

Sekundsabba, minut och långtidsrisker med kappsejsning i kallt vatten vid kajakpaddling och plurrning vid långfärdsskridskoåkning.

Thure Björck läkare och fysiolog.
Tfn 08-659 26 48 Fax 08-600 36 45.
E-post thure.bjorck@sssk.se

Uppdaterad 970312

Vid all vattenaktivitet finns risker för drunkningstillbud med i värsta fall dödlig utgång. Med kunskap om mekanismerna för människans reaktioner i kallt vatten och träning i vattenvana samt vettig utrustning kan sannolikt många olyckor förebyggas eller stoppas innan det har gått för långt.

Den rena successiva sänkningen av kroppstemperaturen är bara en av anledningarna till drunkning i kallt vatten. De personer som avlider vid drunkning (i Sverige ca 100 per år) dör på grund av skilda orsaker. Vissa förlopp är sekund eller minutsabba andra utdragna över flera timmar innan medvetslöshet och så småningom döden inträder. Den avkylning som sker av en människa i kallt vatten går olika fort beroende på en mängd olika faktorer såsom temperatur i vattnet kroppsstorlek mängden underhudsfett och klädsel, hur man rör sig och vilken ställning man intar i vattnet. Det tar minst 10 minuter innan medvetslöshet inträder och många gånger upp till flera timmar även i nära nollgradigt vatten.

Här nedan följer en kort beskrivning av hur vi reglerar kroppstemperaturen. Därefter kommer en beskrivning av olika drunkningsmekanismer samt förslag till förebyggande åtgärder.

Allmän fysikalisk/fysiologisk bakgrund.

Konstant kroppstemperatur kring $+37^{\circ}\text{C}$ är nödvändig för att kroppens olika funktioner skall arbeta optimalt.

En lägre kroppstemperatur innebär att allting går långsammare och ineffektivare. Medvetslöshet inträffar vid en central kroppstemperatur av ca 30°C . Å andra sidan så dör vi vid omkring 45°C därför att proteinerna i kroppens celler förstörs.

"Värmepannan" i kroppen är ämnesomsättningen=metabolismen i de olika cellerna.

Förbränningen behöver syrgastillförsel och näring via andning och blodcirkulation för att fungera. Blodcirkulationen hjälper till att fördela värmen i kroppen ungefär som vattenburen värme i ett hus.

Blodet kyler av kroppen genom att öka blodcirkulationen i den "bilkylare" som huden kan sägas motsvara. Genom att minska blodcirkulationen i huden minskar värmeförlusterna. Samtidigt minskar cirkulationen till händer och fötter vilket kan leda till sämre funktion och upplevas som obehagligt.

Mössa = det intelligentaste plagget

För att alltid tillförsäkra att hjärnan har optimal temperatur så kan blodkärlen på huvudet inte strypa cirkulationen. Vid vistelse i minusgrader förlorar en naken person mer än 50% av sin värme via huvudet. Man kan hjälpa kroppen att konservera värme genom att sätta på sig en mössa. Då slutar man frysa om händer och fötter.

Åt andra hållet så kan man utnyttja detta faktum genom att ta av sig på huvudet när man blir överhettad.

Från huden förloras värmen på fyra fysikaliskt olika sätt:

Ledning T ex till marken från en skadad som ligger ned.

Strömning Luft värms upp intill hudytan och förs bort av vind varpå ny luft värms upp av huden osv. Detta gäller även för vatten som strömmar förbi huden på en person i vatten.

Strålning Är mindre aktuell hos påklädd person då strålningsförlusterna från huden till mycket stor del reflekteras av klädedräkten.

Avdunstning Står för den överlägset största värmeförlusten från fuktig hud eller fuktiga kläder i luft. Vattentäta kläder ytterst kan hindra avdunstning.

