



Navodila in priporočila za zdravniški pregled rekreativnih SCUBA potapljačev

Potapljanje je čudovit šport, ki pa poteka v okolju, za katerega človek ni prilagojen. S pomočjo tehničnih sredstev zaobidemo nekatere očitne prepreke, zaidemo pa v področje fizikalnih in patofizioloških sprememb, ki jih zaradi svoje neprilagojenosti ne zaznavamo. Nesrečam se lahko izognemo samo z dobro osveščenostjo in izogibanjem mejnim situacijam.

Statistični podatki kažejo, da je amatersko potapljanje s stisnjenim zrakom dokaj varen šport. Zdravniški pregledi tistih, ki si tega športa želijo, so potrebni prav zato, da bi tako stanje ohranili.

Smernice za zdravniški pregled pri ljubiteljskih potapljačih temeljijo na osnovnih načelih anamneze in statusa. Namenjene so zmanjševanju umrljivosti in obolevnosti pri osebah, ki se le ljubiteljsko potapljaajo. Pripravljene so tako, da zdravnik pri pregledu odkrije tiste osebe, pri katerih je verjetnost za nastanek zdravstvenih zapletov zaradi potapljanja večja. Pri tem mislimo predvsem na osebe, pri katerih je možnost za nastanek dekompresijske bolezni, barotravme in zračne embolije večja. Odkriti moramo tudi tiste bolnike, ki so zaradi bolezni tudi v običajnem življenju bolj nagnjeni k izgubam in drugim motnjam zavesti in so zaradi tega pod vodo še posebno ogroženi. Pri vsakem potopu mora potapljač prenesti mraz in zmeren fizični napor, imeti pa mora tudi dovolj rezerve psihične in telesne zmogljivosti, da se lahko spoprime z možnimi zapleti.

Anamneza, klinični pregled in dodatne preiskave morajo zajeti stanja navedena v teh navodilih za zdravniški pregled. Nekatera stanja so absolutne kontraindikacije za potapljanje s stisnjenim zrakom.

Pri osebah z relativnimi kontraindikacijami bodo včasih za razjasnitev potrebna dodatna testiranja, nekatere ovire pa bo mogoče odpraviti s predhodnim zdravljenjem.

Seveda pa smernice ne morejo biti vseobsegajoče. Navedene so absolutne kontraindikacije in pogostejše relativne kontraindikacije za potapljanje. V nejasnih primerih predlagamo posvet z ustreznim specialistom in/ali z zdravnikom z večjim znanjem hiperbarične medicine in medicine potapljanja. Možen je tudi posvet s člani zdravniške komisije preko interneta na spletni strani SPZ (www.spz.si).

SRCE IN ŽILJE

Relativne kontraindikacije – v naštetih stanjih je srčna mišica med naporom lahko nezadostno prekrvljena in zaradi tega potapljač ne zmore potrebnih naporov ali pa lahko podleže zaradi posledic ishemije srčne mišice (angina pectoris, srčno popuščanje s težkim dihanjem, srčne aritmije, nenadna srčna smrt...). Podobne zaplete lahko povzročajo tudi motnje v delovanju srčnih zaklopk. Največkrat je potrebno opraviti obremenitveno testiranje. Menijo, da je 13 MET obremenitev, ki jo mora oseba, ki se želi potapljati, doseči brez večjih dispnoičnih težav ali patoloških EKG sprememb. Obremenitveno testiranje bo poleg drugih preiskav potrebno pri osebah s/z:

