



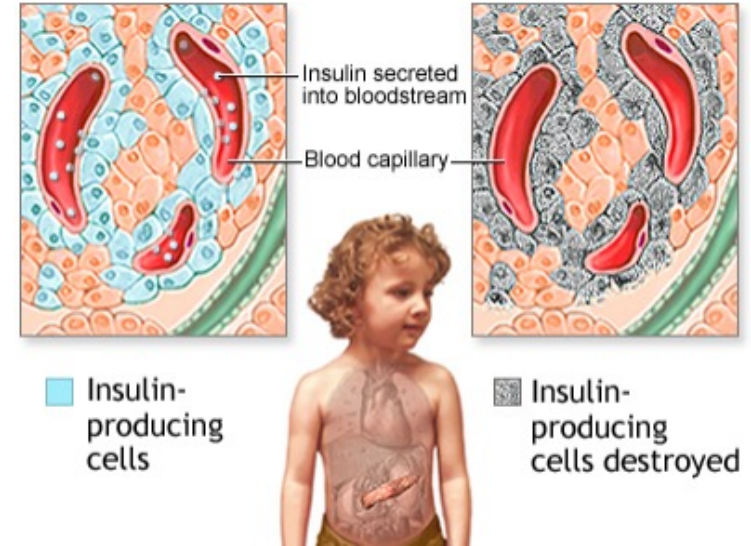
# TIP 1 DİYABETLİ SPORCULARIN BESLENME YÖNETİMİ NASIL OLMALI?

**Prof. Dr Alev Keser**  
**Ankara Üniversitesi**  
**Sağlık Bilimleri Fakültesi**  
**Beslenme ve Diyetetik Bölümü**

# Tip 1 Diyabet

(Diabetes: Aşırı idrar/Mellitus: Tatlı, Bal)  
«tatlı idrar»

Pankreasın beta hücrelerinin otoimmün veya otoimmün dışı nedenlerle zedelenmesine bağlı olarak insülin salgısının eksikliği ve hiperglisemi ile karakterize karbonhidrat, lipid ve protein metabolizmasının bozulduğu kronik metabolik bir hastalıktır.

