

Het effect van bewegen bij diabetes

Leo Heere, sportarts
Sport Medisch Centrum Papendal

Sportief bewegen en diabetes mellitus

Sportieve lichamelijke inspanning kan zowel voor type 1 als type 2 diabetes een gunstig effect op de gezondheid, de glucoseregulatie en de behoefte aan medicatie hebben.

Inactiviteit bevolking

- 40 % van de Nederlanders is normactief
- 15 % beweegt minder dan 1 dag 30 minuten
- veranderingen in leefstijl:
 - ◆ kinderen spelen minder buiten
 - ◆ meer computer, zappen
 - ◆ meer mechanisatie (roltrap, auto)

Insulinegevoeligheid

- De glucoseopname (via insuline) is voor 80 % afhankelijk van de skeletspier, dus bij minder spiervolume is de kans op ontregeling van de glucoseopname vergroot
- Spieractiviteit versterkt de glucose opname en vergroot de insulinegevoeligheid

Type 2 diabetes mellitus en bewegen

- vaak al cardiovasculaire complicaties bij ontdekken type 2 dm, dit bemoeilijkt de mogelijkheden tot bewegen
- veel bewegen verandert klinische verschijnselen: gewicht daalt, insulinegevoeligheid neemt toe, tensie daalt, vetstofwisseling normaliseert, hoeveelheid medicatie minder

Inpassen sport/bewegen bij dm type 2

- rustige opbouw voorafgegaan door controle van de cardiovasculaire toestand met behulp van rust- en inspannings-ECG
- inventariseren welke bewegingsvormen men graag zou willen doen
- afvallen en laag dynamische trainingsvormen, zoals fietsen en zwemmen, evt. beginnen met wandelen (hond!) bij een slechte conditie

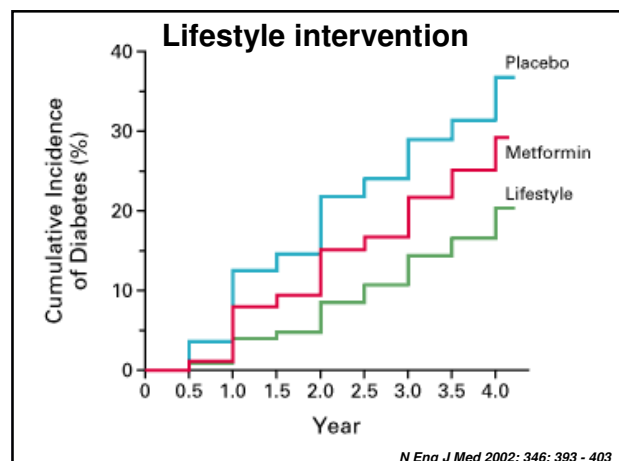
Wetenschappelijk bewijs

Diabetes Preventie Programma (USA)



3 groepen "Pre-Diabeten"

- Leefstijl begeleiding (individueel+groep)
 - Directe begeleiding
 - >150 min/wk matig intensief bewegen
 - Gesuperviseerd sportprogramma (2x/wk)
- Metformine + leefstijl advies
- Placebo + leefstijl advies



Kracht- vs DuurTraining

Canadese "DARE" studie: voorlopige resultaten...

Bij Type 2 Diabetes na 6 mnd:

	HbA1c	O2 opname	Kracht	N=
Duur Tr.	-9.3%	7.8%	-	20
Kracht Tr.	-2.1%	-	74%	23
Duur+Kracht Tr.	-14.6%	7.0%	50%	20
Controle	0%	0%	0%	25
				88

Conclusie

Intensievere trainingsvormen (intervalduur/kracht):

- Stimuleren vetverbranding
- Verbeteren glucose-homeostase
- Geven mogelijk meer gewichtsreductie
- Maar vragen meer begeleiding

DVN-richtlijn Bewegadvisering Type 2 Diabetes (oktober 2004)

Hoe past "bewegen" in het zorgsysteem

Diabeteszorg is ketenzorg

Hoe past bewegen als product in de verschillende fases van de keten.

Nadere invulling van het bewegadvies voor diabetes type 2-patienten.

1. Screeningstest.
2. Type training.
3. Intensiteit, frequentie en omvang (aantal uren) van de training.
4. Opbouw van de training.
5. Richtlijnen voor de aanpassing van omvang en intensiteit in de tijd.
6. Verandering in leefstijl bewerkstelligen.
7. Eisen te stellen aan de trainingsbegeleiders.