- podatki o že prebolelem srčnem infarktu
- podatki o angini pectoris
- podatki o operacijah ali kateterskih posegih na srcu
- podatki o šumu na srcu (pri takih je potrebno šum tudi opredeliti z UZ)
- podatki o težkem dihanju med normalnimi napori
- arterijsko hipertenzijo
- asimptomatskim prolapsom mitralne zaklopke
- podatki o motnjah srčnega ritma, ki potrebujejo stalno zdravljenje z zdravili
- srčnim spodbujevalnikom (potrebno je razmisliti o vzrokih za vstavitve srčnega spodbujevalnika, ugotoviti fizično zmogljivost pregledovane osebe in ugotoviti ali srčni spodbujevalnik preverjeno prenese pritiske do 5 barov – podatki proizvajalca)
- bolniki, ki jemljejo zdravila za srce. Nekatera zdravila za visok arterijski tlak in za upočasnitev srčnega utripa lahko zmanjšajo telesno zmogljivost. Tako svetujemo potapljačem, ki jemljejo blokatorje β -adrenergičnih receptorjev, da se izogibajo ekstremnih naporov. Ko obremenitveno testiramo take bolnike, morajo vzeti običajno dozo zdravila. Kalcijevi antagonisti v srednje visokih dozah ne vplivajo na varnost potapljača. Sicer spremembe hidrostatskega tlaka v okolici in spremembe parcialnega tlaka kisika na delovanje teh zdravil ne vplivajo. Antiaritmiki običajno ne vplivajo na varnost potapljača. Problem predstavlja zlasti aritmija zaradi katere jih bolniki jemljejo.

- bolniki z Raynaujevo boleznijo. Tisti, ki imajo hude bolečine v rokah v mrzli vodi.

Absolutne kontraindikacije – stanja, pri katerih obstaja večja možnost za nastanek zapletov in s tem invalidnosti ali smrti.

- povezave med desnim in levim srcem omogočajo arterijske zračne embolizme (patentni foramen ovale, prisoten je v 25 – 30 % vseh zdravih ljudi – čeprav pri bolnikih z dekompresijsko boleznijo in arterijsko zračno embolijo poročajo o večji incidenci bolnikov z patentnim foramenom ovale kot v normalni populaciji, nobeno potapljaško združenje ne zahteva aktivnega iskanja te anatomske variante. Če pri bolniku z dekompresijsko boleznijo ali zračno embolijo patentni foramen ovale odkrijemo, mu moramo potapljanje odsvetovati)
- obstruktivna hipertrofična kardiomiopatija in valvularne stenoze povzročajo izgube zavesti med naporom
- podatki o motnjah srčnega ritma z izgubo zavesti
- bolniki z vstavljenim defibrilatorjem – kardioverterjem
- bolniki s srčnim popuščanjem

DIHALA

Vsaka bolezen ali sprememba, ki ovira ali prekinja pretok zraka iz pljuč (lokalno ali splošno), lahko povzroči zadrževanje zraka v nekaterih predelih pljuč in s tem pripelje pri dvigovanju potapljača na površino do barotravme (prenapenjanja in pokanja pljučnih mešičkov in drugih dihalnih struktur). Potem, ko alveoli popokajo, lahko pridejo zračni mehurčki različnih dimenzij v pljučne vene in od tam v levi prekat. Od tam lahko seveda potujejo v vsako sistemsko arterijo in bolezenska slika bo odvisna prav od tega. Enak je lahko tudi mehanizem nastanka pnevmotoraksa in pnevmomediastinuma. Astma in vse oblike kronične obstruktivne pljučne bolezni (KOPB) lahko povzročijo tako zadrževanje zraka (air trapping). Pri pregledu za rekreativnega potapljača moramo opraviti spirometrijo, pri tistih osebah, ki anamnestično navajajo podatke, ki dajo misliti na bronhialno preodzivnost, pa moramo opraviti tudi druge preiskave (metaholinski test, telesna pletizmografija, metoda dilucije plinov). Pnevotoraks, ki nastane med potopom, med dvigovanjem na površino postane tenzijski in lahko vodi v cirkulatorni zastoj.

