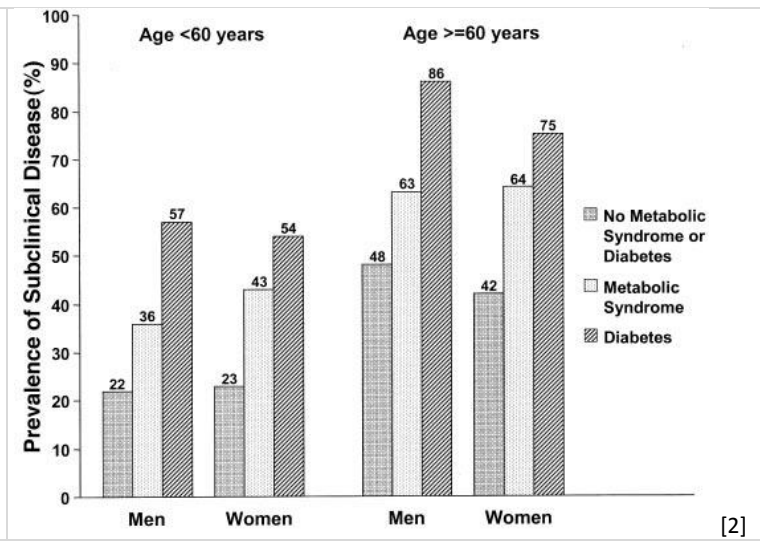
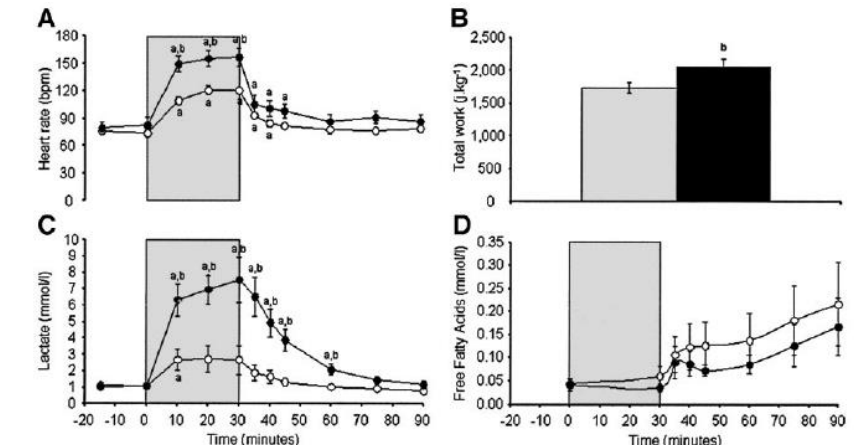
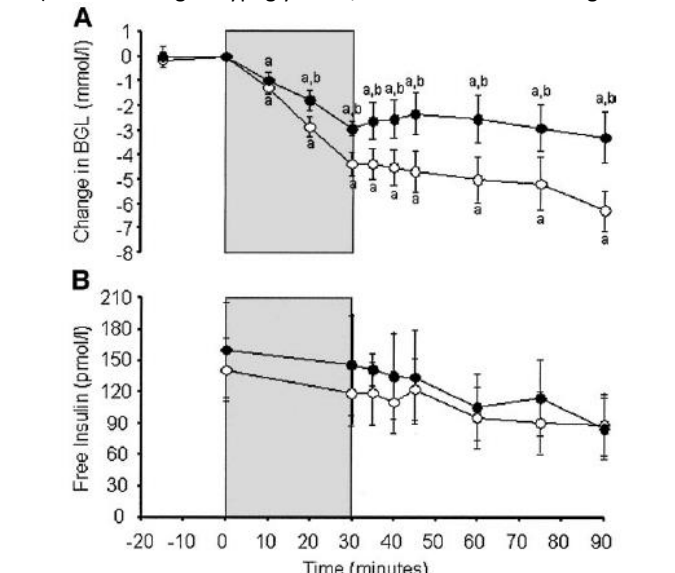


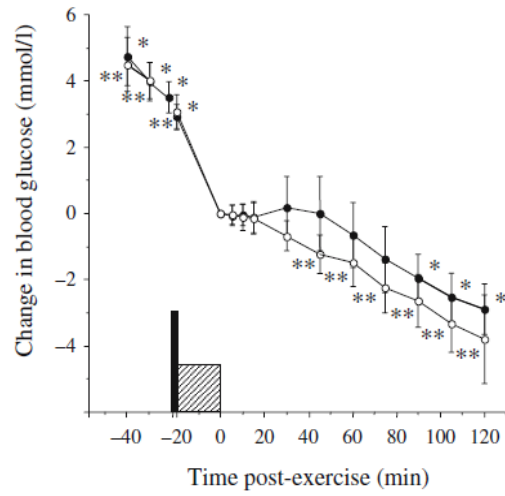


Inhoud																									
<a href="#">Inhoud</a> <a href="#">Epidemiologie</a> <a href="#">DM 1 klinisch</a> <a href="#">DM 2 klinisch</a> <a href="#">DM1 en sport</a> <a href="#">DM2 en sport</a> <a href="#">DM complicaties</a> <a href="#">DM coma</a> <a href="#">DM diagnose</a> <a href="#">DM 1 behandeling</a> <a href="#">DM 2 behandeling</a> <a href="#">Referenties</a>																									
Epidemiologie																									
DM 2	<p><b>Prevalentie</b>  Nederland mannen: 4,24% (2007, RIVM)  Nederland vrouwen: 3,96% (2007, RIVM)  Europa + VS: 2% (1981) → 2,68% (1987) → 7,8% (2007)</p> <p><b>Schatting</b>  2007 6% = 246 miljoen  2025 WHO: 7,1% wereldwijd = 300 miljoen = 1,2 miljard (rekening houdend met ongediagnosticeerde gevallen)</p>																								
Metabool syndroom	<p><b>Prevalentie</b>  25% (Nederland)</p>																								
<a href="#">DM2 complicaties</a>	<p><b>Risico's</b>  overlijden: 3-4x hoger  coronair lijden: 2-4x hoger  perifeer vaatlijden: 10x hoger</p>																								
DM 1 klinisch																									
DM 1	<p><b>Definitie</b>  insuline afh (5-10%)</p> <p><b>Oorzaak</b>  Al reactie op <math>\beta</math>-cellen = afname insuline productie in de <math>\beta</math>-cellen (eilandjes van Langerhans)</p> <p><b>Symptomen</b>  veel dorst en veel plassen  afvallen zonder dat daar een reden voor is  ziek en beroerd voelen  veel honger hebben, of juist helemaal niet  wazig zien  misselijk zijn of overgeven</p> <p><b>Complicaties</b>  vooral micro-angiopathie op de voorgrond: nefropathie en retinopathie</p>																								
DM 2 klinisch																									
Pees blessures	<p><b>Risico toegenomen op:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• triggerfinger</li> <li>• CTS</li> <li>• Duyputren</li> </ul>																								
Mortaliteit	<p><b>Levensverwachting</b>  geboorte <math>\pm</math>10 jaar korter  man &lt;50 jr: 7,5 (5,5-9,5) jaar korter [1]  vrouw &lt; 50 jr: 8,2 (6,1-10,4) jaar korter [1]</p> <p><b>Oorzaak</b>  •75% t.g.v. cardiovasculaire oorzaak</p>	<table border="1"> <caption>Life Expectancy (LE, y) by Sex and Presence of Diabetes at Baseline</caption> <thead> <tr> <th>Sex</th> <th>Diabetes at Baseline</th> <th>LE Free of CVD (y)</th> <th>LE With CVD (y)</th> <th>Total LE (y)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Men</td> <td>No</td> <td>22.0</td> <td>6.8</td> <td>28.8</td> </tr> <tr> <td>Yes</td> <td>14.2</td> <td>7.1</td> <td>21.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Women</td> <td>No</td> <td>28.0</td> <td>6.6</td> <td>34.7</td> </tr> <tr> <td>Yes</td> <td>19.6</td> <td>6.8</td> <td>26.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Presence of Diabetes at Baseline by Sex [1]</p>	Sex	Diabetes at Baseline	LE Free of CVD (y)	LE With CVD (y)	Total LE (y)	Men	No	22.0	6.8	28.8	Yes	14.2	7.1	21.3	Women	No	28.0	6.6	34.7	Yes	19.6	6.8	26.5
Sex	Diabetes at Baseline	LE Free of CVD (y)	LE With CVD (y)	Total LE (y)																					
Men	No	22.0	6.8	28.8																					
	Yes	14.2	7.1	21.3																					
Women	No	28.0	6.6	34.7																					