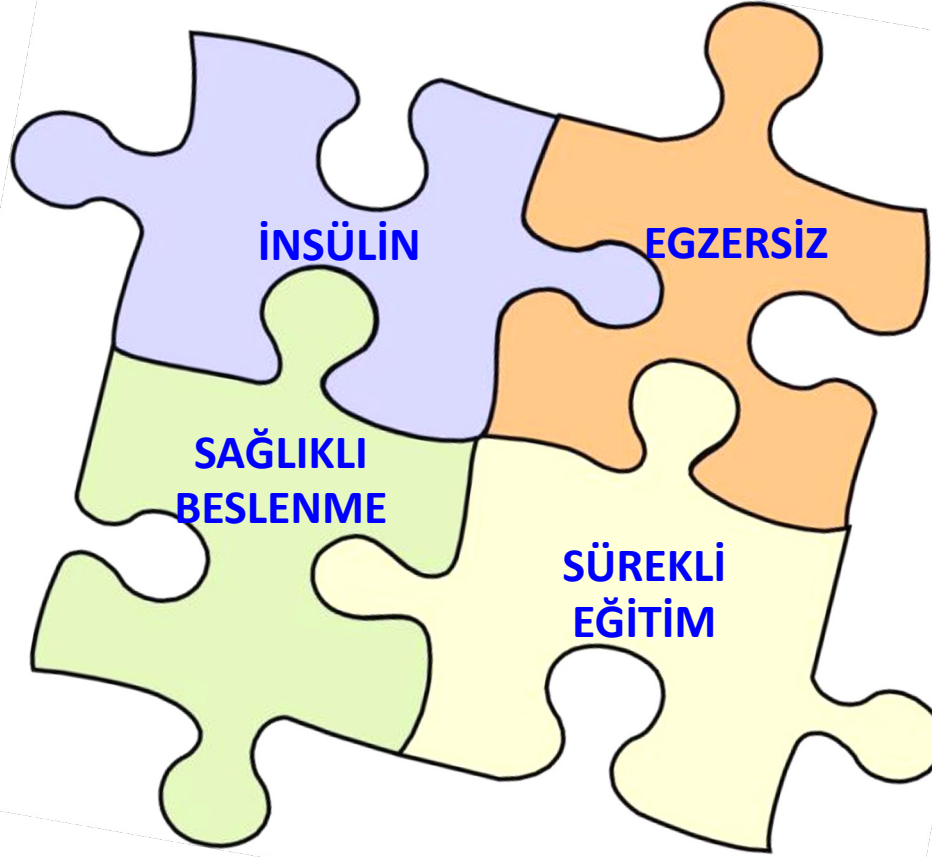


# Tip 1 Diyabetin Tedavisi

*Diyabette plazma glukoz düzeyinin temel belirleyicileri*

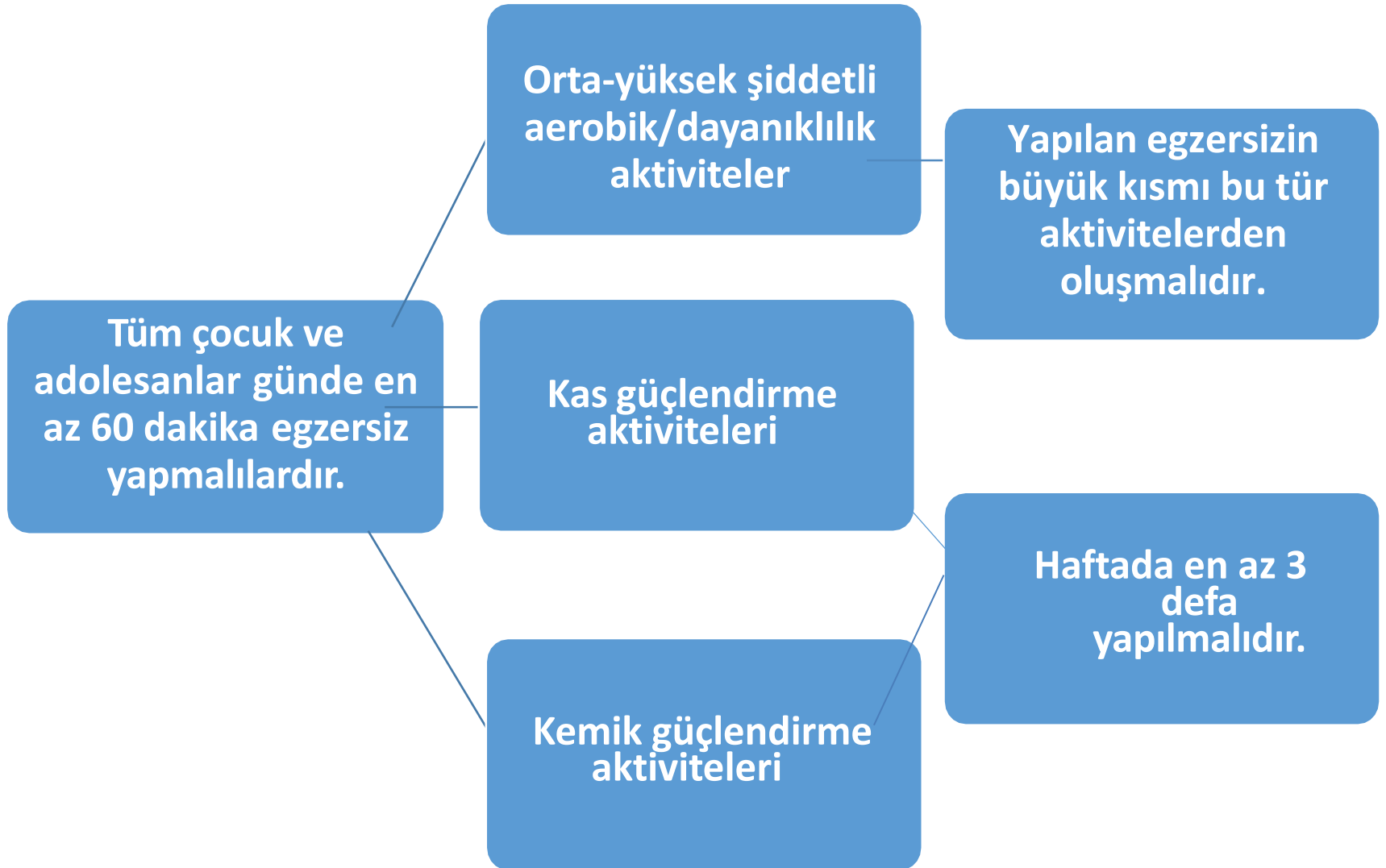
*Dolaşımdaki  
insülin düzeyi*

*Besin alımı  
Öğün içeriği  
Öğün zamanı*



*Karaciğerde glikoz  
üretim hızı ile iskelet  
kasları ve merkezi  
sinir sistemi  
tarafından kullanılan  
glukoz oranı*

Genel popülasyon için verilen egzersiz önerileri diyabetli çocuk ve adolesanlar için de aynıdır.



# Egzersiz ve Diyabet

- Glisemik kontrol (HbA1c: %0.3-%0.5 oranında azalma)
- Vücut ağırlığı kontrolü
- Kardiyovasküler hastalık riskinde azalma
- Kardiyovasküler ve kardiyorespiratuvar kondisyonda artma
- Kas kütlelerinde ve gücünde artma
- Adipozitede azalma
- Kardiyovasküler ve tüm nedenlere bağlı erken mortalitede azalma
- Kemik mineral yoğunluğunda artma
- İnsülin reseptör sayısını ve insülin reseptörlerinin duyarlılığında artma
- İnsülin dozunda azalma
- Genel iyilik halinde iyileşme
- Yeni tanı diyabetli çocuklarda remisyon süresinde uzama

Önerilen fiziksel aktivite seviyelerine ulaşmak zor olabilmektedir



- Tekrarlayan hipoglisemi ve hipoglisemi korkusu
- Yüksek HbA1c ve/veya yüksek glisemik değişkenlik
- Planlama yapılması zorunluluğu
- Ebeveynlerin tereddütleri
- Egzersiz ve diyabet ile ilgili genel bilgi eksikliği yer alır.

