

TarhBama.com

TarhBama.com



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

TarhBama.com

TarhBama.com

انواع فعالیت بدنی و اثر آن بر روی قند خون در افراد دیابتی

دکتر مهدیه گل زرنند

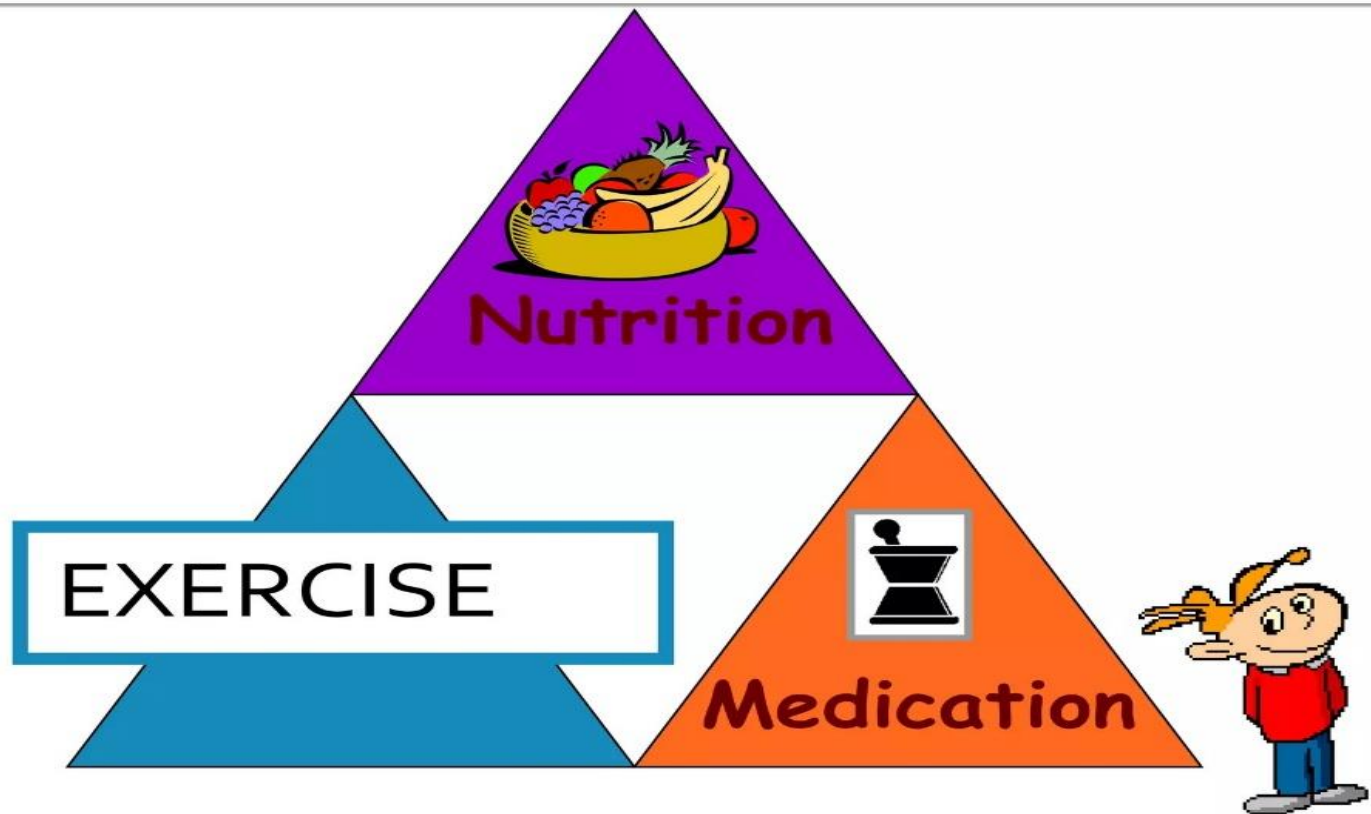
استادیار مرکز تحقیقات تغذیه در بیماری

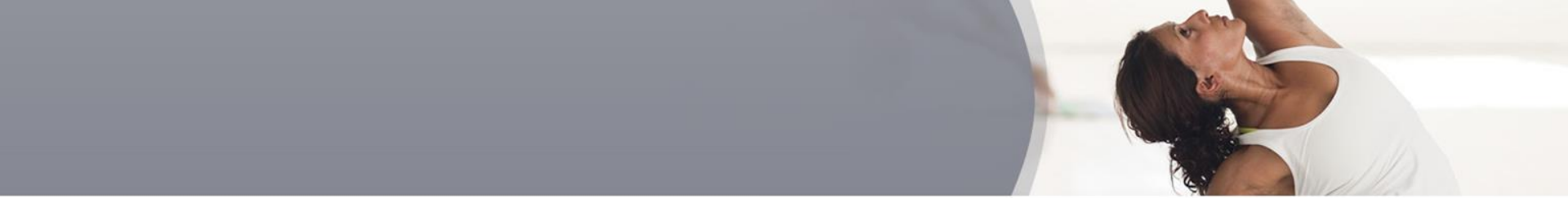
های غدد درون ریز

دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی



DIABETES "TRIAD"





- فعالیت بدنی تاثیر مهمی در سلامت و کنترل قند خون در افرادی با دیابت و پیش دیابت دارد.

- فعالیت بدنی بهترین بالابرنده حساسیت به انسولین، حتی از داروهای موجود فعلی

فواید ورزش در دیابت نوع ۱

- بهبود تناسب قلبی - تنفسی
- بهبود عملکرد عروق
- بهبود پروفایل لیپید
- فشارخون بهتر
- نمایه توده بدن سالمتر
- نیاز کمتر به انسولین
- احتمال کمتر کتوزیس
- کاهش خطر مرگ و میر ناشی از بیماری قلبی



فواید ورزش در دیابت نوع ۲

- جزیی از درمان
- بهبود کنترل گلیسمی (HbA1c)
- بهبود هیپرکلسترولمی
- بهبود پرفشاری خون
- بهبود سلامت روان و کیفیت زندگی
- کاهش خطر مرگ و میر ناشی از بیماری قلبی



انواع ورزش یا فعالیت بدنی



هوازی ➤

مقاومتی یا استقامتی ➤

کششی و تعادلی ➤

ورزش هوازی

- شامل حرکات تکراری و مداوم عضلات بزرگ است
- با شدت متوسط : VO_{2max} ۴۰-۵۹٪ یا ۵۵-۶۹٪
حداکثر ضربان قلب
- مثال: پیاده روی تند، دوچرخه سواری، رقصیدن، ورزشهای آبی، پیاده روی طولانی، کوهنوردی، الپتیکال



