

Sportläger med dykning och fallskärmshoppning



Johan Jendle
Docent ÖL
Endokrin och Diabetescentrum
Karlstad
Hälsoakademin Örebro Universitet

Idrott och diabetes

- Den som har diabetes bör stimuleras att vara fysiskt aktiv av samma skäl som den som inte har diabetes
- St Vincent deklarationen
- Disability Act USA

Många kända idrottsmän och kvinnor med diabetes

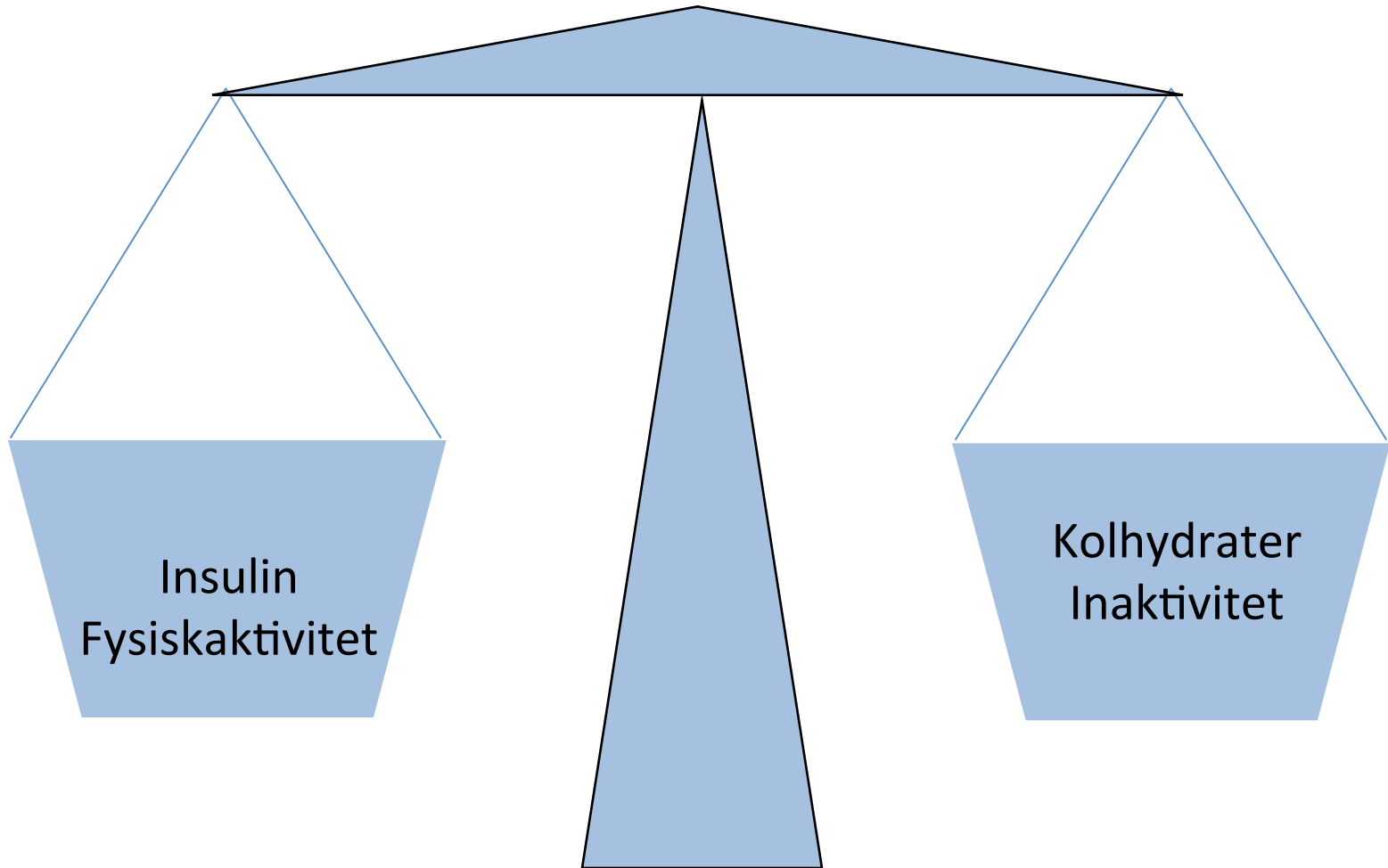


Foto: Kim Ekelund





Idrott och diabetes

- Kan man träna på hög nivå?
- Kan man tävla i olika idrotter?
- Hur ofta skall man träna/vara aktiv?
- Skiljer vi på våra råd beroende på typ av idrottsaktivitet?
- Hur gör vi med riskidrotter?

Glukoskontrollen



Olika typer fysisk aktivitet – olika effekt på blodsockret

% av max hjärtfrekvens	Ex. på aktivitet	Effekt på P-Glukos
<p><60</p> <p>"Lätt ansträngande" (light – moderate)</p>	Promenad	<p>Litet, möjligen lätt nedgång</p> 
<p>60-70</p> <p>"Något ansträngande" (moderate)</p>	Jogging, Distanssimning	<p>Nedgång efter 20-30 min</p> 
