

Standpunt Preventief Duikmedisch Onderzoek

dr. Emile F.L. Dubois, longarts DMP HMP

drs. Zilla J. Fokke, sportarts MED

drs. Maaïke F.E. de Kroon, radiotherapeut-oncoloog MED

drs. Bram Querido, psychiater MED

dr. Rienk Rienks, cardioloog MED

dr. Thijs T. Wingelaar, militair duikerarts DMP

Vastgesteld op de ledenbijeenkomst van de Nederlandse Vereniging voor Duikgeneeskunde

d.d. 13 december 2025

Dit standpunt beschrijft het preventieve duikmedisch onderzoek en vervangt daarmee het eerder gepubliceerde standpunt met dezelfde naam (d.d. 18-02-2017), alsmede de standpunten 'duiken, conditie en gewicht' (d.d. 11-06-2016) en 'cardiovasculaire screening van de oudere duiker', d.d. 6-10-2018). De adviezen van alle genoemde standpunten zijn samengevoegd en waar nodig herzien. Het standpunt ten aanzien van duiken met hypertensie (d.d. 9-12-2017) blijft momenteel nog van kracht totdat deze herzien wordt.¹

Inleiding

Duiken vereist fysiologische aanpassingen aan het lichaam om te adapteren aan de onderwaterwereld.^{2,3} Dit geldt in het bijzonder voor de cardiovasculaire, pulmonale en KNO orgaansystemen, maar ook andere tractus kunnen problemen veroorzaken. Het doel van een preventief duikmedisch onderzoek is om te beoordelen of iemand zichzelf (of anderen) in gevaar kan brengen door te gaan duiken, maar ook of het duiken van negatieve invloed kan zijn op eventueel aanwezige aandoeningen.

Diverse onderzoeken hebben laten zien dat er een samenloop van omstandigheden ('chain of events') nodig is alvorens een duikongeval plaatsvindt.⁴ Hoewel medische aandoeningen een belangrijke rol daarin spelen (de literatuur wisselt over het exacte aandeel), zijn ongevallen veel vaker terug te leiden naar onjuiste duikprocedures, onverstandige planning en onverwachte omstandigheden.

Daar waar het medische aandoeningen betreft, is het bijvoorbeeld van belang om bij duikers van middelbare leeftijd cardiovasculaire aandoeningen en risicofactoren uit te sluiten, omdat deze een verhoogd risico kunnen vormen voor het ontstaan van immersie pulmonaal oedeem (IPE) en fatale ritmestoornissen.^{5,6} Er zijn recente onderzoeken gepubliceerd dat de incidentie van IPE bij vrouwen mogelijk hoger ligt dan bij mannen, al is de klinische relevantie hiervan nog niet geheel opgehelderd.⁷ Overgewicht en een beperkt inspanningsvermogen kunnen de kans op decompressieziekte vergroten en behoeven mogelijk extra adviezen voor de duiker. Hier wordt in het standpunt aandacht aan besteed. Tot slot is het van belang om aandacht te besteden aan het gebruik van (psycho)farmaca bij de duiker.^{8,9}

Het standpunt heeft niet als doel een compleet overzicht te geven van de wetenschappelijke literatuur en de onderbouwing van alle gegeven adviezen. De NVD nodigt haar leden van harte uit om zich daarin te verdiepen, waarbij een aantal publicaties aangeraden worden als startpunt.^{10,11}

Reikwijdte

Er zijn wereldwijd diverse opvattingen over de frequentie en invulling van duikmedische keuringen voor sportduikers. Expliciet is deze richtlijn van de Nederlandse Vereniging voor Duikgeneeskunde (NVD) bedoeld voor sportduikers, niet voor beroeps- of commerciële duikers. Op het moment van schrijven is er onduidelijkheid welke wettelijke status duikinstructeurs daarin hebben.¹² Het standpunt van de NVD is dat duikinstructeurs gekeurd kunnen worden door MED, waarbij hogere standaarden aangehouden worden dan voor 'reguliere' sportduikers. Dit is enerzijds omdat duikinstructeurs de verantwoordelijkheid dragen voor het welzijn van cursisten, anderzijds omdat de kans dat een instructeur een ongecontroleerde noodopstijging moet maken (met een cursist) groter is dan voor een reguliere sportduiker.

Juridische context

Hoewel er in de sector vaak gesproken wordt over een 'duikkeuring', is het geen keuring in juridische zin van het woord. Sportduikers worden (momenteel) uitgesloten van de wet- en regelgeving

daaromtrent. De NVD stelt zich op het standpunt dat in Nederland alle artsen met een geldig certificaat *Medical Examiner of Divers* (MED) bekwaam zijn om sportduikers te voorzien van duikmedisch advies. Dit advies kan voortvloeien uit een fysieke ontmoeting tussen duiker en MED, maar ook uit digitale communicatievormen (bijvoorbeeld ten gevolge van het invullen van een online vragenlijst of mailcontact). In alle vormen van adviesgesprekken volgt de NVD Europese standaarden van het *European Committee for Hyperbaric Medicine (ECHM)*, het *European Diving Technical Committee (EDTC)* en het *Diving Medical Advisory Committee (DMAC)*.¹³

Duikmedische verklaring / certificaat

De sportduiksector werkt, analoog aan de beroepsduiksector, vaak met een 'duikmedisch certificaat'. Voor sportduikers is dat juridisch niet geheel correct, maar vanuit pragmatische overwegingen is vanuit de NVD gekozen om mee te gaan met deze werkwijze. Het is belangrijk dat deze 'duikmedische verklaring' gegeven wordt door een onafhankelijk arts en niet door de behandelend arts gegeven kan worden.¹⁴

De uitslag van een duikmedisch advies kan zijn: 'ongeschikt', 'geschikt' of 'geschikt met beperkingen'. De duur en aard van de geschiktheid wordt elders in deze richtlijn beschreven. Het certificaat moet voorzien worden van: de naam en geboortedatum van de duiker, een datum van het duikmedisch adviesgesprek, de uitslag van het adviesgesprek, een datum waarop de geschiktheid afloopt en een naam met handtekening van de MED. Er mogen geen medische gegevens op staan. Een format voor een certificaat is opgenomen als bijlage aan deze richtlijn (bijlage 1). Hoewel het format niet letterlijk gevolgd hoeft te worden, dienen bovengenoemde onderdelen wel op het certificaat aanwezig te zijn.

