



richtlijn

## **Duiken met Diabetes**

opgesteld op initiatief van de NVD (Nederlandse Vereniging voor Duikgeneeskunde) in samenwerking met de NOB (Nederlandse Onderwatersport Bond), NIV (Nederlandse Internisten Vereniging), VSG (Vereniging voor SportGeneeskunde) en het DMC (DuikMedisch Centrum)

Dr. Peter E. Westerweel, internist i.o. en duikerarts NVD  
Wim Brussel, kinderarts en duikerarts NVD  
William van Dijk, chirurg i.o, lid NOB medische commissie en duikerarts NVD  
Rhijn Visser, sportarts en voorzitter VSG  
Prof. Dr. Cees Tack, endocrinoloog/diabetoloog, lid diabetes expertteam NIV  
Dr. Alex Arntzenius, internist-endocrinoloog, voorzitter diabetes expertteam NIV  
Dr. Rob A. van Hulst, duikerarts DMC  
Dr. Pieter J.A.M. van Ooij, duikerarts DMC  
Monique M.B. Tucker, internist en duikerarts NVD

Geaccordeerd door de ledenvergadering van de Nederlandse Vereniging voor Duikgeneeskunde  
d.d. 29 september 2012

### **Introductie**

Dit document is gebaseerd op de DAN-UHMS workshop uit 2005 over “Diabetes and Recreational Diving”. Gemaakte aanvullingen en aanpassingen zijn hoofdzakelijk gebaseerd op expert-opinion aangezien weinig nieuwe wetenschappelijke data sindsdien beschikbaar zijn gekomen. Voor een praktische vertaling naar de Nederlandse praktijk zijn grenswaarden afgerond naar gebruikelijke meeteenheden in Nederland (bijv. mmol/l i.p.v. mg/dl).

### **Toepasbaarheid van de adviezen**

1. Dit document is alleen van toepassing op recreatief duiken. Voor duikers met diabetes wordt technisch duiken en professioneel duiken afgeraden. Ook hobbymatige duikinstructie door divemasters en instructeurs wordt als professioneel duiken gezien en dus afgeraden voor duikers met diabetes voor zover dit instructie in het water betreft.
2. Dit document dient als leidraad voor de selectie van duikers met diabetes die verantwoord kunnen duiken en verwoordt adviezen ten aanzien van maatregelen om de duiken veilig uit te voeren. De wetenschappelijke onderbouwing is beperkt en in individuele gevallen kan het afwijken van de adviezen goed verdedigbaar zijn.
3. Het uitgangspunt is dat de individuele duiker zelf verantwoordelijk is voor zijn/haar gezondheid en veiligheid, alsook die van zijn/haar buddy.
4. Zoals bij elke duiker dient ook nagegaan te worden of er andere medische contra-indicaties bestaan buiten de aanwezigheid van diabetes.

### **Opzet van dit document**

De adviezen zijn opgedeeld in drie delen, namelijk 1) Keuringscriteria en monitoring van (aspirant) duikers met diabetes; 2) Duikomstandigheden voor duikers met diabetes; 3) Adviezen voor glucoseregulatie op duikdagen

## 1. Keuringscriteria en monitoring van (aspirant) duikers met diabetes

Recreatief duiken kan uitgeoefend worden door kandidaten met zowel type I als type II diabetes die behandeld worden met orale bloedglucoseverlagende middelen (OBM) zoals metformine, sulfonylureum derivaten, DPP4 remmers etc. en/of parenterale medicatie zoals insuline en GLP1 agonisten mits aan criteria 1.1. t/m 1.6 voldaan wordt. Voor een adequate inschatting door de duikerarts is een nauwe samenwerking met de diabetesbehandelaar cruciaal. De duiker dient de “Vragenlijst voor behandeld arts / diabetesverpleegkundige” (bijlage van deze richtlijn) door zijn/haar behandelaar te laten invullen en deze ter beschikking te stellen aan de beoordelend duikerarts. De keuringscriteria luiden:

1.1. Leeftijd 18 jaar of ouder.

1.2. De behandelend arts van de duiker met diabetes (eigen huisarts en/of behandelend internist-endocrinoloog) moet tevreden zijn over de behandelingsstrategie en het resultaat daarvan. Een stabiele instelling tijdens de laatste 6 maanden moet zijn bereikt. Dit betekent dat de regulatie over een langere periode goed moet zijn en de duiker ervaring heeft opgebouwd met de glucose regulerende medicatie. Na elke medicatiewijziging moet een periode niet gedoken worden totdat de effecten van wijziging duidelijk zijn geworden. Na start van insuliner therapie dient minimaal 12 maanden niet gedoken te worden.

