهنده میزان توده چربی آزاد است. افزایش دهنده بتا اکسیداسیون. طی تحقیقات که اخیرا انجام شده است (۲۰۱۱) نتوانست به طور قطع و یقین چربی سوزی آن به اثبات برسد. گمان برده می شود هفته ای شاید حدود ۵۰ گرم به چربی سوزی کمک نماید. 10-CLA

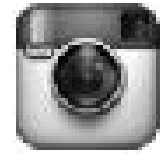
• 10-CLA موثر تر است در چربی سوزی اما مقاومت انسولین را بالا می برد، و اگر با 9-CLA مصرف شود این مشکل نیز حل می شود اما چربی سوزی آن کاهش می یابد. دوز بالای آن باعث افزایش سایز کبد و طحال و مقاومت انسولین می شود.

• A dosage of 3.2 g/day of 50:50 (10-CLA:9-CLA) is suggested, and higher doses are not recommended.

3

## GREEN TEA

- 270-290 mg of EGCG
- هر لیوان چایی سبز بسته به نوع چای و دمای آب بین ۵۰ تا ۱۰۰ mg EGCG دارد.



takfitness

 سيد محمد صادق هاشمي