- با شدت بالا : VO_{2max} ۸۴-۶۰٪ یا ۹۵-۸۰٪

حداکثر ضربان قلب

- مثال: دویدن، شنا، دوچرخه سواری تند، بالارفتن از

پله، ژیمناستیک، ورزشهایی مثل فوتبال، ورزشهای

رزمی، طناب بازی



فواید ورزش هوازی در دیابت



- افزایش حساسیت به انسولین
- بهبود عملکرد ریه
- بهبود عملکرد عروق خونی
- بهبود عملکرد ایمنی
- افزایش برون ده قلبی
- کاهش مرگ و میر کل و ناشی از بیماری قلبی

ورزش استقامتی

- شامل ورزش یا تمریناتی با وزنه آزاد، دستگاه وزنه برداری و انواع کش هست
- شدت: بیشتر از VO_{2max} ۷۵٪
- مثل: وزنه زدن، پیلاتس، TRX، اسکات، پلانک، درازنشست، کشتی، پرش، دوی سرعت



فواید ورزش استقامتی در دیابت



در دیابت نوع ۱ مشخص نیست (کاهش هیپوگلیسمی ناشی از ورزش).

در دیابت نوع ۲ باعث:

- بهبود کنترل گلیسمی و کاهش مقاومت به انسولین
- افزایش قدرت بدنی
- کاهش توده چربی و افزایش توده بدون چربی و دانسیته استخوان

فواید ورزش کششی و تعادلی در دیابت



- ورزش های کششی باعث بهبود حرکت مفاصل
- ورزش های تعادلی باعث بهبود راه رفتن و جلوگیری از افتادن

یوگا: بهبود گلیسمی، پروفایل لیپید، و ترکیب بدن

تای چی: بهبود گلیسمی، تخفیف علائم نوروپاتی، و افزایش کیفیت زندگی

نکات ضروری قبل از ورزش



- نوع دیابت
- نوع ورزش (هوازی یا استقامتی)
- شکل ورزش (پیوسته یا متناوب)
- زمان ورزش (کوتاه، متوسط، طولانی)
- محیط ورزش (سرد، گرم، مرطوب، زمان روز)
- آمادگی جسمانی فرد