Sağlık profesyonelleri; diyabetli çocukları ve adolesanların yeni bir davranışı benimsemeleri-sürdürmeleri için desteklemeli ve egzersizi günlük yaşamlarına dahil etmeleri için motive etmeli, önerilerde bulunabilmelidir.

- \* Komplikasyonları olmayan,**
  - \* Glisemik kontrolü iyi olan DM'li birey,**
- rekreasyonel sporlardan, yarışma ve profesyonel sporlara kadar her düzeyde fiziksel aktivite ve spor yapabilir.**

# Diyabetli Bireyler için Uygun Olmayan Spor Dalları?



**Dağcılık**



**Tüplü dalış**



**Planörle uçuş**



**Motosiklet**



**Araba yarışları**

**Kros kayak, sörf, uzun mesafe koşu gibi spor dallarındaki sporculara mutlaka hipoglisemiye ayırt edebilen ve müdahale edebilecek bir kişinin eşlik etmesi zorunlu kılınmaktadır.**




# Beslenme Yönetiminde Amaç

- 
- Egzersizin hipoglisemik ve hiperglisemik etkilerini önlemek



Bireylerin performansı için gerekli olan enerji ve besin öğelerini karşılamak

- 
- Riskli gruplarda çıkabilecek beslenmeye bağlı sorunları önlemek



Diyabette egzersize bağlı risklerin oluşmasını önlemek için fiziksel aktivite durumuna göre ek karbonhidrat miktarı ve insülin dozunun düzenlenmesini sağlamaktır.

**Diyabet Diyetisyeni;  
diyabetli bireye spesifik önerilerde  
bulunurken,**

- **egzersizin metabolik etkilerini**
  - **faydalarını ve**
  - **risklerini bilmelidir .**

# Egzersizin Metabolik Etkileri

Dinlenme sırasında kaslar, yağ asidi oksidasyonundan asetil CoA ve ATP sağlarlar.

Egzersizin başlangıcında, yakıt kaynağı olarak kas glikojeni ve trigliserid depoları kullanılır.

Egzersizin ilk 15-30 dakikasında yağ asidlerinin aerobik metabolizmasına aşamalı bir şekilde geçilir.

# Egzersizin Metabolik Etkileri

Egzersiz sırasında yaklaşık 1 saat boyunca kasın enerji gereksinimini karşılayacak düzeyde olan kas glikojen depoları, yağ metabolizmasına geçiş nedeniyle korunur.

Egzersiz devam etmesi (>2 saat) halinde dolaşımdaki glukozun temel yakıt kaynağı, ilk önce hepatik glikogenoliz, sonra glukoneogenesis ve adipoz doku kaynaklı serbest yağ asidlerinin mobilizasyonundan sağlanır.

# Egzersizin Metabolik Etkileri

Egzersiz sırasında pankreatik beta hücreleri üzerindeki alfa-adrenerjik etki sonucu insülin salınımı baskılanır.

Önce değişmeyen glukagon düzeyi egzersiz uzadıkça artmaya başlar.

Egzersiz sırasında ayrıca katekolaminler, kortizol ve büyüme hormonunun konsantrasyonları da artar. Bu hormonlar, karaciğerden glikoz salınımını ve adipoz dokudan serbest yağ asid salınımını uyarmaktadır.

Böylece besin alımı olmaksızın 1-2 saat süren egzersiz sırasında kan şekeri düzeyi sabit tutulmuş olur.