<p>70-85</p> <p>"Ansträngande" (hard) (aerobt + anaerobt)</p>	Löpning, Fotboll	<p>Kontinuerlig och tydlig nedgång</p> 
<p>>85</p> <p>"Mycket ansträngande" (very hard – maximal) (anaerobt)</p>	Sprint löpning, Intensiva intervall Ishockey	<p>Sjunkande - Stigande</p> 

Courtesy
P Adolfsson

Idrott och diabetes

- Medaljens baksida.....
- Hypoglykemi är kopplat till fysisk aktivitet
- Hyperglykemi kan uppstå vid intensiv fysisk aktivitet till följd av förhöjda nivåer av kortison, adrenalin och noradrenalin



Penna eller pump

- Pump
 - Långa träningspass över 60 min
 - Varierande fysisk intensitet
- Penna
 - Kontaktsporter
 - Ishockey
 - Vattensporter



Praktiskt: Pump och idrott 1

- Måltid 2 tim före aktivitet
- Sänk bolusdos före aktivitetsmålvärde 5-8 mmol/L före
- Sänkt basaldos 2 timmar före aktivitet

Kolhydrattillskott under aktivitet

- Kolhydrattillskott är viktigaste faktorn vid sidan om dosreduktion för att förhindra hypoglykemi
- Viktigt vid fysisk aktivitet > 60 min