عدم توصیه به ورزش

طبق دستورالعمل ADA :

- ✓ نوروپاتی
- ✓ رتینوپاتی
- ✓ پرفشاری خون کنترل نشده
- ✓ کتوزیس متابولیک



دستورالعمل ورزشی در دیابت نوع ۱



ورزش هوازی

- 150 min/week یا بیشتر ورزش متوسط
- یا حداقل 75 min/week ورزش شدید
- فاصله روزهای استراحت بیشتر از ۲ روز نباشد

ورزش استقامتی

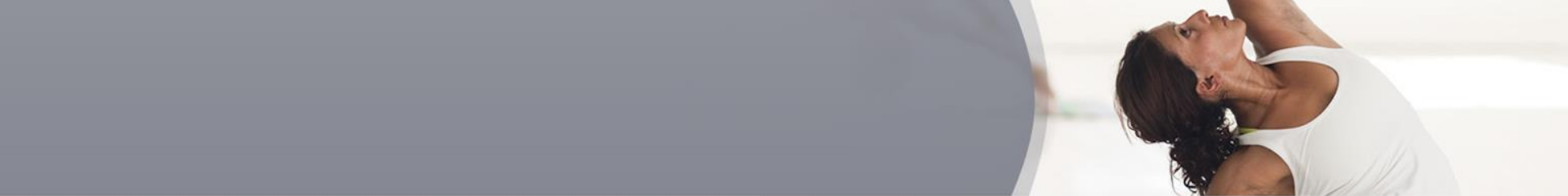
- ۲-۳ بار در هفته، به صورت غیرمتوالی

دستورالعمل ورزشی در دیابت نوع ۲



دستورالعمل استرالیا

- 210 min/week یا بیشتر ورزش متوسط
- یا حداقل 125 min/week ورزش شدید
- شامل هر دو ورزش هوازی و استقامتی



ورزش های کششی و تعادلی

- حداقل هفته ای ۲-۳ بار به خصوص در سالمندان

دستورالعمل ورزشی در کودکان و نوجوانان



ورزش هوازی

- ۶۰ min/day یا بیشتر ورزش متوسط
- حداقل ۳ روز در هفته

ورزش استقامتی

- توصیه ای وجود ندارد

دستورالعمل ورزشی در GDM



ورزش هوازی (VO_{2max} ۶۰-۵۰٪)