# Diyabetli ve Diyabetli Olmayan Bireylerde Egzersize Fizyolojik Yanıt

**Sağlıklı**

Kasa kan akışı ve insülin kaynaklı olmayan glukoz taşınımı artar

Glukoz uptake ↑

Plazma Glukoz ↓

Beta hücreleri yoluyla

Plazma İnsülin ↓

Karşıt Hormonlar ↑

**NORMOGLİSEMI**

**İnsülin sonrası iyi kontrollü diyabet**

Kasa kan akışı ve insülin kaynaklı olmayan glukoz taşınımı artar

Glukoz uptake ↑

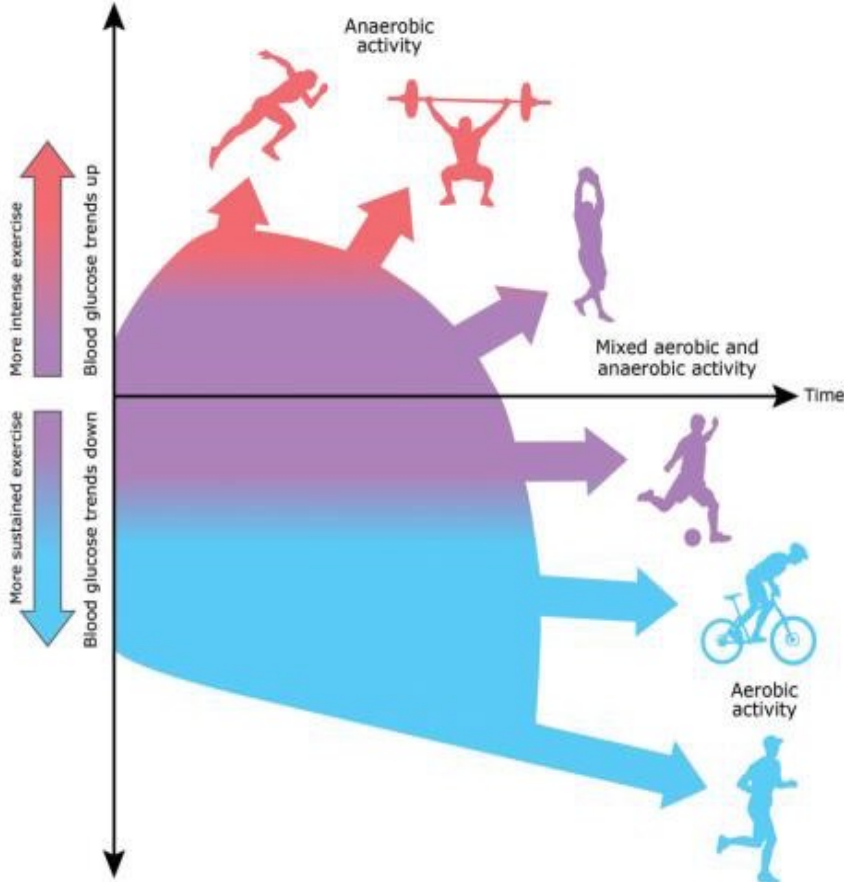
Plazma Glukoz ↓

Plazm İnsülin ↑

Karşıt Hor →

**HİPOGLİSEMI**

# Egzersizin Kan Glukoz Düzeyine Etkisi



Anaerobik aktivitelerde kasın enerji kaynağı anaerobik glikoliz, fosfokreatin ve serbest ATP.

Anaerobik veya karma egzersizler kan glukozunda zayıf bir azalma veya bir artışla ilişkilidir

Aerobik aktivitelerde, dinlenme durumunda lipitler (serbest yağ asitleri ve kas trigliseritleri) ve karbonhidratlar (kan şekeri ve kas glikojeni) oksitlenir.

Çoğu egzersiz, spor, oyun ve günlük PA aerobik + anaerobik

Aerobik egzersiz kan glukozunun düşmesine neden olur

# Egzersiz kan glikoz düzeyleri üzerine etkisi



Çocuklar aerobik aktivitelere kıyasla aralıklı-yüksek yoğunluklu performans gösterilen aktivitelere daha çok katılırlar.

Kan glukoz düzeylerinin düşme ihtimali daha azdır.

Karma egzersiz türleri insülin dozu ayarlaması gerektirmeyebilir



# Egzersiz Metabolik Etkilerini Etkileyen Değişkenler

## Genel değişkenler

- Egzersizin türü, şiddeti, süresi
- Yaş
- Genel sağlık durumu
- Beslenme durumu
  - Besin alımı ile egzersiz arasındaki süre: açlık-tokluk
  - Egzersiz öncesi tüketilen ana veya ara öğünün enerji ve makro besin ögesi içeriği
- Çevresel faktörler

# Egzersizin Metabolik Etkilerini Etkileyen Değişkenler

## *Diyabete bağlı spesifik değişkenler*

- Egzersize başladığı kan glukoz düzeyi
- Egzersizin zamanı ile insülinin zamanlaması, insülin dozu, türü, salınım modu (pompa)
- Dolaşımdaki insülin, glukagon ve diğer karşıt düzenleyici hormonların konsantrasyonları
- Genel metabolik kontrol
- Diyabet komplikasyonlarının varlığı

# Egzersize Hazırlık

- Gereksinmelere uygun, eğlenceli ve sürekli yapılabilecek bir egzersiz programı seçilmelidir
- Yumuşak ve uygun spor ayakkabılar giyilmelidir. Ayakkabılar ayakları sıkmamalıdır. Nemi emen özel çoraplar giyilmelidir. Bu önlemler ayakları darbelerden ve su toplamalarından korur. Egzersizden önce ve sonra ayaklar kontrol edilmelidir.
- Diyabet kimliği
- Yeterli hidrasyon
  - Egzersizden 2 saat önce yeterli sıvı
  - Egzersiz sırasında ve sonrasında sık sıvı alımı

# **AKUT EGZERSİZ YÖNETİMİ İÇİN İNSÜLİN VE BESLENME STRATEJİLERİ**

**TABLE 3** Multiple daily injections insulin adjustments and nutrition recommendations for before, immediately after, and overnight for aerobic, mixed, and anaerobic activity lasting at least 30 min.

