

Steg 2 teori

Del 1

Att påbörja avancerad fridykning

Mål

När du har avslutat den här delen kommer du att kunna:

1. Förstå den avancerade utrustningen för fridykning
2. Beskriva hur du använder syre på bäst sätt genom en förståelse för hur kroppen fungerar under fridykning
3. Veta hur du trigger dykreflexen (Mammalian Dive Reflex, MDR)
4. Beskriva alla 4 huvuddelar av MDR

Utrustning för avancerad fridykning

Fridykningsskursen på nivå 2 är för dykaren som redan avslutat kurs på nivå 1, som har loggat 8 eller fler dyk och som nu känner sig bekväm i vattnet och regelbundet dyker ner till ett djup på 15-20 meter. Det passar den som kanske har övat dykning i en pool och letar efter mer ingående information om djupare dykning, eller kanske till och med vill tävla inom fridykning.

Fridykning nivå 2 lägger fokus på djup mellan 20-30 meter och att avancera och justera fridykarens teknik för tryckutjämning. Vi utforskar även ytterligare träning och sätt att förbättra din stil/teknik för fridykning samt hur länge du kan hålla andan.

Vi tar en närmare titt på andningen och hur du återhämtar dig genom andning, bukandning, stretchning och flexibilitet. Vi övar på att stretcha och förbereda inför dykningen, eftersom flexibilitet är nyckeln till djupare fridykning. Bukandning och avslappningstekniker är också viktiga, och vi går även igenom dem.

Precis som med alla typer av dykning är säkerheten mycket viktigt. Därför kan du välja att inkludera hjärt-lungräddning och första hjälpen med dina fridykningskurser för nivå 2.

Fråga klubb om deras program för hjärt-lungräddning och första hjälpen.

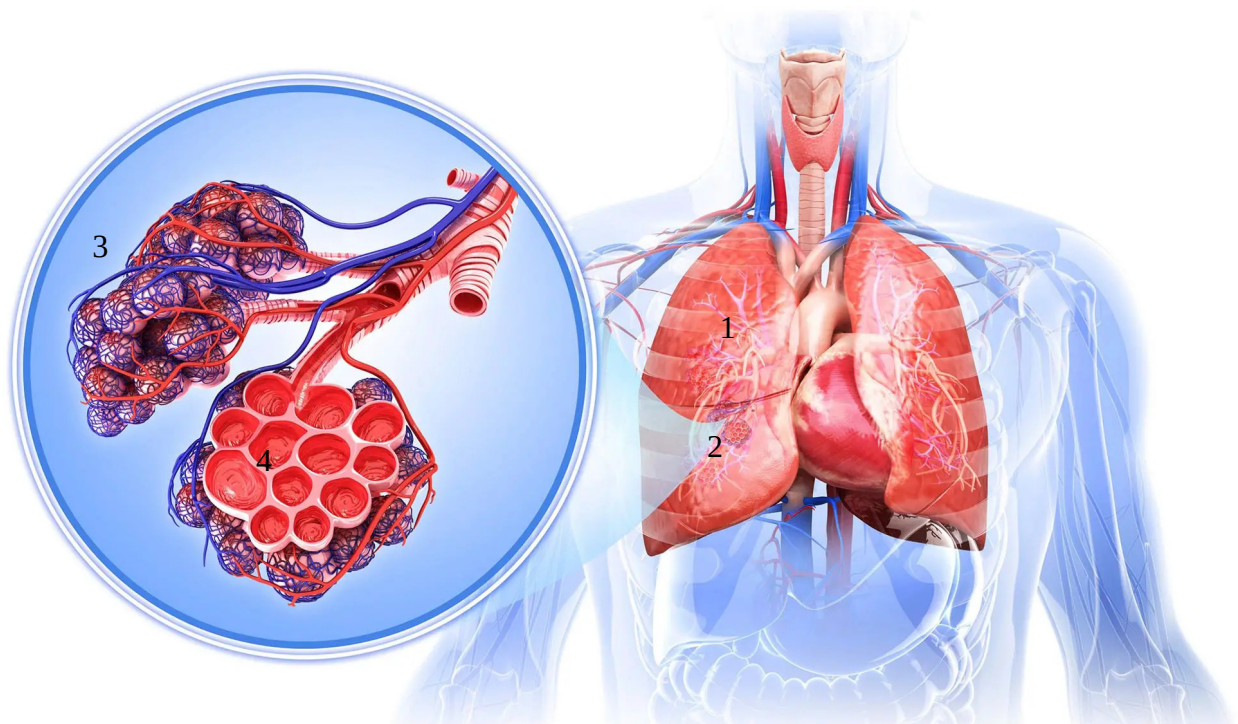
Medvetlöshet och LMC (Loss of Motor Control, förlust av kontroll över musklerna) kommer att ses över med mer detalj och mer ingående. Vi tar även en andra titt på säkerheten och praktiska situationer, och räddningsdjupet för Shallow Water Blackout (SWB) ökas till 15 meter. Efter att ha klarat av nivå 2 är dykaren kunnig, flexibel och bekväm i vattnet.

Rätt utrustning för fridykning gör dykningen till en ännu mer njutbar upplevelse, och du hittar en hel del spännande specialistutrustning på ditt dykcenter. Din instruktör har genomgående kunskaper om vilken utrustning som passar bäst för dina behov.

I nivå 2 tar vi även en titt på mono-fenor, näsklämmor, vikter för halsen, specialiserade masker, dykning utan mask och användning av fiberblad och olika system för vikter. Vi förklarar användningsområden och fördelarna med all ny utrustning och tillhandahåller praktiska sessioner

för att låta dig bekanta dig med utrustningen. Nivå 2 kan även organisera lektioner i pool och idealen med fridykning. Alla aspekt kommer att förklaras och övas.

Fysiologi för avancerad fridykning



Andningssystemet

1. Bronker 2. Alveoler 3. Alveoler (förstoring) 4 Kapillärnät runt alveoler

Lungorna är fridykarens viktigaste organ (kroppens egna dubbla cylindrar). Luften vi andas vid havsnivå (1 atm/bar) är en blandning av 21% syre (O_2) och 79% väte (N_2). Från den kombinationen av gaser använder kroppen syre och skapar koldioxid, en biprodukt av syreanvändningen. Väte är en inert gas och används därför inte av människokroppen.

Andningssystemet kontrolleras av medulla oblongata i den bakre hjärnan och av andelen CO_2 (en biprodukt när kroppen använder O_2) för att kontrollera respirationshastigheten.

Ju mer O_2 som förbrukas (d.v.s. under aktivitet), desto mer CO_2 produceras. Då skickas en signal från medullan till diafragman för att öka respirationen och kompensera för det.

Vid vila tar en genomsnittlig vuxen person 10-20 andetag per minut, beroende på deras ålder och hälsa. Det ökar självklart under aktivitet och minskar vid total vila eller sömn.

O_2 Syre

Syre kommer in i kroppen genom luftvägarna. Luftvägarna för syret till lungorna genom munnen, näsan, luftstrupen, luftrören och bronkiolerna. CO_2 följer samma väg ut från luftvägarna. In- och utandningen kontrolleras av diafragman, en stor muskel som sköter andningsprocessen och som sitter under lungorna. Själva lungorna liknar flexibla svampar som är fyllda med tusentals små alveoler.

Bronkerna delas upp i två rör (ett för varje lunga) och leder till bronkiolerna – många små rör (i genomsnitt 30 000 per lunga) som leder till de små lungblåsorna, alveolerna.

Diffusion, ett utbyte av gaser, sker i alveolerna. Alveolernas väggar är otroligt tunna, så att endast gas eller vätska kan genomtränga dem. Diffusion fungerar enligt principen att gas har en naturlig tendens att röra sig från ett område med hög koncentration till ett område med lägre koncentration. Där diffunderar gasen tills koncentrationen av gas i båda områdena är utjämnad.

CO₂ Koldioxid

Koldioxid (CO₂) finns vanligtvis i atmosfären i en koncentration om 0,03 – 0,04% i torr luft. Det är en biprodukt av ämnesomsättningen som tillverkas av kroppen när den använder syre. Trycket på koldioxid i blodomloppet är en mycket viktig faktor när det kommer till att kontrollera andningen. Det finns kemoreceptorer i kroppen som använder CO₂-nivåerna och agerar utifrån dem för att skapa jämvikt. De spelar även en stor roll när det kommer till att trigga dykreflexen.

Hjärt- kärlsystemet

Hjärtat, blodkärlen, artärerna och blodet är alla del av hjärt- kärlsystemet. Hjärtat fungerar som en pump som cirkulerar syrerikt blod i kroppen, genom artärerna och till vävnaden, där syret används och CO₂ produceras som pumpas tillbaka genom venerna till hjärtat, som i sin tur pumpar blodet tillbaka till lungorna, där det cirkuleras och andas ut.

Blodet transporterar syre från andningssystemet till cellerna, och när hjärtat pumpar blod kan det kännas av som pulsen som du kan känna i olika delar av kroppen. Pulsen för en genomsnittlig vuxen person i viloläge är runt 60-80 slag per minut, beroende på ålder och hälsa.

Hjärtat är uppdelat i två sidor. Den vänstra sidan är större eftersom den fördelar syrerikt blod till artärerna, medan den mindre högra sidan pumpar blod med låga O₂-värden, rikt på CO₂, tillbaka till lungorna som andas ut CO₂.

Blodet

Blodet är en blandning av röda och vita blodceller, plasma och blodplättar. En vanlig vuxen människas kropp innehåller 6 liter blod, vilket utgör runt 7-19% av kroppens totala vikt.