- ۳-۴ بار در هفته، هر بار ۴۵ دقیقه، هر ۱۵ دقیقه یکبار به مدت ۵ دقیقه استراحت

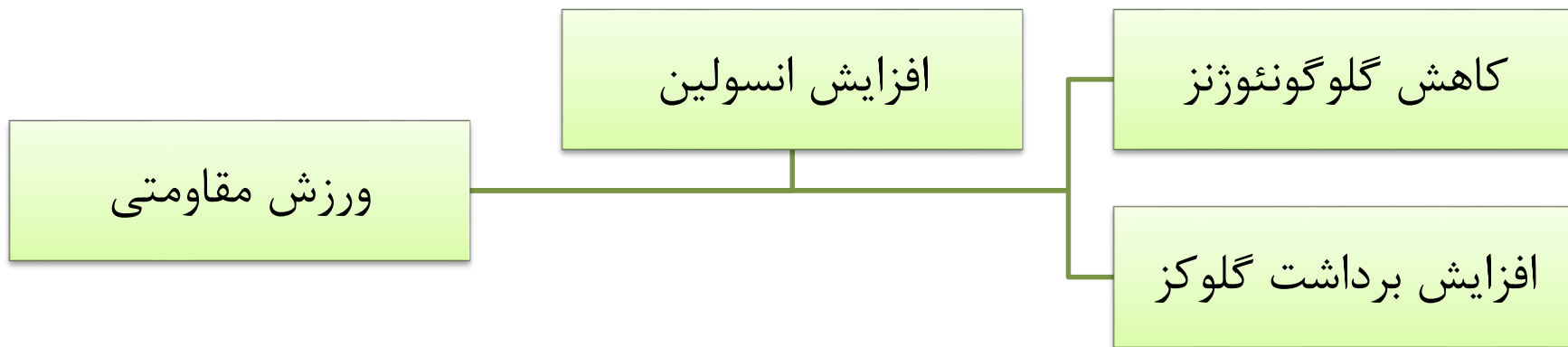
ورزش استقامتی

- حداقل ۲ بار در هفته، هر بار ۵-۱۰ حرکت با ۱۰-۱۵ بار تکرار

مکانیسم ورزش روی گلیسمی



مکانیسم ورزش روی گلیسمی



نکات تغذیه ای قبل از شروع ورزش در دیابت نوع ۱



- به دلیل عدم تغییر سطح انسولین با فعالیت بدنی در دیابت نوع ۱ و گاهی در دیابت نوع ۲:

✓ خطر هیپوگلیسمی: انجام دوی سرعت یا ورزش های مقاومتی قبل از هوازی

✓ خطر هیپرگلیسمی: تزریق انسولین، یا انجام ورزش های هوازی

نکات تغذیه ای قبل از شروع ورزش در دیابت نوع ۱

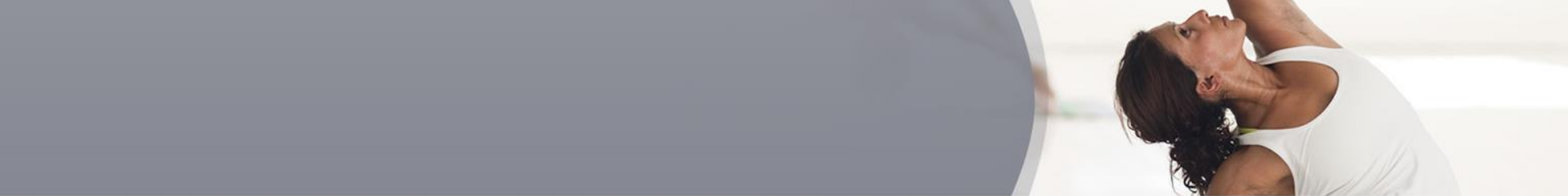
• راهکارهای تغذیه ای:

✓ مصرف کربوهیدرات اضافی در حین ورزش

✓ کاهش دوز انسولین قبل از غذا

✓ کاهش دوز انسولین پایه





- ۲-۳ بار قبل از ورزش با فواصل ۳۰ دقیقه قندخون چک شود.
- اگر سطح قندخون روند کاهشی داشت و حداقل ۹۰ دقیقه از آخرین وعده غذایی گذشته بود ۱ واحد کربوهیدرات آهسته اثر مصرف شود.
- مایعات فراوان نوشیده شود و در هوای بسیار گرم ورزش انجام نشود.

۱ واحد کربوهیدرات زود اثر:

- ۳ ق.چ عسل یا مربا
- ۳ قرص گلوکز
- ۱۵۰ میلی لیتر آبمیوه یا نوشیدنی کربوناتی
- ۷ عدد کوچک یا ۴ عدد بزرگ جلی بین



۱ واحد کربوهیدرات آهسته اثر:

■ ۲۵۰ میلی لیتر شیر

■ ۲ عدد بیسکوئیت

■ ۱ واحد نان

■ ۱ کاسه ماست

■ ۱ واحد میوه





قند خون ۹۰-۱۲۶ mg/dl:

- ۱ واحد کربوهیدرات زود اثر قبل از ورزش هوازی
- ورزش استقامتی بدون مانع

قند خون ۱۲۶-۲۷۰ mg/dl:

- ورزش هوازی بدون مانع
- ورزش استقامتی بدون مانع (چک قند خون)



قند خون ۷۲-۹۰ mg/dl:

- ورزش انجام نشود.
- ۱ واحد کربوهیدرات زود اثر خورده شود.
- بعد از ۱۵ دقیقه قند خون چک شود.
- در صورت قند خون $< 90 \text{ mg/dl}$ ورزش شروع شود.



قند خون ۷۲-۵۲ mg/dl:

- ورزش انجام نشود.
- ۱ واحد کربوهیدرات زود اثر خورده شود.
- بعد از ۱۵ دقیقه قند خون چک شود.
- در صورت قند خون $< 90 \text{ mg/dl}$ ، ۱ واحد کربوهیدرات آهسته اثر خورده شود و ورزش شروع شود.