		Before exercise	After exercise		
		Mealtime insulin	Post-exercise meal insulin	Choose one or both options if exercise after 16:00 and exercise duration more than 30 min	
Exercise type	Plan execution	If meal is consumed more than 2 h before exercise, administer regular prandial dose to prevent hyperglycemia <sup>108</sup> If meal is consumed within 2 h of exercise, adjust prandial dose using these suggestions <sup>109,110</sup>	Meal insulin reduction	Evening basal insulin	If glucose level less than 10.0 mmol/L (180 mg/dl) low glycemic index carbs snack without bolus insulin before bed <sup>128</sup> If glucose level less than 7.0 mmol/L (126 mg/dl) add an additional 15 g protein <sup>128</sup>
Aerobic	>15.0 mmol/L (270 mg/dl) using starting plan	–25% <sup>109</sup>	–25%	Regular dose <sup>110</sup>	0.2 g/kg/BW
	Starting plan	–50% <sup>107–109</sup>	–50% <sup>110</sup>	–20% <sup>110</sup>	0.4 g/kg/BW <sup>107,110</sup>
	<5.0 mmol/L (90 mg/dl) using starting plan	–75% <sup>108,110</sup>	–75%	–40%	0.6 g/kg/BW
Mixed	>15.0 mmol/L (270 mg/dl) using starting plan	–25% <sup>108</sup>	Regular dose <sup>107,108</sup>	Regular dose	0.2 g/kg/BW
	Starting plan	–50% <sup>107,108</sup>	–25%	–20%	0.4 g/kg/BW <sup>107</sup>
	<5.0 mmol/L (90 mg/dl) using starting plan	–75% <sup>108</sup>	–50%	–40%	0.6 g/kg/BW
Anaerobic	>15.0 mmol/L (270 mg/dl) using starting plan	Regular dose	Regular dose <sup>108</sup>	Regular dose	0.2 g/kg/BW
	Starting plan	–25% <sup>108</sup>	–25%	–20%	0.4 g/kg/BW
	<5.0 mmol/L (90 mg/dl)	–50% <sup>108</sup>	–50%	–40%	0.6 g/kg/BW

# T1D'li çocuklar ve adolesanlar için glukoz hedefleri, egzersiz öncesi ve sırasında karbonhidrat gereksinimleri/30 dk

Expected glucose response during exercise based on the type of exercise, insulin on board and bolus adjustments, basal adjustments, and previous glucose control

Sensor or blood glucose level	Expected to fall during exercise	Expected to stay stable or rise during exercise
Higher than 15.0 mmol/L (270 mg/dl) and ketones more than 0.6 mmol/L	Ketones >1.5 mmol/L: Follow usual ketone advice and avoid exercise Ketones 1.1–1.4 mmol/L: Give ½ correction dose by pen and wait 60 min to reassess Ketones 0.6–1.0 mmol/L: Give ½ correction dose by pen and wait 15 min to exercise	
Higher than 15.0 mmol/L (270 mg/dl) and ketones less than 0.6 mmol/L	Consider ½ correction dose by pen and wait 15 min to exercise	
10.1–15.0 mmol/L (181–270 mg/dl)		Do not exceed 60 kg <sup>b</sup>
Exercise target <sup>a</sup> 7.0–10.0 mmol/L (126–180 mg/dl)		0
5.0–6.9 mmol/L (90–125 mg/dl)	0.5 <sup>101</sup>	0.2 <sup>116</sup>
Delay or stop exercise for 20 min 4.0–4.9 mmol/L (70–89 mg/dl)	0.3 <sup>190</sup>	0.3 <sup>190</sup>
3.0–3.9 mmol/L (54–70 mg/dl)	Treat hypoglycemia and delay exercise until greater than 4.9 mmol/L (89 mg/dl)	
Less than 3.0 mmol/L (54 mg/dl)	Treat hypoglycemia and do not start exercise due to impaired counter-regulatory hormone response	

Hipoglisemi veya hipoglisemi riski orta veya yüksekse, egzersiz düzeyini sırasıyla 162–216 mg/dl ve 145–198 mg/dl'ye yükseltin.

Pik ekzojen karbonhidrat kullanımı olan 1.0-1.2 g/dk'dan daha yüksek önerileri önlemek için 60 kg/g karbonhidrat miktarlarını aşmayın.