1.3. Geen episodes van hypoglycaemie of hyperglycaemie waarbij een interventie door een ander dan de kandidaat zelf noodzakelijk was in het afgelopen jaar.

1.4. Goed aanvoelen van dreigende hypoglycaemie. 'Hypo-unawareness' is een absolute contra-indicatie!

1.5. HbA1c <75 mmol/mol (oude waarde  $\leq$  9%) in de maand voorafgaand aan eerste duikkeuring en bij elke jaarlijkse herkeuring. Bij een HbA1c >75 mmol/mol moet de duiker terugverwezen worden naar de behandelaar voor verdere regulatie van de diabetes alvorens het duiken hervat/gestart kan worden.

1.6. Geen diabetische complicaties, dat wil zeggen:

- Geen retinopathie (behoudens non-proliferatieve 'achtergrond' retinopathie)
- Geen significante autonome of perifere neuropathie
- Geen significante nefropathie, d.w.z. GFR < 60 ml/min volgens eMDRD formule en/of macroalbuminurie (>300mg/24 uur eiwituitscheiding, danwel urine albumine/kreatinine ratio >30). Microalbuminurie is een relatieve contra-indicatie, evenals een succesvol met ACE-remming behandelde proteinurie
- Geen voorgeschiedenis van micro-of macrovasculaire schade zoals perifeer vaatlijden en coronaire hartziekten. Bij twijfel over de cardiale fitheid van de duiker dient een inspannings-ECG en/of echocardiografie van het hart overwogen te worden.

1.7. Maximaal 2 maanden voorafgaand aan de eerste duikmedische keuring en bij elke jaarlijkse herkeuring dient de diabetes behandelaar van de diabetes na te gaan of

- aan punt 1.2 tot 1.6 voldaan wordt
- de kandidaat in het bezit is van een bloedglucosemeter en hier ook adequaat mee om kan gaan
- de kandidaat een goed inzicht heeft in de relatie tussen voeding, inspanning, stress, temperatuur en regulatie van bloedglucosewaarden.

1.8. Voorafgaand aan de start van het recreatief duiken alsook daarna jaarlijks ondergaan van een algemeen duikmedisch onderzoek door een gecertificeerde duikerarts (zoals van de Nederlandse Vereniging voor Duikgeneeskunde) met kennis van diabetes. Bij voorkeur dienen herkeuringen door steeds dezelfde duikerarts verricht te worden. Affiniteit en kennis en ervaring met diabetes management is dan een vereiste.

1.9. Bij elk duikmedisch onderzoek dient geverifieerd te worden of de kandidaat op de hoogte is van de duikersinformatie voor duikers met diabetes (zie bijlage) en dat de kandidaat toezegt contact op te nemen met de duikerarts bij het optreden van problemen rondom een duik in relatie tot de diabetes.

1.10 Bij een duiker die gebruik maakt van een insulinepomp is aan te bevelen dat de keurende duikerarts overlegt met een internist-duikerarts (zie de lijst duikerartsen D op [www.duikgeneeskunde.nl](http://www.duikgeneeskunde.nl)).

## 2. Duikomstandigheden voor duikers met diabetes

Duikers die voldoen aan de criteria 1.1-1.6 en gebrevetteerd zijn als sportduiker worden geschikt geacht om te kunnen duiken. Onderstaande aanbevelingen gelden ten aanzien van duikactiviteiten en duikplanning.