عدم شروع ورزش در موارد زیر:

- هیپوگلیسمی در ۲۴ ساعت گذشته که نیاز به درمان داشته است.
- در صورت هیپوگلیسمی در ۲۴ ساعت گذشته بدون نیاز به درمان، ورزشهایی مانند شنا، اسکی و موج سواری انجام نشود
- وجود علائم: تعریق غیرعادی، اضطراب، سرگیجه، گزگز، گرسنگی
- قند خون $> 52 \text{ mg/dl}$ و $< 270 \text{ mg/dl}$ (وابسته به غذا نیست)

نکات تغذیه ای در حین ورزش

قند خون $> 90 \text{ mg/dl}$:

- ۲ واحد کربوهیدرات زود اثر به ازای هر ساعت ورزش با شدت متوسط
- ۴ واحد کربوهیدرات زود اثر به ازای هر ساعت ورزش با شدت بالا
- در ورزشهای مقاومتی نیاز نیست.





قند خون > ۷۲ mg/dl:

- توقف ورزش و مصرف کربوهیدرات زود اثر، چک بعد از ۱۵ دقیقه
- در صورت افزایش قند خون < ۷۲ mg/dl، ۱ مصرف ۱ واحد کربوهیدرات آهسته اثر
- ادامه ورزش با قند خون < ۹۰ mg/dl

نکات تغذیه ای بعد از اتمام ورزش



- احتمال هیپوگلیسمی در ۲۴ ساعت اول
- چک منظم قند خون در ۶ ساعت اول با فاصله ۲ ساعت
- اگر ورزش عصر بود، موقع خواب و اگر شب بود ساعت ۲ نیمه شب چک شود
- اگر قند خون $> 126 \text{ mg/dl}$ بود، یک واحد کربوهیدرات مصرف شود

تعدیل دوز انسولین

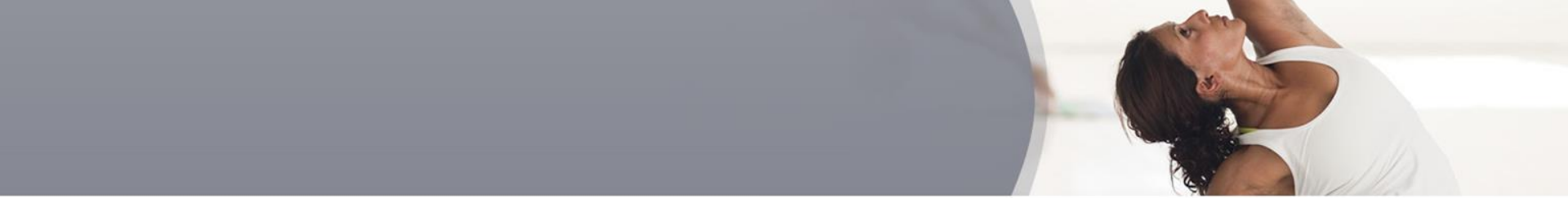


ورزش در ۹۰ دقیقه اول بعد از غذا:

- در ورزش با شدت کم: ۲۵٪ در ۳۰ دقیقه، ۵۰٪ در ۶۰ دقیقه
- در ورزش با شدت متوسط: ۵۰٪ در ۳۰ دقیقه، ۷۵٪ در ۶۰ دقیقه
- در ورزش با شدت بالا: ۷۵٪ در ۳۰ دقیقه، ۶۰ دقیقه ذکر نشده است

ورزش در حالت ناشتا یا ۹۰ دقیقه بعد از غذا:

- ۵۰-۸۰٪ کاهش انسولین پایه



- در افرادی با چندین تزریق در روز:
- کاهش ۲۰٪ در دوز انسولین طولانی اثر بعد از ورزش
- کاهش ۲۰-۵۰٪ دوز انسولین عصر جهت جلوگیری از هیپوگلیسمی شبانه، خصوصا در ورزش عصرگاهی

در ورزشهای کوتاه یا شدید نیاز به کاهش نیست

Type 1 Diabetes

Do not exercise if had a hypo, within the previous 24 h that required assistance from another individual to treat the event.

Glucose Level ?