De röda blodcellerna utgör runt 40% av blodet och innehåller hemoglobin (protein som binder syre).

Nyligen syresatt blod har en klarröd färg, medan syrefattigt blod med höga koldioxidvärden är mycket mörkare – det kallas för venöst blod.

Syremättnaden på artärblodet är cirka 98%, men denna nivå sjunker under fridykning eftersom man håller andan och använder syre.

Efter fridykning återställs syremättnaden i blodet genom andning.

N₂ Kväve

Kväve har en atomvikt på 14, en molekylmassa på 28 och utgör 79% av luften. Ämnet anses ofta vara fysiologiskt inert, men kan orsaka problem – dykarsjuka – för fridykaren. Om du har dykt med syretub, vänta minst 12 timmar innan fridykning, och om du har dykt upprepade gånger bör du vänta 18 timmar.

Andning för fridykning – repetition

Nu ska vi ta en andra titt på andning för fridykning.

- Avslappnande andning
- De sista andetag
- Återhämtning genom andning
- Undvik över-andning/att hyperventilera

1. Avslappnande andning 2. 1-2 Sista andetag 3. Tid innan fridykning – ungefär 2 Min.

Dykreflexen – repetition

Kroppen har en egen, inbyggd mekanism som kan hjälpa dig som fridykare – dykreflexen. När ett däggdjur sänker sitt ansikte i vatten triggas reflexen som maximerar hur mycket tid de kan spendera under vattnet och gör att kroppen klarar sig bättre under vattnet och med mindre syre. Reflexen är en fördel för fridykare. De 4 huvudsakliga delarna av reflexen är:

Bradykardi. Saktar ner hjärtrytmen med upp till 50% hos fridykare; kan triggas av att doppa ansiktet och hålla andan.

Perifer Vasokonstriktion. Kontraherar blodkärlen i kroppens extremiteter (armarna och benen). Det är ett försvar som kroppen använder sig av, eftersom blodet är viktigare att använda på andra ställen när kroppen ska spara syre, som i lungorna, hjärtat och hjärnan.

Blodskifte. Skapar en krets med hjärtat, lungorna och hjärnan. Blod flödar till lungorna för att kompensera för trycket på de minskade utrymmena för luft – för att undvika att lungorna kläms – samtidigt som blodkärlen sväller upp för att kompensera för den minskade volymen. Detta är mycket viktigt för djupare fridykning.

Mjälten. Dras ihop och släpper fler röda blodceller i blodomloppet. De extra röda blodcellerna kan kroppen använda, och ju mer van du blir som fridykare, desto större fördel kommer du få av dykreflexen.

Diures. En bieffekt av dykreflexen är att den ökar volymen av thorakalt blod vilket skickar ett överskott av plasma till urinblåsan för att kompensera för det. Det gör att man måste kissa oftare.

Sätt att trigga dykreflexen

- Andning genom snorkel med ansiktet i vattnet.
- Håll andan torrt eller statiskt (CO₂ triggar reflexen)
- Statiskt vid djup, t.ex. 10m – en kombination av att doppa ansiktet, hålla andan och att använda trycket för att inducera blodskifte genom en aktivitet (fridykning).
- Vanlig fridykning / Fridykning ofta
- Träning för fridykning

Ju mer du fridyker, desto snabbare och starkare kommer dykreflexen att bli.

Sammanfattning

Nu vet du hur systemet fungerar för fridykning och vad du kan använda för fantastisk utrustning för att börja njuta av dykningen. Be din instruktör om en konsultation om utrustning, information om till exempel storlekar och material och kvalitet, samt vilken utrustning som passar bäst för dig.

Nu har vi tittat på avancerad fysiologi för fridykning, och du förstår hur processen för diffusion samt hur hjärtat transporterar syret runt kroppen. Vi har även visat hur du kan trigga dykreflexen och göra din respons så snabb och så stark som möjligt, vilket är outhärligt för den som vill ta dykningen till nästa nivå.

Del 2

Avancerad fridykning, kunskaper & färdigheter

Mål

När du har avslutat den här delen kommer du att kunna:

1. Förstå principen för korrekt avvägning för fridykning
2. Beskriva och visa upp korrekta tekniker för utjämning, såsom Frenzel, för fridykning
3. Peka ut de viktigaste lungmått och förklara residualvolymen
4. Beskriva effekterna av tryck på lungorna och bröstet
5. Förstå "Daltons lag" i relation till Shallow Water Blackout / medvetslöshet / Loss of Motor Control

Flytkraft

Arkimedes princip

Ett objekt som delvis eller helt är nedsänkt i en vätska lyfts av en kraft som motsvarar vikten på vätskan som objektet trängt undan.

Förändringar i flytkraft

1. Positiv 2. Neutral 3. Negativ (Fritt Fall)

Enligt Arkimedes princip har en fridykare med ett fullt andetag och en mask en positiv flytkraft och måste alltså anstränga sig för att sjunka. Bröstet minskar gradvis i och med att de dyker djupare, och flytkraften blir neutral runt 10 meters djup. När de dyker längre ner minskar bröstet ännu mer och efter en viss tid och vid ett visst djup får dykaren negativ flytkraft.

Om du har neutral flytkraft på ett djup på mindre än 10 meter kommer det bli svårare att dyka upp igen. Neutral flytkraft djupare än 20 meter gör det svårare att dyka ner. Det perfekta djupet för neutral flytkraft är mellan 10-13 meter.

Fridykare kan använda dessa förändringar i flytkraften för att bevara O₂. När de simmar upp från 30-10 meter kan de låta flytkraften ta upp dem till ytan utan större ansträngningar. Att använda vikter är outhållbart för den som vill dyka djupare, och bör göras enligt planerat djup. Vikten som behövs för en dykare som bär en tvådelad dykardräkt på 3mm och som dyker till 30 meter skiljer sig markant från vikten som behövs för en dykare utan dräkt som vill dyka till samma djup. Alla dessa variabler kommer att räknas ut, och du bör föra en logg för referens.

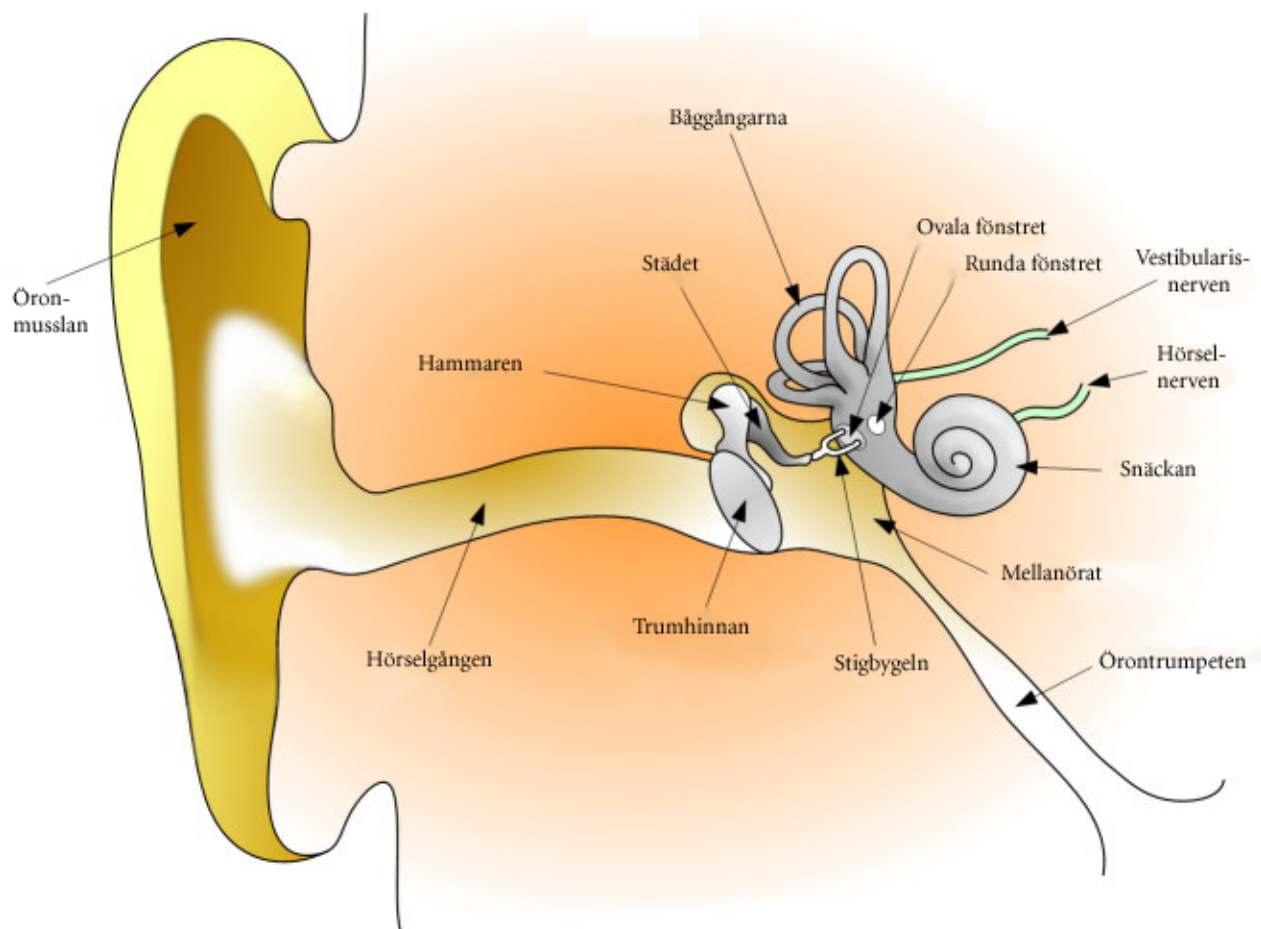
Huruvida du dyker i salt- eller sötvatten kommer att göra skillnad när det kommer till flytkraften, likaså olika typer och tjocklekar av dykardräkter. Korrekt flytkraft bör skrivas in i din logg, och kom ihåg att när du väljer dykbälte så bör det vara gjort av gummi som kan följa kroppen och inte halka när du dyker. Du bör undvika att använda för mycket vikt – börja istället med mindre vikter och lägg gradvis till mer för att hitta den perfekta flytkraften för djupet som du fridyker på.