	Yes	19.6	6.8	26.5																					
VO <sub>2</sub> max	<p><b>Effect</b>  lager</p> <p><b>Oorzaak</b>  • mitochondriale afwijkingen door DM 2  • weinig beweging (waardoor de DM 2 ook is ontstaan)</p>																								
Hypertensie	<p><b>Oorzaak</b>  • weinig beweging (waardoor de DM 2 ook is ontstaan)  • insuline → stiumleert orthosympaticus  • autonome neuropathie</p>																								
Cardiovasculaire aandoeningen	<p><b>Oorzaak</b>  • weinig beweging (waardoor de DM 2 ook is ontstaan)  • insuline → stiumleert orthosympaticus → hypertensie + ventriculaire disfunctie  • autonome neuropathie</p> <p><b>CVA</b>  • 4x zo veel CVA's</p>	<p><b>Hart- en vaatziekten</b>  vrouw: 2,5x [1]  man 2,4x [1]</p>																							

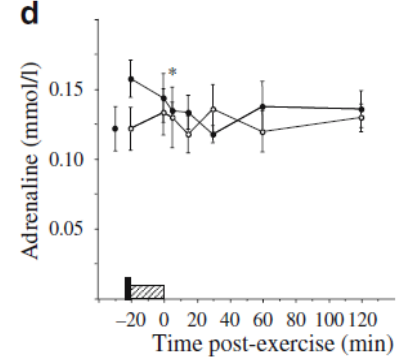
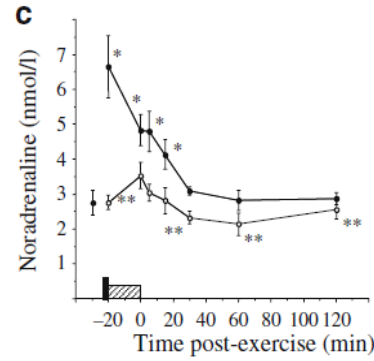
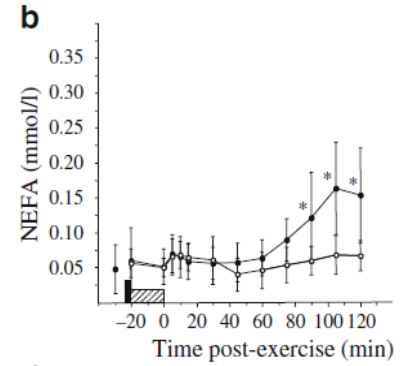
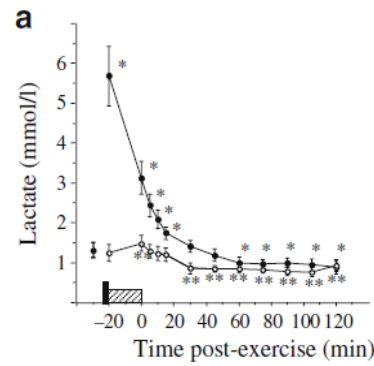


DM 2	<b>Definitie</b> insuline onafh (90-95%)	
DM S/	nycturie / polyurie / polydipsie urinaire infecties moe complicaties (zie aldaar)	
LDL geoxideerd	dan eerder in vaatwand (schuimcellen) dan naar lever (afbraak) neemt toe bij <b>roken</b> en <b>glycolysatie</b> (DM) vit C = anti-oxidantia	
syndroom X = metabool syndroom = Obesitas syndroom	Zie <a href="#">Vasculair risicofactoren</a>	
DM1 en sport		
Prestatie	<b>Glycemie</b> 4-5 mmol: 20-40% prestatie ↑ 7-8 mmol: optimaal voor prestatie, misschien zelfs iets hoger 12-15 mmol: 5% prestatie ↓	
Cognitieve prestatie	<b>Glycemie</b> optimaal bij 7-8 mmol	
Dieet	<b>Optimaal</b> 50-60% koolhydraten BCAA 1,8 eiwit/kg (zeker in de groei), 10 ml/kg.uur	
Insuline & duursport	<b>Risico</b> hypoglycemie <b>Insuline</b> bolus 25-75% ↓, 25% voor 30min rustig, 75% voor 1 uur intensief <b>Insulinepomp</b> 50-90% ↓, 60-90 min voor inspanning tot einde inspanning insuline bolus na inspanning om glycogenogense ↑ (echter risico hypoglycemie) 20% ↓ gedurende de nacht (24:00 – 3:00)	
Insuline pomp	<b>Nadelen</b> niet echt mogelijk bij contactsport veel zweeten kan een probleem zijn <b>Continue glucose monitoringen</b> de interstituele glycemie loopt achter op het bloed tijdens sport	
Insuline & intervalsport	<b>Risico</b> hyperglycemie <b>Insuline</b> sterke wisselingen gedurende de sport, niet te voorkomen, beste: bolus extra na inspanning (hyperglycemie tijdens inspanning niet zo erg)	
Post inspanning	<b>Insuline gevoeligheid</b> ↑ gedurende 24-48 uur, dus vaak moet 1-2 dg de insuline therapie worden aangepast	
Sprint	<b>Nut</b> 5x10 sec sprint → sympaticus ↑ → hyperglycemie (beschermt tegen hypoglycemie, dus doe het aan het begin en eind van de inspanning, glucose kan ook)	





**Fig. 1** Effect of a 10-s sprint on blood glucose levels during and after moderate-intensity exercise. The moderate-intensity exercise was commenced at time-point minus 20. Blood glucose levels are expressed relative to those immediately after moderate-intensity exercise (time-point=zero). All values are shown as mean±SEM. *Black box*, sprint; *hatched box*, moderate-intensity exercise; *closed circles*, SP trial; *open circles*, CON trial. \* $p < 0.05$  for difference from 0 min post-moderate-intensity exercise time point in SP; \*\* $p < 0.05$  for difference from 0 min post-moderate-intensity exercise time point in CON



[4]