Do not exercise if feeling unwell

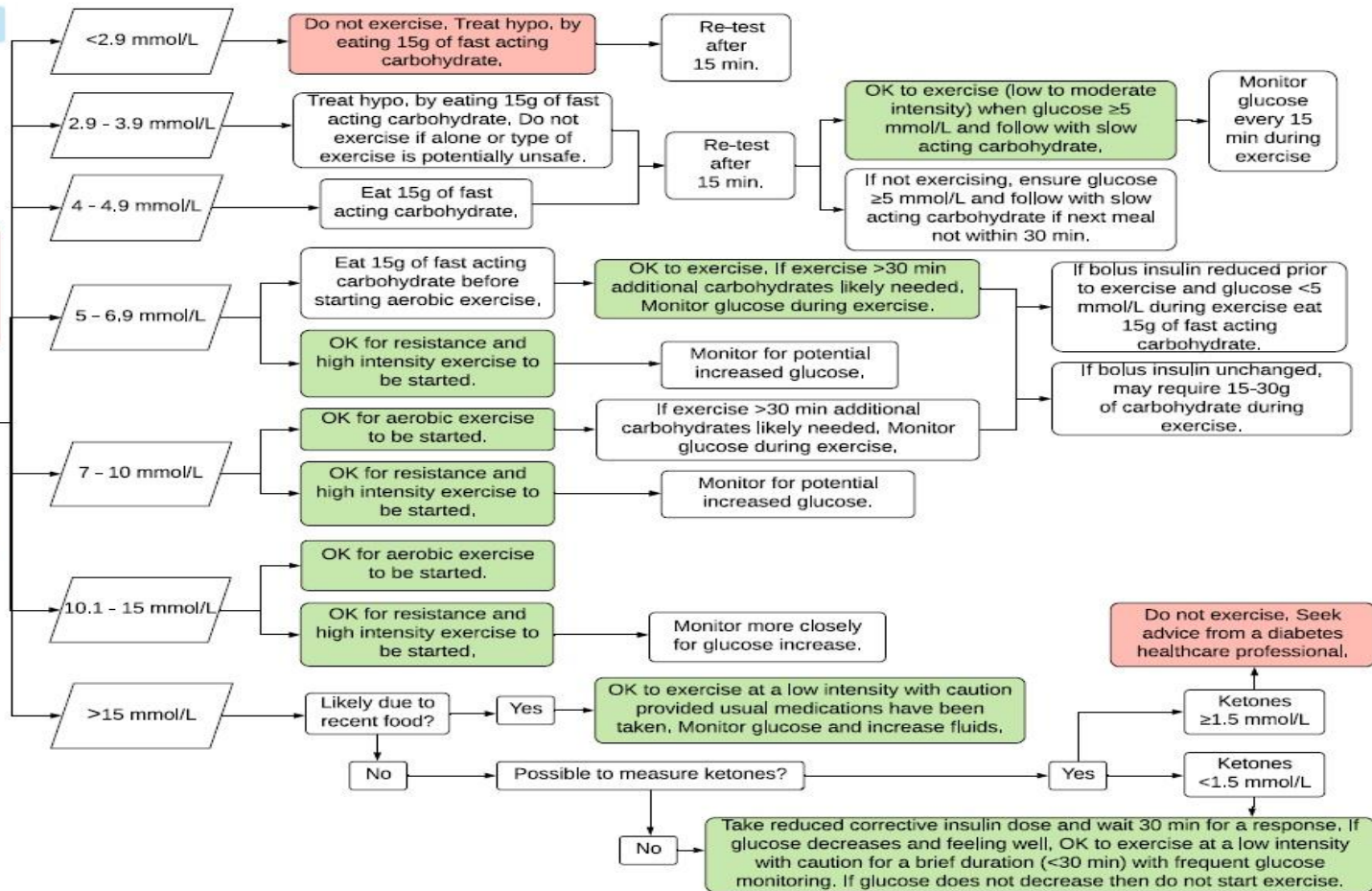


Fig. 4 Type 1 Diabetes Decision Tree: for use by an exercise specialist with diabetes knowledge

نکات تغذیه ای قبل از شروع ورزش در دیابت نوع ۲



اگر انسولین یا سولفونیل اوره استفاده می کنند:

- ۲-۳ بار قبل از ورزش با فواصل ۳۰ دقیقه قندخون چک شود.
- اگر سطح قندخون روند کاهشی داشت و حداقل ۹۰ دقیقه از آخرین وعده غذایی گذشته بود ۱ واحد کربوهیدرات آهسته اثر مصرف شود.
- در سایر داروها نیازی به چک قبل از ورزش نیست.
- مایعات فراوان نوشیده شود و در هوای بسیار گرم ورزش انجام نشود.



