Tabak en astma

Astma wordt als een probleem beschouwd als het gaat om fitness voor duiken vanwege de ermee gepaard gaande reactiviteit van de luchtweg en obstructie van kleine luchtwegen wat tijdens duiken barotrauma of verdrinking zou kunnen veroorzaken. Screening voor deelname is specifiek gericht op astma; als duikers aangeven tekenen of symptomen ervan te hebben wordt een medisch onderzoek door een arts aangeraden. Richtlijnen voor medisch onderzoek worden door duikgeneeskundige organisaties verstrekt.

Aan de andere kant wordt aan het roken van tabak, wat een belangrijke oorzaak van chronische, obstructieve longafwijkingen is, veel minder aandacht besteed in de vragenlijst van de Recreational Scuba Training Council (RSTC) en bestaan er geen specifieke richtlijnen voor. We hebben onlangs vragen gekregen over hoe de ademhalingsfunctie van mensen astma is vergeleken met de ademhalingsfunctie van mensen die tabak roken en hoe dit de beoordeling van fitness voor duiken beïnvloedt.

Obstructieve longafwijkingen

Zowel astma als roken gaan gepaard met samentrekken en ontsteken van de kleine luchtwegen, wat een verminderde luchtstroom door de luchtwegen tot gevolg heeft. Maar de verminderde luchtstroom bij astma treedt zo nu en dan op en is omkeerbaar terwijl bij chronisch roken de luchtstroom progressief en onomkeerbaar verslechtert en zich meestal niet dan tot op latere leeftijd openbaart. Naarmate ze ouder worden vertonen ongeveer 20 procent van de rokers en 23 procent van de patiënten met astma een chronische, obstructieve longafwijking (COPD) gekenmerkt door een gefixeerde luchtwegobstructie.

Astma openbaart zich meestal op jonge leeftijd als terugkerende episodes van toegenomen luchtwegobstructie die kunnen variëren in frequentie en intensiteit. Tijdens de volwassenheid worden astma-aanvallen minder frequent. Astma bij volwassenen start meestal bij mensen van 20 jaar of ouder. Dit type astma wordt vaak veroorzaakt door allergieën. Een astma-aanval kan opgeroepen worden door inspanning, koude en droge lucht of het inademen van een hypertone spray (normaliter een zoutoplossing die diagnostisch gebruikt wordt om een reactie op te wekken). De ademhalingswegen kunnen last hebben van ontstekingen, hyperproductie van slijm en het samentrekken van de spieren eromheen. De ademstroom kan gereduceerd worden tot 10 tot 20 procent in milde gevallen en 40 procent in ernstige gevallen. In sommige gevallen lijkt de ademhalingsfunctie normaal, maar inspanningstesten veroorzaken een overreactie en een gereduceerde uitademingstroom. De vernauwing van de luchtwegen kan verholpen worden door medicatie zoals ontstekingsremmers en bronchodilatoren. Ontstekingsremmers zoals ingeademde steroïden verminderen de zwelling en slijmproductie in de luchtwegen. Dit verlicht symptomen, verbetert de luchtstroom en maakt luchtwegen minder gevoelig voor provocatieve factoren (koude, droge lucht, enz.). Astma-aanvallen kunnen gestopt worden door bronchodilatoren – kort werkende betaremmers die de spieren van de bronchiën ontspannen en de luchtwegen openen voor een gemakkelijker luchtstroom. Inspanningsastma kan voorkomen worden door langwerkende betaremmers. Mensen waarbij de astma goed onder controle is kunnen een normaal leven leiden inclusief het plegen van inspanning.; het is minder waarschijnlijk dat ze een astma-aanval tijdens het duiken krijgen.

Het roken van tabak beïnvloedt de ademhaling zowel chronisch als acuut. Acute gevolgen van roken zijn onder andere verhoogde koolmonoxide- en verlaagde zuurstofspiegel in het bloed, maast verlamming van de trilhaartjes in de luchtwegen waardoor het verwijderen van slijm bemoeilijkt wordt. Slijm kan de onderste luchtwegen blokkeren en tijdens de opstijging na een duik overrekking van longblaasjes veroorzaken waardoor een duiker gevaar loop arteriële gasembolie (AGE) op te lopen. Bij rokers kan net als bij astmalijders al op jonge leeftijd een overreactie van de luchtwegen aanwezig zijn (zoals vastgesteld