Orale antidiabetica bij sportief bewegen

- Vermindering dosering, zowel van SU-derivaten, metformine als glitazone (thiazolidinedionen)

Bewegingsadviezen

- dienen gericht te zijn op de fysieke mogelijkheden van de patiënt, de (sport)faciliteiten, de beschikbare tijd en eerdere blessures of gezondheidsklachten
- niet teveel te snel eisen
- maak duidelijk dat de beweging niet alleen heilzaam voor de aandoening kan zijn, maar ook voor de algemene gezondheid

Effect inspanning op het verloop van de bloedglucose is afhankelijk van

- soort insuline
- injectieplaats van de insuline/pompgebruik
- bloedglucosewaarde vóór inspanning
- voeding
- type orale antidiabetica bij type 2 d.m.
- stress hormonen
- type inspanning
- duur van de inspanning

Plaats van de insuline-injectie

- een insuline-injectie ver van de actieve spieren kan effectief zijn bij de preventie of vertraging van door inspanning veroorzaakte hypoglycemie
- inspanning verhoogt de insuline-spiegels in het bloed door de toegenomen doorbloeding van de injectieplaats (en verkort dus de werkingsduur)

Glucosewaarde vóór inspanning is afhankelijk van:

- circulerende werkzame insuline in het bloed
- koolhydraat-inname vooraf
- stress

Effect van inspanning bij bloedglucose van:

- < 5 mmol
 - ◆ hypoglycemie
 - ◆ rustige, kortdurende inspanning na een pauze voor het gebruik van extra koolhydraten is mogelijk

(relatief)teveel insuline ↔ hypoglycaemie

- gluconeogenese ↓
- goede opname van glucose in de spiercel

Effect van inspanning bij bloedglucose van:

- 5-14 mmol
 - ◆ klein risico op ontregeling
 - ◆ hypoglycemie is wel mogelijk, afhankelijk van de beschikbare insuline in het lichaam en de intensiteit van de inspanning

Effect van inspanning bij bloedglucose van:

- 14-25 mmol
 - ◆ grote kans op hyperglycemie en ketoacidose
 - ◆ verlaging van bloedglucose aanbevolen door geringe insulinetoediening, maar met genoeg werkzaam insuline is een verlaging van de bloedglucosewaarde door inspanning ook mogelijk!

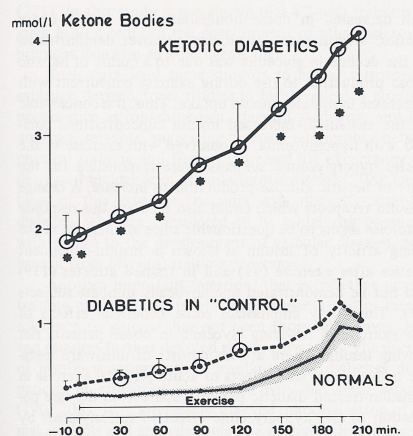
Effect van inspanning bij bloedglucose van:

- > 25 mmol
 - ◆ toename van hyperglycemie en ketonen
 - ◆ kans op diabetische ketoacidose
 - ◆ geen inspanning te adviseren
 - ◆ extra snelwerkende insuline nodig

insulinetekort ↔ hyperglycaemie

- gluconeogenese ↑
- glucose-opname in de spiercel ↓
- glucosurie
- ketonurie-ketoacidose

Lichamelijke inspanning



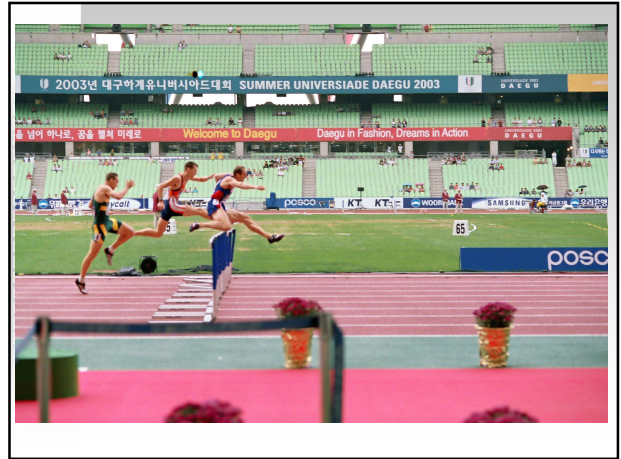
Diabetologia 1977; 13: 355

Stress en inspanning

De stress van wedstrijdssport gaat het bloedglucoseverlagende effect van sportieve inspanning tegen, dus vooral kans op een hypo tijdens conditietrainingen