2.1. Voor de duikplanning wordt aanbevolen:

- niet dieper dan 30 meter
- niet langer dan 1 uur, waarbij in de eerste periode van duiken deze beperkt moeten worden tot 30 minuten om inzicht te ontwikkelen van het effect van duiken op het glucose beloop.
- geen verplichte decompressiestops
- maximaal 2 duiken per dag
- geen duiken waarbij sprake is van fysieke plafonds (wrak- en grotduiken)
- geen duiken op geïsoleerde locaties waarbij het onmogelijk is hulp van derden in te roepen
- minimum oppervlakte-interval van 2 uur waarvan minimaal 60 minuten uit het water met de gelegenheid te rusten.
- bij voorkeur gebruik maken van enriched air nitrox

Indien de duiker ouder dan 50 jaar is, worden sterk conservatieve duikprofielen aangeraden, welke beperkt zijn in diepte (niet dieper dan 25 meter) en tijd. Oppervlakte-intervallen dienen verder verlengd te worden en herhalingsduiken liefst vermeden.

2.2. De buddy van de duiker moet op de hoogte zijn van het feit dat de duiker diabetes heeft en dient in staat te zijn om adequaat te handelen in geval van een hypoglycaemie (meting bloedsuiker, toediening dextrose/glucose bij een alerte duiker, toediening glucagon injectie bij een bewusteloze duiker).

2.3. De duikleider dient eveneens geïnformeerd te worden over de aanwezigheid van duikers met diabetes.

2.4. De buddy van een duiker met diabetes mag niet ook diabetes te hebben.

2.5. Het is aan te bevelen duiken te vermijden waarbij een het risico op een hypoglycaemie verhoogd is, zoals bij lange, inspannende en/of koudwater duiken.

2.6. Geforceerd klaren dient nadrukkelijk voorkomen te worden vanwege het mogelijk luxeren van retinale bloedingen bij aanwezigheid van retinopathie als gevolg van de drukverhoging bij een Valsalva manoeuvre.

2.7. Klachten van een hypoglycaemie na een duik aan de oppervlakte kunnen identiek zijn aan symptomen die passen bij een decompressie. Bij twijfel dient 100% zuurstof toegediend te worden en contact gezocht te worden met een duikerarts.

## 3. Adviezen voor glucoseregulatie op duikdagen

Een duiker met diabetes moet zelf in staat zijn om de glucoseregulatie te managen rond een duik. Hierbij is ziekte-inzicht, zelfkennis en een ruime ervaring met de voorgeschreven glucoseverlagende middelen een vereiste. Daarnaast is een goed inzicht in het effect van stress, temperatuur, inspanning, dieet, intercurrente ziekten zoals diarree eveneens essentieel.

3.1. Wanneer een duiker overweegt te duiken, dient deze voor zichzelf na te gaan of hij/zij zich die dag in een algemeen goede conditie bevindt. Bij fysiek of mentaal onwelbevinden (waaronder zeeziekte en reizigersdiarree) of bloedglucose spiegels met een instabiel of ongebruikelijk patroon, dient afgezien te worden van duiken.

3.2. De algemeen aanbevolen streefglucose direct voorafgaand aan een duik is een bloedglucose boven de 8 mmol/l, waarbij de bloedglucose stabiel danwel stijgende moet zijn. Het uitvoeren van meerdere metingen voorafgaand aan een duik wordt aanbevolen (bijv. 60 minuten, 30 minuten en direct voorafgaand aan een duik) zodat met meer zekerheid gesteld kan worden dat geen sprake is van een dalende trend. Bij een dalende trend in bloedglucosemetingen of bij een bloedglucose <8 mmol/l dient de duik uitgesteld te worden. Praktische adviezen daarbij:

- a) Strategische aanpassingen in de dosering of toedieningsmomenten van OBM danwel insuline-injecties op de duikdag of de avond hieraan voorafgaand kunnen helpen de bloedglucosewaarden voorafgaand aan de duik te optimaliseren voor de individuele duiker. Het optimaliseren van het individuele protocol dient onder gecontroleerde omstandigheden uitgevoerd te worden, waarbij gestart wordt met duiken met een korte duikduur onder omstandigheden waarbij de duik gemakkelijk onderbroken kan worden.
- b) Doelgerichte inname van koolhydraten om bloedglucosewaarden te optimaliseren voorafgaand aan een duik kan helpen de juiste uitgangswaarden of trend in glucoseverloop te realiseren.
- c) In geval van gebruik van een insulinepomp door patiënten met type I diabetes kunnen twee strategieën toegepast worden:
  - I Omzetting naar behandeling met subcutane injectie langwerkend insuline op de duikdag in combinatie met bolusinjecties van kortwerkend insuline ( het zogenaamde 3 x kort en 1 x lang schema). Een dosisreductie is vaak actueel op duikdagen i.v.m. de te leveren fysieke inspanning.
  - II Staken van de insulinepomp direct voorafgaand aan de duik. Hierbij dient de periode van ontkoppeling niet meer dan 3 uur te bedragen van wege risico op ontwikkeling van ketonen of zelfs ketoacidose. Tijdens oppervlakte-intervallen tussen de duiken dient de insulinepomp altijd weer opnieuw aangesloten te worden (eventueel op lage stand, bijv. 50% normale basaalstand).

