

TarhBama.com

TarhBama.com



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

TarhBama.com

TarhBama.com



# مروری بر 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



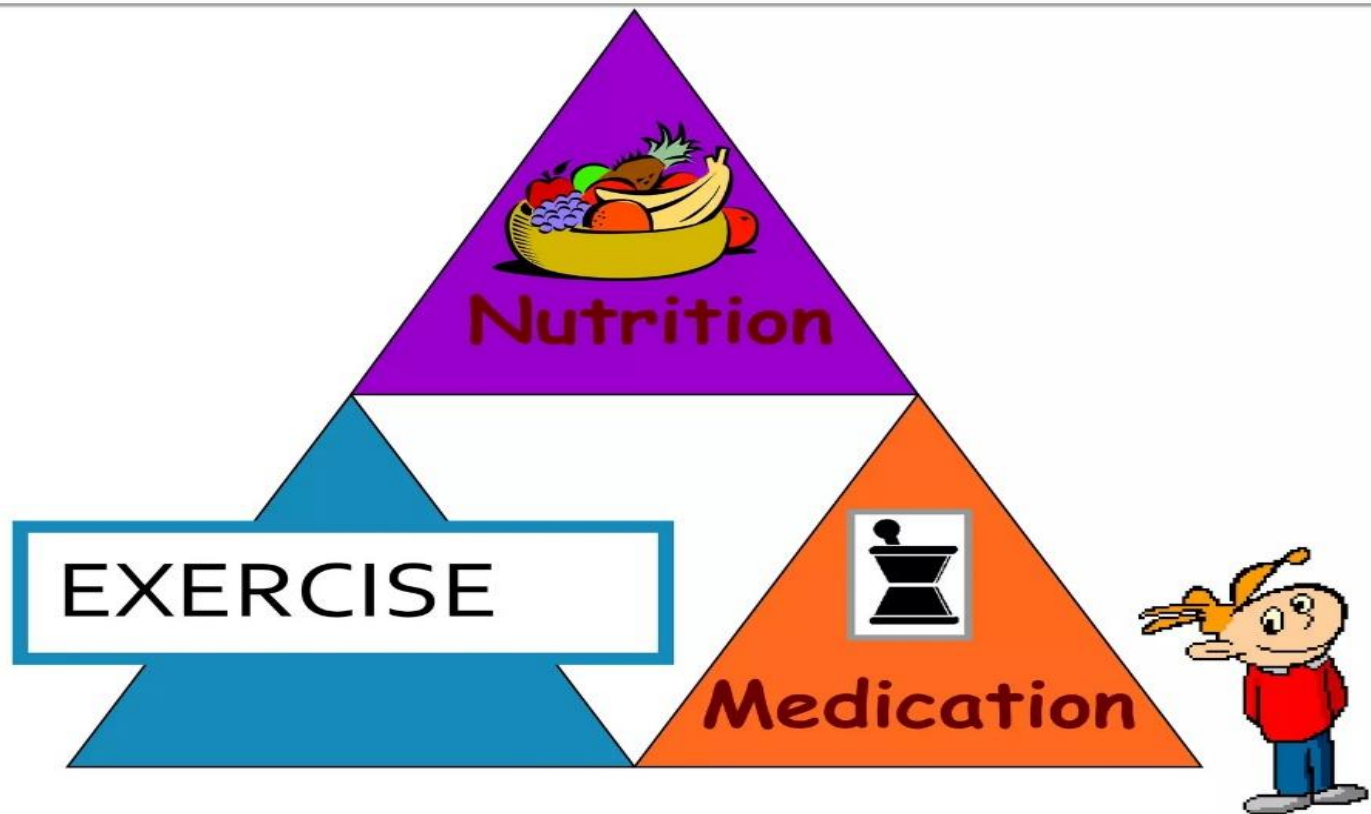


- فعالیت بدنی بهترین بالا برنده حساسیت به انسولین، حتی از داروهای موجود فعلی

- مسیر متابولیسم در موقع ورزش



# DIABETES "TRIAD"



# فواید ورزش در دیابت نوع ۱

- بهبود تناسب قلبی-عروقی
- بهبود عملکرد عروق
- بهبود پروفایل لیپیدی
- 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 (↑ برداشت عضلانی و ↓ گلوکونئوژنز)
- بهبود هیپرکلسترولمی
- بهبود پرفشاری خون
- بهبود سلامت روان و کیفیت زندگی
- کاهش خطر مرگ و میر ناشی از بیماری قلبی





# ورزش هوازی

- شامل حرکات تکراری و مداوم عضلات بزرگ است
- با شدت متوسط :  $VO_{2max}$  ۴۰-۵۹٪ یا ۵۵-۶۹٪  
ماکسیم 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٪

ماکسیم 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.