Glucose	<p><b>Sport</b> 1-1,5 gr/kg.uur (elke 15 min. 25% nemen), werkt goed als de insuline niet is veranderd, echter veel kcal, beter om insuline te verminderen</p> <p><b>Dosis</b> &lt;5 mmol/l glucos → 16 gram (20 gram bij snelle drop)</p> <p><b>Voor de nacht</b> traagwerkende koolhydraten</p>
DM1	<p><b>Levensexpantie</b> neemt toe met sport, minder complicaties</p>
Problemen	<p><b>Hypoglycemie</b> nachtelijke hypoglycemie (typische tussen 2-3 uur) na inspanning: wekker zetten 's avonds mag de glucose wat hoger zijn 's ochtends is het vaak weer goed door adrenaline/cortisol</p>
Sportdrink	<p><b>8-10% glucose</b></p>
Sport tips	<p><b>Insuline</b> ultrakortwerkend, dan beter te sturen in de bil spuiten</p> <p><b>Dehydratie</b> meer drinken (verlies bij hoge glucose spiegels: osmotische diurese)</p> <p><b>HbA1c</b> geeft O<sub>2</sub> moeilijker af dus goed ingestelde DM is belangrijk</p> <p><b>HR</b> tgv autonome neuropathie komt de HR soms niet meer zo hoog</p> <p><b>Glucose meten</b> bij steady state persoon voor en na meten, bij verandering van training ook tijdens inspanning meten 30 min na inspanning meten</p>
DM2 en sport	
Beweging en DM	<p><b>Nadeel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• doorbloeding van injectieplaats neemt toe → sneller resorptiem = risico op hypoglycemie</li> <li>• stress → glucagon toename → glucose spiegel stijgt → risico op hypo</li> <li>• cardiaal: stille ischemie mogelijk, BD toename tijdens inspanning</li> <li>• musculoskeetaal: diabetische voet, arthrose</li> <li>• sneller dehydratie bij hoge glucose spiegel (osmotische diurese via glucosurie)</li> <li>• sneller glycogeen depletie mogelijk (insuline tekort)</li> <li>• insuline tekort → FFA toename → ketosis en hypoglycemie</li> </ul> <p><b>Voordeel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• psychologisch voordeel</li> <li>• minder insuline nodig</li> <li>• cardiovasculair risico ↓ (invloed op dyslipidemie, stolling)</li> <li>• DM2 spieren gebruiken meeste gluc = insuline gevoeligheid ↑ in de spier (tgv verhoogde hoeveelheid GLUT4) insuline gevoeligheid lever toename gewicht ↓ = glucose gevoeligheid toename</li> <li>• VO<sub>2</sub>max neemt toe [5]</li> </ul>
inspanning	<p><b>Effect</b> beschermert tegen spieratrofie (ook bij DM1, slechte regulatie: atrofie, inspanning hersteld)</p>
Voordelen inspanning	<p>Zie <a href="#">Beweginginterventie nut</a></p>
Acute inspanning	<p><b>Effect op post-prandiale glucosespiegel</b> &gt;17 u na inspanning: minder hoge toename van postprandiale glucose (na een maaltijd) &lt;90 min na inspanning: extra hoge toename van postprandiale glucose (na een maaltijd)</p> <p><b>Insuline gevoeligheid</b> de insuline gevoeligheid is hoger na inspanning</p>
Contra-indicaties sport	<p><b>DM I</b> mag niet zweefvliegen, parachutespringen of autoracen (gezien risico op hypo)</p>
DM 2	<p>Over het algemeen zeer inspanningsintolerant</p>
Glucose spiegel	<p><b>14-25 mmol</b> kans op hyperglycemie (bij absoluut insuline te kort, er moet een minimum insuline zijn om op glucose te kunnen nemen, zo niet gaat de gluconeogenese gewoon door), bij sport beweeg je dan alleen op vetverbranding</p> <p><b>&gt; 25 mmol</b> hyperglycemie gaat zeker door (insuline nodig)</p>
Hoogte	<p><b>Hypoxie</b> hypoxie → insuline resistentie → glucose stijging</p>