Hoewel sommige insulinepompmodellen waterdicht zijn, kan niet gedoken worden met een lopende insulinepomp vanwege onzekerheid over de betrouwbaarheid van het functioneren van de pomp onder hyperbare omstandigheden en onzekere kinetiek van insulineopname uit de afgekoelde huid.

3.3. Het is aan te bevelen een duik uit te stellen of te annuleren bij een bloedglucose boven de 15 mmol/l vanwege het hiermee samenhangende risico op versnelde dehydratie.

3.4. Duikers met diabetes moeten een gemakkelijk toegankelijke bron van glucose bij zich dragen, bijv. in hun trimvest (verpakking glucose gel).

3.5. Het is aan te bevelen dat een glucagon-injectie beschikbaar is aan het wateroppervlak en dat de buddy en/of duikleider in staat is deze toe te dienen aan de duiker.

3.6. Wanneer tijdens de duik de symptomen van een hypoglycaemie door de duiker ervaren worden dient het buddypaar direct een opstijging naar de oppervlakte te maken, een positief drijfvermogen te bewerkstelligen, de duiker met diabetes dient zo snel mogelijk glucose in te nemen en het water te verlaten. De geïnformeerde buddy kan de duiker met diabetes bij dit proces bijstaan. Het gebruik van een “L-teken” met duim en wijsvinger wordt aangeraden als handsignaal onder water voor vermoedelijke hypoglycaemie (L van Lage bloedsuiker; zie bijlage ‘Duiken met Diabetes: duikersinformatie’ voor fotovoorbeeld).

3.7. Bloedglucosewaarden dienen zowel vlak voor als ook vlak na het einde van elke duik gemeten te worden. Aanpassing van insuline of OBM doseringen en inname van koolhydraten moeten gekozen worden op geleide van de gemeten waarden en de planning van eventuele herhalingsduiken. Ook bij herhalingsduiken gelden de streefwaarden zoals hiervoor vermeld. Vanwege mogelijk uitgestelde hypoglycaemie na de geleverde inspanning is het advies de bloedglucose na circa 12-15 uur nog eens te meten.

3.8. Duikers met diabetes dienen extra aandacht te hebben voor adequate vochtinname en het voorkomen van dehydratie. Een richtsnoer is circa 1000-1500 cc extra vocht in te nemen in de periode vlak voor de duik.

3.9. Duikers met diabetes dienen alle duiken in het logboek te documenteren met daarbij eventuele aanpassingen van het behandelingsschema, aangepaste inname van koolhydraten en alle bloedglucosewaarden in relatie tot de gemaakte duiken. Deze documentatie kan gebruikt worden om het individuele schema bij toekomstige duiken te optimaliseren en beschouwing hiervan dient een onderdeel te vormen van het jaarlijks duikmedisch onderzoek.

3.10 Ervaring met de nieuwe GLP 1 agonisten (parenteraal) en de DDP4 remmers (oraal) is nog beperkt. Het lijkt erop dat DDP4 remmers minder kans geven op hypoglycaemie. Bij patiënten met diabetes die metformine als monotherapie gebruiken is de kans op een hypoglycaemie zeer gering. Bij gebruik van een sulfonylureumderivaat bestaat een grotere kans op hypoglycaemie (met name bij langwerkende preparaten).

Uw patiënt doet aan sportduiken of is van plan dit te gaan doen. Het is mogelijk voor patiënten met diabetes om veilig te duiken, mits aan een aantal voorwaarden voldaan wordt. De Nederlandse Vereniging voor Duikgeneeskunde heeft hier een richtlijn voor opgesteld. Essentieel is een goede begeleiding door een terzakekundig duikerarts in samenspraak met de behandelend arts. De duiker met diabetes zal jaarlijks door de duikerarts gezien worden waarbij telkens de behandeld arts gevraagd zal worden voorliggende vragenlijst vooraf in te vullen.