Frequentie van duikmedische adviezen

De NVD beveelt aan dat elke duiker voor aanvang van de duiksport een duikmedisch advies inwint, ongeacht de leeftijd van de duiker. Het doel hiervan is een baseline bepalen en adviezen mee te geven voor de toekomst. Dit is in overeenstemming met de richtlijnen van de SPUMS (South Pacific Underwater Medicine Society).¹⁵ De Underwater Hyperbarical Medical Society (UHMS) acht screening met een vragenlijst voldoende.¹⁶ De NVD is van mening dat een hybride vorm, waarbij voor aanvang van de duiksport een duikmedisch advies wordt verkregen en gebruik van vragenlijsten gebruikt kunnen worden om relatief jonge en gezonde duiker te monitoren, passend is voor de Nederlandse situatie. Vanaf een leeftijd van 45 jaar wordt in de meeste gevallen wel een preventief duikmedisch onderzoek door een duikerarts geadviseerd door zowel de SPUMS als de UHMS.¹⁷ De MED kan zelf het beste inschatten welke strategie passend is voor de duikende populatie welke deze bedient. Ongeacht

de start van de duikcarrière, neemt de duiker bij veranderende (medische) omstandigheden, zoals doorgemaakte ziekte, contact op met diens MED voor overleg. Dat hoeft lang niet altijd in een ‘herkeuring’ te resulteren. Een goed voorbeeld hiervan is een verkoudheid; dit geeft (tijdelijke) klaringsproblemen en beperkingen voor het duiken, maar zijn van voorbijgaande aard. Als de verkoudheid zou leiden tot middenoorproblematiek en perforatie van het trommelvees, is een consult bij de MED wenselijk om de duikmedische geschiktheid verder te bespreken.

Duikmedische geschiktheid wordt afgegeven voor een periode van maximaal 5 jaar, of korter indien geïndiceerd (wat weergegeven kan worden op het certificaat, zie ook bijlage 1). De NVD wil benadrukken dat de MED hierin zelf kan bepalen of bepaalde aandoeningen, ziekte- of zelfinzicht of andere omstandigheden aanleiding kunnen zijn om een kortere geschiktheid af te geven, bijvoorbeeld jaarlijks. Het advies is om na deze periode, of eerder indien nodig, in ieder geval een vragenlijst voor te leggen aan de duiker, waarbij zonder bijzonderheden eventueel overgegaan kan worden tot het afgeven van een verklaring. Indien er geen bijzonderheden zijn, kan op deze wijze een duiker langdurig gemonitord worden. Indien er bijzonderheden zijn, kan de MED besluiten om aanvullend onderzoek in te zetten. Vanaf de leeftijd van 50 jaar wordt elke 5 jaar een duikmedisch onderzoek verricht met ten minste anamnese (met extra aandacht voor het cardiovasculaire risicoprofiel), lichamelijk onderzoek, rust-ECG en een inspanningstest, ongeacht de aanwezigheid van risicofactoren. Dit vanwege het toenemende risico op dodelijke duikongevallen door hart- en vaatziekten vanaf de middelbare leeftijd.¹⁸ Mocht de MED overtuigd zijn van een voldoende conditie van de duiker (bijvoorbeeld bij iemand die veel sport), dan kan de MED besluiten de ergometrie achterwege te laten. Een eerdere controle dan na 5 jaar kan plaatsvinden wanneer dit geïndiceerd is. Dit ter beoordeling van de MED.

Voor duikinstructeurs is een certificaat maximaal 12 maanden geldig. Dit vloeit voort uit de eerdergenoemde onduidelijkheid over de juridische status van de duikinstructeur, waarbij de NVD adviseert om vooralsnog de frequentie van de duikmedische keuringen voor beroepsduikers te hanteren. Als hier duidelijkheid over komt, zal dit standpunt herzien worden.

Privacy en opslag van gegevens

De medische gegevens verkregen in de context van een duikmedisch adviesgesprek betreffen formeel gegevens van een ‘bijzondere categorie’. Dit heeft twee consequenties. Allereerst moet de MED adequate dossiervoering hebben conform de wet- en regelgeving van medische gegevens. De meeste artsen zullen hier bekend mee zijn. Het tweede gevolg hiervan is wat minder bekend voor de meeste

artsen. De gegevens van een duikmedisch adviesgesprek mogen enkel 'verwerkt' worden met toestemming van de duiker: de wettelijke grondslag in de AVG hiervoor is op basis van 'overeenkomst'.¹⁹ Dit is overigens in tegenstelling tot beroepsduikers (wettelijke verplichting) of van curatieve zorgverlening (vitaal belang). Consequentie hiervan is dat de betrokken duiker dus toestemming moet geven voor opslag van deze gegevens in de database van de MED en dat deze toestemming ingetrokken kan worden. Daarmee moeten de reeds verzamelde gegevens van de betrokken duiker vernietigd worden. Er zijn wettelijke kaders voor de duur van de opslag van de keuringsgegevens van beroepsduikers (in ieder geval zo lang een werknemer in dienst is van dezelfde werkgever, onder andere voor gezondheidsmonitoring), maar voor sportduikers acht de NVD deze niet passend. De NVD adviseert om de gegevens te bewaren tot twintig jaar na het adviesgesprek en daarna te vernietigen, tenzij de duiker toestemming geeft voor langere opslag en/of gebruik voor wetenschappelijk onderzoek. Deze termijn is overgenomen vanuit de WGB0 en de meeste elektronische patiëntendossiers in de sector zijn hierop ingericht. De NVD acht het onwenselijk om separate termijnen aan te houden voor duikmedische adviezen, ondanks dat deze niet direct voortvloeien vanuit een relatie zoals beschreven in de WGB0.²⁰

Er vindt geen centrale registratie plaats van duikmedische geschiktheid, dus het is denkbaar dat duikers gaan 'shoppen' bij diverse aanbieders. Hoewel dit onwenselijk is, is het vanwege de AVG niet mogelijk om met redelijke inspanningen hier een systeem voor in te richten. Het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid is voornemens dit voor beroepsduikers in te richten, waarbij er intenties zijn dat sportduikers hier op termijn ook gebruik van mogen maken.