Negativ flytkraft (fritt fall)

Precis bortom punkten där dykaren uppnår neutral flytkraft påbörjar de "fritt fall". Då slutar dykaren simma nedåt och glider, vilket sparar på syret. Fritt fall bör vara smidigt och hydrodynamiskt. Övning ger färdighet, så det är viktigt att veta när du uppnår neutral flytkraft för att göra övergången till fritt fall.

Under fritt fall ändras din flytkraft från positiv till neutral och sedan negativ. När du simmar upp mot ytan igen går den åt andra hållet, från negativ till neutral och sedan positiv. Använd alltid lämpliga vikter – "aldrig neutralt över 10m".

Avancerade tekniker för tryckutjämning



När du börjar dyka djupare, smidigare och snabbare kommer dina lungor att närma sig sin residualvolym. Då är det dags att fokusera på mer avancerade tekniker för tryckutjämning och ett mer seriöst tillvägagångssätt för att hjälpa öronen.

Visste du att alkohol och mejeriprodukter kan orsaka problem med slem? Eller att lägga sig rakt innan eller mellan dykning kan göra att blodet stockar sig i venerna i näsan och/eller örontrumpetarna, vilket gör tryckutjämningen svårare?

Visste du att örontrumpetarna på dykare som tvingar sig nedåt kan blockeras och låsas om de inte jämnar ut trycket?

Även om vissa fridykare verkar ha stålrör i öronen som aldrig blockeras, immar igen, trycker eller kniper, är utjämning ett stort problem för många.

Strategi och kunskap för tryckutjämning

Fridykarens position i kolonnen av vatten är otroligt viktig när de dyker nedåt, likaså kunskaper för effektiv tryckutjämning som gör dykningen så säker och bekväm som möjligt. Båda faktorerna hjälper dykaren att undvika barotrauma, som inte bara är den vanligaste olyckan från dykning, utan även den mest undvikbara.

Nybörjare eller de som dyker sällan har ofta mindre eller delvis blockerade örontrumpeter, jämnar inte ut trycket ordentligt, eller lär sig fortfarande om utjämning. Kom ihåg att processen för tryckutjämning börjar vid ytan, vilket hjälper dig på två sätt.

Först av allt låter det dig se potentiella problem innan dykningen, samt att skapa en luftkudde bakom trumhinnan som låter luft komma in i den uppblåsta örontrumpeten under dykningen.

Utan förberedande tryckutjämning kan örontrumpeten blockeras och låsas under en dykning med så lite som 1 msw, vilket tvingar dykaren att blåsa hårdare för att försöka att blåsa upp den igen. Det gör att sen tryckutjämning bli nästan omöjlig.

En påskyndad dykning ökar risken för barotrauma – när dykarens kropp är under vatten är öronen redan nere på ett djup av 1,5 meter. Om du inte är en av de tursamma dykarna som kan tryckutjämna var som helst kommer det inte att bli en bekväm dykning, och att försöka att utjämna trycket när du är uppochnar kan orsaka yrsel och förvirring.

Örontrumpeten

Tack vare örontrumpeten är det möjligt att utföra bekväm tryckutjämning. Den för inte bara in luft som jämnar trycket i mellanörat, utan låter även kroppen göra sig av med sekret – slem. Den är benägen långt upp i halsen, ungefär i höjd med näsborrarna, och är halvt omgiven av ben. Den andra halvan är delvis täckt av en C-formad bit brosk som gör att röret kan påverkas av tyngdkraften även när kroppen är uppochnar, samt av sväljreflexen och tryckförändringar från respirationssystemet när du använder tekniker för tryckutjämning.

Den är vanligtvis stängd om du inte sväljer, då den öppnas och stängs, vilket är det lilla klickande ljudet du hör i öronen när du äter eller dricker.

Hur öppen och stor örontrumpeten är varierar från dykare till dykare, och vissa har aldrig problem med tryckutjämningen. Dock är det inte fallet för de flesta, som måste använda lite luft för att hantera volymförändringar i mellanörat och bihålorna när de ska jämna ut trycket.

Startteknik – Valsalva-manövern

Valsalva-manövern består av att nypa näsborrarna och lätt blåsa in i dem medan du spänner musklerna i kinderna (knip & blås). Metoden är effektiv och du kan känna effekten genom ett “pop” eller en förstärkt känsla i örontrumpeten. Valsalva-manövern är vanligtvis den första metoden som nya fridykare lär sig, och den är mycket enkel att utföra. I princip är det diafragman som trycker luft in i örontrumpeten, vilket betyder att manövern måste utföras försiktigt och inte aggressivt. I och med att lungorna trycks ihop på djupet blir Valsalva-manövern svårare att utföra. För fridykaren på nivå 2 är Frenzel-metoden mycket mer lämplig för djupare dykning.

Den optimala tekniken – Frenzel-manövern

Frenzel-manövern använder luften i munnen/halsen för att jämna ut trycket genom att stänga struplocket. Du kan utföra manövern genom att knipa åt näsborrarna och lyfta den bakre (tjockaste) delen av tungan, vilket komprimerar luften bak i halsen och trycker den uppåt, in i örontrumpeten. Det finns ett par steg för att lära sig Frenzel-manövern ordentligt.

Frenzel-manövern är den mest effektiva metoden för fridykare, eftersom den kräver mindre ansträngning/energi och inte kräver att diafragman trycker in luft i örontrumpeten. Eftersom

manövern istället använder tungan/kinden kan den upprepas många gånger utan någon stor ansträngning. För att utföra manövern måste gommen vara avslappnad, struplocket måste vara stängt, och luften måste kontrolleras av tungan. Det tar tid att lära sig stegen, och du bör öva tills du kan dem helt utantill.

Din instruktör kan guida dig genom en praktisk demonstration av Frenzel-manövern.

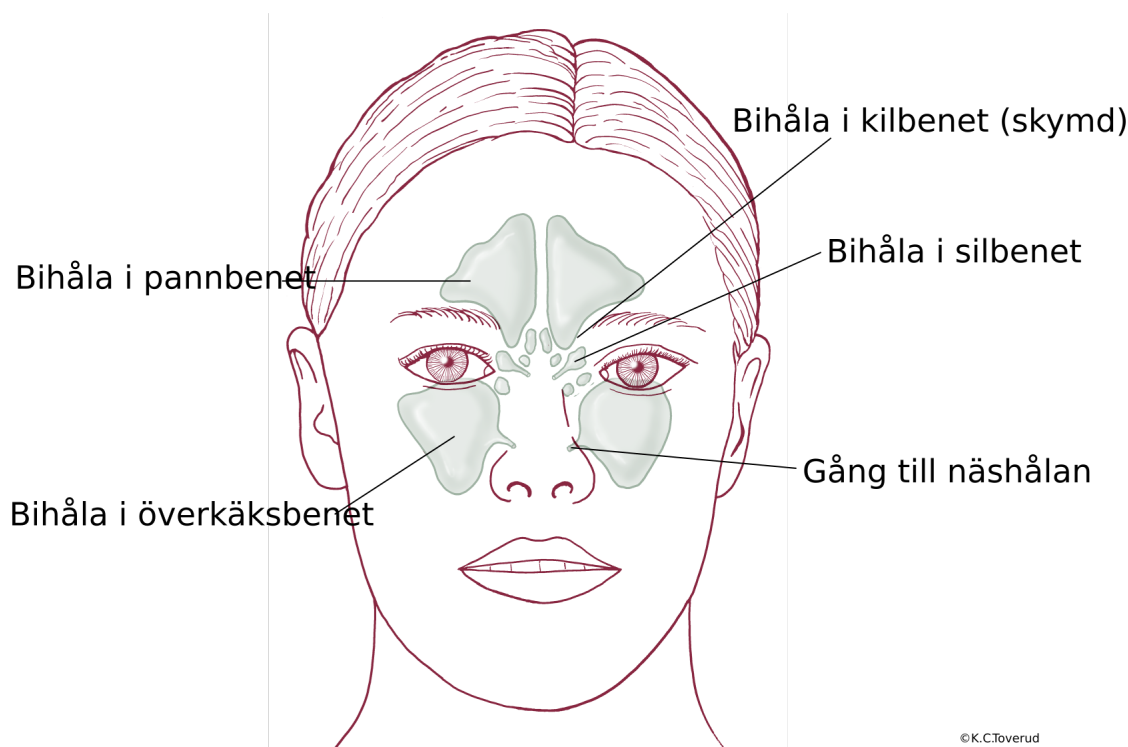
Tryckutjämning med Frenzel-tekniken är nödvändigt för djupare och säkrare fridykning. När du kan utföra den korrekt kommer du märka att din fridykning förbättras. Ta den tid du behöver för att öva på och lära dig Frenzel-manövern perfekt.

