

# Observationer och undersökningar vid bassängplurr

Johan Porsby\*, 2006-02-18

## Sammanfattning

På senare år har stor vikt lagts vid att ryggsäcken måste fixeras lågt för att ge bra flytläge vid plurrning. Flera av Sveriges ledande långfärdsskridskoklubbar har därför beslutat om obligatoriskt krav på grenrem. Vidare har en grenrem ansetts viktig för att få en låg dragpunkt vid uppdragning med lina. Denna studie visar dock att dessa slutsatser inte är helt korrekta. En låg fixering av såväl ryggsäcken som dragpunkten har i vissa fall allvarliga nackdelar.

Som ytterligare skäl för obligatoriet om grenrem, har också angivits problem med att rädda en passiv person ur en vak. Men några systematiska prov av detta finns inte genomförda. Denna studie visar att svårigheterna med att rädda en passiv person är stora. Någon bra metod för detta finns inte utvecklad idag.

## Bakgrund och syfte

Vid skridskoåkning på naturis finns alltid en risk att plurra (gå igenom isen). I en sådan situation är det livsavgörande att man snabbt kan ta sig upp ur vattnet. Annars riskerar man att frysa ihjäl eller drunkna [Björck 2003]. Svårigheten att ta sig upp kan variera stort från person till person, bland annat beroende på teknik och fysiska förutsättningar. Men isens beskaffenhet och andra tillfälliga faktorer spelar också stor roll. Det är därför inte säkert att en person som tidigare har tagit sig upp själv med lätthet, också kommer att göra det i en annan situation. Försvårande omständigheter kan till exempel vara att iskanten brister, eller att den plurrade har skadat sig.

Erfarenhetsmässigt har tre utrustningsdetaljer visat sig vara viktiga vid plurr: flythjälp, isdubbar och räddningslina. Om detta råder stor enighet. Däremot förekommer delade meningar om hur denna utrustning bör vara utformade. Olika skolor om bästa metod för att ta sig upp ur en vak har en lång historik [Lindung 2001, 2002]. En del av förklaringen till denna oenighet kan vara att olika metoder och utrustning kan fungera olika bra i olika situationer. Systematiska och väldokumenterade undersökningar av olika utrustningar och räddningsmetoders effektivitet är dessutom relativt sällsynta.

Målet för denna studie har varit att vinna mer kunskap om lämplig utrustning och metodik vid vakräddning, dels genom att göra allmänna observationer vid en plurrningsövning i bassäng, dels undersöka några specifika frågeställningar. Dessa var främst: 1) hur påverkas flytläget av ryggsäckens fastsättning; 2) hur får man säkrast upp en person ur en vak med lina (i synnerhet en passiv person).

---

\*) Kommentarer kan skickas till "fornamn.efternam"@sssk.se

## Metod

Studien genomfördes 24 januari 2006 vid SSSK:s räddningsövning i Gymnastik och idrottshögskolans inomhusbassäng (Stockholm). Observationer gjordes på övningens ordinarie deltagare (c:a 30 personer). Utökade experiment utfördes av två yngre personer, en kvinna och en man, med god fysik och stor vattenvana.

## Definitioner

Grov klassificering av ryggsäckar:

Högt sittande ryggsäck	Ryggsäcken slutar ovanför eller i nivå med midjan
Normalt lågt sittande ryggsäck	Ryggsäcken går under midjan och täcker delar av rumpan
Mycket lågt sittande ryggsäck (s.k. rumpsäck)	Ryggsäcken täcker större delen av rumpan

Samma säck kan sitta mycket olika på olika personer beroende på inställning och kropps-konstitution.

Midjebälte benämns ibland även höftbälte eller avbärrbälte. Även ”rem” förekommer som synonym till ”bälte”. I denna text används termen midjebälte oavsett om det är placerat i midjan, på höften eller annorstädes.

## Observationer

### *Flytläge*

Man kan urskilja två typfall av flytlägen: upprätt flytläge respektive framstupa flytläge, men även mellanlägen av dessa förekommer.