Måltid efter aktivitet

Ge extra kolhydrater
inom 30-60 min



Effektiv glykogen
bildning



Förebygger sen
hypoglykemi



Blodsocker inför fysisk aktivitet

Cirka 5-8 mmol/L

... men kolhydratfyllnaden i lever & muskler avgör

Hög kolhydratfyllnad →



**Cirka 5-6
mmol/L**

Låg kolhydratfyllnad →



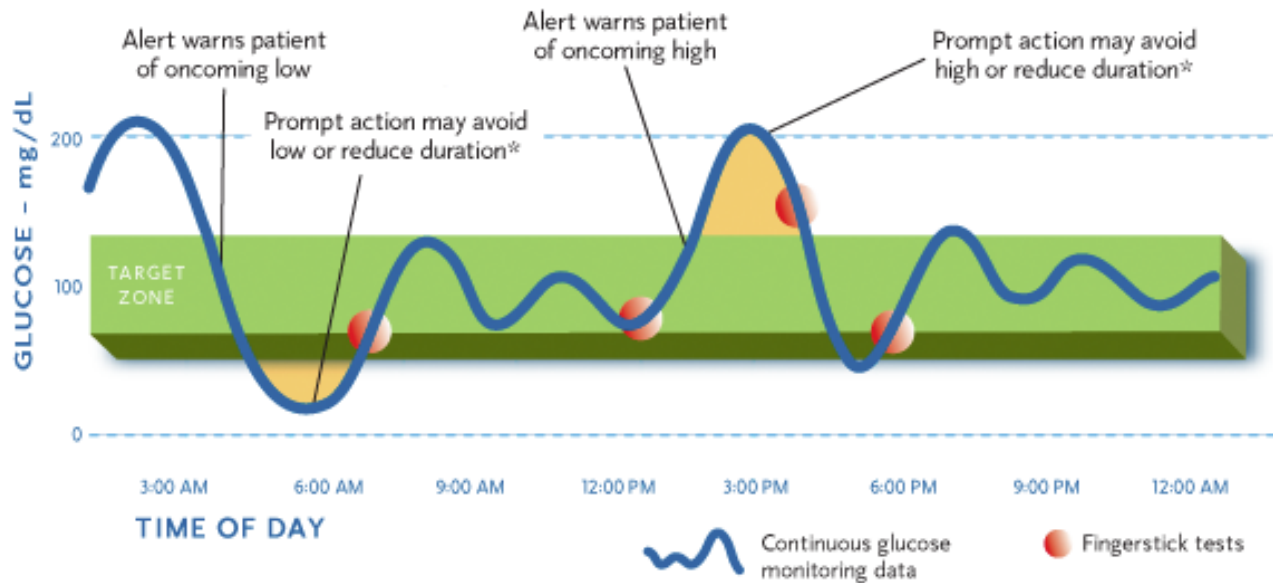
**Cirka 7-9
mmol/L**

Börja träna din diabetes

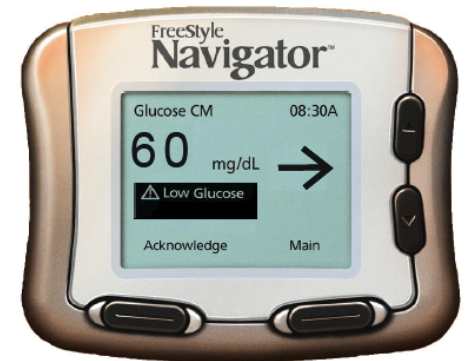
- Utgå från dig själv och dina värden
- Kontrollera B-Glukos före, under och efter
- För dagbok anteckna vilka justeringar du gör - doser/ kolhydrater
- Hitta ditt eget koncept!



CGM Real-time



*A confirmatory fingerstick is required prior to taking action.



Dykning och diabetes



Dykning med diabetes

- Världen:
 - 10 miljoner dykare
 - 100.000 med insulinbehandlad diabetes
 - 1,5% DAN (*Divers Alert Network*)
- Sverige:
 - 30.000 dykare
 - 450 (1,5%) med insulinbehandlad diabetes
 - Känner till cirka 100, mörkertal...

Hur farligt är det?

- 110 dykare med diabetes, 48.663 registrerade dyk
– ingen död, ingen tryckfallssjuka

Dear GdeL et al. Undersea Hyperb Med. 2004;31(3):291-301

Edge CJ et al. Scuba diving with diabetes mellitus--the UK experience 1991-2001. Undersea & hyperbaric medicine : journal of the Undersea and Hyperbaric Medical Society, Inc. 2005;32(1):27-37

- Repetitiv mätning av blod glukos vid dyk
mät 60, 30 och 10 min före dykning, samt direkt
efter densamma