Tryckutjämning – problem

Även om Valsalva-manövern är den vanligaste tekniken kan en forcerad manöver eller för högt tryck skada innerörat. Om man dyker för snabbt kan Toynbee-manövern och till viss del Frenzel-manövern båda orsaka att man sväljer luft. Eftersom magen inte kan ta åt sig syre blir ämnet bortslösat och kan orsaka obehag när man återvänder till ytan. För att uppnå något egentligt djup med fridykning är tryckutjämning oundgängligt, och bör behandlas som en av de viktigaste kunskaperna att öva på.

Övning ger färdighet, men trots det är tryckutjämning en eftertanke för många fridykare när de tränar.

Om bihålorna kläms åt



Det finns utrymmen för luft i bihålorna, som behövs för att jämna ut trycket i vattnet. Om det inte sker kan dykaren känna av tryck eller smärta i området.

Bihålorna jämnar vanligtvis ut trycket med örontrumpeten, men om dykaren är täppt eller har varit förkyld kan det störa processen under dykning. I sådana fall bör du inte dyka.

Omvänd blockering

På väg upp mot ytan kan dykaren uppleva att luft har fastnat i örat eller bihålorna. Om den expanderande luften inte kan ventileras ökar trycket i utrymmet, vilket orsakar obehag. Obehaget kan även vara ett tecken på en skada – från lindrig till extrem. Skador i bihålorna kan uppstå plötsligt och leda till skador på innerörat.

Om detta händer dig, sakta omedelbart ner på väg upp mot ytan. Om möjligt, stanna genom att ta tag i repet. Du kan ibland lätta obehaget genom att röra på käken eller svälja. Fortsätt sedan uppåt med försiktighet. Det rekommenderas inte att du fridyker när du är täppt.

När huvan klämmer åt

En bra dykardräkt för fridykning är vattentät, vilket kan orsaka problem för tryckutjämning. Om det inte finns vatten inne i dräktens huva kan en liten luftbubbla i det yttre örat förhindra tryckutjämning. Sätt då helt enkelt in ett finger under huvan och låt vattnet ersätta luftbubblan.

När masken klämmer åt

Kom ihåg att kontrollera att du kan använda masken för tryckutjämning genom att regelbundet låta luft röra sig från din näsa och in i masken.

Lungorna och residualvolymen

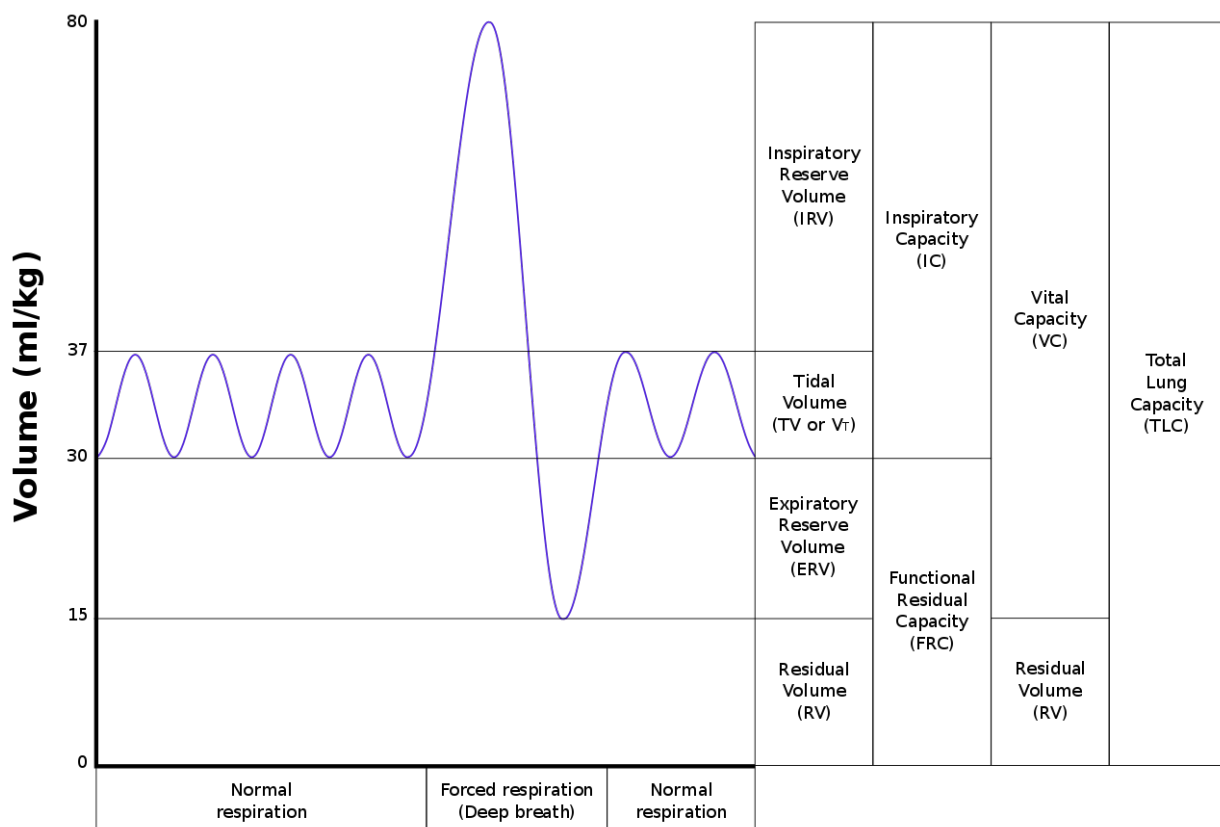
Lungorna är ett flexibelt organ som innehåller luft. Därför följer de naturlagen om tryck och kompression – Boyles lag. Om temperaturen är konstant är volymen av gas omvänt proportionerligt till det absoluta trycket.

I och med att djupet och trycket ökar minskar volymen för luft.

Lungorna är relativt flexibla till skillnad från andra utrymmen för luft i kroppen som bröstet och den omgivande vävnaden, bihålorna och mellanörat. I och med att djupet ökar kommer lungorna gradvis att minskas tills de når residualvolymen (RV). På sådant djup fungerar inte den normala Valsalva-tekniken, som istället kan orsaka för stort tryck på lungorna. Om det händer bör dykaren avbryta dykningen.

Att dyka under residualvolymen kräver mycket träning. När residualvolymen har nåtts blir det mycket svårt att ta luft från lungorna för att jämna ut trycket, vilket är anledningen till att luft måste tas från munnen vid detta djup. Därför är det ytterst viktigt att jämna ut trycket med Frenzel-manövern för djupare dykningar. Det sätter press på diafragman och lungorna, och dykaren måste lära sig att jämna ut trycket enbart med luften i munnen och ovanför det stängda struplocket.

Lungkapacitet



“Total lungkapacitet” (TLV) $IRV + TV + ERV + RV$

Den totala volymen i lungorna (volymen av luft i lungorna efter total inandning).

“Vitalkapacitet” (VC) $IRV + TV + ERV$

Den största volymen av luft som man medvetet kan föra in och ur andningssystemet.

“Tidalvolym” (TV)

Volymen av luft som en person vanligtvis andas in och ut (genomsnitt: 500ml).

“Residualvolym” (RV)

Volymen av luft som finns kvar i lungorna efter maximal utandning.

“Expiratorisk reservvolym” (ERV)

Volymen av luft som kan andas ut efter vanlig utandning.

“Inspiratorisk reservvolym” (IRV)

Den högsta volymen av luft som kan andas in utöver TV.

“Funktionell residualvolym” (FRC) $ERV + RV$

“Funktionell residualvolym” (FRC) Volymen av luft som finns kvar i lungorna efter passiv utandning.

Residualvolymen är vanligtvis 20-25% av den totala lungkapaciteten. Vilket djup som dykaren uppnår RV på beror på förhållandet mellan den totala lungkapaciteten och residualvolymen.

Stretching för fridykning

Det finns ett antal övningar som kan minska RV och öka VC.

- Att stretcha bröstkorgen eller muskelstrukturen gör bröstet mer flexibelt, vilket kan öka volymen av luft som kan andas in – vitalkapacitet.
- Ju starkare ett “blodskifte” som man framkallar är, desto mer av lungorna tas upp av förstörade blodkärl. På så sätt minskas TV och låter lungorna tryckas ihop utan skada.
- Att stretcha lungorna helt ökar vitalkapaciteten och bröstets och diafragmans flexibilitet samt lungornas förmåga att expandera lättare när man andas in.
- När man stretchar lungorna genom utandning minskas residualvolymen genom att diafragman blir mer flexibel och kan nå längre upp i bröstet och minska RV.

Övningarna beskrivs detaljerat av din instruktör, som även kommer att demonstrera en praktisk genomgång samt fördelarna och säkerhetsåtgärderna som bör vidtas för dykare i Fridykning nivå 2.

Att göra bröstet och kroppen mer flexibla är en annan av de viktigaste faktorerna när det kommer till fridykning. Det kan du öva på på land, genom yoga eller att stretcha före fridykningen för att maximera din potential.

Att stretcha bröstkorgen och diafragman

Övningarna bör göras på tom mage (på morgonen eller kvällen innan dykning). Se till att du ökar inandningen när du stretchar progressivt. Det finns en risk att förlora medvetenhet när du stretchar lungorna till full kapacitet, så se även till att det inte finns några vassa objekt i närheten. Det gäller även för att stretcha diafragman. Det är en långsam och gradvis process – andas inte ut för mycket innan du är bekväm med övningarna.

Övningarna beskrivs detaljerat av din instruktör, som även kommer att demonstrera en praktisk genomgång samt fördelarna och säkerhetsåtgärderna som bör vidtas för dem.

Vid vilket djup når jag residualvolym?