### **Upprätt flytläge**

Vid upprätt flytläge fick de flesta personer en relativt hög position i vattnet. I de sämre fallen låg vattennivån i höjd med axlarnas ovansida, i de bättre fallen befann sig vattennivån under armhålorna. Var vattenlinjen hamnar på bröstet beror också på om kroppen lutar framåt eller bakåt. När kroppen lutar framåt hamnar vattenlinjen högre upp, vilket upplevs som en lägre flytposition.



**Upprätt flytläge.** Med små simrörelser kan detta flytläge bibehållas.

Ett upprätt flytläge är instabilt. Flytkraften från ryggsäcken vill tippa kroppen framåt. En upprätt position kan dock normalt vidhållas med en relativt måttlig ansträngning (små simtag). Men vid passivitet tippas man ofelbart framåt i fall man inte har stöd från en iskant eller liknande. En lågt fixerad ryggsäck ger högt flytläge, men också större framåttippande kraft.

### Framstupa flytläge

Vid framstupa flytläge fick plurraren delar av ansiktet att ligga i vattnet, om inte plurraren tog rejäla simtag för att motverka detta. Detta frambringade ofta klara obehag och stressreaktioner hos dem som hamnade i denna position, och i några fall i det närmaste panik. För att häva denna position till upprätt läge, krävs kraftiga simtag (framlänges cykling med bena och hundsim med armarna). Simrörelserna ökar vattengenomströmningen i klädseln vilket troligen skulle öka nedkylningen i kallt vatten. En lågt sittande ryggsäck gav en större framåttippande kraft. Men när man väl låg i en framstupa flytläget var positionen ungefär desamma, oberoende om ryggsäcken satt låg eller högt.



*Framåttstupa flytläge. Detta ofördelaktiga flytläge kan vara svårt att häva.*

En ryggsäck (en ramryggsäck) hade en uppstickande ram som hindrade huvudet att vinklas bakåt. Detta gjorde det mycket svårare att hålla ansiktet fritt från vattnet.



**Varning för ramryggsäckar.** Tvärslån på ramen riskerar att trycka fram huvudet ned i vattnet.

### **Ryggsäckens position samt grenremmens inverkan**

Flytprov gjordes med och utan grenrem på olika ryggsäckstyper. En stram grenrem som fixerar ryggsäcken lågt, gav ett högt flytläge, men också stor framåttippande kraft. På en riktigt lågt sittande säck (rumpsäck/hemmabygge) var den framåttippande kraften mycket besvärlig med spänd grenrem. Detta problem minskade utan grenrem. Det upprätta flytläget var fortfarande relativt högt. Med en normalt lågt sittande säck (skridskosäck: Haglöfs Thule) kunde man också uppleva en besvärande framåttippande kraft. En lättning av grenremmen minskade detta problem, men gav å andra sidan en något lägre flytposition i upprätt läge. För en liten, relativt hög sittande säck upplevdes mindre besvär med framåttippande kraft. Däremot upplevdes flytläge som relativt lågt både med och utan grenrem, dock sämre utan.

För vissa ryggäckar är en grenrem väsentlig. Det gäller ryggäckar som annars riskerar att lyftas upp över axlarna. Om så sker kan säcken trycka ned ansiktet i vattnet. Denna risk är extra stor på ramryggsäckar med en tvärslå upptill.

### **Egen uppstigning**

Olika personer tog sig upp med varierande framgång. Flera personer behövde assistans för att komma upp. Några tog sig upp med lätthet, men för en stor del av deltagarna var inte uppstigningen trivial. Som regel hade äldre personer svårare att ta sig upp själva än yngre, men det observerades både fall där äldre personer tog sig upp med lätthet, såväl som där yngre personer hade mer problem.

Två typfall av användning av armarna kunde urskiljas:

1. Armarna rakt sträckta framåt likt ett "V". Denna teknik fungerar dåligt, framförallt i första fasen av uppstigningen. Armhålorna fastar lätt i iskanten och något lyft åstadkommes ej.
2. Underarmarna i relativt tät position med armbågarna kraftigt böjda nära bröstet. Denna teknik gav god upplyftande kraft i inledningen av uppstigningen. I nästa fas kryper man fram på underarmarna.

Detta överensstämmer med erfarenheter redovisade i [Holmer 2002].

När överkroppen har kommit upp en bit, tycks uppstigningen underlättas om man slänger upp ett ben på isen.