Betreft patiënt: \_\_\_\_\_ Geboortedatum: \_\_\_\_\_

1. Waar bestaat de huidige medicamenteuze behandeling van de diabetes uit?

2. Wanneer was de laatste medicatiewijzing (van middel of dosering)?

- In de laatste 6 maanden, nl. : \_\_\_\_\_  
 Tussen 6 en 12 maanden terug, nl. : \_\_\_\_\_  
 Langer dan 12 maanden terug

3. Zijn er hypoglycaëmieën opgetreden in het laatste jaar?

- Ja, datum laatst gerapporteerde hypoglycaëmie: \_\_\_\_\_  
 Nee

4. Kan patient hypoglycaëmieën goed aanvoelen / herkennen?

- Ja  Nee  Nvt

5. Is de patiënt in het afgelopen jaar opgenomen geweest voor enige diabetes-gerelateerde complicatie?

- Ja, toelichting: : \_\_\_\_\_  
 Nee

6. Wat is de laatst gemeten HbA1c-waarde?

HbA1c: : \_\_\_\_\_ eenheid: \_\_\_\_\_ datum meting: : \_\_\_\_\_

7. Is (micro)albuminurie aanwezig?

- Ja, urinewaarde: \_\_\_\_\_ mg/24 uur of \_\_\_\_\_ alb/kreat ratio (mg/mmol)  
 Nee

Datum laatste urinecontrole: \_\_\_\_\_

8. Wat is de meest recent gemeten nierfunctie?

\_\_\_\_\_ mmol/l plasma kreatinine

of \_\_\_\_\_ ml/min/1.73m<sup>2</sup> GFR-schatting (eMDRD-formule)

Datum laatste nierfunctiecontrole: \_\_\_\_\_

9. Welke graad van retinopathie is aanwezig?

- Geen
- Achtergrond retinopathie
- Proliferatieve retinopathie

Datum laatste oogarts controle: \_\_\_\_\_

Is ooit laserbehandeling van de retina uitgevoerd?

- Ja
- Nee

10. Zijn er aanwijzingen voor sensorische of autonome neuropathie?

- Ja, toelichting: \_\_\_\_\_
- Nee

11. Is er enige vorm van micro- of macrovasculaire vaatziekte?

- Ja, toelichting: \_\_\_\_\_
- Nee

12. Bent U tevreden over de glucoseregulatie bij deze patiënt?

- Ja
- Nee, toelichting: \_\_\_\_\_

13. Bent U van mening dat deze patiënt mentaal en fysiek in staat is een sport uit te oefenen die een zekere stress en inspanning vereist?

- Ja
- Nee, toelichting: \_\_\_\_\_

Ruimte voor toelichting:

Ingevuld door: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

U heeft diabetes en duikt of wil gaan duiken? Dat kan onder strikte voorwaarden en goede begeleiding! Deze informatiebrochure bevat een samenvatting van de informatie uit de richtlijn “Duiken met Diabetes” opgesteld door een uitgebreid samenwerkingsverband van sportartsen en duikerartsen in 2012. Hiermee kunt U zich oriënteren of duiken geschikt voor U zou kunnen zijn, of U kunt dit als naslagwerk gebruiken.

### De risico's

Onderzoek heeft aangetoond dat duiken met diabetes, ook wanneer insuline gebruikt wordt, veilig kan zijn. In Engeland zijn grote studies gedaan waarbij duikers met diabetes nauw begeleid werden. Ook zijn veel metingen gedaan van bloedsuikerwaarden voor en na de duik. Noemenswaardige problemen traden bij deze strak begeleide duiken niet op, maar in het verleden zijn wel degelijk duikongevallen beschreven bij duikers met diabetes, waaronder met dodelijke afloop.