Injectieplaats	<p>Zie <a href="#">DM therapie</a></p>
HbA1c	<p>Zie <a href="#">Beweginginterventie nut</a></p>



Risico's	Zware krachttraining (>80% 1-RM) bij retinopathie risico op glasvochtbloeding en retina loslating
Compliance	<b>Langbestaande diabetes</b> 5 maanden training, 3x per week, 11 mannelijke diabetes patiënten: 83% van de trainingssessies [6]
DM complicaties	
DM voet	<b>Diagnose</b> lymfeklieren lies ? algeheel ziek <b>Behandeling</b> algeheel ziek → snel HK (amputatie / toilet)
complicaties	<b>macro-angiopathie</b> • atherosclerose <b>micro-angiopathie</b> • nefropathie • retinopathie <b>neuropathie</b> voet: sens en mot autonoom ZS↓ = obstipatie, ongevoelig voor hypo <b>Epidemiologie</b> cardiovasculair = 70% van de complicaties renaal = 10% van de complicaties
nefropathie	<b>Diagnose</b> micro-albuminurie
neuropathie	<b>Oorzaak</b> vasculaire schade → ischemie
Kanker	<b>Toename</b> colon, pancreas, lever kanker
DM coma	
Coma Hyperosmolair	<b>Oorzaak</b> glucose toename <b>Symptomen</b> traag, droge huid <b>Diagnose</b> gluc >500 <b>Behandeling</b> insuline (actrapid)
Coma Hypoglycemisch	<b>Oorzaak</b> insuline stijgt <b>Symptomen</b> snel, zweten (ortho stimulus), bleek komt voor bij strenge DM regeling <b>Behandeling</b> glucose infuus
Coma Ketoacidotisch	<b>Oorzaak</b> ketonen toename (vet afbraak, zie <a href="#">Biochemie</a> ) enkel bij DM 1 <b>Symptomatisch</b> traag, acetongeur, hyperventilatie <b>Diagnose</b> gluc hoog in principe, maar contra regulerende hormonen ook vaak inadequaat (glucagon etc) → bij al laag suiker en dan inspanning kan hypo optreden BGW: pH↓↓
DM diagnose	
Autofluorescentie huid	<b>Definitie</b> autofluorescentie van de huid neem toe met AGE (zie <a href="#">DM glycatie</a> ): glycogeen linking
CGMS	<b>Definitie</b> Continuous Glucose Monitoring System <b>Meting</b> micro-dialyse in de peri-umbilicale regio elke 10 sec, slaat het op per 5 min plasma glucose
Diabetes type 1	<b>Diagnose</b> C-peptide nul = DM1 (kan echter ook na langdurig DM2)
Glucose challenge test	<b>Definitie</b> = screening, nt nuchter, 50 gr suiker na 1 uur meten <140 mg (>7,8 mmol/L)
Glucose/insuline index	<b>Waarde</b> <4,5 = insuline resistent (sens 95%, spec 84%)
Glucosurie	
Hb1Ac	<b>Definitie</b> geglycolyseerd Hb, zie <a href="#">DM glycatie</a> <b>Normaal</b> zie <a href="#">Labo</a> <b>Functie</b> Hb1Ac geeft O <sub>2</sub> moeilijk af dan gewoon Hb Evenredig met glucosespiegels van de laatste 6 weken de Hb1Ac waarde kan echter nog normaal zijn, terwijl er wel post-prandiale hyperglycemische pieken zijn <b>LET OP !</b> niet betrouwbaar in de diagnose type 2 diabetes daarvoor nuchter glucose gebruiken <b>Risico</b> Zie <a href="#">Vasculair risicofactoren</a>
HOMA index	<b>Definitie</b> = Homeostatic Model Assessment <b>Formule</b> (insuline x glucose)/22,5
Hyperinsuline euglycemische klem	<b>Definitie</b> Gouden standaard <b>Uitvoering</b> insuline infuus met 20% glucose oplossing infuus om plasma glucose 5 – 5,5 te krijgen (om 5 min controleren) tot steady state niveau hoeveelheid insuline is afhankelijk van de test groep (verwachte insuline gevoeligheid), dus moeilijk experimenten met elkaar te vergelijken <b>Risico</b> hypoglycemie <b>Resultaat</b> tijdens laatste 30 min snelheid infuus glucose = resultaat van de test, absolute waarden afh van insuline infuus, dus relatief resultaat