قند خون ۷۲-۹۷ mg/dl در افراد تحت درمان با انسولین یا سولفونیل اوره:

- ورزش انجام نشود.
- مصرف ۱-۲ واحد کربوهیدرات زود اثر، چک مجدد بعد از ۱۵ دقیقه
- شروع ورزش با قند خون $< 99 \text{ mg/dl}$
- اگر فرد ورزشکار است، ورزش انجام شود ولی ۱ واحد کربوهیدرات آهسته اثر در صورتیکه زمان ورزش < 30 دقیقه است، مصرف کند.



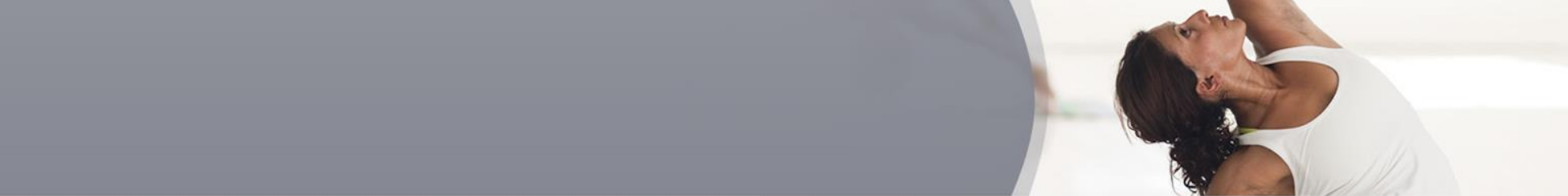
قند خون ۷۲-۹۷ mg/dl در افراد تحت درمان با سایر داروها:

- ورزش انجام شود.
- اگر زمان ورزش بیشتر از ۶۰ دقیقه است، ۱ واحد کربوهیدرات اضافه مصرف شود.



قند خون ۹۹-۲۷۰ mg/dl:

- با انسولین، ۱ واحد کربوهیدرات زود اثر حین ورزش < ۶۰ دقیقه
- با سولفونیل اوره، ۱ واحد کربوهیدرات آهسته اثر حین ورزش < ۶۰ دقیقه
- در سایر داروها نیاز به کربوهیدرات اضافی نیست (چک قند خون).



قند خون < ۲۷۰ mg/dl:

- اگر به دنبال مصرف غذا است، ورزش بلامانع است
- اگر فرد حال عمومی خوبی ندارد، ورزش انجام نشود.



عدم شروع ورزش در موارد زیر:

- هیپوگلیسمی در ۲۴ ساعت گذشته که نیاز به درمان داشته است.
- در صورت هیپوگلیسمی در ۲۴ ساعت گذشته بدون نیاز به درمان، ورزشهایی مانند شنا، اسکی و موج سواری انجام نشود
- وجود علائم: تعریق غیرعادی، اضطراب، سرگیجه، گزگز، گرسنگی
- قند خون $> 52 \text{ mg/dl}$ و $< 270 \text{ mg/dl}$ (وابسته به غذا نیست)

نکات تغذیه ای در حین ورزش

قند خون > ۷۲ mg/dl:

- توقف ورزش و مصرف کربوهیدرات زود اثر، چک بعد از ۱۵ دقیقه

قند خون > ۹۹ mg/dl:

- ۲ واحد کربوهیدرات زود اثر به ازای هر ساعت ورزش با شدت متوسط
- ۴ واحد کربوهیدرات زود اثر به ازای هر ساعت ورزش با شدت بالا

نکات تغذیه ای بعد از اتمام ورزش



- احتمال هیپوگلیسمی در ۱۲ ساعت اول
- چک منظم قند خون در ۶ ساعت اول با فاصله ۲ ساعت
- اگر ورزش عصر بود، موقع خواب و اگر شب بود ساعت ۲ نیمه شب چک شود
- اگر قند خون $> 126 \text{ mg/dl}$ بود، یک واحد کربوهیدرات مصرف شود

Type 2 Diabetes

Do not exercise if had a hypo. within the previous 24 h that required assistance from another individual to treat the event.

Glucose Level ?