Before exercise	During exercise	Post-exercise	Before bed
<p>Aim for a meal at least 180 min prior to exercise to minimizing circulating insulin<sup>114</sup> and maximize glycogen stores<sup>115</sup> following the post-exercise meal content and examples</p> <p>If eating within 180 min of exercise, aim to eat within 60–90 min of exercise to reduce the risk of pre-exercise hyperglycemia<sup>109,110</sup></p>	<p>High glycemic index carbohydrate choices when testing frequently during exercise</p> <p>Medium glycemic index carbohydrate choices when testing infrequently or never during exercise</p>	<p>Meal within 90 min of completing exercise</p> <p>Prioritize including a protein source</p>	<p>Exercise post-16:00 and duration <math>\geq 30</math> min</p> <p>Glucose level <math>&lt; 10</math> mmol/L (180 mg/dl)<sup>b</sup>; Carb<sup>128</sup></p> <p>Glucose level <math>&lt; 7</math> mmol/L (126 mg/dl)<sup>b</sup>; Carb + protein<sup>128</sup></p>
<p>Meal content within 60–90 min of exercise:</p> <p>Carb: 1–1.5 g/kg/BW, Protein: low, Fat: low<sup>109,110</sup></p>	<p>Carbohydrate amount:</p> <p>Carbohydrate requirement table C and D</p>	<p>Meal content:</p> <p>Carb 1–4 g/kg/BW, Protein: <math>\geq 15</math> g, Fat: Moderate<sup>115</sup></p>	<p>Snack content:</p> <p>Carb: 0.4 g/kg/BW low-medium glycemic index<sup>107,110</sup></p> <p>Protein: 15 g</p>
<p>Breakfast examples for meal within 60–90 min<sup>a</sup>:</p> <p>Fruit salad</p> <p>Toast/marmite or vegemite/fruit</p> <p>Breakfast cereal/milk</p> <p>Oat based muesli bar</p> <p>Pikelets</p> <p>Bagel/low fat cream cheese</p> <p>Pancakes</p>	<p>Fluid options<sup>a</sup>:</p> <p>Glucose based (most effective) options:</p> <p>Isotonic sports drinks 6%–8% (6–8 g/100 ml)</p> <p>Glucose energy drinks 8%–10% (8–10 g/100 ml)</p> <p>Glucose shots 25% (25 g/100 ml)</p> <p>Glucose sports gels 60%–70% (60–70 g/100 ml)</p> <p>Sucrose (glucose/fructose) options:</p> <p>Fruit juice 11% (11 g/100 ml)</p> <p>Sweetened drinks 8%–10% (8–10 g/100 ml)</p>	<p>Breakfast examples<sup>a</sup>:</p> <p>Fruit salad/milk/nuts/yoghurt</p> <p>Toast/eggs/tomato/fruit</p> <p>Breakfast cereal/milk</p> <p>Rolled oats/milk/nuts/fruit</p> <p>Toast/Avocado/eggs</p> <p>Pancakes/bacon/mushrooms/tomato</p> <p>Omelette/cheese/salad/bread roll</p> <p>Crepes/chicken/pea salad</p>	<p>Low-medium glycemic index carb options<sup>a</sup>:</p> <p>200 g milk (10 g)</p> <p>1 slice multigrain bread or toast (15 g)</p> <p>50 g cooked chickpeas (15 g)</p> <p>1 large apple or medium banana (15 g)</p> <p>200 g plain yoghurt (14 g)</p> <p>50 g cooked rice (15 g)</p> <p>30 g wholegrain breakfast cereal (15–20 g)</p> <p>50 g cooked noodles or pasta (15 g)</p>
<p>Lunch examples for meal within 60–90 min<sup>a</sup>:</p> <p>Sandwich or bread roll/salad</p> <p>Rice cakes/vegemite or marmite</p> <p>Wrap/lean meat/salad</p> <p>Wheat biscuits/fruit</p> <p>Rice/stir-fry vegetables</p> <p>Toast/marmite or vegemite/fruit</p>	<p>Solid options<sup>a</sup>:</p> <p>Glucose based (most effective) options:</p> <p>Dextrose tablets (3 g each)</p> <p>Glucose tablets (4 g each)</p> <p>Sucrose (glucose/fructose) options:</p> <p>Candy/sweets 75%–90% (75–90 g/100 g)</p>	<p>Lunch examples<sup>a</sup>:</p> <p>Sandwich or bread roll/lean meat or cheese/salad</p> <p>Wholegrain toast/peanut butter/banana</p> <p>Wrap/chicken/salad/baked beans</p> <p>Wheat biscuits/low fat cottage cheese/fruit</p> <p>Cous Cous/hummus/vegetables/fruit</p> <p>Pasta/avocado/chicken/vegetables/pesto</p> <p>Quesadillas/vegetables/cheese</p>	<p>Protein options<sup>a</sup>:</p> <p>50 g mixed chopped nuts (8 g)</p> <p>2 eggs (14 g)</p> <p>70 g canned fish (15 g)</p> <p>150 g low fat cheese (15 g)</p> <p>200 ml milk (7 g)</p> <p>200 g plain yoghurt (7 g)</p> <p>50 g hard cheese (12 g)</p> <p>50 g cooked chickpeas (3 g)</p>
<p>Dinner examples for meal within 60–90 min<sup>a</sup>:</p> <p>Rice/vegetables/tomato-based sauce</p> <p>Vegetable soup/bread roll</p> <p>Tortilla/vegetables/salsa/guacamole/beans</p> <p>Jacket potato/baked beans</p> <p>Noodles/stir-fry vegetables</p>	<p>If unable to monitor glucose level frequently or at all during exercise<sup>a</sup>:</p> <p>Before or during exercise include:</p> <p>Banana (22 g/100 g)</p> <p>Breakfast bar (67 g/100 g)</p> <p>Muesli bar (53 g/100 g)</p> <p>Rice cakes (83 g/100 g)</p> <p>Up and Go (10 g/100 ml)</p> <p>Low fat natural yoghurt (7 g/100 g)</p>	<p>Dinner examples<sup>a</sup>:</p> <p>Pasta/tomato-based sauce/mincemeat/vegetables</p> <p>Rice/fish/vegetables/tomato-based sauce</p> <p>Pad Thai/meat or fish/salad</p> <p>Jacket potato/tuna/mayonnaise/salad</p> <p>Lasagna/garlic break/vegetables</p> <p>Nut or lentil-based curry/chapattis/salad</p> <p>Vegetable stew with beans/baked potato</p> <p>Mashed potato/lean sausages/vegetables</p>	