Dit betekent dat dus dat niet elke persoon met diabetes veilig kan duiken, maar dat selectie moet plaatsvinden en er goede begeleiding moet zijn. Dit zijn de belangrijke risico's:

- Hypoglykemie onder water (te lage bloedsuiker) met uiteindelijk risico op verdrinking
- Uitdroging door te hoge bloedsuiker, waardoor grotere gevoeligheid voor decompressieziekte
- Ketoacidose door tijdelijk insulinetekort
- Uitlokken van een hartinfarct of ander vaatprobleem
- Verergering van vaatschade in kleine bloedvaten of in de nier door stikstofbelletjes
- Netvliesbloedingen wanneer diabetische netvliesafwijkingen aanwezig zijn, m.n. in combinatie met de Valsalva manoeuvre voor het klaren van de oren

### Een duikmedisch onderzoek door een duikerarts

U heeft naast Uw diabetesbehandelaar een duikerarts nodig om U te begeleiden bij het duiken met diabetes. Een kundige duikerarts om dit verder mee te bespreken vindt U op [www.duikgeneeskunde.nl](http://www.duikgeneeskunde.nl), waarbij het verstandig is van tevoren te informeren of de duikerarts van Uw keuze bekend is met diabetes en bereid is het U te begeleiden. Ook in sommige sportmedisch adviescentra (SMA's) vindt U sportartsen die die hiertoe in staat zijn. Een overzicht van SMA's staat op [www.sportgeneeskunde.com](http://www.sportgeneeskunde.com).

### Enkele uitgangspunten voor de adviezen in dit document

1. De gegeven adviezen hebben alleen betrekking op recreatief sportduiken. Voor duikers met diabetes wordt technisch duiken en professioneel duiken afgeraden. Ook hobbymatige duikinstructie door divemasters en instructeurs wordt als professioneel duiken gezien en dus afgeraden voor duikers met diabetes (voor zover dit instructie in het water betreft).
2. In individuele gevallen kan afgeweken worden van de adviezen in de richtlijn.
3. In uitgangspunt is de individuele duiker zelf verantwoordelijk voor zijn/haar gezondheid en veiligheid, alsook die van zijn/haar buddy.
4. Bij de beoordeling van geschiktheid voor het duiken moet ook aandacht zijn voor eventuele andere medische bezwaren buiten de aanwezigheid van diabetes.

### Welke persoon met diabetes kan duiken en hoe wordt dat vervolgd?

Recreatief sportduiken kan uitgeoefend worden door mensen met zowel type I als type II diabetes die behandeld worden met tabletten en/of insuline mits aan een aantal criteria voldaan wordt.

Dit zijn kort samengevat:

- Leeftijd 18 jaar of ouder
- Stabiel ingestelde behandeling
- Geen ernstige ontregelingen van de bloedsuiker in afgelopen jaar
- Goed aanvoelen van dreigende hypo's
- HbA1c goed geregeld en in ieder geval niet >75 mmol/mol (oude waarde ≤9%)
- Geen diabetische complicaties, waaronder geen netvliesafwijkingen, zenuwschade of nierschade.
- Geen vaatlijden of doorgemaakt hartinfarct.
- Minimaal jaarlijkse keuring door duikerarts

Om verantwoord te kunnen duiken met diabetes moet frequent de bloedsuiker gemeten worden en dus moet U in bezit zijn van een bloedglucosemeter en hier ook mee om kunnen gaan. Er moet goed inzicht zijn in de relatie tussen voeding, inspanning, stress, temperatuur en regulering van bloedsuikerwaarden. In het begin moeten korte duiken onder zeer gemakkelijke omstandigheden gemaakt worden, waarna geleidelijk de ervaring uitgebouwd kan worden. Als problemen rondom een duik ontstaan met mogelijke relatie tot de diabetes dan moet U zich wenden tot Uw diabetesbehandelaar en/of begeleidend duikerarts voordat U het duiken weer hervat.