Inhoud van het preventief duikmedisch onderzoek

Het staat de MED vrij om zelf invulling te geven aan het preventief duikmedisch onderzoek. Onderstaande items zijn adviezen vanuit de NVD voor de MED. Indien de MED op andere wijze een afdoende oordeel kan vormen is dat geaccepteerd, zo lang dat past in de professionele standaarden van de sector. Een overzicht van de onderstaande items is opgenomen in bijlage 2.

Anamnese

De kern van elk preventief duikmedisch onderzoek is de anamnese. Dit kan uitgevoerd worden met behulp van gestandaardiseerde vragenlijsten, zoals de internationaal geaccepteerde vragenlijst van de UHMS.¹⁴ De NVD moedigt gebruik van deze lijst dan ook aan, met dien verstande dat aanvullende vragen benodigd kunnen zijn, afhankelijk van de voorgeschiedenis of actuele pathologie.

In aanvulling op de UHMS-vragenlijst, adviseert de NVD ook bij duikers onder de 45 jaar met een positieve familieanamnese ("Ik heb/had een nabij familielid of bloedverwant die plotseling gestorven is van hart- en vaatziekten of beroerte voor de leeftijd van 50", of: "er is in mijn familie een geschiedenis van hart- en vaatziekten voor de leeftijd van 50 (met inbegrip van abnormale hartritmes, coronaire hartziekte of cardiomyopathie") een preventief duikmedisch onderzoek. Tevens adviseert de NVD dat duikers die mogelijke klachten hebben (gehad) van het hart (pijn op de borst, kortademigheid, hartkloppingen, duizeligheid, wegrakingen, onbegrepen conditieverlies) een preventief duikmedisch onderzoek ondergaan. Mogelijk ten overvloede, maar voor bepaalde aandoeningen zijn specifieke richtlijnen gepubliceerd op de website van de NVD.

Lichamelijk onderzoek

De MED onderzoekt de (aspirant) duiker om diens medische geschiktheid voor het duiken vast te stellen. Dit behelst ten minste:

- Lengte en gewicht
Vanaf een BMI van >25 worden door de MED adviezen gegeven ten aanzien van gewichtsreductie. Bij een BMI van 30–40 wordt 'beperkt duiken' (zie bijlage 3) geadviseerd indien de conditietest (zie verder) daartoe aanleiding geeft. Een BMI van 40 of meer is reden tot het ontraden van duiken.
- Bloeddruk bepaling (1x tweezijdig) en het beoordelen van de polsfrequentie
Een tensie hoger dan 140/90 mm Hg wordt gezien als hypertensie. Voor beleid verwijzen wij naar het standpunt 'Duiken met Hypertensie'.¹ De polsfrequentie wordt beoordeeld op ritme en regelmaat
- Auscultatie van hart en longen
Afwijkende cor tonen, cardiale geruisen, ritmestoornissen en/of afwijkend ademgeruis, al dan niet met bijgeluiden, moet aanleiding zijn voor aanvullende diagnostiek.
- Otoscopie
Het beoordelen van een intact trommelveel en de mogelijkheid tot het klaren. Gebruikelijk is het verrichten van een Valsalva-manoeuvere waarbij het verspringen van de lichtreflex bewijzend is voor de mogelijkheid van het klaren. Alternatieve methoden, zoals gebruik van een tympanogram, zijn ook denkbaar.
- Oriënterend neurologisch onderzoek.

Dit is met name ter beoordeling van 'normale' functie van motoriek, sensibiteit en reflexen - hetgeen belangrijk is in het diagnostische proces rondom decompressieziekte. Dit onderdeel is ten minste verplicht bij het initiële duikmedisch onderzoek. Indien eerdere gegevens beschikbaar zijn bij de MED en er geen klinische aanwijzingen zijn voor verandering, is een vervolg oriënterend neurologisch onderzoek niet nodig.

Aanvullend onderzoek

Als aanvulling op bovenstaande kan aanvullend onderzoek nodig zijn. Hoewel hieronder een aantal onderzoeken beschreven is, kan de MED hiervan afwijken. Het is belangrijk voor de MED om goed vast te leggen in het dossier waarom hiervan afgeweken wordt. Een tweede belangrijke overweging is dat er met een preventieve blik gekeken moet worden naar de voorliggende problematiek, die mogelijk andere afwegingen vereist dan in een curatieve setting. Er dient een balans gevonden te worden tussen praktische uitvoerbaarheid en betrouwbaarheid van de gegevens.

- Longfunctieonderzoek

Indien geen eerdere gegevens bij de MED bekend zijn, wordt een spirometrie verricht met als doel de *forced vital capacity* (FVC) en *forced expiratory volume in one second* (FEV₁) te bepalen. Deze parameters, alsmede de FEV₁/FVC-ratio, worden beoordeeld met behulp van de referentieset van het *Global Lung Initiative*.²¹ Een Z-score van $\pm 1,96$ (de hoogste en laagste 2,5% van de populatie) moet gezien worden als afwijkend – ook in de afwezigheid van klinische symptomen van astma of COPD – en dient nader te worden geëvalueerd door de longarts met verstand van duikziekten.²² Deze kan beoordelen of aanvullende diagnostiek (zoals lichaamsplethysmografie of provocatietest met histamine, methacholine of koude lucht) en/of beeldvormende technieken benodigd zijn. Mogelijk ten overvloede: het gebruik van percentages van de voorspelde longfunctiewaarden bij de interpretatie van spirometrie geeft een onjuiste interpretatie in een zeer grote groep (> 20%), vooral bij jongere en oudere duikers, alsmede bij vrouwen, en dient derhalve niet (meer) gebruikt te worden.²³ Indien eerdere spirometriegegevens bekend zijn bij de MED en er geen anamnestiche aanwijzingen zijn voor pulmonale pathologie of beperkingen in ADL en sport, dan is periodieke herhaling van de spirometrie niet nodig. *NB: Gezien de recente rechtspraak moet op het moment van schrijven de duikinstructeur beschouwd worden als een duiker die moet voldoen aan de normen voor een beroepsduiker. Deze dienen jaarlijks een longfunctieonderzoek te ondergaan. Zie ook uitgebreide toelichting in het eerdergenoemde NOB-rapport.*⁸