Om du vet vad din totala lungkapacitet och din residualkapacitet är kan du räkna ut vilket djup som du når residualvolym på med hjälp av Boyles lag.

Den genomsnittlige vuxna mannen har en lungkapacitet på 6 liter.

Den genomsnittlige vuxna kvinnan har en lungkapacitet på 4 liter.

Vi vet att den genomsnittliga vuxna människan har en residualvolym på 25% av den totala lungkapaciteten. Det betyder att vi kan räkna ut djupet som man når residualvolymen på.

Djup	TLC 4L	TLC 6L	TLC 9L	TLC 11L
10m (2 BAR)	2L	3L	4L	5L
20m (3 BAR)	1,33L	2L	3L	3,66L
30m (4 BAR)	1L	1,5L	2,25L	2,75L

I exemplen ovan nås residualvolym på 30 meter, 25% av TLC.

I exemplen ovan nås residualvolym på 30 meter, 25% av TLC.

Vi kan räkna om och tänka oss att vi har minskat residualvolymen till 20% av TLC genom övningar och att stretcha för fridykning.

I exemplen nedan nås residualvolym på 40 meter, 20% av TLC.

I exemplen nedan nås residualvolym på 40 meter, 20% av TLC.

Djup	TLC 4L	TLC 6L	TLC 9L	TLC 11L
10m (2 BAR)	2L	3L	4L	5L
20m (3 BAR)	1,33L	2L	3L	3,66L
30m (4 BAR)	1L	1,5L	2,25L	2,75L
40m (5 BAR)	0,8L	1,21L	1,81L	2,2L

Avancerad fridykning – översikt

Instinkten att andas

När vi håller andan slutar vi tillfälligt släppa CO₂, vilket orsakar en uppbyggnad av koldioxid i cellerna, blodet och lungorna. Koncentrationen av CO₂ i kroppen orsakar reflexen att andas. Du kan använda syre mer effektivt genom träning för fridykning, eller genom att helt enkelt göra övningar där du håller andan på rätt sätt.

Hyperventilering

Hyperventilation är helt enkelt när man andas för mycket. En gammal myt är att man kan bli en bättre fridykare genom att sänka kroppens nivåer av CO₂. I själva verket är motsatsen sann. Nedan kan du se riktiga exempel på nackdelarna hyperventilering har på fridykaren.

Nackdelarna med hyperventilering

- Blodet sparar inte O₂ när det har låga CO₂-halter, och därför minskar volymen luft som du kan hålla i lungorna.
- Låga halter av CO₂ gör artärblodet basiskt, vilket ökar pH-värdet över det normala (7,4 pH) och gör bindningen mellan hemoglobin och syre för stark. Det orsakar i sin tur att O₂ i blodet inte släpps till vävnaden, vilket är känt som Bohr-effekten.
- När CO₂-värdena är låga minskas även blodflödet till hjärnan, vilket orsakar vasokonstriktion, som minskar syretillgången till hjärnan och kan orsaka avsvimning och minskar förmågan att hålla andan.
- Ökar hjärtrytmen.

Hyperventilering minskar märkbart apnéa-möjligheterna.

Effekterna av tryck på lungorna och bröstet

Förändringar i bröstet

Enligt Boyles lag trycks lungorna ihop i och med att djupet ökar. Lungorna reagerar på omgivningens tryck. När du dyker djupare trycks de ihop, och volymen av luft minskar i storlek. När du simmar upp mot ytan, å andra sidan, expanderar de, och volymen av luft återgår till sin ursprungliga storlek.

När bröstet har tryckts ihop till residualvolymen kan det inte minska mer. Det betyder att blodet leds vidare till blodkärlen i lungorna. Dessa blodkärl sväller och minskar residualvolymen ännu mer. Det är en direkt reaktion från dykreflexen.

När lungorna kläms åt

Lungorna kan klämmas åt om en fridykare inte är tillräckligt flexibel, eller inte har tillräcklig träning innan de dyker.

Det kan hända under djupa dyk, och ibland även på mindre djup. Symptomen är att man gör ett väsende ljud, får andnöd och får känslan av att man inte kan andas in helt. I vissa fall kan man även

hosta med spår av blod (även luftvägarna och luftröret kan klämmas). Skulle det hända bör du gå ur vattnet och sluta fridyka för dagen. Om möjligt, andas in 100% syre i 5-10 minuter och rådfråga en doktor.

Så undviker du en lung-squeeze

- Dyk endast när du har andats in helt
- Stretcha bröstet och håll dig flexibel
- Dyk inte när du är kall eller stressad
- Öka gradvis djupet du dyker på; gå inte för djupt för snabbt
- Dyk regelbundet
- Flexibilitet och avslappning är mycket viktiga för att undvika att lungorna kläms
- Stretcha inte på djupet
- Ge kroppen tid att anpassa sig till djupet

Dina kunskaper som fridykare

Vilket djup som är säkert för fridykaren beror på deras totala lungkapacitet och den mindre volymen av resterande luft. Med rätt kunskaper och träning kan du fridyka inom dina egna gränser och gradvis öka djupet du kan dyka på.

Fridykare är vältränade atleter med tränade, flexibla kroppar som tränats för just den här sporten. För en fridykare på nivå 2 bör djupet som de dyker på ökas gradvis, och det bör vara en långsam process. När dykaren gradvis ökar djupet kan lungorna nämligen anpassa sig till de nya djupen i en bra takt.

Dykare som beger sig ner för djupt, för snabbt, riskerar att lungorna kläms åt och att de får andra tryck-relaterade skador.

Flexibilitet och avslappning är viktiga faktorer för att undvika dessa problem. Dessa kunskaper lär du dig genom att säkert och progressivt öka djup, tid och avstånd.

Njut av säker och rolig fridykning. Fråga din instruktör om sociala dykningsupplevelser som klubbar eller resor.

Visste du?

- Det är höga CO₂-värden – inte låga syrevärden – som triggar instinkten att andas.
- När du dyker djupare ändras din flytkraft från positiv till negativ och till slut negativ.
- Dykreflexen och dess effekter kan vara en stor hjälp för fridykaren.

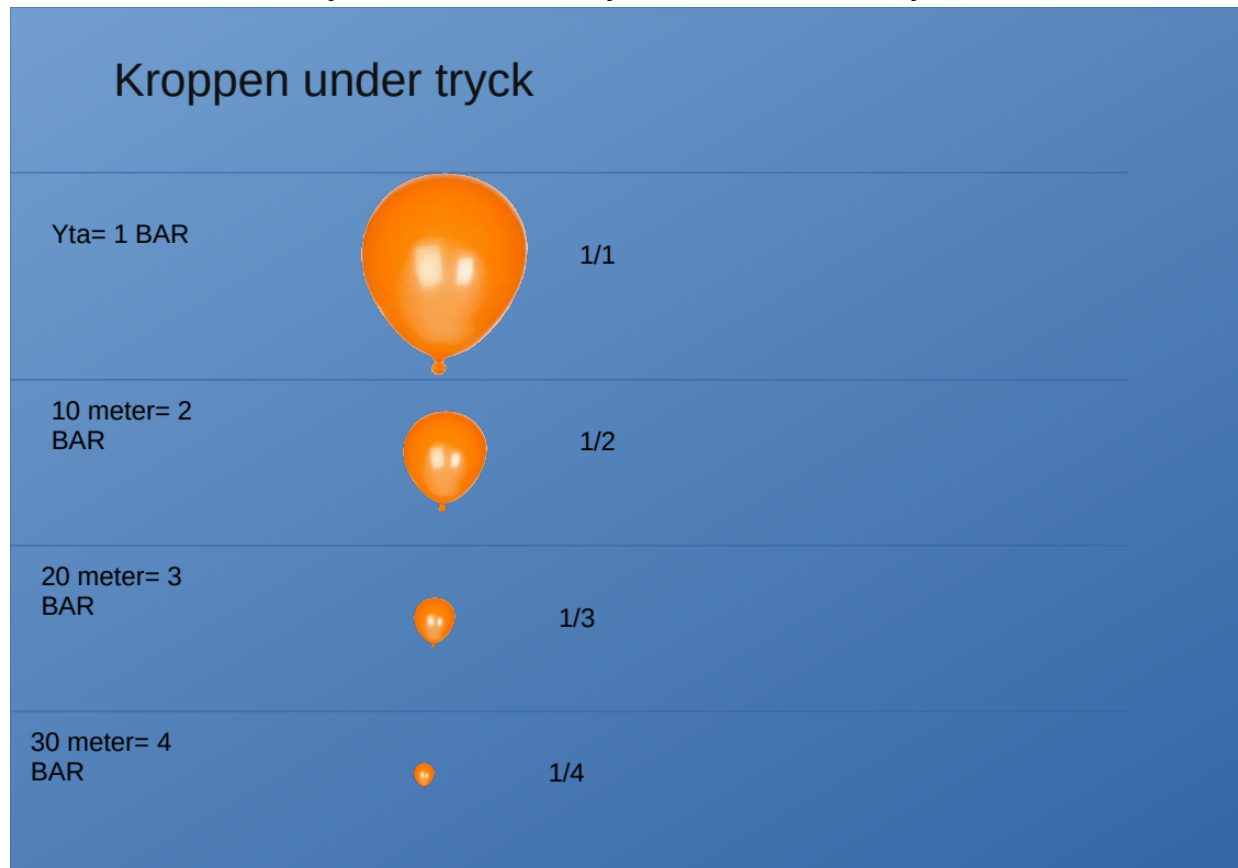
Fridykning är en rolig och spännande sport för alla åldrar. Med rätt träning, kunskaper och utrustning kan fridykning erbjuda timtals av spännande äventyr under vattnet. Havet är din lekplats, och fridykning är det mest naturliga sättet att träffa alla fascinerande varelser som bor under ytan. Njut av din upplevelse och dela med dig av fridykningen med dina nära och kära.

