

Vad är "yogaandning, lungpackning och hook breathing"?

När används de?

En rad begrepp och tekniker som är välbekanta för den avancerade fridykaren, är relativt okända inom SSDF. Här är andra artikeln i en serie som förklarar sådana begrepp.

Text: Erika Schagatay, professor vid Mittuniversitetet, forskare inom fridykningsfysiologi, ledamot i SSDF:s styrelse och fridykningsinstruktör 4-6

I nom avancerad fridykning och tävlingsfridykning är atletens mål, som i andra idrotter, att öka sin maximala prestation. Därför användes en rad andningstekniker i samband med dykningen för att öka prestationsförmågan. De flesta har hört talas om "hyperventilering", dvs att andas snabbt och djupt före ett dyk för att minska koldioxidmängden i blodet och därmed känslan av andnöd, men det är ovanligt att tävlingsdykare hyperventilerar idag. Däremot är "yogaandning", "lungpackning" och "hook breathing" några ofta använda metoder. Vad innebär de och när används de?

Yogaandning

Före ett maxdyk används ofta yogaandning, en metod där dykaren andas mycket få, djupa andetag mycket långsamt under längre tid. Syftet är inte att vädra ut mer koldioxid än normalt – vilket är resultatet av hyperventilering – utan att få en avslappning och lugn puls, samtidigt som dykaren har en god ventilation och öppnar upp lungorna.

Yogaandning har utvecklats ur Pranayama yoga och fridykare har anpassat metoden till dykningen. Tekniken anammas idag vid stressterapi, då man sett att djup, långsam andning inte bara sänker puls och blodtryck utan också sänker utsöndringen av vissa stresshormon. Att sänka puls, stressnivå och metabolism är fundamentalt för att dyka säkert och effektivt. Denna andningsteknik har anammats av fridykare sedan långt tillbaka. Att uppnå hög avslappning och därmed sänkt metabolism leder till att syret räcker längre och

metoden bedöms inte ha några negativa effekter för dykaren om den utförs på rätt sätt. Om andningsmetoden kan sägas, att även om den inte behöver innebära en sänkning av koldioxidhalten – kan den innebära det om andningsvolymen ökar jämfört med det normala.

Hyperventilering

De flesta dykare känner till att hyperventilering inte ska användas före ett dyk. Det pga att risken för att man inte känner när det är dags att avbryta dyket ökar. Koldioxidnivån i blodet är den viktigaste signalen som startar känslan av andnöd och om dykaren dyker för länge kan svimning ske pga syrebrist. För en tävlingsdykare är dock känsligheten för koldioxid minskad och andra signaler gör att dykaren vet när syrenivån börjar falla och det är dags att komma upp. Det gör alltså att en tränad elitdykare vet när dyket ska avbrytas trots låga koldioxidnivåer.

Hyperventilering förekommer före tävlingsdyk, men blir allt mindre vanligt – varför det? Jo, det upptäcktes av några tävlingsdykare att de presterade bättre när de slutade hyperventilera. Detta ledde till medaljer och framgången gjorde det blev populärt bland andra dykare. Det är inte klarlagt hur detta fungerar, men en teori är att prestationsökningen när man INTE hyperventilerar beror på att hyperventileringen gör att hjärnans kärl drar sig samman före dyket och hjärnan inte blir syresatt på samma sätt som vid normal andning. Höga koldioxidnivåer i slutet av dyket leder tvärt om till att kärnen i hjärnan öppnas, vilket ger ökad syresättning.

Om dykaren hyperventilerat sker detta senare, vilket kan vara en nackdel. Hyperventilering leder också till ökad puls och höjd metabolism, vilket påverkar dyket negativt.

Lungpackning

Som förstagångsbetraktare av en fridykningstävling är det en märklig upplevelse att se de mest avancerade dykarna "lungpacka" före start. Det ser ut som de kippar efter andan, trots att de inte ens dykt. **Vad gör de egentligen?** Jo, de andas in som vanligt, men när lungorna fyllts till max på vanligt sätt och bröstkorgen inte kan vidgas mer med hjälp av andningsmusklerna, pumpar de ner extra luft med hjälp av munnen. De kan använda munnen, tungan och struphuvudet ungefär som om man med en cykelpump tryckte in extra luft. Vissa djur andas alltid på det sättet, t ex grodor.