### **Duikomstandigheden voor duikers met diabetes**

Voor de duikplanning en organisatie boven water gelden de volgende aanbevelingen:

- niet dieper dan 30 meter
- niet langer dan 1 uur (in het begin korter)
- geen verplichte decompressiestops
- geen duiken waarbij sprake is van fysieke plafonds (wrak- en grotduiken)
- geen lange, inspannende en/of koudwater duiken.
- bij voorkeur gebruik van nitrox om de veiligheidsmarge ten opzichte van de nultijd te kunnen vergroten
- geen duiken op geïsoleerde locaties waarbij het onmogelijk is hulp van derden in te roepen
- minimum oppervlakte-interval van 2 uur waarvan minimaal 60 minuten uit het water met de gelegenheid te rusten.
- altijd een duikleider aan de oppervlakte beschikbaar hebben die op de hoogte is van het feit dat de duiker diabetes heeft en die in staat is adequaat te handelen in geval van een hypo.
- altijd Uw buddy op de hoogte stellen dat U diabetes heeft en instrueren hoe te handelen in geval van een hypo.
- De buddy dient geen diabetes te hebben.
- Geforceerd klaren altijd vermijden vanwege het mogelijk veroorzaken van netvliesbloedingen bij een Valsalva manoeuvre.
- Ruim drinken (circa 1,5 liter in totaal extra) voor en na de duik om uitdroging te voorkomen
- Nooit duiken als U zich fysiek of mentaal niet goed voelt

### **Bloedsuikerregulatie op duikdagen**

Op de dag van de duik moet de bloedglucose vaak gecontroleerd worden en zo geregeld dat U tijdens de duik een hoog-normale bloedsuiker heeft met zodoende enige marge voor het geval een onvoorziene extra inspanning geleverd moet worden zoals bij stroming of een buddy die hulp behoeft. Heel belangrijk is daarbij te weten of de bloedsuiker aan het stijgen of dalen is en daarom is herhaalde meting voorafgaand aan een duik zeer aan te raden. Om op een optimale bloedsuiker te starten kan het nodig zijn de dosering insuline aan te passen of wat extra koolhydraten te eten. De volgende aanbevelingen gelden:

- De algemene streefwaarde direct voorafgaand aan een duik is 8 mmol/l of hoger
- De bloedsuiker moet stabiel of stijgende zijn. Het uitvoeren van meerdere metingen voorafgaand aan een duik wordt aanbevolen (bijv. 60 minuten, 30 minuten en direct voorafgaand aan een duik) zodat met meer zekerheid gesteld worden of de bloedsuiker stijgt of daalt.
- Bij een dalende trend in bloedsuikermetingen of bij een bloedglucose <8 mmol/l dient de duik uitgesteld te worden.
- Bij een bloedglucose >15 mmol/l moet de duik uitgesteld worden.
- Een insulinepomp kan niet onder water gebruikt worden ook al zijn er waterdichte modellen. In overleg met de duikerarts en behandelend arts moet dan een aangepast behandelingschema opgesteld worden.

Duikers met diabetes en de mensen om hen heen moeten voorbereid zijn op een hypo. Daarom de volgende aanbevelingen:

- Gemakkelijk toegankelijke bron van glucose bij U te dragen, bijvoorbeeld glucosegel in een pocket van het trimvest.
- Glucagon-injectie beschikbaar aan de oppervlakte en dat de buddy en/of duikleider in staat is deze toe te dienen aan de duiker.
- Bij symptomen van een hypo tijdens de duik, dient U Uw buddy hiervan op de hoogte te stellen, liefst door het L-teken te maken (L van Lage bloedsuiker. U maakt dan met Uw buddy direct een



opstijging naar de oppervlakte te maken en bewerkstelligt een positief drijfvermogen. U kunt dan de glucose innemen die U bij U draagt en daarna het water verlaten.

- Bloedsuikerwaarden dienen aan zowel begin als einde van elke duik gemeten te worden.
- Vanwege een mogelijke uitgestelde hypo na de geleverde inspanning moet de bloedglucose na circa 12-15 uur nog eens gemeten worden.
- Schrijf alle duiken in het logboek op met daarbij alle gemeten bloedsuikers en eventuele aanpassingen van het behandelingsschema of aangepaste inname van koolhydraten. Dit kan gebruikt worden om het individuele schema bij toekomstige duiken te optimaliseren.

Let op! Klachten van een hypoglycaemie na een duik aan de oppervlakte kunnen identiek zijn aan symptomen die passen bij een duikongeval, te weten decompressieziekte en of arteriële gasembolie. Indien hierover twijfel bestaat wordt geadviseerd contact op te nemen met een duikerarts verbonden aan een hyperbare kamer.



*Géén Loser, maar een duiker met  
diabetes met een Lage bloedsuiker !!*