- Rust-ECG

De incidentie van aangeboren hartafwijkingen (met het risico op fatale hartritmestoornissen) in de algemene populatie is gelukkig laag.²⁴ Waarbij te denken valt aan hypertrofische cardiomyopathie, aritmogene cardiomyopathie, of elektrische hartziekten zoals Wolf-Parkinson-White, Brugada, of long QT-syndroom. Helaas betekent dat iemand asymptomatisch is niet dat er geen onderliggend cardiaal lijden aanwezig kan zijn. De meeste van deze afwijkingen kunnen worden opgespoord met een rust ECG. Het screenen van alle aspirant duikers met behulp van een rust-ECG kan leiden tot een hoog aantal vals positieve en vals negatieve bevindingen. De NVD adviseert om bij het eerste preventief duikmedisch onderzoek een 12-afleidingen ECG te maken als daar anamnestic aanleiding toe is, in het bijzonder cardiale kfflachten (duizeligheid met name bij/ na inspanning, wegrakingen, hartkloppingen, kortademigheid of pijn op de borst bij inspanning), een positieve familieanamnese, of onvoldoende inspanningsvermogen. Mocht dit in de praktijksetting van de MED niet mogelijk zijn, dan adviseert de NVD een ECG elders (bijvoorbeeld bij de huisarts) te laten vervaardigen.

Bij oudere duikers (> 50 jaar) of duikers met risicofactoren zoals overgewicht of hypertensie, heeft het ECG ook een plaats in eventuele vervolgonderzoeken. Hoewel er geen concrete richtlijnen zijn voor duikmedische adviezen voor wat betreft ECG-afwijkingen, is de consensusrichtlijn vanuit de sportgeneeskunde hiervoor zeer bruikbaar.²⁵

Bij afwijkende bevindingen of bij twijfel, dient overlegd te worden met een cardioloog met kennis van duikziekten. Indien vanuit de anamnese of lichamelijk onderzoek hiertoe aanleiding is, kan de MED besluiten om (nogmaals) een rust-ECG in te zetten. Aangezien de meeste (dodelijke) duikongevallen optreden bij duikers met onbekende (of bekende!) cardiale pathologie, wordt vanaf de leeftijd van 50 jaar bij elk preventief duikmedisch advies een inschatting gemaakt of aanvullende diagnostiek nodig is.²⁶ Dit risico lijkt samen te hangen met het risico op cardiovasculaire events op basis van coronarialijden, vandaar dat veel van de screening daarop geënt is. Zie hiervoor ook bijlage 4.

- Inspanningstest

De indicatie hiervoor mag bepaald worden door de MED, mede op basis van de anamnese en het lichamelijke onderzoek, ook rekening houdend met de beoogde duikactiviteiten. De *Diving at Work Regulations* van de *Health and Safety Executive* kunnen hiervoor een leidraad zijn, maar houdt er rekening mee dat dit stuk geënt is op beroepsduikers.²⁷ Een interpretatie voor de recreatieve duiker is in een adviesrapport van de Nederlandse Onderwatersport Bond opgenomen.⁸

Een inschatting van de $\dot{V}O_2\text{max}$, bijvoorbeeld middels een gevalideerde vragenlijst (bijv. de FitMáx vragenlijst)²⁸, de Cooper test (12 minuten looptest) of een directe meting van de $\dot{V}O_2\text{max}$ middels een ergometrietest (met directe of indirecte ademgasanalyse) wordt doorgaans gebruikt om duikadviezen op te baseren, bijvoorbeeld:

- $< 25 \text{ ml/kg/min}$: negatief duikadvies;
- $25\text{--}40 \text{ ml/kg/min}$: mogelijk beperkt duiken, afhankelijk van de context, en;
- $\geq 40 \text{ ml/kg/min}$: geen beperkingen voor het duiken (voor duikinstructeur verplicht). Voor vrouwelijke duikers is $\geq 35 \text{ ml/kg/min}$ voldoende.

Bij een $\dot{V}O_2\text{max}$ van $\geq 40 \text{ ml/kg/min}$ (mannen) of $\geq 35 \text{ ml/kg/min}$ (vrouwen) zijn er geen beperkingen voor het duiken voor wat betreft het inspanningsvermogen.^a Dit zijn de normen die worden gehanteerd voor beroepsduikers, die dus in principe ook gelden voor duikinstructeurs. Echter, de MED kan een afweging maken betreffende de omstandigheden waarin de duikinstructeur werkt. Zo kan bijvoorbeeld ten aanzien van een duikinstructeur die alleen in het zwembad in beschutte binnenwateren instructie geeft, enige coulance worden gehanteerd ten aanzien van deze norm. Dit vereist een individuele afweging die door de MED zal moeten worden gemaakt. Adviezen voor 'beperkte duiken' zijn opgenomen in bijlage 3. *NB: Zoals hierboven benoemd is er sprake van een bijzondere positie van de sportduikinstructeur, waardoor deze jaarlijks een inspanningstest moet ondergaan.*

- Overige aanvullende onderzoeken

Vanuit de leden van de NVD komen met enige regelmaat voorstellen dat er onderzoeken toegevoegd moeten worden bij een duikmedisch onderzoek. Bijvoorbeeld bloedonderzoek ten behoeve van cardiovasculair risicomanagement, urineonderzoek, visustesten of audiometrie. Hoewel er geen aanwijzingen in de literatuur zijn dat deze testen op groepsniveau bijdragen aan de veiligheid van duikers, kan dit bij individuele casuïstiek natuurlijk wel het geval zijn. De MED kan haar expertise gebruiken om waar nodig aanvullende diagnostiek in te zetten.