# Diyabette Egzersiz Uygulamasının İlkeleri

- ✓ T1D ve T2D'li çocuk ve adolesanlar, 60 dk/gün orta-şiddetli yoğunlukta FA'ye ulaşmaları için teşvik edilmeli ve desteklenmelidir.
- ✓ Artan insülin duyarlılığı nedeniyle egzersiz sırasında, egzersizden kısa bir süre sonra ve 24 saat sonrasına kadar hipoglisemi riski artar.
- ✓ Önceki 24 saat içinde şiddetli hipoglisemi öyküsü genellikle egzersiz için bir kontrendikasyondur.
- ✓ Hipoglisemiye önlemek ve tedavi etmek için her türlü fiziksel egzersiz sırasında yüksek glisemik indeksli karbonhidratlar mevcut olmalıdır.
- ✓ Egzersiz sırasında hipoglisemi ve hiperglisemi semptomlarının saptanması zor olabileceği için CGM kullanımı şiddetle tavsiye edilir.



# Diyabette Egzersiz Uygulamasının İlkeleri

- ✓ Egzersize bağlı hipoglisemiye önlemek için egzersiz sırasında glukoz düzeyi 90-270 mg/dl aralığında tutulmalıdır.
- ✓ Egzersiz, kan ketonları  $\geq 1.5$  mmol/L veya idrar ketonları: 2+ veya 4.0 mmol/L varlığında kontrendikedir.
- ✓ Kan keton düzeyleri 0.6-1.4 mmol/L arasında ise yüksek keton düzeylerinin nedeni değerlendirilene kadar egzersiz ertelenmeli ve olağan bireysel düzeltme dozunun yarısına (veya 0.05 U/kg) eşit bir insülin bolus dozu verilmelidir.
- ✓ Egzersizle ilgili olarak kullanılan karbonhidratların türü ve miktarı, spesifik aktiviteye göre ayarlanmalıdır.

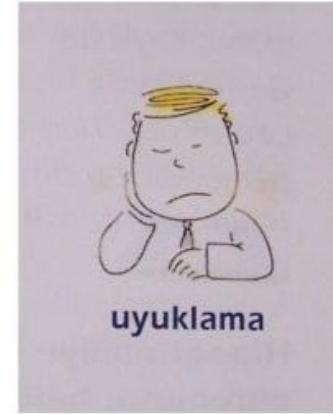
# Diyabette Egzersiz Uygulamasının İlkeleri

- ✓ Egzersiz sonrası gece hipoglisemisi de dahil olmak üzere hipoglisemi riskini artırabileceği ve performansı bozabileceği için egzersiz öncesinde ve sırasında alkolden kaçınılmalıdır.
- ✓ İnsülin dozu değişikliği çoğunlukla aerobik egzersiz için gereklidir.
- ✓ Anaerobik egzersiz için doz değişikliğine daha az ihtiyaç duyulur.
- ✓ Yüksek yoğunluklu egzersiz genellikle ilerlemiş veya proliferatif retinopatisi olanlarda kontrendikedir.
- ✓ Bolus insülinlerin pik yaptığı zaman aralığında egzersiz yapmak hipoglisemi riskini arttırır.
- ✓ İnsülin aktif olarak kullanılacak bölgeye uygulanmamalıdır.

# Diyabette Egzersiz Uygulamasının İlkeleri

- Egzersiz öncesi besin alımına ihtiyaç, egzersizin türü ve süresine bağlıdır. Özellikle <30 dakika egzersizlerde öğün veya ara öğüne çoğunlukla gerek yoktur.
- Bazal insülini azaltmak, bolus verilmeden düşük glisemik indeksli karbonhidrat içeren atıştırmalıklar veya bolus insülin dozunu azaltmak hipoglisemi riskini azaltır.
- Karbonhidrat-protein-yağ içeren gece ara öğünü de egzersize bağlı nokturnal hipoglisemiye engeller.