Är detta positivt för dykförmågan? Ja, utan tvekan kan den ökade luftmängden göra att syret räcker längre, vilket ökar prestationsförmågan. En större lungvolym gör också att koldioxiden som bildas under dyket späds ut och inverkar mindre på kroppskemin. Vid djupdykning är en annan fördel med större startvolym att residualvolymen (lungans minsta volym som kan uppnås utan undertryck) nås vid ett större djup, vilket minskar risken för lungsqueeze (barotrauma). Dykaren har också med sig mer luft att tryckutjämna öron och bihålor med och kan därmed dyka djupare.

Finns det risker? Metoden kan sannolikt utföras på ett säkert sätt av erfarna täv-

Rent teoretiskt skulle lungorna kunna packas så mycket att gasläckage uppstår, vilket är farligt om luft hamnar i blodomloppet.

lingsfridykare, genom måttlig packning och gradvis tillvänjning. Det finns inga vetenskapliga bevis på att metoden rätt utförd är skadlig, men det finns heller inga bevis för att metoden är ofarlig. Enligt min mening är det inte lämpligt att lära ut lungpackning på nybörjarkurser i avancerad fridykning, eftersom metoden inte studerats tillräckligt länge för att negativa effekter ska kunna uteslutas. Rent teoretiskt skulle lungorna kunna packas så mycket att gasläckage uppstår, vilket är farligt om luft hamnar i blodomloppet (framför allt arteriell gasembolism; AGE), ett känt problem vid t ex dykning med luftförråd. Det pågår studier om huruvida AGE förekommer bland tävlingsfridykare. Överdriven lungpackning innebär en risk för svimning ("black out"; BO), framförallt om den utförs på land där det inte finns något "mottryck" ifrån omkringliggande vatten, vilket beror på att trycket blir så högt i bröstkorgen att hjärtat inte kan hålla uppe blodtrycket.

Mycket lungpackning höjer också pulsen i starten på dyket och många dykare upplever att en låg puls i starten är viktigare än den extra luften. Att lungpacka utan att spänna sig är mycket svårt. Eftersom avslappning innan ett dyk är viktigt är det ingen bra idé att börja packa före dyk innan man lärt sig djup avslappning. Annars resulterar packningen bara i att dykaren blir spänd och inte kan utnyttja sin extra luft till t ex tryckutjämning.

Återhämtning efter dyk – "hook breathing"

När tävlingsfridykaren kommer upp görs först av allt några "hook breaths", därefter det ytprotokoll (läs mer om detta i nästa nummer) som ska visa att dykaren inte är påverkad av syrebrist. Hook breathing betyder att dykaren andas ut och snabbt

andas in luft och sedan håller andan någon sekund medan trycket i lungorna ökas, lite som en krystning. Det gör enligt dykarna att syresättningen till hjärnan kommer igång snabbare, och risken att drabbas av syrebrist som kan leda till "loss of motor control" (LMC) eller BO, minskar.

Det finns inga vetenskapliga studier på hook breathing, men teoretiskt sett skulle det kunna öka syreupptaget, eftersom inandningen varar längre och för att lufttrycket ökar något. Yrkesdykande "Ama"-fridykare i Japan använder en liknande metod, där de visslar eller stönar när de andas ut mot ett motstånd. Metoden liknar även en andningsmetod som användes av stridspiloter innan g-dräkten uppfanns, för att behålla medvetandet i en kraftig sväng där g-krafterna slungar allt blod från huvudet och ner i benen, men verkningsmekanismen är annorlunda.

Observera att dessa, och många andra tekniker som används av tävlingsfridykare, endast bör användas av dykare utbildade i avancerad fridykning och att avancerad fridykning alltid ska utövas med användande av de säkerhetsrutiner som utarbetats för sådana aktiviteter. Säkerhetsdykare på en armlängds avstånd ska alltid medverka vid maxning och belastande dyk.

Tack till tävlingsdykare Peter Boivie och förbundsläkare Johan Dahlström för synpunkter på texten. ■



Svenska fridykaren Annelie Pompe yoga-andas före ett tävlingsdyk i VM

Det finns inga vetenskapliga studier på hook breathing, men teoretiskt sett skulle det kunna öka syreupptaget, eftersom inandningen varar längre och för att lufttrycket ökar något.

Danske fridykaren Stig Severinsen lungpackar före ett tävlingsdyk i VM.