Relativne kontraindikacije:

- podatki o nekdanji astmi ali bronhialni prevzdražljivosti

- podatki o bronhospazmu (astmi), ki ga izzoveta napor (tudi obremenitveno testiranje) ali hladen zrak
- solidni infiltrat, cistična ali kavitarna sprememba v pljučih
- podatki o pnevmotoraksu, ki je nastal kot posledica operacije, posega, poškodbe, prejšnje barotravme
- restriktivno pljučno obolenje (potrebno bo tudi obremenitveno testiranje)

Absolutne kontraindikacije:

- astma, KOPB, pozitiven metaholinski test
- restriktivna pljučna bolezen, ki pomembno znižuje fizično zmogljivost
- podatki o spontanem pnevmotoraksu

ŽIVČEVJE

Bolezni perifernega in centralnega živčevja je potrebno opredeljevati pri vsakem pregledovanem individualno. Pomembno je, koliko je bolnik fizično zmogljiv in kako so občutenja in gibanje moteni.

Relativne kontraindikacije:

- migrenski glavobol, ki prehodno lahko moti gibalne ali kognitivne funkcije
- stanja po poškodbi glave z drugimi posledicami razen epilepsije
- herniacija nukleusa pulposusa
- periferne nevropatije
- nevralgija v področju n. trigeminusa
- podatki o poškodbi možgan ali hrbtenjače, ki ni pustila nevroloških posledic
- podatki o že preboleli zračni emboliji v centralni živčni sistem (bolnike z boleznijo pljuč, ki bi lahko ta zaplet povzročila smo že izključili)
- cerebralna paraliza brez znane epilepsije

Absolutne kontraindikacije – te vključujejo vsa tista stanja in bolezni, ki bi lahko pripeljale do izgube zavesti in s tem povzročila utopitev potapljača. Tiste osebe, ki imajo take spremembe v centralnem živčnem sistemu, ki upočasnjujejo izplavljanje dušika (npr. žilne spremembe), so bolj nagnjene k dekompresijski bolezni tipa 2.

- epilepsija razen vročinskih krčev v otroštvu
- intrakranialni tumor ali anevrizma

- podatki o preboleli kapi ali tranzitornih ishemičnih atakah
- podatki o poškodbi, bolezni ali operaciji na hrbtenjači
- podatki o preboleli dekompresijski bolezni tipa 2 s trajnimi nevrološkimi posledicami

PREBAVILA

Kot druge kronične bolezni, lahko tudi kronične bolezni prebavil omejujejo fizično zmogljivost osebe, ki bi se rada ljubiteljsko potapljala. Take bolnike moramo opozoriti tudi na to, da si organizirajo potapljanje v okolju s primerno zdravstveno infrastrukturo.

Relativne kontraindikacije – vsa stanja, ki lahko povzročajo zatekanje želodčne vsebine nazaj v požiralnik, bruhanje ali povzročajo tako hude bolečine, da bi lahko motile pri potapljanju.

Absolutne kontraindikacije:

- hudo moteno praznjenje želodca (pilorostenozna...)
- kronična in ponavljajoča se obstrukcija tankega črevesa
- enterokutane fistule, ki niso dobro prehodne
- divertikli požiralnika
- huda hiatalna kila, tudi po operativni korekciji, če bolniki ne zmorejo spahovanja
- hud gastroezofagealni refluks
- ahalazija
- kile trebušne stene, ki občasno/stalno vsebujejo tudi črevo

MOTNJE V METABOLIZMU IN IZLOČANJU ENDOKRINIH ŽLEZ

Za razliko sladkorne bolezni, druge endokrine bolezni, ki so zdravljene, ne predstavljajo večje ovire za potapljanje, razen če obstaja možnost za motnje zavesti ali pa je zmanjšana fizična zmogljivost obolelih. Zaradi tega bo pri takih bolnikih ključno obremenitveno testiranje.