# Diyabetli Gelişen Hipogliseminin Farkına Varmalıdır



# Egzersiz Sırasında Bireyin Kan Şekeri Düşerse Ne Yapılmalıdır

EGZERSİZ  
HEMEN  
BIRAKILMALIDIR



HİPOGLİSEMİ  
TEDAVİ  
EDİLMELİDİR

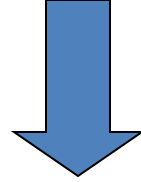


NORMOGLİSEMİ  
SAĞLANMALIDIR

# Hipoglisemi Tedavi (Hafif-Orta)

15-20 g glukoz veya sukroz

(3-6 adet kesme şeker, veya 100-150 cc glukoz, sukroz içeren meyve suları)



15 dk bekle



Yanıt (-)/<70mg/dl



Yanıt (+) /  $\geq 70$  mg/dl



Glukoz-sukroz

Kompleks karbonhidrat

# Hipoglisemi Tedavi (Ağır)

- **Acil tedavi**
- **Glukogon**
  - <12 yaş 0.5 mg (yarım flk)
  - >12 yaş 1 mg (1 flk) IM veya SC
- **Glukogon yok veya yetersiz yanıt**
  - IV % 10-20 glukoz (2-5 ml/kg % 10 Desktoz için)

# DİKKAT!!!

- Egzersizin yapılması besin kaçamağının serbest olduğunu düşündürmemelidir (tatlı, şeker, çikolata vb).
- Hedeflenen kan glukoz düzeyini elde etmek için ekstra alınan karbonhidrat miktarı «yeterli» düzeyde olmalıdır.
- Fazla karbonhidrat ve enerji tüketimi, egzersiz sonrası kan glukozunun yükselmesine, ağırlık kaybının önlenmesine veya ağırlık kazanımına neden olur.



# Diyabette Egzersiz Uygulamasının İlkeleri

- Egzersiz öncesi, sırası ve sonrasında yeterli hidrasyon sağlanmalıdır
- Susuzluk mekanizmasının duyarlılığı egzersiz sırasında azalmaktadır, bu nedenle bireylerin **SUSUZLUK HİSSETMEDEN SIVI TÜKETMELERİ** önerilmektedir.
- Egzersize başlamadan 2 saat içinde 400-600 ml sıvı tüketilmelidir
- Egzersizin başlangıcında ve sırasında her 30-60 dakikada bir 150-350 ml **SU** tüketilmelidir

# Diyabette Egzersiz Uygulamasının İlkeleri

- Sporcu içecekleri veya %50 dilue edilmiş meyve suları gibi en az %8 CHO içeren içecekler hem sıvı hemde uzamış ( $\geq 60$  dk) aktivitelerde yakıt ihtiyacın karşılanmasında fayda sağlayabilir.
- Egzersiz sonrasında da sıvı tüketmeye devam edilmelidir.

# **Diyabette Egzersiz Uygulamasının İlkeleri**

- **Çok sıcak veya çok soğuk ortamlarda egzersiz yapılmamalıdır**
- **Yatmadan hemen önce egzersiz yapılmamalıdır.**
- **Hipoglisemi durumuna karşı acil yiyebileceği besinleri yanında bulundurmalı, düzenli beslenmeli, öğün aralarında da uygun miktarda karbonhidrat tüketimine dikkat etmelidir.**

# Diyabette Egzersiz Uygulamasının İlkeleri

- Egzersiz öncesi, sırası (30 dakika bir), sonrasında (30 dk) sık kan şekeri takibi yapılmalıdır.
- Bireyin besin tüketimleri ve insülin dozları, egzersize göre ayarlanmalıdır.

# Bu Rehber Bilgiler Dışında Asıl Önemli Olan....

- Diyabette kan glukoz regülasyonun sağlanması için gerekli koşullar, bireyden bireye farklılık gösterebileceği gibi aynı bireyde, benzer tür ve sürede yapılan egzersizde bile, çeşitli koşullarda **DEĞİŞKENLİK** gösterebilmektedir (Hormonlar, çevre, stres, viral enfeksiyon, puberte, vb).
- Farklı şiddet, tür ve sürelerde yapılan egzersizlerde, farklı koşullarda, insülin düzeyleri ve karbonhidrat alımı kaydedilerek; kan glukoz düzeyleri ölçülmeli, “*deneme yanılma*” yoluyla bireye özgü stratejiler belirlenmelidir.



Alper Saruhan-basketbol oyuncusu



Gürkan Açıkgöz

## Başarılı Diyabetli Sporcular



Kris Freeman-kros kayakçısı



Cliff Scherb – Triatlon - Ironman



Jordan Morris-futbol oyuncusu



**TEŞEKKÜRLER....**