**Effektiv teknik.** Armbågarna nära kroppen och ett ben upp på iskanten underlättar uppstigningen.

## Uppdragning

Försök gjordes att dra upp en passiv person som hängde med armarna över iskanten. Detta är inte lätt, men i vissa fall görbart. Viktigt är frånvaro av föremål på bröst och mage som kan haka fast i iskanten. Obeaktat kroppsvikten, som ofta är mer besvärande för män, kan det vara svårare att få upp kvinnor på grund av bysten.

## Drag i armen

Personen höll linan i handen, men var i övrigt passiv. Två fall kunde särskiljas. Befann sig iskanten i armhålan gav detta upphov till en låsning (s.k. dödsposition). Vid fortsatt drag upplevde den plurrade stort obehag och smärta, varför försöket avbröts. Troligen finns risk att man drar armen ur led eller knäcker revben.

Befann sig däremot armhålan en bit ovanför iskanten, gick det relativt lätt att dra upp den plurrande, förutsatt att inget annat hakade i iskanten.

### Drag från midjerem

Vid drag från en lina fäst i midjebältet, fick den plurrade en positiv upplyftande kraft. Dock fick den plurrade också ofta en något bakåtlutad position där benen drogs in under iskanten. Detta läge försvårade att få upp den plurrade. Indikationer fanns på att detta förvärrades med en grenrem.

Knutar och spännen på linan som kan fastna i iskanten försvårar uppdragning. En infästning av linan med en slät sydd rem utan spännen, är troligen att föredra framför ett rep med knutar.



*Låsning.* Med en låg dragpunkt riskera benen att dras in under iskanten med fastlåsning som följd.

### Drag från bröstslinga

Försök gjordes också att koppla linan till en bröstslinga som slogs runt kroppen under den plurrades armar (detta var en separat bröstslinga, ej ryggsäckens bröstband). Denna koppling liknar den som ytbärgare använder vid s.k. enkellyft [Åkermark & Biguet 2004]. Detta gjorde att kroppen lättare tippade över iskanten. Därefter gick det relativt lätt att dra upp den plurrade.

Metoden fungerade vid försöket relativt bra, men kan vara knepig att använda i en verklig situation. Inga försök att anbringa bröstslingan i vattnet utfördes. Detta är troligen svårt. Försöket syfte var främst att utvärdera en hög infästning av räddningslinan.



*Drag med bröstslina. Med en hög dragpunkt följer kroppen lättare med upp.*

### **Extra vikt i ryggsäck**

Två försök gjordes med att öka ryggsäckens vikt med en vattensäck på 10 liter. I det ena fallet placerades tyngden inuti ryggsäcken och i det andra fallet hängdes den utanpå. Uppstigning noterades bli besvärligare, men fortfarande möjligt.

Försök gjordes också att dumpa den nedtyngda ryggsäcken strax innan uppstigning. Detta underlättade uppstigningen i det aktuella fallet.

OBS! Försöken utfördes av två personer med mycket god fysik och stor vattenvana.



## **Räddningslinan**

Den vanliga typen av kastlina som är tillsluten med ett kardborreband är relativt besvärlig att öppna med handskar i vaken. Besvären med att få upp kastlinan gjorde att uppstigningen tog längre tid. I flera fall tycktes problemen påtagligt stressa den plurrade negativt.



*Krångligt.* Räddningslinan är svår att göra kastklar med handskar på och bara en hand tillgänglig.

## **Uppstigningsprocedur**

Den metod för uppstigning som undervisas vid SSSK räddningsövningar är relativt tidskrävande. De flesta deltagarna hann bli rejält genomblöta innan de kom upp.

## Analys och diskussion

### *Ryggsäckens position*

En ryggsäck är inget optimalt flythjälpmedel. Kroppen får alltid en mer eller mindre stark framåttippande kraft då flytelementen enbart är placerade på ryggen. För att häva denna kraft skulle det behövas kompletterande flytelement på bröstet. En sådan konstruktion bör vara möjlig att konstruera, t.ex. med uppblåsbara flytelement. Men en sådan lösning kan dock bli dyrbar, otymplig samt riskera att hindra och försvåra uppstigningen.