Insuline sensitiviteits test	
IFG (Impaired Fasting Glucose)	<b>Zie <a href="#">Lab</a></b> (obv nuchter glucose)



IGT (Impaired Glucose Tolerance)	Zie OGGT																														
Mg/dl vs mmol/l	Zie <a href="#">Lab</a>																														
Nuchtere glucose test	Zie <a href="#">Lab</a>																														
OGGT (Orale glucose tolerantie test)	<p><b>Uitvoering</b>          nuchter (&gt;8 uur)          oraal = 1,75 gr/kg tot 100 gr, vaak 75 gr          IV = 0,3 g/kg glucose</p> <p><b>Standaard</b>          = na 2 uur meten</p> <p><b>Meerpunts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-punts = nuchter, ½, 1, 1½, 2 uur</li> <li>• 9-punts = nuchter, ½, 1, 1½, 2, 3, 4, 5, 6 uur</li> </ul> <p><b>Waarden na 2 uur</b>          &lt;7,8 mmol/L = normaal          7,8 – 11,1 mmol/L = verminderd insuline gevoelig = pre-diabetes = IGT = Impaired Glucose Tolerance          ≥11,1 mmol/L = DM</p> <p><b>Voordeel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• snel (&lt;2 uur) hyperglycemie na suikerinname = verlies van post-prandiale insuline respons</li> <li>• laattijdige (&gt;5 uur) hypoglycemie = uitgestelde post-prandiale insuline respons</li> </ul> <p><b>Voorbeeld curve</b>          A = ernstige DM          B = beginnende DM          C = normaal ≈ vlakke curve          D = DM + hypoglycemie (hoewel hypoglycemie vaak pas na 5 uur komt)</p>																														
OGIS (Oral Glucose Insulin Sensitivity)	<b>Definitie</b> berekende insuline sensitiviteit uit een OGTT 5-punts of 3 uur curve																														
Postprandiale hyperglycemie spikes	<b>Nut</b> eerste teken van DM																														
Pre-diabetes	Zie OGGT																														
QUICKI	<b>Formule</b> $1/(\log \text{insuline} + \log \text{glucose})$																														
WHO diagnostische criteria	<p><b>DM (1 van de volgende criteria)</b>          glucose willekeurig of OGTT (veneus plasma) &gt;11,1 mmol/L          glucose nuchter (veneus volbloed) &gt;6,1 mmol/L (= veneus plasma &gt;7,0 mmol/L)</p> <p><b>Impaired Glucose Tolerance (IGT)</b>          verhoogd nuchter glucose, maar hoognormaal OGTT glucose 7,8-11,1 mmol/L</p> <p><b>Impaired Fasting Glycaemia</b>          hoognormaal nuchter glucose 6,1-7,0 mmol/L, maar geen OGTT bekend</p>																														
DM 1 behandeling																															
Inspanning DM 1	Geen duidelijk nut wat betreft het verloop van de DM (buiten daling cardiovasculaire risico), voor DM 2 Zie <a href="#">Endocrino DM 2 pathofysio</a>																														
DM 1 R/	<p><b>Schema</b>          in principe 4x/dg (3x kort en 1x langwerkend)</p> <p><b>Hoeveelheid</b>          meestal rond de 40<sup>E</sup>/dg nodig          normaal: 16 lang voor nacht, 8 's ochtends, 6 's middags, 10 's avonds</p> <p><b>Hypertensiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• altijd ACE-i geven</li> </ul>																														
Injectie plaats	<p><b>Inspanning</b>          doorbloeding van injectieplaats neemt toe → sneller resorptie = risico op hypoglycemie          resorptie snelheid: buik &gt; arm &gt; been</p> <p><b>Dus</b>          in abdomen spuiten (daar is de temp stijging het grootst) niet in de bil          &gt;15 min voor inspanning anders snelle resorptie vlak voor inspanning → hypo</p>																														