Lerch M et al. SPUMPS J. 1996;26(2):62-66

Dykning- Säkerhet

- Signal för hypoglykemi = "L-sign" och glukoslösning

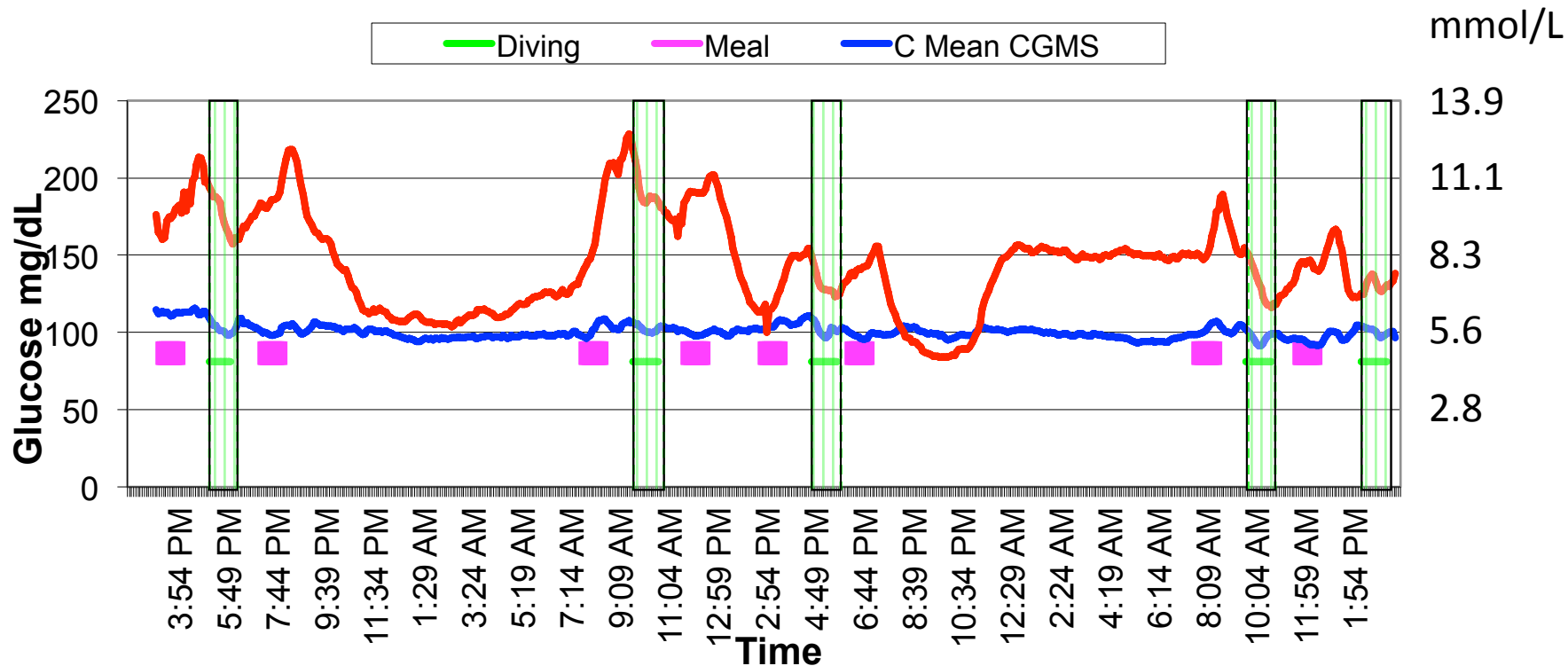


Figure 1. Photo of a diver giving the "L" (low) signal for hypoglycemia.

Hur mycket sjunker blodsocker under dyk

CGM användes av båda grupperna under alla dyk, diabetes=röd, kontroll=blå, måltider och dyk angivet