در دیابت نوع ۲ باعث:

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

# 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

- $150 \text{ min/week}$  یا بیشتر ورزش متوسط
- یا حداقل  $75 \text{ min/week}$  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

- $210 \text{ min/week}$  یا بیشتر ورزش متوسط
- یا حداقل  $125 \text{ min/week}$  ورزش شدید
- شامل هر دو ورزش هوازی و استقامتی

# 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

# نکات تغذیه ای قبل از شروع ورزش در دیابت نوع ۱



- به دلیل عدم تغییر سطح انسولین با فعالیت بدنی در دیابت نوع ۱
- خطر هیپوگلیسمی یا هیپرگلیسمی، راهکار:
  - ✓ 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)

# 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

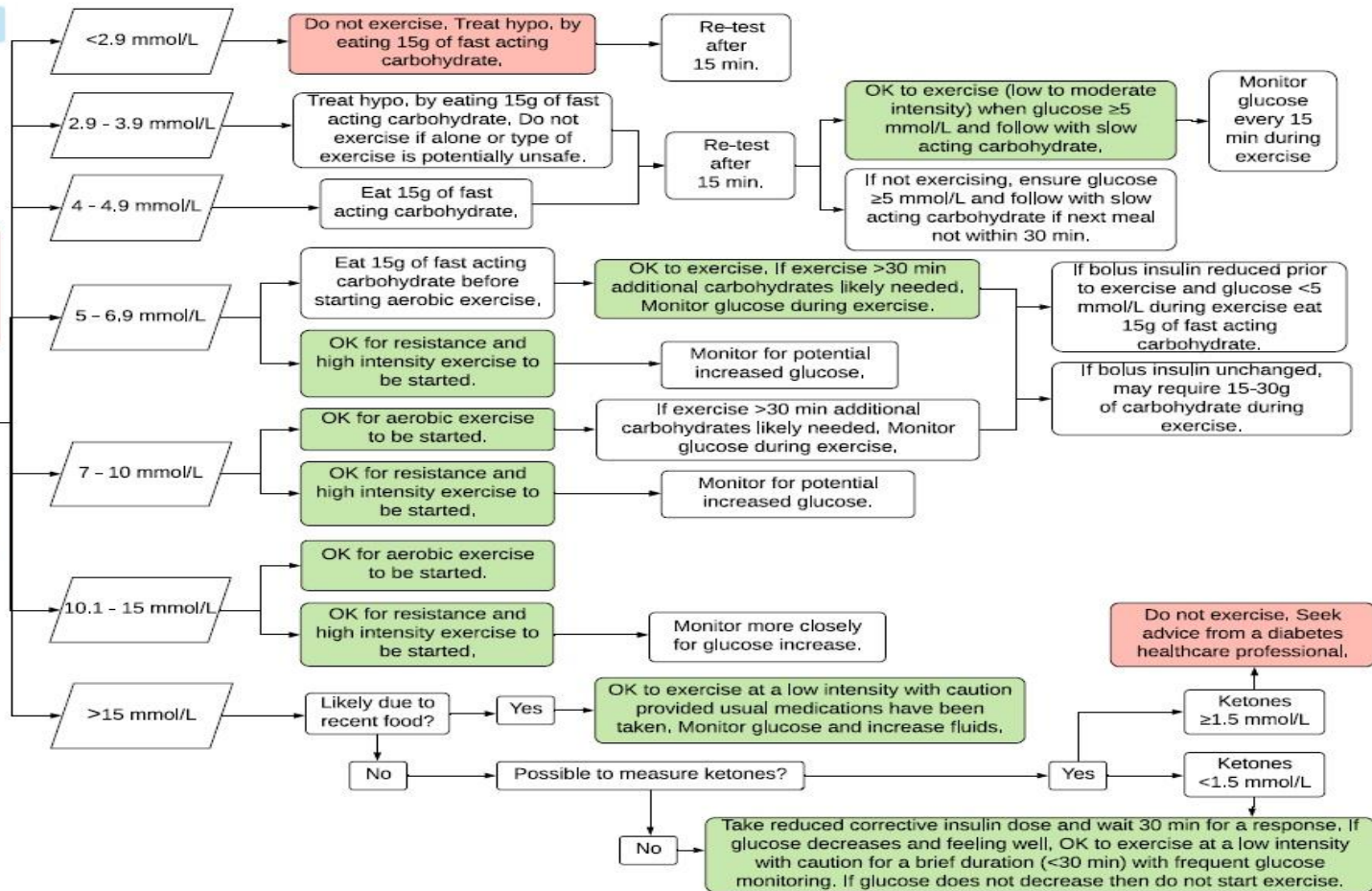


Fig. 4 Type 1 Diabetes Decision Tree: for use by an exercise specialist with diabetes knowledge