DM 2 behandeling																															
DM R/ acuut	<p>&lt;1 = glucose infuus          &lt;5 = glucose eten          5-15 = niks doen (tenzij infarct dan tussen 4-8 actrapid pomp met om 2 uur meting suiker)          &gt; 15 = 1<sup>E</sup> actrapid per punt glucose te hoog          niet eten = insuline dosis halveren</p>																														
Insuline	<table border="1"> <tr> <td>Type bv:</td> <td>Ultrakort novorapid, humalalog</td> <td>Kort Actrapid® Humuline®</td> <td>Lang Insulatard, Ultratard</td> <td>nieuwe lang Lantus®(glargine) Detemir® (Levemir)</td> <td>Combinatie Mixtard® bv 30/70 (=30snel, 70traag)</td> </tr> <tr> <td>Actief na:</td> <td>15 min</td> <td>45 min</td> <td>3 uur</td> <td>3 uur</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stop na:</td> <td>2 uur</td> <td>3-4 uur</td> <td>24 uur</td> <td>24 uur</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Voordeel:</td> <td>Na 2 uur al sport mogelijk</td> <td></td> <td></td> <td>Duur afh van dosis spiegels veel vlakker, dus minder risico op nachtelijke hypo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nadeel:</td> <td></td> <td></td> <td>Piek bij begin, dus risico op hypo</td> <td></td> <td>Niet afzonderlijk aan te passen zeker niet aan sporters geven</td> </tr> </table>	Type bv:	Ultrakort novorapid, humalalog	Kort Actrapid® Humuline®	Lang Insulatard, Ultratard	nieuwe lang Lantus®(glargine) Detemir® (Levemir)	Combinatie Mixtard® bv 30/70 (=30snel, 70traag)	Actief na:	15 min	45 min	3 uur	3 uur		Stop na:	2 uur	3-4 uur	24 uur	24 uur		Voordeel:	Na 2 uur al sport mogelijk			Duur afh van dosis spiegels veel vlakker, dus minder risico op nachtelijke hypo		Nadeel:			Piek bij begin, dus risico op hypo		Niet afzonderlijk aan te passen zeker niet aan sporters geven
Type bv:	Ultrakort novorapid, humalalog	Kort Actrapid® Humuline®	Lang Insulatard, Ultratard	nieuwe lang Lantus®(glargine) Detemir® (Levemir)	Combinatie Mixtard® bv 30/70 (=30snel, 70traag)																										
Actief na:	15 min	45 min	3 uur	3 uur																											
Stop na:	2 uur	3-4 uur	24 uur	24 uur																											
Voordeel:	Na 2 uur al sport mogelijk			Duur afh van dosis spiegels veel vlakker, dus minder risico op nachtelijke hypo																											
Nadeel:			Piek bij begin, dus risico op hypo		Niet afzonderlijk aan te passen zeker niet aan sporters geven																										
DM 2 R/	<b>Behandeling</b>																														



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HbA1c &lt;7</li> <li>• BMI &lt; 25</li> <li>• BD &lt;130/85 (hoe lager hoe gunstiger)</li> </ul> <p><b>Bewegen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beweging (zie DM en inspanning) → insuline gevoeligheid↑ = belangrijkst</li> <li>• 80% glucose wordt opgenomen door de spier</li> <li>• meeste GLUT4 in type IIB spiervezels</li> <li>• effect op HbA1c zie <a href="#">Beweeginterventie algemeen</a></li> </ul> <p><b>Dieet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obesitas↓</li> <li>• alcohol↓</li> </ul> <p>roken↓</p>																														
GLP-1	<p><b>Definitie</b></p> <p>Glucagon Like Peptide 1 = incretine analoog</p>																														