Do not exercise if feeling unwell

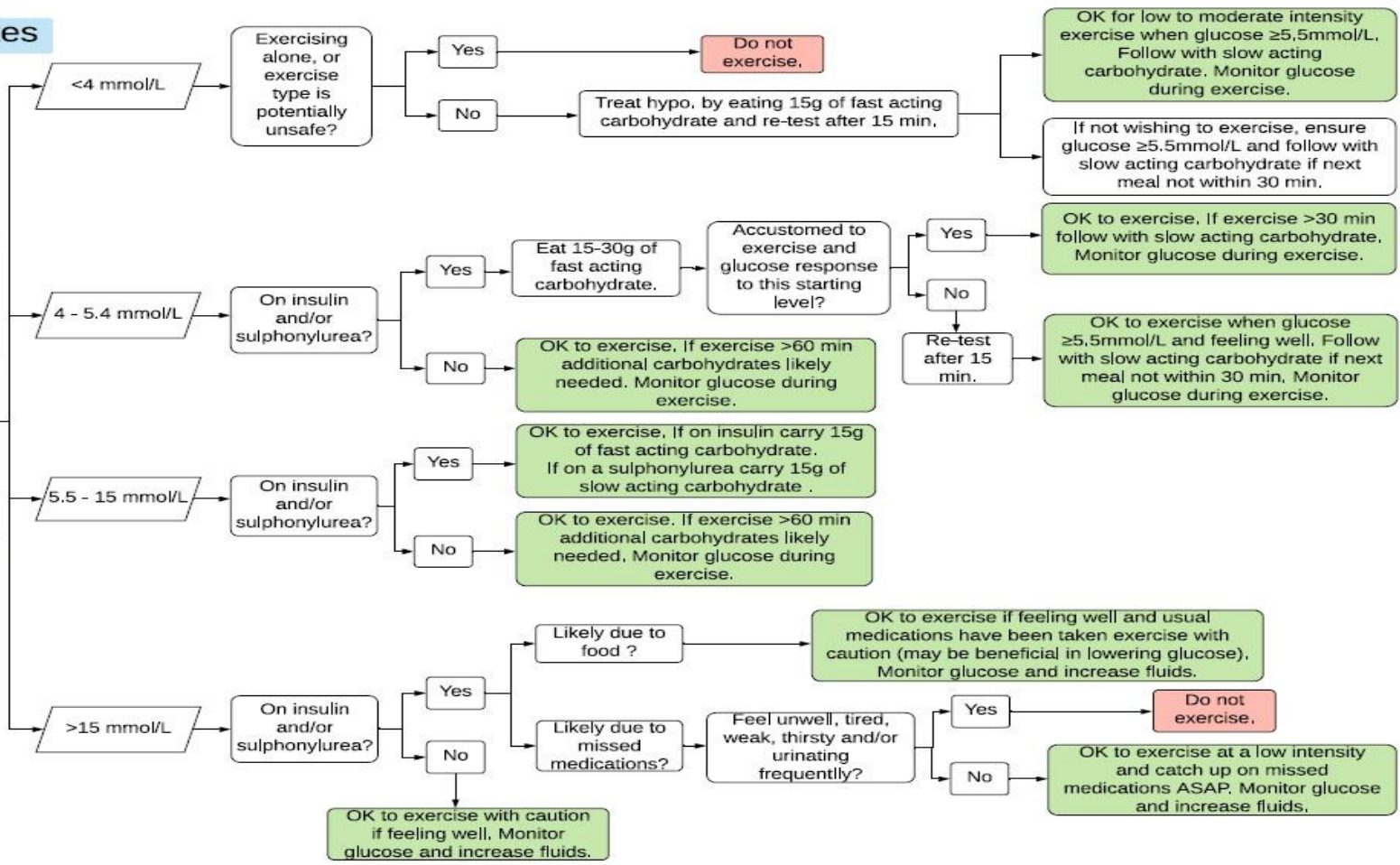


Fig. 5 Type 2 Diabetes Decision Tree: for use by an exercise specialist with diabetes knowledge

توصیه در مورد مصرف مایعات



- حدود ۲ ساعت قبل از ورزش، ۳-۴ لیوان آب
- حدود ۱۵-۱۰ دقیقه قبل از ورزش، ۱-۲ لیوان
- در حین ورزش هر ۱۰-۲۰ دقیقه، نصف لیوان آب
- بعد از ورزش، ۱-۲ لیوان به ازای هر ۱ کیلوگرم کاهش وزن

ANY
QUESTIONS?

?

