

**Liikumine ja sport  
(kuidas füüsiline koormus  
mõjutab veresuhkrut)**

**SA Tallinna Lastehaigla Mare Paal  
15.06.2012**

# FK (füüsiline koormus) -\* Ei asenda insuliinravi

- \* Kui võimalus edasi lükata T1DM kaasnevate hilistüsistuste varajase avaldumise riski.
- \* T2DM haigestumise riski kehakaalu säilitamise kaudu (veresoonte treenimine, südame löögisageduse aeglustamine, RR parem kontroll jne.)
- \* paraneb lihaste ja maksa insuliintundlikkus
- \* positiivne mõju vererasvadele (HDL kolesterooli taseme ↑, trigl.taseme ↓ veres)
- \* väheneb osteoporoosi risk
- \* väheneb üldine põletiku valmidus
- \* paraneb psühholoogilise heaolu tunne, stressi maandamine.
- \* Diabeediga lapsel on õigus võrdselt oma eakaaslastega treenida.

# Lapse mured ja lapsevanema mured

- \* Probleemid seoses diabeediga: insuliinravi ja sport?
- \* Mis saab edasi? Mis saab edasi minu treenniga, võistkonnaga?
- \* Mis toimub minu veresuhkruga?
- \* Kui treenisin enne diabeeti: Kas vahetada spordiala?
- \* Kas langetada treeningu kestust? Intensiivsust? Või mõlemat?
- \* Kas loobuda tippspordist?
- \* Arsti vastus: „ Soovitan füüsilist koormust algajale ja aktiivsele sportlasele kindlatel tingimustel.“
- \* Aktiivselt sportiv diabeetik vajab individuaalse treeningpäeviku alusel diabeedi meeskonna nõustamist:

# Treeningpäevik

1. FK intensiivsus, kestus ja kalenderplaan (treeneri ja patsiendi vastutus).
2. Veresuhkru näidud enne trenni, trenni ajal, peale trenni ja enne magama minekut treenipäevadel, vajadusel glükoosimonitor (patsiendi vastutus).
3. Insuliinravi: doos, süstimisaeg ja koht (nõustab diabeedimeeskond).
4. Toitumine: süsivesikute- ja lissüsivesikute vajaduse planeerimine, vedeliku asendamine (patsient ja diabeedimeeskond).
5. Hüpoglükeemia esmaabi juhend: patsiendile, lapsevanemale, treenerile, trennikaaslastele. Abistamisvõtted raske hüpoglükeemia puhul.
6. Treeningupäeviku täitmine igapäevaselt (patsiendi vastutus).
7. Nõustamisel arvestada patsiendi kogemust ja diabeedimeeskonna teadmisi ja kogemust.

# Veresuhkru muutused seoses FK-ga

**FK kestusega kuni 30 min.** Insuliineemia = glükeemia.

1) Veresuhkur ei muutu. Insuliinidoos ja süsivesikud dieedis katavad süsivesikute kulu treeningul.

Suurenda igapäevast liikumisaktiivsust. Kõnni treppidest jne.

Kerge aeroobne treening planeerida igale päevale või vähemalt 5x nädalas.

kõnd, kepikõnd, sörkjooks, rulluisutamine, rattasõit, ujumine, suusatamine.

Kerge higistamine, hingamine suhteliselt rahulik, laps suudab rääkida.

20 a. noorukil pulsisagedus 120-140 lööki minutis.

5x nädalas batuudihüpped 15-25 min, kulutad 2000 kcal.

# FK 30-60 min ja üle 60 min muudab veresuhkrut

2) **Hüperglükeemia** ja veres hüpoinsulineemia (enne trenni ja trenni ajal).

Dieedis liiga palju süsivesikuid enne trenni ja vahetult peale trenni.

Lühike intensiivne (anaeroobne ) intervalltreening:

Adrenaliin ja glükagoon on tõusnud.

Veresuhkru tõus 30-60 min võib järgneda hüperglükeemia.

Võistlustingimustes stressihormoonide taseme tõus (lühiajaline hüperglükeemia).