Type inspanning en de effecten

- **aerob** (schaatsen, fietsen, hardlopen, voetbal)
 - veel spieren actief
 - toename aerobe capaciteit
 - toename prestatievermogen
 - sterke verbetering insuline gevoeligheid
 - afname cardiovasculaire risicofactoren



Type inspanning en de effecten

- **anaerob** (krachtgericht: turnen, speerwerpen)
 - toename specifieke spierkracht
 - toename prestaties in competitiesport
 - beperkte toename insuline gevoeligheid



Type inspanning en de effecten

- **lenigheid en coördinatie** (turnen, ballet)
 - toename souplesse
 - toename balans en harmonieus bewegen
 - vaak sportspecifiek
 - geen of weinig toename insuline gevoeligheid

Welke sport is aan te raden?

Elke sport is mogelijk, passend bij de eigen capaciteiten en de animo van de mens zelf.

Sommige sportvormen zijn wettelijk verboden voor insuline-afhankelijke diabeten :

- ◆ zweefvliegen
- ◆ parachutespringen
- ◆ autoracen

Inspanningsintensiteit

- **Lichte-matige intensiteit**
 - ◆ geleidelijke daling van de bloedglucosewaarden te verwachten
- **Hoge-maximale intensiteit**
 - ◆ snelle daling van bloedglucosewaarden met risico op hypoglycemie, zelfs bij bloedglucose van 9-15 mmol bij het begin van de inspanning

Complicaties en sportief bewegen

- Hartvaatziekten: risico bij intensieve inspanning
- Retinopathie: risico's bij persbewegingen (roeien, fitness)
- Neuropathie: huidbeschadiging voeten
- Autonome neuropathie: aanpassingen hartslag aan inspanning beperkt
- Nefropathie: intensief sporten verhoogt ophoping afvalstoffen in het bloed

Complicaties en sportief bewegen

- Er zijn meer gewrichtsaandoeningen van de handen en schouders beschreven bij een slechte diabetesregulatie en op oudere leeftijd
- Hypertensie: wordt gunstig beïnvloed door meer bewegen, direct en indirect (stressvermindering, afvallen, collateralenvorming, zoutverbruik)



Insulinepomptherapie en sport

	licht	intensief	zwaar
maaltijd-bolus	50-100 %	50 %	50 %
basaal tijdens sport	50 %	0 %	0 % + extra koolhydraat
basaal na sport	100 %	75-100 %	50-75 %

Dosisreductie insuline door regelmatige inspanning

- is afhankelijk van duur en intensiteit van inspanning en extra voeding
- door toename insulinegevoeligheid is een vermindering van 30 % insuline en 50 % orale medicatie mogelijk
- vergrote insulinegevoeligheid is 48 uur optimaal en neemt daarna af



Marathon-insuline-bloedglucose 3.28 uur, 250 ml sportdrank (1996)

Tijdstip	Normale dosering	Aangepaste dosering	Bloed-glucose
23.00	8 NPH	6 NPH	8
08.00	10 Actrapid	6 Actrapid	12
12.00	4 Actrapid	0	24
17-18	8 Actrapid	0	3
20.00			6
23.00	8 NPH	6 NPH	5

Marathon-insuline-bloedglucose 3.40 uur, 400 ml sportdrank (2005)

Tijdstip	Normale dosering	Aangepaste dosering	Bloed-glucose
23.00	8 Levemir	6 Levemir	6
08.00	4 Novorapid	4 Novorapid	9
12.00	4 Novorapid 8 Levemir	0 Novorapid 0 Levemir	15
17-18	8 Novorapid	4 Novorapid	4
20.00			6
23.00	8 Levemir	6 Levemir	5

Conclusie

Variaties in insuline(regime), voedselinname, stress, type en duur van de inspanning en de bloedglucosewaarde bij het begin van de inspanning zullen invloed hebben op de risico's van hypo- of hyperglycemie tijdens of na inspanning

Conclusie

- Tijdens inspanning is na de eerste stress van de inspanning een geleidelijke daling van de bloedglucosewaarden (en de medicatiebehoefte) te verwachten.
- Uiteindelijk kunnen we daarmee ook het HbA1c verlagen en de mensen met diabetes fitter maken met minder gezondheidsrisico's.

Conclusie

Zelfs bij regelmatige training met een vastomlijnde en voorspelde intensiteit van inspanning, insulinedosering en omgevingsfactoren kunnen de bloedglucosewaarden tijdens inspanning soms toch tot nare verrassingen leiden.

Zelfcontrole en zelfregulatie zijn essentieel om de kans op hypo- of hyperglycemie te verkleinen.