DM 2 medicatie	<p><b>Stap 1: insuline gevoeligheid verhogen</b></p> <p>metformine = biguaniden (glucofaag®): overdosering = lactaat acidose in spieren CI: nierfct st.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thiazolidiones (actose®, avandia®)</li> </ul> <p><b>Stap 2: β cel stimulatie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sulfonurea (sommige niet bij nierlijden), hypo risico</li> <li>• Methyldine</li> </ul> <p><b>Stap 3</b></p> <p>1x → 2x → 4x insuline</p> <p><b>α-gluconidase-inhibitor</b> (glucobay®) = KH niet opgenomen in darm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bijwerking = flatus en kramp</li> </ul> <p><b>statines en fibraten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• altijd geven</li> <li>• indien combinatie = nierfct blijven controleren</li> </ul> <p><b>Anti-hypertensiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• altijd geven (eerst thiazide, bij microalbuminurie/nefropathie ACE-i)</li> </ul> <p><b>Ascal 80</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• altijd geven wanneer er sprake is van vaatlijden</li> </ul>																														
α-liponzuur	<p><b>Werking</b></p> <p>anti-oxidant om de effecten van AGE te minimaliseren</p>																														
Sulfonurea	<p><b>Werking</b></p> <p>versterkt insuline productie</p>																														
Metformine	<p><b>Effect</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vermindering van de glucoseproductie in de lever door remming van de gluconeogenese</li> <li>• remming glycogenolyse in de spieren</li> <li>• toename van de perifere gevoeligheid voor insuline en van het cellulaire glucosegebruik</li> <li>• remming van de resorptie van glucose</li> <li>• metformine stimuleert de intracellulaire glycogeensynthese door inwerking op de glycogeensynthetase</li> <li>• toename de transportactiviteit van alle typen GLUT</li> </ul> <p><b>Nevenwerking</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GI klachten: braken/diaree</li> <li>• remt complex I van respiratoire keten → stimulatie anaeroob metabolisme</li> </ul>																														
Incretine																															
Hyperoxie	<p><b>Hypothese</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• normalisatie hypoxie verbetert insuline gevoeligheid bij COPD patiënten</li> <li>• trainen op een hoger intensiteit</li> <li>• normaliseert hypoxie in vetweefsel</li> </ul> <p><b>Mogelijk nadelig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vasoconstrictie</li> <li>• oxydatieve stress</li> <li>• minder workload van de respiratoire musculatuur</li> </ul>																														
Hypoxie	<p><b>Hypothese</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• angiogenese in vet</li> <li>• angiogenese in spier via VEGF (vascular endothelial growth factor)</li> </ul> <p><b>Potentieel nadelig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kortdurend (&lt;3 wk) hypoxie → hoog insuline, laag insuline gevoeligheid, hoog glucose</li> </ul>																														