Varahommikune treen enne insuliini süstimist (veres hüpoinsulineemia, kortisool kõrge, maksas glükogeeni tase madal, süsivesikuid vähe).

Sportlik saavutusvõime alaneb kõrge veresuhkru tingimustes.

### 3) Hüpoglükeemia ja veres hüperinsulineemia.

- \* Varane hüpoglükeemia (trenni ajal, kohe trenni järgselt) hiline hüpoglükeemia risk kestab kuni 24 tundi.

- \* Insuliini doos liiga suur.

- \* Insuliini süstitud vahetult enne FK.

Analooginsuliini süstimisel on hüpo risk 40-90 trenni minutil.

- \* Lisasüsivesikute hulk on liiga väike.

- \* Erakorraline etteplaneerimata FK eriti eelnevalt treenimata lapsel.

Kui maks ei suuda glükoosi produktsiooni enam suurendada, siis veresuhkur langeb ca 0,1 mmol/l minutis FK ajal.

# Insuliinravi ja FK

Ravi on individuaalne vastavalt treeningupäeviku andmetele.

Soovituslik veresuhkur      enne trenni 6-10 mmol/l  
   mitte alla 5-6 mmol/l  
   mitte üle 14-15 mmol/l  
+ ketoonid puuduvad uriinis ja veres.

Soovitav süstida boolusinsuliin 1-2 t enne trenni.



# Insuliinidooside muutmine on individuaalne

Vähenda insuliini päevadoosi 20-25 %.

Vähenda FK eelset kiiret insuliini 1-2 TÜ.

Vähenda FK järgset kiiret insuliini 1-2 TÜ.

Vähenda enne magamaminekut süstitavat insuliini 2-4 TÜ.

Regulaarsete treenide puhul (5-7x nädalas) muuda basaalinsuliini.

Ära süsti insuliini „töötava lihase“ piirkonda (jalgrattasõidul ära süsti reide).

Ära süsti hüpertroofiaga süstekohta enne FK.

Mõõda alati veresuhkur enne magamaminekut treenipäevadel.

Soovitav veresuhkur mitte vähem kui 7 mmol/l.

# Mõned eriolukorrad

Eriolukorras vähendada basaalinsuliini eelneval õhtul enne koormust ja järgneval 1-2 päeval peale väga pikaajalist FK.

Maraton või pikk suusamatk: koormuse eelset doosi vähenda 50 %, mõõda veresuhkrut, süsti kiiret insuliini iga 2-4 tunni järel, lisasüsivesikute vajadus 40g t.

Muuda trenniaeg varasemaks kui on olnud öised hüpoglükeemiad.

Kui tahad kaalu vähendada on mõistlik vähendada insuliinidoosi enne sööki, mitte süüa peale füüsilist koormust lisasüsivesikuid.

Insuliinpumpravi (tavaliselt pump eemaldatakse 1-2 tundi).

# Süsivesikud ja füüsiline koormus

Kui insuliini doosi ei ole muudetud, siis tuleb FK kulutatud energia asendada tavaliselt süsivesikutega 1,0-1,5 g/kg kohta tunnis.

Lisasüsivesikud on vajalikud koormusel kestusega 30-60 või üle 60 min.

6 % spordijook, puuviljamahl, kuivatatud puuvili, banaan jne.

Soovitatav põhisöök 3 tundi enne võistlust + lisasüsivesikud 1-2 g/kg kohta 1 t enne võistlust.

Lühikese kestusega intensiivse FK kasuta isotoonilist spordijooki ja lisasüsivesikuid kohe peale koormust.

Pika kestusega ja madala intensiivsusega FK on süsivesikud vajalikud enne trenni, trenni ajal, või ka peale trenni.

Öise hüpotglükeemia riski vähendamiseks vajad 2 sööki enne und.