^a NB: De NVD beseft dat de norm van 40 ml/kg/min (man) en 35 ml/kg/min (vrouw) zoals deze geldt voor professionele duikers, mogelijk te hoog is voor recreatieve duikers. De ondergrens van 25 ml/min/kg is mede gebaseerd op Buzzacott P, Pollock NW, Rosenberg M. Exercise intensity inferred from air consumption during recreational scuba diving *Diving Hyperb Med.* 2014; 44:74-78. De NVD is voornemens om bij de dragen aan wetenschappelijk onderzoeken naar dit vraagstuk, zodat er op termijn data beschikbaar is om een valide alternatief voor te stellen. De NVD wil benadrukken dat een lacune bestaat in de wetenschap over cardiale risico's bij vrouwelijke duikers en roept collega's op om middels onderzoek bij te dragen aan de kennisopbouw hieromtrent.

Wat te doen bij 'afwijkende' bevindingen?

Zoals eerder beschreven is er formeel geen sprake van een keuring of curatieve zorgverlening in juridische zin en zijn er dus ook geen 'afwijkende' bevindingen. Echter, ten behoeve van de leesbaarheid van dit stuk, wordt toch gesproken van 'afwijkende' bevindingen, zijnde uitslagen uit medische onderzoeken die niet voldoen aan de gestelde normen. Mogelijk ten overvloede: de bevindingen van het duikmedisch onderzoek, ook als deze afwijkend zijn, worden geregistreerd in de database van de MED, zoals eerder in dit standpunt beschreven staat.

Analoog aan de Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg (Big) mag de MED zelfstandig de gegevens verzamelen, interpreteren en daaruit een adviesgesprek voeren met de duiker, als de MED zich daartoe bekwaam voelt.²⁹ Strikt gezien, vallen de handelingen die beschreven worden in dit standpunt niet onder de voorbehouden handelingen zoals in de Wet Big artikel 36, maar de NVD legt zichzelf en haar leden eenzelfde kwaliteitsnorm op.

Indien de bevindingen van een duikmedisch onderzoek aanleiding geven tot doorverwijzing naar een orgaanspecialist met kennis van duiken, dan dient dit te geschieden volgens de beroepsnormen van de geneeskunde. Een lijst met orgaanspecialisten met kennis van duikziekten is te vinden in het online register van de NVD (www.duikkeuring.nl). Het is van belang om de vraagstelling aan de orgaanspecialist toe te spitsen op de geschiktheid voor het deelnemen aan duikende activiteiten.

Speciale aandacht wordt gevraagd voor eventuele 'toevalsbevindingen', zijnde aanwijzingen voor de aanwezigheid van ziekte waarvan de duiker (in spé) nog niet op de hoogte was. De MED heeft geen rol in het reguliere proces van curatieve geneeskunde. Eventuele toevalsbevindingen moeten via de patiënt teruggekoppeld worden aan de huisarts. Mocht er directe uitwisseling plaatsvinden tussen de MED en het 'reguliere' zorgsysteem, dan kan dit alleen geschieden met toestemming van betrokkene.

Intercollegiaal overleg

Mocht er casuïstiek passeren die de competentie van de MED te boven gaan, dan adviseert de NVD met klem om deze, met inachtneming van de gebruikelijke voorschriften voor het omgaan met privacygevoelige en medische gegevens (in het bijzonder toestemming van de betrokkene), te overleggen met collega MED'ers of voor te leggen aan het 'expertpanel' van de NVD. In dit forum hebben een vijftiental NVD-leden zitting met elk hun eigen kennis en expertise om de MED van advies te voorzien. Merendeel van de casus die passeren hebben betrekking op multimorbiditeit op het gebied van cardiologie, longziekten en neurologie of polyfarmacie. In meer dan 95% van de casus die

passeren in deze expertgroep kan een concreet advies gegeven worden aan de MED.³⁰ Adviezen die het expertpanel geeft zijn niet bindend voor de MED of de duiker.

Hoewel het expertpanel daar in eerste instantie niet voor opgericht is, zijn er MED die de groep ook gebruiken als “klankbord”. Bijvoorbeeld voor overleg over bij gepassioneerde sportduikers, die na vele jaren beoefenen van de duiksport op medische gronden dit eigenlijk zouden moeten staken. Het inbrengen van de casus bij het panel kan dan helpen bij het accepteren van het advies door de duiker, wetende dat er vanuit meerdere hoeken naar gekeken is en alle opties overwogen zijn.

Slotwoord

Als afsluitende gedachte wil de NVD benadrukken dat dit standpunt richting geeft aan het handelen van de MED, maar geenszins een volledige uiteenzetting is van de activiteiten die verricht worden bij een duikmedisch advies. Voor gedetailleerde beschrijvingen van handelingen, zoals het correct meten van een bloeddruk, of correcte interpretatie van medische gegevens verwijzen wij naar de relevante literatuur in het vakgebied.

Bijlage 1 – Format duikmedisch certificaat

[Ruimte voor uw logo]



Datum: _____

Naam: _____

Geboortedatum: _____

Er zijn wel/geen* beperkingen voor deelname aan activiteiten als sportduiker. Dit duikmedisch advies voldoet aan de standaarden zoals die gesteld zijn door de Nederlandse Vereniging voor Duikgeneeskunde.

Opmerkingen: _____ [zoals de einddatum van goedkeuring, of eventuele beperkingen]

Drs. A. Jansen

Medical Examiner of Divers

** Doorhalen wat niet van toepassing is.*

Bijlage 2 – Overzicht van onderdelen van een duikmedisch advies

Sportduiker (maximale geldigheid van het advies: **5 jaar**; korter wanneer geïndiceerd)

Bij aanvang van de duiksport:

- Anamnese (waaronder voorgeschiedenis, medicatielijst, supplementgebruik en intoxicaties)
- Lichamelijk onderzoek
- Otoscopie
- Oriënterend neurologisch onderzoek
- Longfunctieonderzoek
- Rust-ECG (indien geïndiceerd)
- Inspanningstest (indien geïndiceerd)

Bij vervolgadviezen

- Minimaal UHMS-vragenlijst (met NVD-aanvullingen)
- Bij een fysiek consult minimaal een anamnese, lichamelijk onderzoek en otoscopie.
- Aanvullende onderzoeken op indicatie

Aanvullend bij duikers van 50 jaar en ouder (ten minste elke **5 jaar**)