Bariatrische chirurgie	<p><b>Effect</b></p> <p>6 maanden: 75% genezen van DM2 12 maanden: 66% 2 jaar: 66% 5 jaar: 50% Complete remissie: 29%</p> <p><b>Risico</b></p> <p>remissie tgv gewicht hertoename</p> <p>Buchwald et al Meta-Analysis of Bariatric Surgery and Diabetes <span style="float: right;">255</span></p> <hr/> <p><b>Table 8</b> Overview of Weight Loss, Surgical Procedure, and Diabetes Resolution</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Total</th> <th>Gastric Banding</th> <th>Gastroplasty</th> <th>Gastric Bypass</th> <th>BPD/DS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% EBWL</td> <td>55.9</td> <td>46.2</td> <td>55.5</td> <td>59.7</td> <td>63.6</td> </tr> <tr> <td>% Resolved overall</td> <td>78.1</td> <td>56.7</td> <td>79.7</td> <td>80.3</td> <td>95.1</td> </tr> <tr> <td>% Resolved &lt;2 y</td> <td>80.3</td> <td>55.0</td> <td>81.4</td> <td>81.6</td> <td>94.0</td> </tr> <tr> <td>% Resolved ≥2 y</td> <td>74.6</td> <td>58.3</td> <td>77.5</td> <td>70.9</td> <td>95.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>%EBWL = percent excess body weight loss; BPD/DS = biliopancreatic diversion/duodenal switch.</p>		Total	Gastric Banding	Gastroplasty	Gastric Bypass	BPD/DS	% EBWL	55.9	46.2	55.5	59.7	63.6	% Resolved overall	78.1	56.7	79.7	80.3	95.1	% Resolved <2 y	80.3	55.0	81.4	81.6	94.0	% Resolved ≥2 y	74.6	58.3	77.5	70.9	95.9
	Total	Gastric Banding	Gastroplasty	Gastric Bypass	BPD/DS																										
% EBWL	55.9	46.2	55.5	59.7	63.6																										
% Resolved overall	78.1	56.7	79.7	80.3	95.1																										
% Resolved <2 y	80.3	55.0	81.4	81.6	94.0																										
% Resolved ≥2 y	74.6	58.3	77.5	70.9	95.9																										
Inspanning DM 2	<p><b>ACSM</b></p> <p>40-60% VO2max 40-60% VO2 max if not neuropathy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RPE 11-13</li> <li>• 5-7days/week or daily at low to moderate intensity</li> <li>• 20-45 minutes/session (longer if low intensity)</li> <li>• Avoid exercise time with peak insulin Activity</li> </ul>																														



8-10 reps initially building to max of  
20 reps  
• 2-3 days/week  
• Low weight

## Referenties

1. Franco, O.H., et al., *Associations of diabetes mellitus with total life expectancy and life expectancy with and without cardiovascular disease*. Arch Intern Med, 2007. **167**(11): p. 1145-51.
2. Ingelsson, E., et al., *Prevalence and prognostic impact of subclinical cardiovascular disease in individuals with the metabolic syndrome and diabetes*. Diabetes, 2007. **56**(6): p. 1718-26.
3. Guelfi, K.J., T.W. Jones, and P.A. Fournier, *The decline in blood glucose levels is less with intermittent high-intensity compared with moderate exercise in individuals with type 1 diabetes*. Diabetes Care, 2005. **28**(6): p. 1289-94.
4. Bussau, V.A., et al., *A 10-s sprint performed prior to moderate-intensity exercise prevents early post-exercise fall in glycaemia in individuals with type 1 diabetes*. Diabetologia, 2007. **50**(9): p. 1815-8.
5. Boule, N.G., et al., *Meta-analysis of the effect of structured exercise training on cardiorespiratory fitness in Type 2 diabetes mellitus*. Diabetologia, 2003. **46**(8): p. 1071-81.
6. De Feyter, H.M., et al., *Exercise training improves glycemic control in long-standing insulin-treated type 2 diabetic patients*. Diabetes Care, 2007. **30**(10): p. 2511-3.
7. Buchwald, H., et al., *Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis*. Am J Med, 2009. **122**(3): p. 248-256 e5.