## Tabel- süsivesikute (15g) vajadus vastavalt spordialale ja treeningu kestusele- minutites

Sport	20 kg	40 kg	60 kg
Korvpall	30 min	15 min	10 min
Suusatamine	40	20	15
Jalgrattasõit 10 km/h	65	40	25
15 km/h	45	25	15
Jooks 8 km/h	25	15	10
12 km/h	-	10	10
Ujumine 30 m/min rinnuli	55	25	15
Tennis	45	25	15
Kõndimine 4 km/h	60	40	30
6 km/h	40	30	25

15g lisasüsivesikuid 40kg kaaluvale lapsele iga 15 min kohta korvpalli mängimisel. Kui on vähendatud insuliini doosi enne sööki või basaalsüsivesikute- kulub vähem süsivesikuid kui antud tabelis.

# LÕBUSAD TABELID

Tegevus 15 min	15 min kohta	Toit
Tants	50 kcal	100 g arbuusi
Võrkpall	50 kcal	100 ml õunamahla
Rinnuli ujumine	158 kcal	40 g müsli
Judo	191 kcal	1 keskmine piparkook
Võimlemine	65 kcal	3 biskviitküpsist
Löökriistade mängimine	65 kcal	100 g magusaid kirsse
Koristamine	60 kcal	100 g hapusid kirsse

NB! T2DM ülekaalulisele

Tavaline portsjon friikartuleid 330 kcal= 30 min ujumist või 60 min koristamist.

10 kartulkrõpsu = 105 kcal = 9 min hüppenõoriga hüppamist.

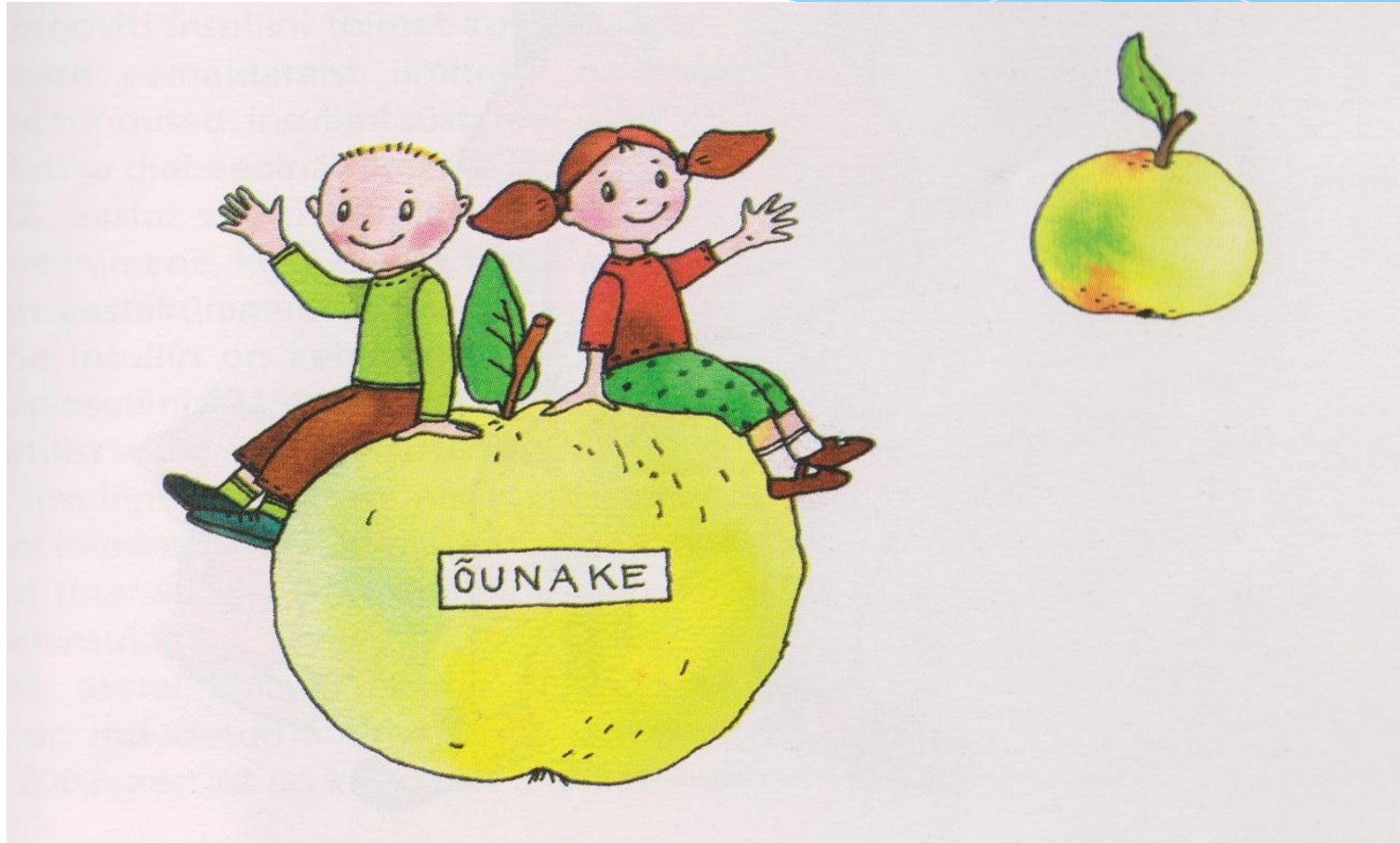
1 grillvorst 320 kcal= 60 min käimist.