- Bepaling cardiovasculair risicoprofiel
- Rust-ECG
- Inspanningstest

Duikinstructeur (maximale geldigheid van het advies: **1 jaar**)

Altijd een fysiek consult:

- Anamnese
- Lichamelijk onderzoek
- Otoscopie
- Oriënterend neurologisch onderzoek (*indien nog niet bekend bij de MED*)
- Longfunctieonderzoek
- Rust-ECG (*indien nog niet bekend bij de MED*)
- Inspanningstest

Aanvullend bij **instructeurs** van 50 jaar en ouder (ten minste elke **5 jaar**)

- Bepaling cardiovasculair risicoprofiel
- Rust-ECG

Bijlage 3 – Adviezen voor ‘beperkt duiken’

In sommige gevallen, bijvoorbeeld in het geval van een beperkte conditie, kan er aanleiding zijn om ‘beperkt duiken’ te adviseren (Engels: *Restricted Diving*). Hoewel deze adviezen sterk lijken op *Low Bubble Diving* (LBD), ook wel conservatief duiken genoemd, is de achtergrond niet hetzelfde. LBD heeft tot doel de stikstofbelasting, en daarmee het risico op decompressieziekte, te beperken. De adviezen voor ‘beperkt duiken’ zijn met name gericht op het reduceren van de cardiovasculaire stress die gepaard gaat met duiken.

Vermijd (risico op):

- Sterke stroming
- Koud water
- Slecht zicht (kans stress opleveren)
- Grote inspanningen voor, tijdens en na de duik
 - o denk aan moeilijke entry of exit
 - o slepen met zware apparatuur
 - o twinset / deco-cylinders
- Grot- of wrakduiken, gezien de kans op verstrikt raken of klem zitten
- Noodopstijgingen of ongecontroleerde opstijgingen
- Een kwetsbare buddy (kan ook een leerling duiker zijn) die mogelijk zorg nodig heeft onder water

Concreet betekent ‘beperkt duiken’ dat duiken onder uitdagende omstandigheden (zoals op de Noordzee) of als instructeur waarschijnlijk meestal niet mogelijk is. Duiken in warmer water, zoals in een zwembad of in ondiepe plassen in Nederland tijdens de zomerperiode, is dan verstandiger.

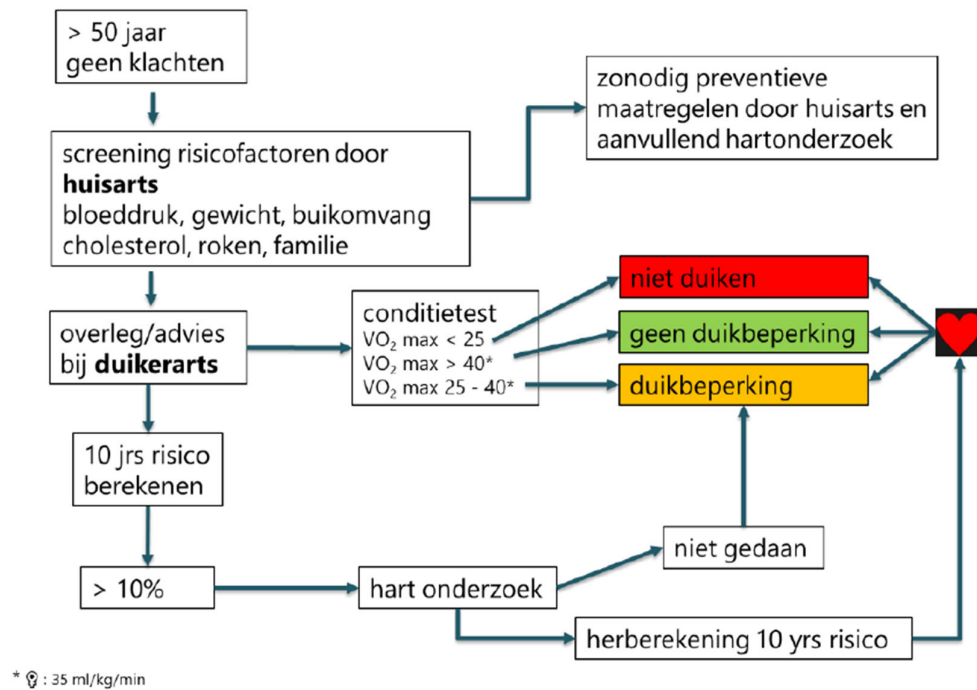
Indien de duiker overweegt om te gaan duiken in het buitenland, adviseer dan ook om de medische mogelijkheden ter plaatse mee te nemen in de overweging. De duikomstandigheden in de tropen zijn fantastisch, het zorgsysteem is dat meestal niet!

Bijlage 4 – Cardiale screening 50-plussers

Duikers van 45 jaar en ouder hebben een verhoogd risico op cardiale events, inclusief immersie pulmonaal oedeem, getriggerd door het duiken. Derhalve is de NVD van mening, dat bij duikers bij de eerste keuring na het 45e levensjaar een inschatting gemaakt moet worden van het risico op cardiovasculaire events. Een uitgebreide toelichting op deze bijlage is gepubliceerd in *Undersea and Hyperbaric Medicine*, maar hieronder volgt een samenvatting van de belangrijkste items.³¹