Avancerade kunskaper om tryck

Boyles lag & Daltons lag

“Boyles lag säger att om temperaturen är konstant är volymen av gas omvänt proportionerlig till det absoluta trycket.”

- Du bör vara medveten om att lufttrycket ökar med altituden och att vattentrycket ökar med djupet.
- Eftersom vatten är tjockare än luft ökar trycket snabbare när du dyker nedåt.



- Den mänskliga kroppen består mestadels av vatten. Under fridykning känns vattnets tryck mest av i kroppens utrymmen med luft (lungorna, bihålorna och mellanörat) samt i masken.

Djup (meter)	BAR	Omgivningens tryck BAR	Volymen av en förseglad behållare	Gasens täthet
0	1	1	1	1x
10	2	2	1/2	2x
20	3	3	1/3	3x
30	4	4	1/4	4x

Boyles lag

Boyles lag om tryck och volym

Varje gång du fridyker måste du kunna hantera effekterna av ökat vattentryck under vattnet. Därför är det viktigt att du förstår de olika typer av tryck som finns, och förändringarna mellan ytan och djupet.

När det kommer till tryck är Boyles lag en av de viktigaste naturlagarna. Den förklarar förhållandet mellan gas och tryck: Vid konstant temperatur minskar volymen av en gas i samma takt som det omgivande trycket ökar.

Vad betyder den för dig som fridykare?

- Att förstå atmosfärstryck. Lufttrycket vid havsytan definieras som 1 BAR.
- Trycket ökar med ett värde på 1 BAR var tionde meter på djupet. En dykare på ett djup av 10 meter är på 2 BAR, 3 BAR vid 20 meter, etc.
- Volymen av luft minskar i relation till trycket när djupet ökar

Luften vi andas in vid havsytan (1 BAR) är en blandning av gaser (21% syre / 79% kväve).

Kroppen kräver syre för att hålla sig vid liv, medan kväve är en inert gas (som inte används av kroppen).

Daltons lag och blackout i grunt vatten([shallow water blackout](#))

Daltons lag formuleras som att det totala lufttrycket är summan av de individuella [partialtrycken](#) för varje [gas](#). Partialtrycket för en gas, till exempel syrgas, är det tryck som gasen utövar i en viss specifik volym och temperatur om alla andra gaser avlägsnas. Partialtrycket för syre betecknas pO_2 .

Först ska vi ta en titt på hur Daltons lag påverkar fridykning och blackout i grunt vatten. Trycket av O_2 är en koncentration/procentandel (partialtryck O_2 vid havsytan = 0,21).

När fridykaren dyker nedåt är partialtrycket av O_2 detsamma som vid havsytan; 0,21 (vid 1 BAR).

Sammanfattning

I den här delen har vi tittat på de många fördelarna med rätt användning av vikter för fridykning, speciellt för fritt fall. Vi har även visat hur avancerade tekniker för tryckutjämning fungerar, såsom Frenzel-manövern, och mer effektiva och säkra sätt att dyka på.

Vi har även visat hur viktig flexibilitet är för bröstet, mått för lungorna och volymer som låter dig räkna ut vilket djup du kan dyka på, vilka tryck som påverkar dig som fridykare och hur du kan njuta av den här roliga och säkra sporten med rätt information och kunskaper.

Daltons lag om partialtryck och hur det relaterar till blackout i lågvatten eller oförmåga att kontrollera musklerna visar på den enkla matematiken som ligger bakom dem. Kom ihåg att trots att det är sällsynt med blackout i lågvatten eller förlorad kontroll över kroppen så är det viktigt att vara förberedd och redo för din säkerhet.

Del 3

Ta fridykningen till nästa nivå

Mål

När du har avslutat den här delen kommer du att kunna:

1. Förstå de olika typerna av fridykning
2. Förstå hur man förbereder sig inför fridykning
3. Förstå alla fördelar med att inte dyka ensam
4. Ha kunskap om två sätt att träna inför fridykning
5. Ha kunskap om de korrekta säkerhetsåtgärderna för fridykning

Fridykning som Sport

Fridykning som tävlingsform är en av världens mest spännande vattensporter, där du tävlar mot dig själv eller dina vänner med spännande utmaningar.

Hur fungerar fridykning som tävling?

På tävlingsnivå består fridykning av ett antal evenemang eller discipliner. Den tävlingsinriktade delen av sporten är där dykare tävlar om att uppnå störst djup, längst tider eller avstånd när de fridyker. Det är ett prov på fysisk form och mental kontroll.

Det finns olika typer av tävlings-fridykning som beror på om man dyker med fenor, utan fenor, med rep eller utan någon utrustning. Det finns även tävlingar som inte beror på djupet man dyker på (i pool).

Tävlingarna hålls för skojs skull. Du måste inte dyka på lågt djup för att njuta av tävlingarnas atmosfär eller för att utmana dig själv och dina vänner. Se fridykningen som en rolig upplevelse.

Djup

Konstant vikt (Constant Weight – CWT). Dykaren använder fenor eller en fena och måste dyka ner och upp med samma vikt.

Konstant vikt utan fenor (Constant Weight Without Fins – CNF). Dykaren använder ingen utrustning och använder bröstsim för att simma ned och upp. De måste även använda samma vikt när de dyker och simmar upp igen.

1. Free Immersion – FIM). Fridykaren dyker ner och simmar upp med en fast linje. Vikterna måste vara desamma när de dyker ner och simmar upp, vilket kan göras med fötterna eller huvudet först. Vissa dykare använder en blandning eller båda delarna.

Variabel vikt (Variable Weight – VWT). Fridykaren dyker nedåt med en vikt eller annat redskap och simmar upp med fenor, genom att dra i repet, eller för egen maskin. VWT görs vanligtvis inte för tävlingar.

Icke-djup

Dynamiskt (DYN/DNF). Sker vanligtvis i en pool (50 meters längd), då fridykaren simmar en vågrät sträcka på ett enda andetag. Den här typen av dykning kan göras med eller utan en fena, med en mono-fena eller stereo-fenor. Den perfekta dynamiska prestationen uppnås genom en bra balans mellan O₂ och hur mycket energi som används samt hydrodynamiska tekniker för att simma under vattnet.

Statiskt (STA). Dykaren tar ett så stort andetag de kan medan de ligger nedåt i vattnet. Så snart ansiktet är under vattnet börjar deras andetag timas. På grund av den psykologiska aspekten anser många dykare att statiskt är den svåraste bland disciplinerna.

Snabb-apnéa. En fridykare tävlar om att vara snabbast under vattnet med dynamisk apné – från 50 till 100 meter.

Fridykning – Lugnt, fridfullt och kul

Fridykning kväver att man håller huvudet kallt och har en avslappnad attityd. Den som är orolig över hur de kommer prestera, eller de som är för seriösa, kommer att ha det svårt att slappna av i vattnet. Rädsla och oro frigör adrenalin, vilket ökar hjärtrytmen och orsakar snabba, korta andetag. Med övning och självförtroende kan du förbättra det mentala tillståndet och det är viktigt att du vet vad dina begränsningar är när det kommer till fridykning. Slappna av och hitta din rytm, och viktigast av allt – ha det kul. Det kommer att göra dig till en bättre fridykare.

Fridykning är kopplat till många härliga upplevelser och känslor. Den mystiska undervattensvärlden är fascinerande och erbjuder många överraskningar och oväntade upptäckter. Det är en plats där vi kan känna oss fria. Där man kan röra sig som man vill.

Fridykarens attityd beror på hur motiverade och positiva de är, och påverkar hur mycket de kan njuta av dykningen.

En motiverad och entusiastisk person som har rätt attityd kommer att kunna njuta mest av fridykning.

Det farligaste som kan hända i vattnet är att man får panik. Varför är det så farligt?

- En person som får panik börjar andas för snabbt (hyperventilering). Det gör att man blir yr och kan förlora medvetandet.
- Att en dykare snabbt får panik är ett säkert tecken på att de är obekväma, vilket kan vara farligt för dem.

Att känna sig som att man inte kan andas, vilket kan orsaka panik och problem med andningen eller hjärt- lungsystemet.

- En fridykare som får panik kan även vara en fara för andra fridykare – det är bäst att få ur dem ut vattnet så snabbt som möjligt.
- Kom ihåg att njuta av fridykningen – då kommer det att belöna dig med timmar av utforskning och äventyr under vattnet och – viktigast av allt – positiva minnen.

Dyk alltid med en eller flera vänner eller partners. Dyk med dina och din partners begränsningar i åtanke. Kom alltid ihåg: Dyk aldrig ensam!

Dykkompis

“En uppe, en nere” – att simma med en partner är en säkerhetsåtgärd, och den viktigaste faktorn när det kommer till säkert dykande.

Att dyka med en partner är både viktigt och socialt. En partner kan göra din upplevelse säkrare, roligare och mer avslappnad. Din partner kan hjälpa till med:

- Ta på vådräcker och utrustning Fixa rep och annan utrustning Hjälp med nedräkning Uppvärmning Ökad säkerhet på ytan och på djupet.

Personen du dyker med bör i bästa fall vara på samma nivå som dig när det kommer till fridykning. Vi måste ha både vår partners och våra egna kunskaper i åtanke när vi dyker med andra.