# نکات تغذیه ای 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**

# 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)

# 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

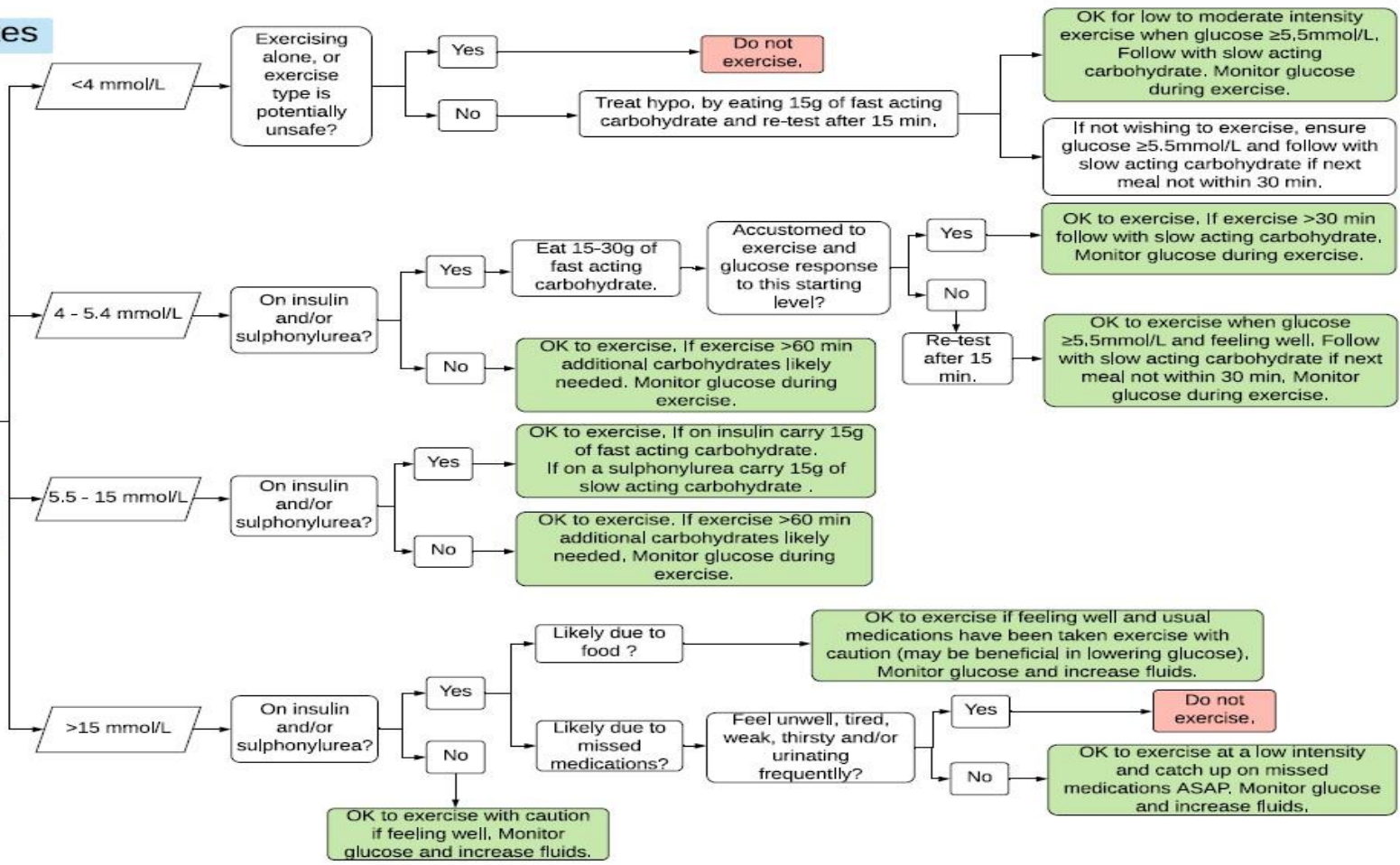


Fig. 5 Type 2 Diabetes Decision Tree: for use by an exercise specialist with diabetes knowledge

# 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

# 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?