Relativne kontraindikacije:

- stanja prevelikega ali premajhnega izločanja hormonov, ki še niso primerno zdravljena
- debelost
- ledvična insuficienca
- sladkorna bolezen tipa II, ki ne potrebuje zdravljenja z zdravili

Absolutne kontraindikacije:

- **sladkorna bolezen.** Osebe s sladkorno boleznijo tipa II, ki krvni sladkor dobro kontrolirajo s telesno težo in dieto, se lahko potapljajo s priporočilom pogostejših zdravniških pregledov. Problem so predvsem bolniki s poznimi zapleti sladkorne bolezni na različnih organskih sistemih (motnje vida, ishemična bolezen srca) in tisti, ki so zdravljeni z inzulinom. Takim potapljanje odsvetujemo, čeprav so dobro urejeni.

NOSEČNOST

- Nosečnicam potapljanje odsvetujemo. Na tem področju si rezultati raziskav na živalih nasprotujejo, podatkov o nosečnicah, ki so se potapljale, pa je malo in niso prospektivno zbrani.

BOLEZNI KRVI

Spremenjene reološke lastnosti krvi lahko vodijo v dekompresijsko bolezen. Zmanjšana sposobnost krvi za prenašanje kisika pa zmanjšuje fizično zmogljivost.

Relativne kontraindikacije:

- anemija (potrebna je opredelitev in odziv na zdravljenje)

Absolutne kontraindikacije:

- anemija s srpastimi eritrociti
- policitemija
- levkemija

UHO, GRLO, NOS ter MAKSILOFACIALNO PODROČJE

Med potapljanjem mora biti omogočeno brezhibno izenačevanje pritiska med okolico in zunanjim sluhovodom, med ustno votlino in srednjim ušesom ter obnosnimi votlinami tako pri spuščanju v globino, kot tudi pri dvigovanju na površje. Zožanje ali zaprtje naravnih povezav, ki tako izenačevanje pritiskov omogočajo, povzroča bolečino in tudi poškodbo (raztrganje, podpludba ali krvavitev zaradi podtlaka) dela zaprte votline, z dramatičnimi posledicami pod vodo, ki se lahko končajo tudi z smrtjo.

Notranje uho je izpolnjeno s tekočino, ter tako nestisljivo. Fleksibilni področji med srednjim in notranjim ušesom (ovalno in okroglo okence), pa sta izpostavljena spremembam pritiska. Če zaceljena membrana ovalnega ali okroglega okenca po predhodni poškodbi, je mesto z večjo verjetnostjo za ponovno rupturo, še posebno pri oteženem izenačevanju pritiska, ali pri močno povečanem pritisku ob forsiranem izvajanju Valsalvinega manevra.

V grlu in žrelu ne sme biti obstrukcij, laringealne in epiglotečne strukture morajo funkcionirati normalno.

Kandidat mora biti sposoben držati ustnik regulatorja z zgornjo in spodnjo čeljustjo.

Osebe po poškodbah obraznih kosti, imajo večjo možnost, da utrpijo barotravmatsko poškodbo paranazalnih sinusov.

Relativne kontraindikacije:

- ponavljajoča vnetja zunanlega sluhovoda
- obstrukcija zunanlega sluhovoda
- disfunkcija Eustahijeve cevi
- ponavljajoča vnetja srednjega ušesa ali obnosnih votlin
- perforacija bobniča v preteklosti
- timpanoplastika
- mastoidektomija
- signifikantna naglušnost
- paraliza n. facialis, ki ni posledica barotravme
- totalne zobne proteze (snemne)
- zlomi obraznih kosti v preteklosti
- nezaceljene in nesanirane rane po oralno-kirurških posegih
- obsevanje glave in/ali vratu v preteklosti
- disfunkcija temporomandibularnega sklepa

Absolutne kontraindikacije:

- monomerični bobnič
- odprta perforacija bobniča
- miringotomija tube
- stapedektomija
- kirurški poseg na slušnih koščicah
- kirurški poseg na notranjem ušesu
- ruptura okroglega okenca v preteklosti