door een metacholinetest). Bij tieners met een korte voorgeschiedenis van roken is een dosis-reactie relatie vastgesteld tussen het roken en een verminderde respiratoire flow (FEV1/FVC en FEF25-75). Jongens die 15 of meer sigaretten per dag rookten hadden een gemiddelde verminderde respiratoire flow met een verminderde longinhoud (FEF 25-75) van 4% en in sommige gevallen van wel 7 procent. Het effect van het roken van een pakje sigaretten per dag gedurende een jaar (een pakje-jaar) was een 0,36 procent jaarlijks verlies van FEV1 bij mannen en een 0,29 procent jaarlijks verlies bij vrouwen. Bij rokers van nog maar 30 tot 40 jaar kunnen klinische en pathologische manifestaties lijkend op een eerste begin van COPD aanwezig zijn. Maar uitsluitend duikers van 45 jaar en ouder die roken worden naar een arts verwezen voor medisch onderzoek als zij hun gewoonte aangegeven hebben in het RSTC formulier.

Bij het beoordelen van de fitness voor het duiken moet men niet vergeten dat astma een kwaal is waar mensen mee moeten leven en ze moeten dus niet onnodig van sportduiken uitgesloten worden als ze graag willen duiken en de risico's redelijk klein zijn. Roken daarentegen is een zaak van keuzes maken: duikers wordt afgeraden te roken maar sommigen doen het nog steeds. Hoe riskant is dat en welke eventuele maatregelen moeten worden genomen?

Bestaat er bewijs voor dat astma of het roken van tabak het aantal verwondingen (zoals barotrauma en AGE) bij het duiken vergroot?

Claus-Martin Muth: Hoewel het redelijk is om aan te nemen dat roken het risico op decompressiegerelateerde verwondingen bij het duiken vergroot, bestaat er geen duidelijk bewijs voor. Onderzoekers aan de Duke University Medical Center konden aantonen dat als er een decompressieverwonding optreedt dat roken een risicofactor is voor ernstigere symptomen.

Daarnaast moet je ook rekening houden met de effecten van het roken van tabak op het cardiovasculaire systeem, met name de vasoconstrictie die de doorbloeding van het cardiovasculaire weefsel vermindert. Er zijn wetenschappelijke aanwijzingen dat dit van invloed is om het uitwassen van stikstof na een duik. En dit kan het risico op vergroten decompressieverwondingen. Er is dan ook alle reden om roken en duiken af te raden.

Als het gaat om astma is het antwoord "het hangt ervan af". Ieder geval van astma is anders en de evaluatie betreffende fitness voor duiken van mensen met astma vergt een grondig onderzoek en moet op individuele gronden beoordeeld worden. Duikers met astma moet geleerd worden hoe zich te gedragen en hoe ze een peakflowmeter kunnen gebruiken om de luchtweg voor een geplande duik te testen.

Tom Neuman: Hoewel het aanlokkelijk is de hypothese te koesteren dat astma het risico op AGE bij sportduikers zou vergroten, bestaat er geen betrouwbaar bewijs dat mensen met een goed onder controle zijnde en correct behandelde astma een vergroot risico op AGE hebben. De meest diepgaande publicatie betreffende dit onderwerp "Are Asthmatics Fit to Dive?" kwam vanuit een workshop gehouden door de Undersea and Hyperbaric Medical Society. De conclusie van die workshop was dat mensen met astma met een normale longfunctietest (al dan niet op medicatie) kandidaten voor duiken waren. Het roken van tabak geeft het theoretische risico op schade aan de luchtwegen (zowel omkeerbare als onomkeerbare luchtwegobstructie) wat een zodanige uitstroomobstructie zou kunnen opleveren dat een luchtembolie zelfs tijdens een normale opstijging zou kunnen optreden. Op dit moment bestaat er geen bewijs dat rokers met een normale luchtwegfunctie een groter risico op luchtembolie hebben vergeleken met niet rokers.

Zijn er, betreffende de respiratoire effecten van astma en tabak verschillen in de gevolgen van deze condities op het ademhalingssysteem en de mogelijke duikgevaren die daaruit kunnen voortvloeien?