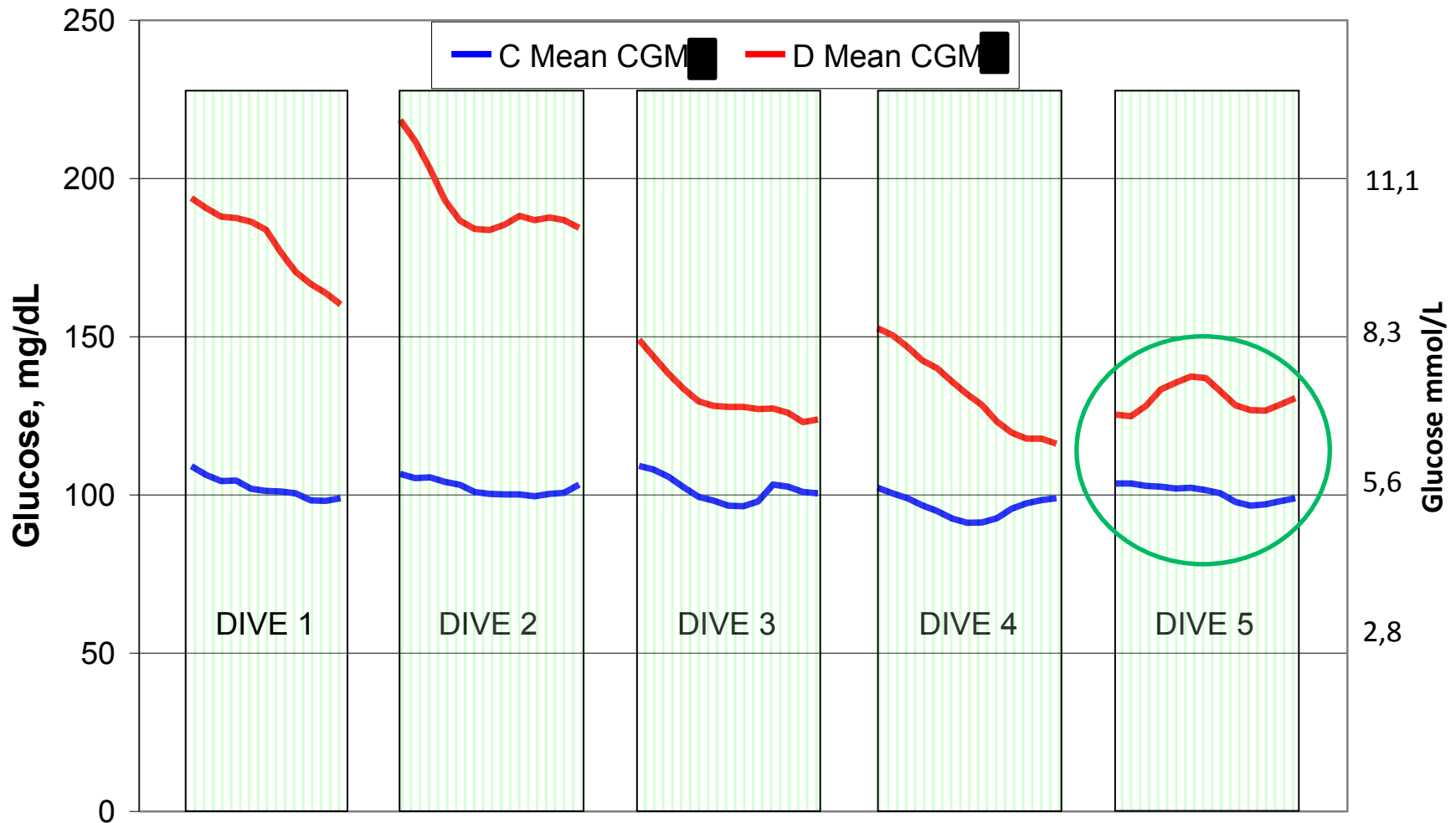
Mean glucose value registered by the CGMS during a period of 48h during which five scuba dives were made



Dykning ger glukossänkning 3 mmol/L

Enlarged figure, mean CGMS glucose during each dive, dive 1-5

■ Kontroller ■ Diabetes



Dykning och Diabetes vad gäller?

Svenska riktlinjer för diabetes och dykning

*Dykning med diabetes möjligt men inte riskfritt. Jendle et al.
Läkartidningen 2011*

Aktuell information om dykning och diabetes.