- paraliza n. facialis zaradi barotravmatske poškodbe
- bolezni notranjega ušesa, razen presbycusis
- nekorigirana obstrukcija zgornjega dela dihalnih poti
- laringektomija ali parcialna laringektomija
- traheotomija
- nekorigirana laringokela
- vestibularna dekompresijska bolezen v preteklosti

ORTOPEDIJA

Pri opredeljevanju sposobnosti in v razgovoru z bolnikom moramo poudariti, da se bo potapljač gibal tudi na majhnih čolnih, ter dvigoval opremo težko do 20 kg. Včasih bo potrebno je ugotoviti konkretno fizično zmogljivost in spretnost kandidata.

Relativne kontraindikacije:

- kronična bolečina v križu in hrbtu
- amputacija
- skolioza – pazi na pljučno funkcijo
- aseptična nekroza – možnost napredovanja v povezavi z dekompresijsko boleznijo

OČI

Oko je tekočinska in tkivna formacija, ki je praktično nestisljiva. Zaradi tega je spremembe tlaka pri potapljanju ne prizadenejo veliko. Problem lahko predstavlja le podtlak, ki pri neprevidnem potapljaču lahko nastane v prostoru med masko in obrazom. Taki zapleti so seveda bolj pogosti pri potapljanju na dah. Potapljač mora imeti z uporabo korekcijskih sredstev dovolj dober vid, da prepozna okolico, se v njej orientira in dovolj dober, da lahko odčita podatke s potapljaških instrumentov. Priporočljivo je, da potapljaču vid omogoča tudi upravljanje čolna. Velikokrat bo potreben posvet z okulistom.

Relativne kontraindikacije:

- korekcijske kontaktne leče - priporočljiva je uporaba modernih mehkih leč, ki so porozne za inertne pline. Trde, neporozne kontaktne leče lahko pri potapljanju povzročajo bolečine ali motnjav vid zaradi mehurčkov plina, ki se tvorijo med zrkлом in lečami.

- glavkom – običajno ne izključuje potapljanja, če ni ob tem preveč prizadet vid ali vidna polja. Tudi lasersko zdravljenje glavkoma, ni kontraindikacija za športno potapljanje (počakati morajo 3 mesece). Taki bolniki morajo biti še posebno previdni pri izenačevanju pritiska v maski.
- stanja po operacijah na beločnicah, roženicah, vstavitve umetnih in odstranitve obolelih leč. Vsa ta stanja potapljanja ne izključujejo. Pri lečečem oftalmologu se je potrebno pozanimati kako dolgotrajno bo celjenje.
- odstop mrečnice zdravljen z laserjem. Odloča stanje vida.

Absolutne kontraindikacije:

- hude okvare vida
- očesne proteze (razen tiste iz modernih poroznih materialov – npr. iz hidroksiapatita)
- zrak ujet v zrklju po očesnih operacijah
- akutne bolezni
- st. zgodaj po operacijah na očeh

OSTALO

Mentalno stanje, ter emocionalno ozadje potapljača, sta izjemno pomembna za varno potapljanje. Kandidat za potapljača mora biti sposoben, da sprejema podatke od inštruktorja, ter varno izvede potop v spremenjenih pogojih (okolje, vidljivost, itn).

Motivacija in želja po učenju, ter sposobnost spoprijemanja s potencialno nevarnimi situacijami, so zelo pomembni dejavniki za varno potapljanje.

Relativne kontraindikacije:

- mentalna zaostalost
- odvisnost od alkohola ali drog v preteklosti
- psihotične epizode v preteklosti

Absolutne kontraindikacije:

- neustrezna motivacija za potapljanje (hoče ugoditi partnerju, samodokazovanje)
- klaustrofobija in agorafobija
- aktivna psihoza, ter psihotropna terapija
- panični napadi v preteklosti
- odvisnost od drog ali alkohola