Muth: De belangrijkste punten zijn in de introductie van dit artikel al genoemd. Behalve de ontsteking die rokers vertonen, is het reinigingsmechanisme van de luchtwegen beschadigd. Het dikke, bronchiale slijm kan een mechanisme vormen dat lucht insluit in de vorm van een gedeeltelijke blokkade met een klepachtige functie die ervoor zorgt dat er lucht in het aangedane segment komt maar er niet meer uit kan. Bij mensen met astma is het probleem algemener: als de ademweg op een bepaalde stimulus, zoals droge en koude lucht (wat veel voorkomt bij het duiken), reageert kan er in de hele long lucht ingesloten worden.

Neuman: Astma wordt meestal gekarakteriseerd door een gedeeltelijke luchtwegobstructie als gevolg van mechanische samentrekking van de luchtwegen, verhoogde slijmproductie en oedeem. Dit is een proces dat in het algemeen volkomen omkeerbaar is en door de juiste behandeling voorkomen kan worden. De schade van het inhaleren van tabaksrook aan de ander kant heeft zowel omkeerbare als onomkeerbare componenten. Dus zodra er structurele schade aan de luchtwegen is opgetreden door het gebruik van tabak, zijn de effecten op de long vaak niet volledig omkeerbaar en laat dit iemand achter met een doorgaande, obstructieve afwijking die een verhoogd risico op AGE tot gevolg kan hebben. Goed uitgevoerde studies die dit theoretische risico als reëel aanwijzen moeten echter nog steeds gedaan worden.

Is de screening van de duiker voor deelname met roken voldoende of moet dat veranderd of aangepast worden?

Muth: Hoewel er sterk bewijs is dat roken van invloed is, is het aantal duikverwondingen en zelfs sterfgevallen vrij laag en het aantal duikers dat rookt vrij hoog. Ik denk dat het nuttiger is om artikelen zoals deze te publiceren en rokers te vertellen dat roken en duiken geen goed idee is. Rokers die duiken zouden zich vlak voor en na een duik moeten onthouden van roken. Aan de andere kant zou het testen van de longfunctie deel moeten uitmaken van ieder onderzoek betreffende fitness voor duiken; als de longfunctie verminderd is, zou afhankelijk van de mate waarin dat zo is, er een negatief advies voor duiken moeten worden gegeven. Er bestaat sterk bewijs dat door roken de longfunctie in de loop der tijd verslechtert en rokers moeten wellicht op een jongere leeftijd met duiken ophouden dan ze eigenlijk zouden willen.

Neuman: De vraag betreffende een goede screening voor deelname voor de astma patiënt is redelijk rechtdoorzee. De toekomende astmatische duiker moet zowel voor als na inspanning een normale spirometrie hebben. Er is geen verdere test nodig. Voor mensen die al langere tijd roken met een kwantitatief significante voorgeschiedenis betreffende roken, is een dergelijke aanpak waarschijnlijk ook de juiste. Voor de gelegenheidsroker die geen symptomen heeft en die een normaal lichamelijk onderzoek heeft, is het testen van de longfunctie niet vereist. Vanuit het oogpunt van aantallen is het grootste, medische risico voor duikers van middelbare leeftijd de nog niet eerder gediagnosticeerde hartkwaal. Iedereen die zich bezig gaat houden met duikactiviteiten moet een klinisch onderzoek ondergaan op risicofactoren voor hartkwalen. Als er klinisch belangrijke factoren voor hartkwalen aanwezig zijn, moet een grondiger onderzoek naar verborgen hartafwijkingen overwogen worden.

Acroniemen

FVC — Forced vital capacity: luchtvolume dat uit de longen uitgeblazen kan worden na een maximale ademteug met een maximale, respiratoire inspanning.

FEV1 — Forced expiratory volume in first second: het volume aan lucht uitgeblazen door de volle longen tijdens de eerste seconde van uitademing met maximale kracht.

FEV1/FVC — De ratio FEV1 tot FVC; normaal is dat groter dan 0,8

FEF 25-75 — Forced expiratory flow: de uitademingsnelheid waarbij het volume aan lucht tussen de 25 en 75 procent van FVC is.

Ontmoet de deskundigen

Claus-Martin Muth, M.D., Ph.D., is professor anesthesiologie en hoofd van de Afdeling Spoedeisende Hulp aan de afdeling voor anesthesiologie aan de University Hospital Ulm (Duitsland), Ulm University Medical School.

Tom Neuman, M.D., is co-redacteur van de 5de druk van *Bennett and Elliott's Physiology and Medicine of Diving* and was hoofdredacteur van het Journal of Undersea and Hyperbaric Medicine.