I vatten har som tidigare nämnts underhudsfetlagrets tjocklek stor betydelse för nedkylningshastigheten. Fettväven isolerar nämligen den kalla hudytan från den varma vävnaden som t ex muskulaturen längre in i kroppen. Ett tjockt fettlager är förklaringen till att många däggdjur såsom sälar och isbjörnar med en kroppstemperatur på runt 37°C klarar 0 -gradigt vatten. Feta personer kan överleva i kallt vatten många timmar längre än normalviktiga. T ex den 130 kg tunge isländske fiskaren som blev nationalhjärte för ett 10-tal år sedan.

Effekter av kappsejsning/plurning

En kappsejsning utsätter paddlaren för stora påfrestningar både fysiskt och psykiskt. Liknande påfrestningar men betydligt mindre dramatiska upplever en långfärdsskridskoåkare som plurrar genom isen. Långfärdsskridskoåkare kommer normalt att flyta så bra på sin ryggsäck att ansiktet inte kommer under vattnet.

När en person plötsligt kommer ned i kallt vatten utlöser temperaturreceptorer i huden en kraftig temperaturchock genom nervimpulser till hjärnan. Denna retning lindras avsevärt av normal skridskoklädsel.

Sekundsabba risker:

På mindre än en sekund så bombarderas hjärnan av impulser från huden vilket leder till att andningen ökar kraftigt. Den ögonblickliga inandningsordern från hjärnan till muskulaturen i bröstkorgen är så stark att den kan leda till att även en person som har ansiktet under vattnet andas in ofrivilligt vilket i värsta fall leder till drunkning innan ansiktet kommer över ytan igen. Långfärdsskridskoåkarens ryggsäck är här mycket viktig. Den förhindrar i de flesta fall åkaren från att doppa ansiktet. Kajakpaddlaren har här inget annat att skydda sig med än vattenvana.

Dessutom så ger kallt vatten mot ansiktet en ännu starkare kallvattenchock än nedsänkning av resten av kroppen. Detta gäller oavsett om resten av kroppen är täckt med kläder eller inte.

"Minutrisker"

Om den plurrade skridskoåkaren eller en kappsejsad kanotist som fått ansiktet ovanför vattenytan inte viljemässigt minskar sin andning kommer den ökade andningen i form av upprepade snabba stora andetag att inom ca 30 sekunder leda till att hjärna och omdöme fungerar sämre. Detta beror på att kraftig andning minskar halten av koldioxid vilket i blodet finns såsom kolsyra. Därmed minskar mängden vätejoner i blodet vilket leder till att kroppen får ett basiskt pH på över 8. Detta påverkar nervcellsfunktionen i hjärnan negativt. Samtidigt minskar syretillförseln till hjärnan då blodtillförsel stryps därför att blodkärlen till hjärnan dras ihop av kolsyreminskningen/pH-stegringen i blodet vilket även detta kvaddar nervcellsfunktionen.

Du som plurrar skall alltså försöka andas lugnt. Säg till den som plurrat/kappsejsat att andas lugnt.

Om du kan få den plurrade att prata, så anpassas andningen automatiskt.

Blodkärlen i huden dras ihop vid avkylning. Blodet ansamlas vid hjärtat vilket ger en blodtryckshöjning som kan vara farlig genom att eventuellt orsaka blödningar inuti skallen.

Själva avkylningen i iskallt vatten är inte ett problem under de första 10 minuterna. Avkylningshastigheten är beroende av hur snabbt vattnet cirkulerar inne i kläderna (se strömning ovan). Rör man sig mycket ökar avkylningshastigheten betydligt. Ligger du stilla i vaken/vattnet bredvid kanoten så klarar du utan vidare att ligga där i 20-30 minuter utan att du blir medvetlös (0-gradigt vatten och normala vinterkläder inklusive mössa och vantar). Den ovan nämnda strypningen av blod och syretillförseln till hjärnan med påverkan på tankeförmågan är betydligt farligare för den plurrade/kappsejsade än själva avkylningen då avkylningen i sig endast långsamt påverkar rörelseförmågan medan omdömet primärt ej påverkas.