Kommunikation

Partners största jobb är att kunna se den andra fridykaren under hela dykningen. Kommunikation mellan dykare är viktig och inkluderar djupet, tiden och återhämtningen för dykningen. Det finns ett antal saker som man måste kommunicera med varandra för säkerhetens skull. Något så enkelt som missförstånd kan riskera dykningens säkerhet.

På ytan

Din partner kan hålla koll när du dyker och spana efter faror såsom båtar eller annan trafik på vattnet och djur (som maneter). De kan även göra nedräkningar, hjälpa dig med avslappning, utrustning, support och positiv feedback. Allt det ger dig en mer positiv och njutbar upplevelse när du fridyker.

Partners jobb fortsätter när du kommit upp till ytan igen, eftersom det finns risk för blackout eller LMC när du har kommit upp från ett djupare dyk och gör andningsövningar för att återhämta dig. Därför är det viktigt att din partner är vaksam tills du helt har återhämtat dig (minst 30 sekunder).

När du har avslutat din återhämtning och andning kan du signalera OK till din partner.

På djupet

Partnern är mycket viktig när du har dykt ner på djupet. De ansvarar för att hålla ett öga på dig från ytan och se till att dykningen går bra. De bör även möta dig när du simmar upp igen och där du är utsatt för risk av blackout. Även om det inte finns någon regel som är skriven i sten är det en bra idé att möta din partner på en tredjedel av det totala djupet, så om du dyker till 30 meter kan din partner

möta dig på 10 meter och hålla ett öga på dig hela vägen tillbaka till ytan. Det är bra praxis och betryggande för dig som simmar upp.

Partners är en mycket viktig del av fridykning. Du kan alltid hitta eller träffa partners på sociala dyk eller genom din fridykningskurs.

Som partner till en fridykare är du del av ett team. Komplimanger och motivering är alltid välkomna, och ju bättre du kan kommunicera med din partner desto roligare och säkrare blir fridykningen. En partner kan i själva verket hjälpa dig med alla aspekter av din dykning.

Fridykning – säkerhet

Så hanterar du en blackout

Som fridykare måste du kunna första hjälpen. Du måste även veta hur du hanterar blackout i grunt vatten, blackout och förlust av muskelkontroll om det händer när du är i närheten.

Du bör regelbundet öva på första hjälpen och hjärt- lungräddning. Räddning vid ytan och hjälp vid blackout bör vara rutinmässigt för en ansvarsfull fridykare.

Vi rekommenderar att du utbildar dig i första hjälpen och hjärt- lungräddning

Vad händer när man fridyker?

Kroppen har en fantastisk respons när man får blackout i vattnet – laryngospasm, då musklerna stänger halsen. Laryngospasm förebygger att vatten kommer ner i lungorna och betyder att under en kort stund så kan en medvetlös dykare under vattnet räddas.

Tecken och symptom på förlust av muskelkontroll (Loss of Motor Control – LMC)

Man kan även märka av minskade syrenivåer och förlora kontrollen över kroppen. Det kan synas genom

- Huvudet nickar, skakningar, tunnelseende, okoordinerade rörelser
- Fridykaren andas ut luft, blackout, Fridykaren slutar använda sin fena
- Blå läppar / ansikte (cyanos)

Kom ihåg att den större andelen av fridykningar faktiskt går säkert till och inte medför några incidenter. Här kommer ett par praktiska tips som du kan använda för att minska riskerna.

Så undviker du blackout/LMC/blackout på grunt vatten och minskar riskerna

- Hyperventilera inte – ta inte fler än 1-2 sista andetag. Du bör andas ut längre än vad du andas in.
- Dyk inom dina egna gränser. Öka gradvis tiden, djupet eller avståndet du dyker på.
- Gör andningsövningar för att återhämta dig efter dykning.
- Stanna inte under vattnet tills du desperat måste andas.

- Börja istället simma upp mot ytan medan du fortfarande känner dig bekväm, och ta tid på dig att göra det.
- Kommunicera med din partner och använd alltid systemet “1 upp, 1 ner”.
- Vila i flera minuter. Vila tre gånger så lång tid mellan dyk som dykningen tar. Det tar tid att få tillbaka din vanliga hjärtrytm.
- Använd en våtdräkt som passar dig och som är rätt tjocklek för temperaturen i vattnet du ska dyka i. (Vatten minskar kroppens temperatur 25 gånger snabbare än luft).
- I bästa fall bör du använda en dräkt som är designad för fridykning.

En blackout eller att man förlorar kontrollen över musklerna kan ske även ovan ytan, eftersom syret du har kvar i kroppen kan vara så lågt att kroppen inte kan få in det i blodomloppet tillräckligt snabbt – och om man inte använder rätt andningsteknik för återhämtning.

- Justera vikterna så att du får positiv flytkraft vid ytan och negativ flytkraft på djupet. T.ex. En dykare med en dräkt på 7 mm och neutral vikt vid ytan kommer att vara 6 kg över vikten när de börjar simma upp mot ytan igen från 20 meters djup.
- Se alltid till att använda vikterna så att du har positiv flytkraft vid ytan. Efter en passiv utandning bör dykaren fortfarande flyta vid ytan.
- Gör dig själv så strömlinjeformad som möjligt – med långa fenor och en mask med låg profil – så att du minskar energin du måste använda.
- Dyk även med en erfaren mentor eller partner.

Rädda/Reagera/Återuppliva

När du räddar en annan dykare, vare sig de är vid medvetande eller medvetslösa, måste du få dem till ytan och upp ur vattnet så snabbt som möjligt. Det är omöjligt att ge dem första hjälpen när de fortfarande är i vattnet.

När du börjar en räddningsaktion är det viktigt att bevara kontrollen hela tiden och att styra situationen. Om du tappar kontrollen under räddningen kan två liv sväva i fara. I första hand ska du alltid skydda dig själv och därefter hjälpa parkamraten. Att riskera två liv berättigar inte till en heroisk insats för att rädda ett.

Påbörja aldrig en räddning om du inte har all utrustning, inklusive mask, fenor, snorkel och något att flyta på – exempelvis en avvägningsväst eller en dräkt med flytkraft. Om du inte ser bra, kan andas eller flyta, kan du inte hjälpa utan att utsätta dig själv för fara.

Rädda

Räddningsfasen består av följande handlingar

- Att föra en dykare som fått blackout till ytan
- Att hålla luftvägarna fria från vatten
- Att fysiskt stödja dykaren

Reagera

Den andra fasen består av följande handlingar

- Ta bort masken / utrustning som skymmer ansiktet (näsklämma etc.)

- Att luta dykarens huvud bakåt för att öppna luftvägarna
- Att blåsa luft på ansiktet (kranialnerven)
- Att lätt putta med fingret på kinderna för att få igång en reflex/respons
- Att guida dem genom andningen upprepade gånger

Återuppliva

Den tredje fasen, återupplivningen, består av följande handlingar

Om personen inte andas bör dina handlingar avgöras av avståndet till stranden eller båten. Öppna luftvägarna och ge personen två snabba andetag innan du börjar föra dem mot stranden eller båten. Om du måste simma en längre sträcka och inte lyckats återställa andningen, fortsätt att ge dem ett andetag var femte sekund tills du når stranden eller båten. Detta blir självklart enklare med hjälp av en annan fridykare.

Din instruktör kan lära dig alla räddningsåtgärder genom lektioner och praktisk demonstration i vattnet.

Om du under räddningen märker att du inte kan hantera den andra personen på grund av deras vikt, släpp deras eller ditt eget bälte med vikter. Om dykaren inte återfår medvetandet efter att du har försökt att återuppliva dem med två andetag, för dem omedelbart mot land och ring en ambulans.

Om fridykaren återfår medvetandet bör du ge dem moraliskt stöd och berätta för dem vad som hänt samt att de inte bör dyka mer under dagen.

Övningar för att hålla andan

Kroppen kan tränas för att maximera dykningen, tolerera högre nivåer av CO₂ och använda syre på ett mer effektivt sätt. Det kommer att ge dig en mer avslappnad och njutbar upplevelse när du fridyker. Din instruktör kommer att visa hur du använder följande tabeller:

CO₂-tabell (statisk)

Andning – förberedelser	Hålla andan (tid)
2 min	2 min
1 min 45 sekunder	2 min
1 min 30 sekunder	2 min
1 min 15 sekunder	2 min
1 min	2 min
45 sekunder	2 min
30 sekunder	2 min
15 sekunder	2 min

O₂-tabell (statisk)

Andning – förberedelser	Hålla andan (tid)
2 min	1 min 45 sekunder
2 min	2 min
2 min	2 min 15 sekunder
2 min	2 min 30 sekunder

2 min	2 min 45 sekunder
2 min	3 min 15 sekunder
2 min	3 min 30 sekunder
2 min	3 min 45 sekunder

Träning med O2-tabellen bör endast ske på torra land eftersom kroppen får lägre O2-värden.

För att justera informationen för att passa dig kan du antingen öka eller minska tiden för att hålla andan eller tiden för återhämtning.

CO₂-träningen kan även användas för simning och för dynamisk apné-träning.

Träna alltid med en kompetent partner, eller flera partners, när du övar i vattnet. Träna eller dyk aldrig ensam i vattnet. När din partner dyker eller tränar under vattnet bör du hålla ögonen på dem hela tiden.

Fridykning är den bästa formen av träning för fridykning. Fråga ditt dykcenter om mer information om social fridykning.

Stretching/flexibilitet

Fridykning är en mycket dynamisk sport. Precis som med andra sporter eller aktiviteter är det viktigt att stretcha musklerna och kroppen innan och efter.