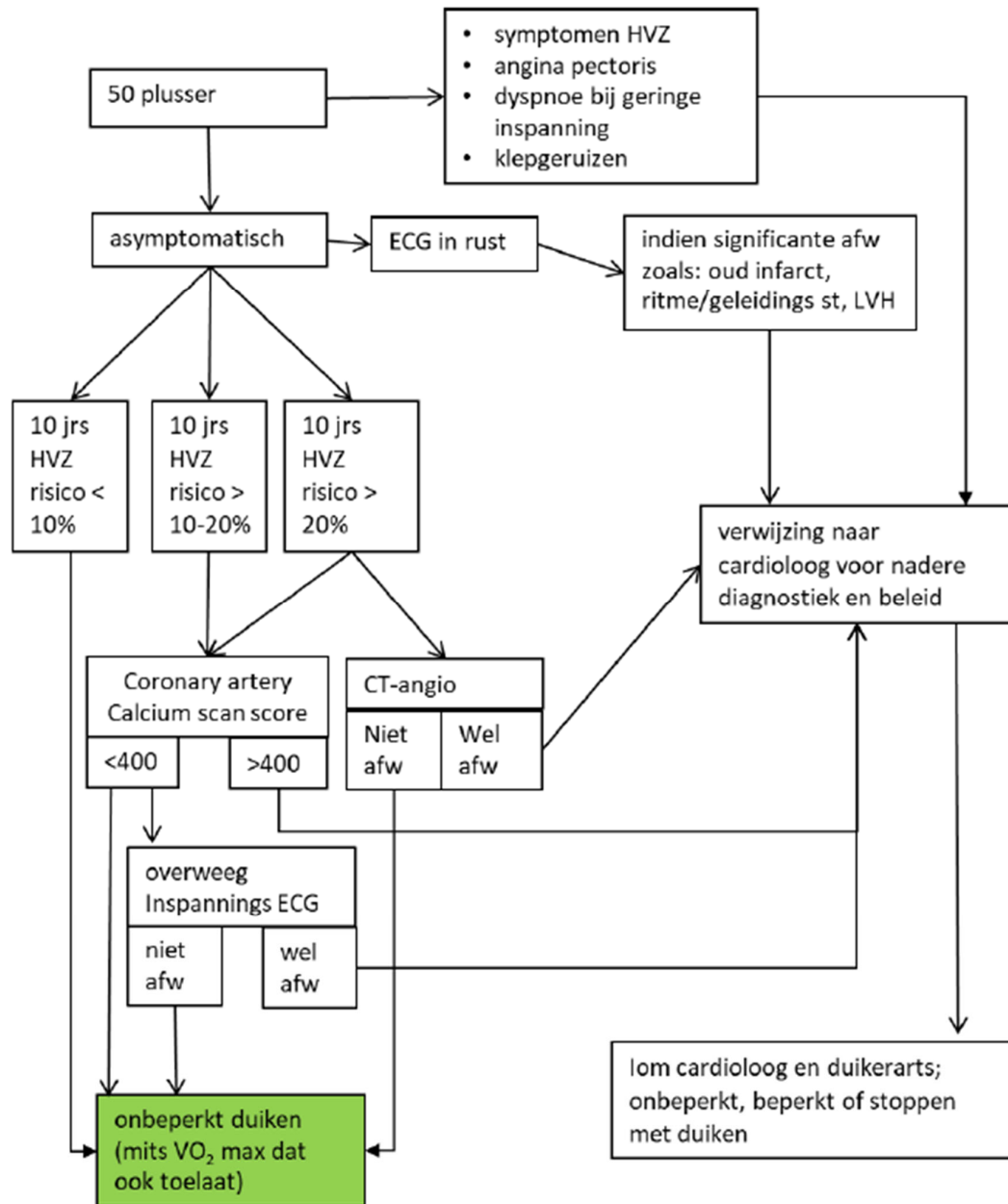
De NVD adviseert daarbij bij elke asymptomatisch duiker ouder dan 50 jaar een (fysiek) duikmedisch onderzoek te verrichten en dit elke 5 jaar te herhalen, tenzij de MED anders oordeelt. In aanvulling op het gebruikelijke duikmedisch onderzoek dient hierbij een rust-ECG en een inspanningstest te worden verricht, evenals een bepaling van het tienjaarsrisico voor het optreden van hart- en vaatziekten. Het belangrijkste hulpmiddel hiervoor is de SCORE2-tabel, zoals die ook in de eerstelijns geneeskunde gebruikt wordt.³² Naast anamnese is hiervoor ook een bloeddrukmeting en een glucose- en cholesterolbepaling nodig. Uitkomst van deze screening kan zijn dat het advies is om 'beperkt te duiken', zoals beschreven staat in bijlage 3. Bij een tienjaarsrisico boven de 10% wordt, conform de richtlijn CVRM van de NHG, verder onderzoek aanbevolen, waaronder in voorkomende gevallen ook een Coronaire Calcium score.³² Deze kan momenteel op vele plaatsen in Nederland ook door de eerste lijn (huis)arts worden aangevraagd.

Figuur 1 – Cardiovasculaire screening duiker van 50-plus



Hoewel aanvullende cardiale diagnostiek mogelijk niet het domein is van de MED, vindt de NVD het toch de moeite waard om kort te benoemen wat de diagnostische modaliteiten zijn. Dit zodat de duiker in een vroeg stadium al bewust is van de mogelijke gevolgen, en kosten, van een dergelijk traject. Voor verdere details wordt verwezen naar de bovengenoemde publicatie.²³