Observera att avkylningen är snabb även uppe i luften när vattnet avdunstar från blöta kläder. Avkylningen är däremot alltid snabbare när man ligger kvar i vattnet än då man har kommit upp på isen eller i kajaken. Att komma i kajaken snabbt måste alltså prioriteras.

Uppsök därefter om möjligt lä och byt till torra kläder snabbt och organiserat. 4 hjälpande personer per plurrad långfärdsåkare är lagom för att inte sinka gruppen. Fördela de blöta tunga kläderna inom gruppen.

Plurrade blir ofta matta och påverkade 30 min efter klädbytet eller senare. Det är därför bra att kontrollera att de är OK då och då ett par timmar efter plurningen.

Förebyggande åtgärder

Att ha genomfört en plurningsövning ger en mycket värdefull erfarenhet som man har stor nytta av vid ett oförberett bad.

Riskerna för komplikationer från hjärta och blodkärl är så stora att personer som är över femtio år gamla eller som har kända hjärtproblem eller högt blodtryck etc bör undvika att övningsplurra i kallt vatten.

Träna gärna i bassäng eller på sommaren i stället. Även en sådan övning där man har tillfälle att i lugn och ro prova fram hur man flyter på ryggsäcken och öva tekniken att ta sig upp på ett konstgjort "isflak" är mycket värdefullt psykologiskt inför en ofrivillig plurning.

Här finns en viktig parallell till Lasse Sjöholms "Brunnsvikensmodell" för att ta sig upp i en vält kajak. Knepet är att använda benen så att man ligger horisontellt i vattenytan och simmar upp på isflaket eller kajaken ungefär som en säl som elegant simmar upp på en gryna.

Den som plurrat tidigare upplever ett nytt ofrivilligt bad relativt odramatiskt. Man hinner oftast inte tänka på att det är kallt innan man är uppe igen.

Att välta med kajak i kallt vatten är betydligt obehagligare och det är därför önskvärt med upprepad träning. Den bästa träningen får man sannolikt vid forspaddling då man i varje fall som nybörjare i forsen välter mycket ofrivilligt. Den omedelbara impulsen att genast fylla lungorna när man utsätts för kallt vatten kan dämpas om man innan ansiktet kommer under vattnet hinner fylla lungorna helt med luft. Detta hämmar den av hjärnan utlösta inandningsreflexen genom nervimpulser från lungan som signalerar att lungan är full och inte kan fyllas med mer luft. Att gå runt med fyllda lungor ger dessutom ca 3 kg ytterligare flytkraft vilket psykologiskt kan vara viktigt. Jag tycker att man av detta skäl bör träna att välta med kajaken precis efter det att man har andats in. När man går runt ofrivilligt hinner man att dra in ett par liter luft innan munnen skär vattenytan.

Även när man ligger bredvid kanoten eller ligger i en isvak är det bra att försöka ha lungorna välfyllda då det ger bättre flytkraft och sannolikt dämpar lufthungern som kan leda till omtöckning via hyperventilation enligt ovan.

De tre viktigaste förebyggande åtgärderna är självklara men tål att upprepas.

Man skall vara simkunnig, man skall vara van att doppa huvudet och man skall i kajaken alltid bära flytvästen påtagan.

Öva att gå runt och ta dig upp i kajaken flera gånger varje säsong. Ta upp ämnet med andra kanotister du träffar och övertala dom att också praktisera teknikerna.

Nedkylning av allvarligt skadade

Vid olyckor eller sjukdomsfall i vintermiljö är allmän nedkylning ett stort problem. Kan den skadade bidra med eget kroppsarbete för att hålla kroppstemperaturen är detta en fördel. En person som brutit armen kanske inte vågar åka skridskor men kanske kan promenera med stöd in till land. Å andra sidan finns flera exempel på att personer med underbensbrott har kunnat bogseras in till land stående (förutsätter naturligtvis fin is).