# SOOVITUSED:

- \* FK ette planeerimine ja nõustamine diabeedi meeskonna poolt on hädavajalik (võimalik ainult treeningpäeviku+ diabeedipäeviku olemasolu korral).
- \* Muuda insuliinravi oma FK treeningutüübile vastavaks.
- \* Arvuta lisasüsivesikute vajadus ja kulutatud kalorite asendusvajadus. 1,0-1,5 g süsives/kg/t raske FK korral.
- \* Hüpopglükeemia risk on FK ajal, peale lõpetamist kuni järgneva 24 t jooksul.
- \* Hüpopglükeemia esmaabi vahendid peavad olema patsiendi juures (samas ruumis).
- \* Enne und veresuhkur < 7 mmol/l- suureneb öise hüpopglükeemia risk.
- \* Hüpopglükeemiaga last trennist üksi koju saata ei tohi!
- \* Lükka trenn edasi kui veresuhkur on >14 mmol/l (kontrolli ketonuuria ja ketoneemia olemasolu). Süsti 0,05 TÜ/kg või 5 % insuliini päevadoosist, oota 1-2 tundi enne FK alustamist.
- \* Alkohol suurendab hüpopglükeemia riski .
- \* Vajad vedeliku asendust 0,5 l/t, kuumas kliimas 1,3 l/t.
- \* Ole FK ettevaatlik, kui sul on:
- \* Diabeedi hilistüsistused- retinopaatia või nefropaatia- võib RR ↑ (süst RR>180 mmHg) näiteks: tõstmine, intensiivne intervalltreening.
- \* Jälgi keskkonna tingimusi (välistemperatuuri toime insuliinile jne).
- \* Soovitav kooli kehalise kasvatuse tund planeerida esimesele tunnile hommikul või kohe esimesele tunnile peale sööki.
- \* Kirjalikult anda soovitused õpetajale, tugiisikule, lastekollektiivi tervishoiutöötajale, treenerile.

# Kasutatud kirjandus:

1. Pediatric Diabetes volume 10 suppl 12 sept 2009 ISPAD Clinical Practise Consensus Guidelines 2009 Compendium. lk 154-168.
2. Diabetes Voice Volume 54 Dec 2009 (IDF) issue 3
3. Hormone and Metabolic Research Volume 42 April 2010 S1
4. Insulin-Dependent Diabetes in children Adolescents and Adults (Ragnar Hanas) 1998a.
5. Diabetes Prevention in Practice, Dresden WCPD 2010 ( 6th World Congress on the Prevention of Diabetes and its Complications)
6. Saleduse ABC AS Ajakirjade Kirjastus Tervis Pluss, koostajad Sirje Maasikmäe, Evelin Kivilo



TÄNAN KUULAMAST!