Med dagens utrustning är därför ryggsäckens position (med avseende på flytläge) en avvägning mellan två motstridiga önskemål. Dels önskar man ett högt flytläge med en stor del av överkroppen ovanför vattenlinjen. Detta gynnas av en låg fixering av ryggsäcken. Men en alltför låg fixering av ryggsäcken ger en kraftig framåttippande kraft som kan vara farlig. Optimal placering av ryggsäcken kan därför variera beroende på situation. Har man en iskant att hålla sig i, är risken att tippa framåt liten. Då är ett högt flytläge att föredra. Riskerar man att hamn i fritt vatten, eller issörja utan bärkraft, är det troligen viktigare att inte tippa framåt och få ansiktet under vattenytan. Det är tänkbart att en reglerbar position av ryggsäcken är önskvärd, men troligen är det svårt att trimma detta i en stressad situation i en vak.



**Högt flytläge.** Ett högt flytläge underlättar uppstigning, men den framåttippande kraften är stor.

Det har också framförts en teori att den framåttippande kraften kan bero på att ryggsäcken sitter för högt – en tung, högt placerad packning kan tynga ned överkroppen i vattnet. Något sådant observerades inte i denna studie, men denna

hypotes undersöktes inte närmare. Det kunde dock konstateras, att en ryggsäck som sticker upp ovanför axlarna, kan hindra att huvudet lyfts upp bakåt.



**Lågt flytläge.** En liten högt sittande säck ger lågt flytläge även med grenrem.

För små och högt sittande ryggsäckar är en spänd grenrem med största sannolikhet att föredra. Detsamma gäller många ramsäckar där ramen annars kan riskera att tycka ned ansiktet under vattnet. För normalt lågt sittande ryggsäckar kan en grenrem vara till nytta i upprätt flytläge, men en åtdragen grenrem kan innebära risker då man saknar en fast iskant att stödja sig på. På rumpsäckar riskerar en grenrem att vara mer till nackdel än fördel.

Midjebältets utformning har troligen betydelse för ryggsäckens fixering. Ett stoppat midjebälte med god passform sitter stabilare och har mindre behov av grenrem än ett midjebälte som består av en smal rem. Man bör även beakta att samma säck kan sitta mycket olika på olika personer, beroende på kroppsbyggnad och personliga preferenser.

En lågt sittande ryggsäck som tillåts flyta upp något i vattnet, har troligen stora fördelar vid uppstigning, genom att den inledningsvis flyter själv och inte behöver lyftas ur vattnet förrän kroppen har kommit en bit upp på isen. En sådan säck ger också större rörelsefrihet.



*Håll huvudet högt. Viktigt att ryggsäcken inte åker upp och hindrar att huvudet lyfts bakåt.*

### **Egen uppstigning**

Egen uppstigning ur vak är ej trivial. Vi bör räkna med att en stor andel av våra deltagare på turerna inte klarar att ta sig upp själva. Utöver styrka, kroppsvikt och vattenvana har teknik stor betydelse. Det är troligt att mer övning skulle öka andelen personer som tar sig upp själva. Kritiskt i tekniken tycks dels vara att häva upp kroppen tills att vattennivån är i höjd med naveln, dels att få benen att flyta upp bakåt och inte falla in under iskanten.

En intressant frågeställning är hur mycket kan vinnas med mer teknikträning. Kan nästan alla lära sig att själva ta sig upp ur en vak med väl inövad teknik?

### **Uppdragning**

Uppdragning med bröstslina under armhålorna tycks fungera bättre än drag i midjebältet. I det senare fallet riskerade man en låsning genom att benen drogs in under iskanten. Indikationer fanns att en grenrem förvärrade detta genom att draget i grenremmen vill vrida underlivet framåt. Det kunde dock inte konstateras att detta hade en avgörande roll. För att dra några säkra slutsatser, om hur man bäst räddar en passiv person, bedöms fler prov vara nödvändiga, del prov med olika personer och utrustning, dels prov på riktig is.

Med dagens kunskap och utrustning finns därför få skäl att frånga rekommendationen att fästa linan i midjebältet. Däremot finns det inget som tyder på att denna fästpunkt måste fixeras lågt. Tvärtom är det troligen en fördel om dragpunkten åker upp en bit på magen/brösten.