Vid allvarligare skador/sjukdomsfall kan ämnesomsättningen minska betydligt, varför man på alla sätt måste minska värmeförlusterna i avvaktan på att få in den skadade i ett uppvärmt utrymme. En liggande person måste isoleras från marken eller isen. Uppsök lä och försök hålla den skadade eller sjuke varm genom extra klädesplagg och kroppskontakt. Medvetlösas som andas läggs i framstupa sidoläge.

Man skall inte ge vätsketillförsel via munnen till svårt sjuka eller allvarligt skadade personer. Detta kan framkalla kräkning varvid syrainnehållande maginnehåll kan hamna i lungorna och fräta sönder vävnaden där (sk aspirationsskada). Om patientens tillstånd kräver akut operation t ex till följd av inre blödning eller komplicerad fraktur så är det risk för kräkning och ovanstående lungskador i samband med nedsövningen så ge alltså ej vätska eller mat till en svårt skadad person.

Taktik och planering

För att kroppen skall klara sin uppgift optimalt under ansträngning är vätskebalansen mycket viktig. Prestationsförmågan sjunker med 50% vid en vätskeförlust omfattande 5% av kroppsvikten. Vid kraftigt fysiskt arbete kan man utan vidare förlora 1-2 liter svett per timme. Om man mellan åkperioderna fryser leder även detta till vätskeförluster då kroppen ökar urinproduktionen då cirkulationen i huden minskar. En sådan avkylning kan leda till en extraförlust om ca 1 L vätska per timme.

Det är betydligt viktigare fysiologiskt att ha med sig rikligt med dryck än att ta med kalorier under en dags skridskoåkning/kajakpaddling. Välbefinnandet under en rast med lämplig matsäck är dock en omistlig del? av en friluftsdag.

Risken för fall och andra skador / kappsejsning är naturligtvis mycket större hos en åkare/kanotist som har fått för lite vätska under turen. Klädseln bör ständigt anpassas för att minimera svettning och obehag.

Se till att pyssla om den som du upplever som mest behövande i din grupp. Dela med dig av din och andra deltagares reservvätska.

Kökarl eller gruppvärd upptäcker och ger behövande deltagare extra stöd.

Planera turen så att du har marginaler och inte behöver blåköra mot slutet.

Vägvalet och förmågan att vända i tid är inte det minst viktiga i sammanhanget.

Alkohol har flera negativa konsekvenser i samband med kallt vatten. Mest känt är naturligtvis att omdömet försämras och alla har sannolikt hört livräddningssällskapets statistik om att 7 av 10 som drunknar har alkohol i

kroppen. Alkohol även i små mängder kombinerat med nedkylning ger en snabb kollaps beroende på att blodsockerhalten blir så låg att hjärnan slutar fungera.

Mindre kritiskt är att alkohol verkar urindrivande. Detta kan leda till ett försämrat utgångsläge nästa dag då man startar dagen med någon liters vätskeförlust redan från början trots att alkoholen sedan länge lämnat kroppen.

Materialet får kopieras med angivande av källan.

Synpunkter och frågor välkomnas, antingen via ovanstående telefonnummer och E-postadress eller till:

Thure Björck
Klarälvs 38
128 44 Bagarmossen

Denna artikel finns tillgänglig på Internet på
<http://www.paddlingsnyaadress.com>

Läsa mera:

Tyvärr är det svårt att hitta artiklar på svenska i ämnet. På engelska finns mycket intressanta artiklar i den amerikanska tidskriften Sea Kayaker.

En lärobok inriktad mest på läkare och annan sjukvårdspersonal är den 4 kg tunga Wilderness Medicine Management of Wilderness and Environmental Emergencies. Editor Paul S Auerbach 3e upplagan Mosby 1995 ISBN 0-8016-7044-6

Denna och andra liknande böcker även mera lekmannainriktade kan beställas bl a via Internet:

<http://www.bluedome.co.uk/ERP/index.html#start>

Tillägg år 2003:

Socialstyrelsen har publicerat en omfattande rapport om nedkylning och drunkningstillbud i kallt vatten.

http://www.sos.se/plus/dokinfo.asp?valPubl_id=2003-123-6