<http://diabetolognytt.se/aterkommande/dykning.html>

*Swedish recommendations on recreational diving and diabetes mellitus.
Jendle et al. Diving and Hyperbaric Medicine. 2012;42:231-233.*

- Pågår arbete inför internationella guidelines

Diabetes mellitus and skydiving





Skydiving är en stor internationell sport

Årligen sker 6 milj hopp av 800.000 fallskärmshoppare

**Internationella regler saknas
Tillåtet i vissa länder, förbjudet i andra....**



Är det medicinskt befogat med förbud för
fallskärmshoppning vid diabetes?





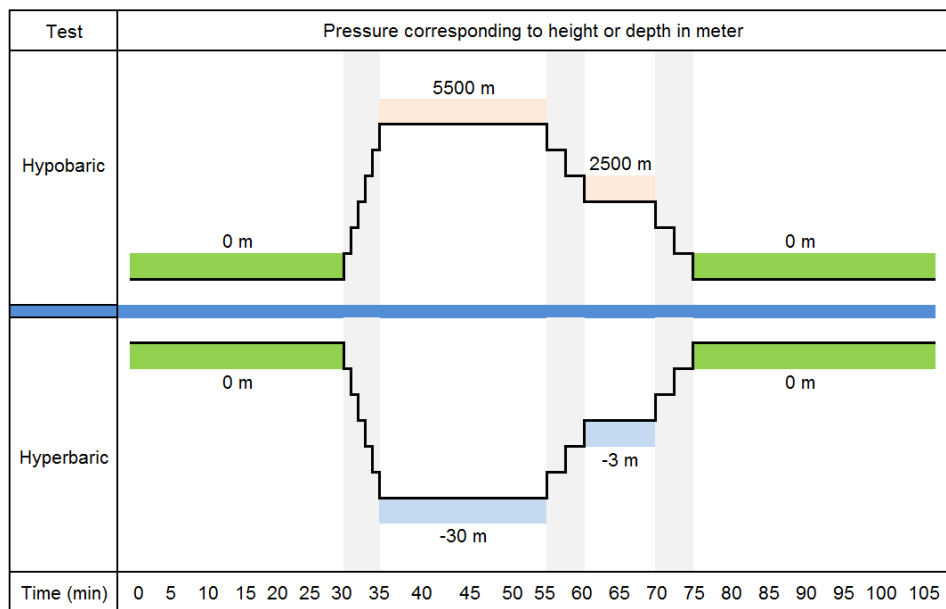
I tryckkammare kan man simulera både dykning, flygning och hopp

Flertalet parametrar kan monitoreras

Led i att undersöka hur stabila glukos sensorer är under tryckförändringar

CGM fungerar både vid över och undertryck

- Tryckförändring genomförs enligt ett specifikt schema i en tryckkammare där avsikten var att skapa typiska förhållanden för såväl dykning som flygning



5500 m: extensiv höjd

2500 m: tryck under flygning

3 m djup: kompressionsstopp

30 m djup: max djup för
Advanced Open Water Diver

Handwritten text in a cursive script, likely a historical or technical document. The text is oriented vertically and appears to be a list or series of entries. The characters are highly stylized and difficult to decipher, but they resemble a form of shorthand or a specific dialect of a historical language.





Träningscamps för vuxna med diabetes

Inspirerande träning i en fantastisk miljö. I samarbete med utvalda företag inom läkemedelsindustrin vill vi genomföra riktad utbildning till personer med diabetes som sysslar med träning på elitnivå/hög motionsnivå. Inriktat mot cykling, längdskidåkning och löpning.

Långsiktigt åtagande från alla parter, åtta tillfällen (helger) under två års tid.

www.selmaspa.se

SELMA *spa*⁺
För livsnjutare.

Idrott och diabetes på säkert sätt

- Måltid minst 2 tim före
- Justera insulindos med målvärde 5-8 mmol/L
- Mät blodsocker före, under och efter träning
- Extra kolhydrater under träning + måltid snart efter träning
- Minska ev basinsulindosen (natt)