Koppling av bröstslina skulle kunna vara en metod vid mycket problematiska plurr där man annars inte lyckas få upp den plurrade. Men detta måste utprovas vidare innan metoden kan rekommenderas. Det vore även önskvärt att undersöka om en koppling i ryggsäcken axelremmar är en användbar metod. I [Kågeson 2005] beskrivs en olycka där en skadad person räddas genom att fästa draglinan i ryggsäckens ram.

Att räddning av medtagen person är svårt stöds bl.a. av [Redelius 2006, SSSK 1995, Kågeson 2005].

Utvecklingen av en bra metod att få upp passiva personer ur en vak behöver fortsätta.

### ***Dumpning av ryggsäck***

Det är mycket tveksamt om denna metod kan rekommenderas. Riskerna är stora. Dels riskerar den plurrade att sjunka utan flythjälp. Det försämrade flytläget kan också försvåra uppstigningen mer än vad frånvaron av packningen underlättar.

### ***Linor***

Vi bör undersöka om det går att konstruera en låsning till kastlinan som är lättare att öppna. Linpåsen bör snabbt och enkelt kunna göras kastklar, även med handskar på och samtidigt som en hand håller i iskanten. Konstruktionen måste samtidigt hindra att linan kan löpa ut av misstag. Onödigt utlösta linor innebär en risk att trassla in sig.

### ***Uppstigningsprocedur***

Den procedur för uppstigning som lärs ut vid SSSK:s räddningsövningar är tämligen tidskrävande. I en övningsituation har detta sina fördelar då den ger tid till reflektion och mer tid till metodiskt handlande. Metoden säkerställer också att den plurrade gör sina kamrater uppmärksamma på det inträffade genom att blåsa i visselpipan. Dessutom försöker man i möjligaste mån tidig koppla en lina till den plurrade.

Men metoden har vissa nackdelar. Tidsåtgången är visserligen långt ifrån så stor att risk för farlig nedkylning föreligger. Däremot hinner den plurrade att få in mycket vatten i kläder och packning, vilket försvårar uppstigningen. Problem med mer vatten i ryggsäck och kläder noteras även i [Kågeson 2006]. Metoden kan också verka passiviserande på försök till egenuppstigning, då en mycket stor vikt läggs kamraträddning med linor.

En alternativ metod är att omedelbart försöka häva sig upp ur vaken. Kläderna innehåller då fortfarande mycket luft vilket underlättar uppstigningen. I vissa fall är inte ens dubbar nödvändiga. Nackdelen med denna metod är att om den misslyckas befinner sig den plurrade i ett sämre läge än om en mer systematisk uppstigning på börjas tidigt.

Rådet att tidigt kasta sin lina är inte självklart bara av godo. Risk finns att utkastade linor som inte behövs försvårar uppstigningen. Det är inte ovanligt att ett mycket stort antal linor kastas mot den plurrade. I SSSK:s instruktioner finns inga varningar om användning av linor [SSSK 2005]. Det skiljer sig från en del andra vattensporter, t.ex. paddling, där användning av räddningslinor också är kopplad till stora försiktighetsåtgärder.

## **Övningsupplägg**

Plurrövning i bassäng är troligen mycket effektivt, även om miljön på stora punkter skiljer sig från plurrning på verklig is. Viktiga moment som kan testas och övas är: flytläge med ryggsäck, hantering av utrustningen i vattnet samt teknik för uppstigning. En fördel med varmt vatten är att man enkelt kan göra upprepade och metodiska studier. Nackdelen är kanske främst att det är svårt att simulera bristande iskanter.

Vid den aktuella övningen upptogs större delen av träningstiden i att öva tämligen triviala färdigheter såsom klädombyte. Genom att lägga större vikt på träningen i vattnet, framförallt träna uppstigningsteknik och vattenvana, bedöms den dyrbara bassängtiden bli bättre utnyttjad. Utnyttjandegraden av faciliteterna i vattnet var låg.

Om hypotesen stämmer, att mer teknikträning är effektivt, kanske deltagarna i plurrövningen borde öva uppstigning upprepade gånger. Även de som i nuläget bara tränar plurrning på is, kanske borde komplettera med teknikträning i varmt vatten.