Figuur 2 – Flowchart aanvullende cardiale diagnostiek



Referenties

- ¹ Westerweel PE, Rienks R. Standpunt 'Hypertensie en Duiken.' Nederlandse Vereniging voor Duikgeneeskunde. 2017. Beschikbaar via: <https://duikgeneeskunde.nl/wp-content/uploads/2019/09/Hypertensie.pdf>
- ² Mitchell SJ, Bennet MH, Moon RE. Decompression Sickness and Arterial Gas Embolism. *N Engl J Med*. 2022; 386: 1254-1264.
- ³ Bosco G, Rizzato A, Moon RE, Camporessie EM. Environmental Physiology and Diving Medicine. *Front. Psychol*. 2018; 9:72.
- ⁴ Lippmann J, Taylor D. Scuba diving fatalities in Australia 2001 to 2013: Chain of events. *Diving Hyperb Med*. 2020; 50(3): 220-229.
- ⁵ Rienks R, Buwalda M, Bucx J, Dubois E, Wingelaar TT, van Hulst RA. Cardiovascular risk assessment in divers: Towards Safer Diving. *Undersea Hyperb Med*. 2022; 49(3): 355-365.
- ⁶ Jepson N, Rienks R, Smart D, Bennet MH, Mitchell SJ, Turner M. South Pacific Underwater Medicine Society guidelines for cardiovascular risk assessment of divers. *Diving Hyperb Med*. 2020; 50(3):273-277.
- ⁷ Hårdstedt M, Kristiansson L, Seiler C, Braman Eriksson A, Sundh J. Incidence of Swimming-Induced Pulmonary Edema: A Cohort Study Based on 47,600 Open-Water Swimming Distances. *Chest*. 2021 Nov;160(5):1789-1798.
- ⁸ St Leger Dowse M, Whalley B, Waterman MK, Conway RM, Smerdon GR. Diving and mental health: the potential benefits and risks from a survey of recreational scuba divers. *Diving Hyperb Med*. 2019; 49(4): 291-297.
- ⁹ Komdeur P, Wingelaar TT, van Hust RA. A survey on the health status of Dutch scuba diving instructors. *Diving Hyperb Med*. 2021; 51(1): 18-24.
- ¹⁰ Mitchell SJ. Decompression illness: a comprehensive overview. *Diving Hyperb Med*. 2024; 54(1) Suppl.
- ¹¹ Grünig H, Nikolaidis PT, Moon RE, Knechtle B. Diagnosis of Swimming Induced Pulmonary Edema—A Review. *Front Physiol*. 2017. 8:652
- ¹² Blokland ALK, Kool MAA, Wingelaar TT. Arbo, Duikveiligheid en Vrijwilligers. Nederlandse Onderwatersport Bond. 2021. Beschikbaar via: https://onderwatersport.org/wp-content/uploads/2021/07/Advies-NOB_1.4.5.pdf
- ¹³ European Diving Technology Committee. Training Objectives for a Diving Medicine Physician. 2013. Beschikbaar via: https://edtc.org/wp-content/uploads/2020/05/Training-Objectives-for-a-Diving-Medicine-Physician_Rev1_published.pdf
- ¹⁴ KNMG. Geneeskundige verklaring. 2020. Beschikbaar via: <https://www.knmg.nl/actueel/dossiers/beroepsgeheim/geneeskundige-verklaring>
- ¹⁵ Guidelines on Medical Risk Assessment for Recreational Diving. South Pacific Underwater Medicine Society. 2025. Beschikbaar via: https://spums.au/images/DivingMedicals/SPUMS_Medical_UPDATE_6thEdition-2025-FINAL.pdf
- ¹⁶ Undersea and Hyperbaric Medical Society. Recreational Diving Medical Screening System. Nederlandse versie beschikbaar via: https://www.uhms.org/images/Recreational-Diving-Medical-Screening-System/forms/Diver_Medical_Participant_Questionnaire_10346_DUT_Dutch_2022-02-01.pdf
- ¹⁷ Undersea and Hyperbaric Medical Society. Diving Medical Guidance to the Physician. 2021. Beschikbaar via: https://www.uhms.org/images/Recreational-Diving-Medical-Screening-System/forms/Diving_Medical_Guidance_EN_English_2021-09-16.pdf
- ¹⁸ Jepson N, Rienks R, Smart D, Bennett MH, Mitchell SJ, Turner M. South Pacific Underwater Medicine Society guidelines for cardiovascular risk assessment of divers. *Diving Hyperb Med*. 2020;50(3):273–277.
- ¹⁹ Autoriteit persoonsgegevens. Grondslagen AVG uitgelegd. 2023. Beschikbaar via: <https://www.autoriteitpersoonsgegevens.nl/themas/basis-avg/avg-algemeen/grondslagen-avg-uitgelegd#speciale-regels-voor-bijzondere-persoonsgegevens>
- ²⁰ Autoriteit persoonsgegevens. Het dossier met gezondheidsgegevens bewaren. Beschikbaar via: <https://www.autoriteitpersoonsgegevens.nl/themas/gezondheid/gezondheidsgegevens-in-een-dossier/het-dossier-met-gezondheidsgegevens-bewaren> Geraadpleegd op 2 oktober 2024.
- ²¹ Quanjer *et al*. ERS Global Lung Function Initiative. Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3-95-yr age range: the global lung function 2012 equations. *Eur Respir J*. 2012; 40(6): 1324-43.
- ²² Quanjer PH, Brazale DJ, Boros PW, Pretto JJ. Implications of adopting the Global Lungs Initiative 2012 all-age reference equations for spirometry. *Eur Respir J*. 2013; 42(4):1046–1054.

-
- ²³ Miller *et al.* Interpreting lung function data using 80% predicted and fixed thresholds misclassifies more than 20% of patients. *Chest*. 2011; 139(1):52–59. Erratum in: *Chest*. 2011; 139(3):733. Comment in: Lower limit of normal is better than 70% or 80%. [*Chest*. 2011].
- ²⁴ Finocchiaro G, Westaby J, Sheppard MN, Papadakis M, Sharma S. Sudden Cardiac Death in Young Athletes: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*. 2024 Jan 16;83(2):350-370.
- ²⁵ Drezner *et al.* International criteria for electrocardiographic interpretation in athletes: Consensus statement. *Br J Sports Med*. 2017; 51(9): 704-731.
- ²⁶ Lippmann J, Stevenson C, Taylor D. Scuba diving fatalities in Australia, 2001 to 2013: Diver demographics and characteristics. *Diving Hyperb Med*. 2020; 50(2): 105-114.
- ²⁷ Health and Safety Executive: Medical examination and assessment of working divers (MA1). Revision 5. Juni 2023. Beschikbaar via: <https://www.hse.gov.uk/pubns/ma1.pdf>
- ²⁸ Van Hoof M, Schep G. De FitMáx Vragenlijst. Beschikbaar via: <https://fitmaxvragenlijst.nl/>
- ²⁹ Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg, artikel 35, lid 1, onder b. Beschikbaar via: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0006251/2024-07-01>
- ³⁰ Reus I, Sande E, Rienks R, Wingelaar T. Retrospective analysis of challenging cases for medical examiners of diving. *Diving Hyperb Med*. 2024 Sep 30;54(3):184-187.
- ³¹ Rienks R, Buwalda M, Bucx JJ, Dubois EFL, Wingelaar TT, van Hulst RA. Cardiovascular risk assessment in divers: Toward safer diving. *Undersea Hyperb Med*. 2022;49(3):355-365.
- ³² Nederlands Huisarts Genootschap. Cardiovasculair risicomanagement (M84). 2019, geüpdatet 2024. Beschikbaar via: <https://richtlijnen.nhg.org/standaarden/cardiovasculair-risicomanagement>