Att stretcha musklerna och kroppen har många fördelar för fridykare:

- Det gör dig mer flexibel och smidig
- Förhindrar muskelskador
- Förbättrar cirkulationen
- Förebygger kramper, träningsvärk och trötthet

Nedan kan du se en bra grundläggande rutin för stretching innan och efter fridykning. Din instruktör kan guida dig genom en praktisk session med stretching och visa de korrekta teknikerna.

- Hela kroppen: ligg ner och stå sedan
- Vristerna
- Vaderna
- Lårmuskeln (framsidan av låret)
- Knäsenan (baksidan av låret)
- Ljumsken (gluteus, inre låret)
- Överkroppen (torso)
- Underarmarna
- Triceps / Biceps
- Axlarna
- Ryggen
- Nacken

En bra rutin för stretching gör dig mer flexibel, förbereder kroppen på fridykning och maximerar din prestation. Den förebygger även kramper och skador på musklerna.

Uppvärmning och förberedelser för fridykning

Innan man fridyker, och särskilt om man ska utmana sig själv, är det viktigt att förbereda sinnet och kroppen. Vi måste slappna av mentalt och fysiskt och få dykreflexen att vara en fördel för oss.

Uppvärmningen kan inkludera statiska andetag, korta grunda dyk eller att "hänga" på djup.

Det viktigt att fokusera på din andning och försöka ignorera omgivningen, som kan vara distraherande. Vissa bevisat bra metoder inkluderar musik, att räkna andetag, lyssna när hjärtrytmerna saknar ner och att stänga ögonen för att inte distraheras.

Mental avslappning kommer att hjälpa kroppen att slappna av, och att öva mentalt genom att visualisera dyket på ett positivt sätt kan bevisat förbättra det.

Exempel på uppvärmning för fridykning – dynamisk apné

- Stretcha hela kroppen inklusive diafragma och den interkostala muskulaturen för att förbereda lungorna
- 10 min (torrt) Avslappning Andning
- Torr Statisk apné tills du känner sammandrag plus 30 sekunder och andning för återhämtning
- 5-6 minuter Avslappning Andning
- Resultat: Maximal prestanda

Sammandragningarna under uppvärmningen gör att kroppen börjar spara på O₂ – tack vare dykreflexen – så det är vanligt att gå förbi sammandragningarna men inte så långt att det tar för mycket energi.

Vissa fridykare inkluderar en kort dynamisk sträcka på 25 meter i sin uppvärmning. Under det dyket bör du inte känna av mjölksyran.

Uppvärmningen bör i stor utsträckning vara en stund att slappna av och förbereda sig för en njutbar upplevelse. Det är normalt att vara nervös, så var mycket konservativ när du bestämmer hur långt eller djupt du ska dyka och experimentera med olika tekniker för uppvärmning. När man ska värma upp för att tävla eller dyka i pool är det viktigt att inte värma upp för mycket, utan bara tillräckligt för att vara redo och avslappnad. När det kommer till tävlingar är man ofta redan nervös, så värm inte upp och andas för mycket.

Exempel på uppvärmning för fridykning – statisk apné

- Stretcha hela kroppen inklusive diafragma och den interkostala muskulaturen för att förbereda lungorna
- 5-6 min Avslappnings Andning
- 2 min Snorkel-andning (med ansiktet i vattnet), håll andan till sammandragningar plus 1 min och återhämta
- 5-6 min Avslappnings Andning

- Resultat: Maximal prestanda

Vissa dykare håller andan en ytterligare gång under uppvärmningen, men kom ihåg att inte bli för kall eller trött under tiden.

För fridykning i pool kan du även experimentera med en uppvärmning som är helt på torra land.

Exempel på uppvärmning för dyk med konstant vikt

- Stretcha (hela kroppen) inklusive diafragman och de interkostala musklerna
- 5-6 min (torrt) Avslappning Andning
- Långsamma, avslappnade drag ner till 10 m; långsam, avslappnad stigning; återhämtning med andning
- Långsamma, avslappnade drag ner till 15 m; häng i 5-10 sekunder; sedan långsam, avslappnad stigning; återhämtning med andning
- 5-6 min Avslappning Andning
- Resultat: Maximal prestanda

Under uppvärmning är det viktigt att komma ihåg att du inte bör känna av mjölksyran.

Dessa exempel är alla väl beprövade metoder för uppvärmning. Experimentera med din uppvärmning, hitta din rytm och vad som fungerar för dig och för din dykning.

Din uppvärmning kan skilja sig från andras – det är normalt eftersom alla är unika.

Fridykning – fitness

Fitness, eller att träna kroppen, lär den att använda det tillgängliga syret på bästa sätt. Det förbättrar andningen och hur kroppen använder syret.

Apnéa-träning

Tillsammans med en fitness-regim kommer apné-disciplinerna (med att dynamiskt och statiskt hålla andan kombinerat med CO₂-tabellerna) att på kort tid utveckla kroppen rent fysiskt. Den mänskliga kroppen är helt fantastisk eftersom musklerna, cellerna och organen snabbt kan anpassa sig till en omgivning med mindre syre. Resultaten av kombinationen av de här olika typerna av träning kan ses inom relativt kort tid.

Kroppen lär sig att använda mindre syre, och dykreflexen kommer att bli vardagsmat för den erfarna fridykaren. Dykreflexen blir även starkare och känns mer när kroppen reagerar på den. Den långsammare hjärtrytmen – och vasokonstriktion – är en viktig faktor när det kommer till kroppens förmåga att anpassa sig till lägre O₂-värden och att använda syret mer effektivt. Ju mer du tränar fridykning, desto mer kommer kroppen att kunna kompensera genom att använda syret där det behövs som mest (hjärtat, lungorna och hjärnan). Ju bättre kroppen blir på att hantera lägre syrenivåer, desto mer effektiva blir förändringarna den genomgår (mjälten levererar fler röda blodceller som används mer effektivt hos en atlet som har tränat kroppen att hantera situationer med låga O₂-nivåer).

Som fridykare på nivå 2 kan din träningsrutin behöva uppgraderas. Du kan se ett exempel på en tabell för mer avancerad CO₂ dynamisk apné nedan:

CO₂ Dynamisk apné träningstabell

Exempel

Andning	Distans
1 min.	50m
.50 min.	50m
.40 min.	50m
.30 min.	50m
.20 min.	50m
.10 min.	50m

CO₂ Statisk träningstabell Exempel

Inandning	Håll andan
2 min.	3 min.
1.45 min.	3 min.
1.30 min.	3 min.
1.15 min.	3 min.
1 min.	3 min.
.45 min.	3 min.
.30 min.	3 min.
.15 min.	3 min.

Din instruktör kan guida dig genom en session med statisk apné under programmet Fridykning nivå 2.

Ta en paus på 15 minuter och upprepa sedan övningarna för CO₂ dynamisk apné. Beroende på fridykaren bör tabellen i idealfall upprepas tre gånger med en tidsintervall på 15 minuter mellan varje tabell. Det återställer hjärtrytmen och CO₂-värdena i kroppen till normalläge innan du påbörjar nästa tabell.

Tabellen för dynamisk apné ovan kommer att skapa höga CO₂-nivåer i kroppen när den kombineras med anaerobiska övningar (dynamisk simning) och framkalla symptom som kan inkludera sammandragningar i diafragman, instinkten att andas och syra i kroppens vävnad. Kroppen reagerar på det genom att minska hjärtrytmen och fysiskt adaptera sig för att hantera dessa förändringar.

Apnéa-träningen gör att kroppen utvecklar en mer avancerad dykreflex för dykaren.

Träningen för dynamisk apné kan anpassas för att passa varje individuell fridykare. Om tabellen är för svår, korta helt enkelt avståndet eller förläng intervallerna mellan övningarna. Tabellen för dynamisk apné-träning ovan är svår men överkomlig med träning.

Träna alltid med en kompetent partner, eller flera partners, när du övar på alla typer av apnéa i vattnet.

Effektivisering

Att effektivt simma under vattnet är en rutin som ibland glöms bort när det kommer till O₂-träning. Som ett exempel kan du jämföra att simma med en lös tjocktröja till att simma med en dykardräkt i rätt storlek i en pool. Det senare är 100% mer effektivt och använder 100% mindre syre. Att effektivisera dykningen med rätt teknik kan enkelt göra dykaren upp till 30% mer effektiv i vattnet, vilket betyder att de använder mindre syre och kan tolerera låga syrenivåer på ett mycket bättre sätt. Dessa tekniker måste dykaren regelbundet öva på.

Sammanfattning

Den här delen har visat på den spännande tävlingsaspekten av fridykande och på fördelarna med en avslappnad och positiv attityd som kan maximera din prestation – och din upplevelse.

Vi har tittat på olika tekniker för uppvärmning för fridykning samt apnéa-träning och tekniker som gör dig till en mer bekväm och erfaren fridykare. Kom ihåg att fridykning är alldeles för kul att uppleva ensam – så för skojs skull, och för säkerhetens skull, bör du alltid dyka med en partner. Du kan hitta sociala dyk och partners genom ditt dykcenter.

Du vet säkert redan hur många roliga och spännande upplevelser som du kan få under vattnet genom fridykning. De senaste åren har fridykning blivit alltmer populärt, och utövas nu över hela världen. Det är en rolig vattensport som passar alla åldrar, hela familjen, och alla kunskapsnivåer.

Med rätt kunskaper, färdigheter, erfarenhet och utrustning får du en mer njutbar upplevelse när du dyker, och kan bege dig ut på alltmer avancerade och spännande äventyr.

I och med att ditt intresse växer kan du även göra mer i vattnet; du kan fotografera eller dyka med en monofena, till exempel.