## **Generell analys**

Studien visar att många väsentliga frågeställningar fortfarande är oklara. Den kanske viktigaste slutsatsen som kan dras av studien är att vi måste fortsätta utprova lämpliga metoder och hjälpmedel för vakrädning. Undersökningarna bör vara mer strukturerade och dokumenterade än tidigare, så att erhållna resultat kan upprepas samt sakligt bemötas.

## Förslag på fortsatta studier

Den fortsatta forskningen bör både vara inriktad på kort och lång sikt. Med kort sikt avses vad vi kan enkelt förbättra utifrån dagens utrustning och utbildningsnivå. Men vi bör också titta på vad som kan vara möjligt att införa på längre sikt.

Förslag på fortsatta studier:

- Utvärdering av olika ryggsäckars flytläge och hur det inverkar på möjligheterna att hålla sig i lämpligt flytläge, samt ta sig upp ur vaken vid olika situationer.
- Studier av bra tekniker för vakuppstigning, samt hur dessa bäst lärs ut.
- En mer noggrann utprovning av hur linor bäst används vid vakräddning.
- Utprovning av fungerande metoder för att rädda passiva personer ur en vak.

Vi bör vara medvetna om att olika metoder och hjälpmedel kan fungera olika bra i olika situationer. En optimering för en viss situation (t.ex. bassäng eller typiska övningsplurr) kan vara mindre lämplig i andra situationer som kan förekomma i verkligheten. Dagens utrustning och metoder är, trots vissa brister, ändå mycket väl beprövade. Eventuella förändringar bör utvärderas noggrant innan de rekommenderas allmänt.

## Slutsatser

Relativt säkra slutsatser:

- Med alla ryggsäckar finns en risk att hamna framstupa position med ansiktet ned i vattnet. Detta tillstånd kan vara svårt att häva, och svårigheten ökar med en ryggsäck som fixeras i en låg position.
- Ramryggsäckar med en högt placerad tvärså riskerar att trycka ned huvudet i vattnet.
- Många personer har svårt att ta sig upp själva utan hjälp.
- Det är svårt att få upp en passiv person. Ingen bra metod för detta finns utprovad.
- Påbudet om obligatorisk grenrem kan vara olämpligt för vissa lågt sittande ryggsäckar.
- De flesta kastlinor är relativt besvärliga att förbereda för kast. Framförallt tar det tid öppna det kardborreband som försluter linpåsen.

Mindre säkra slutsatser:

- Uppdragning av en passiv person är något lättare om draglinan är fäst i brösthöjd, jämfört med om linan är fäst vid midjan.
- Risken att benen dras in under iskanten ökar om linan är lågt fäst och sitter ihop med grenremmen.

## Not

Denna studie utfördes knappt en vecka innan den tragiska olyckan 2006-01-28 vid Ridön på östra Mälaren. I skrivande stund finns ingen säker bild av vad som hände och vilka slutsatser som kan dra därifrån. Detta får andra utredningar visa.

## Referenser

1. Thure Björck 2003, *Avkylning/drunkning*, Webbsidan Paddling, <http://www.paddlingsnyaadress.com/paddlarvaard/avkylning.htm>
2. Stellan Holmer 2002, Säkerhet på glid – om uppstigning ur vak, *Isbiten*, 2002-3, 32 – 35
3. Per Kågeson 2005, Massplurr och axelskada med grupp IV på Tärnan, *Isbiten*, 2005-1, 11 – 13
4. Per Kågeson 2006, *Iakttagelser vid inomhusplurrövningen (2006-01-17)*, [ej publicerad]
5. Yngve Lindung 2001, 2002, Framlänges eller baklänges, Del 1 och 2, *Isbiten*, 2001-3, 16 – 24, respektive 2002-1, 14 – 27
6. Tomas Redelius 2006, personligt samtal
7. SSSK 1995, En rysare på Garnsviken, *Isbiten*, 1995-1, 10 – 11
8. SSSK 2005, *SSSK-boken*
9. Jonas Åkermark och Bo Biguet 2004, *Erfarenheter av prov med olika lyftmetoder mha ytbärgare från helikopter*, SSSK:s webb, <http://www.sssk.se/supplier.htm?outfile=/protokoll/utredning/sakerhet/rapporter/erfarenheterHKPLYft.pdf>

Not.

Isbiten är Stockholms skridskoseglarklubb, SSSK:s medlemstidning