

# 19 Traumatiska ryggmärgsskador

CLAES HULTLING

Varje år skadas i Sverige ungefär 150 personer med en bestående ryggmärgsskada som följd. De flesta av dessa är män (80%) och medianåldern är under 30 år. I Sverige finns knappt 3 000 personer som är para- eller tetraplegiker till följd av trauma.

De problemområden som belyses i detta kapitel är några av de ur patientsynvinkel högst prioriterade: blåsfunktion, sexualliv och fortplantning.

Överlevnadsprognosen för män och kvinnor med spinala tvärsnittslesioner var fram till andra världskriget utomordentligt dålig. De flesta dog, inte huvudsakligen av sin primära skada utan av sekundära och tertiära komplikationer så som dekubitussår, urinvägsinfektioner etc. Det var inte förrän under sextioalet som denna patientkategori kunde förväntas få leva ett relativt normalt och integrerat liv.

Män med en traumatisk ryggmärgsskada har en del gemensamma karakteristika som i vissa sammanhang underlättar rehabiliteringen. Deras aktivitetsnivå är ofta hög, vilket förenklar återanpassningen. Genesen till skadan har många gånger varit en aktivitet av något slag med en kalkylerad risk där risktagandet resulterat i en olycka med bestående handikapp till följd. Det är fråga om MC-olyckor, dykolyckor, fallolyckor etc. I USA beskrivs personlighetstypen som "doers".

I gruppen finns också en överrepresentation av personer med missbruksproblem och psykiatriska tillstånd. Dessa har ofta fått sin skada genom hopp från hög höjd eller suicidförsök.

## Patofysiologi

Vid en spinal tvärsnittslesion är det relativt sällan som alla nervbanor i ryggmärgen de facto går helt av. Ledningsförmågan upphör däremot som en följd av blödningar och ödem. Hos patienter med mer eller mindre inkomplett skada kan neurologiska funktioner restitueras upp till ett år efter skadan. Det är svårt att prognostiskt bedöma vilka patienter som kommer att återfå funktioner nedanför skadenivån. Empiriskt vet vi att 10% av alla som drabbas av en spinal tvärsnittslesion återfår betydande funktioner. Konsekvenserna av lesionen beror på vilken nivå i ryggmärgen som skadats (figur 19.1).

## Blåsfunktion

Att viljemässigt kunna tömma sin urinblåsa tillhör kroppens mest basala funktioner. När detta inte fungerar har man ett gravt handikapp och är inkontinent.

Hos män med kompletta ryggmärgsskador finns ingen möjlighet att kontrollera urinen på grund av nervskador i ryggmärgen. Män med lumbala och sakrala skador får en slapp blåsa som många gånger låter sig tömmas genom yttre buktryck eller RIK (ren intermittent kateterisering). Bröst- och halsryggsskador ger en spastisk, neurogen blåsa som antingen kan tömmas genom kateterisering eller reflexmässigt. I det senare fallet kan reflexen utlösas genom att man med handen slår upprepad

gångar över nedre bukväggen och därigenom utlöser detrusorreflexen.

Residualvolymens storlek är av mycket stor vikt. För mycket kvarstående urin i blåsan efter en tömningsmanöver leder ofelbart till recidiverande urinvägsinfektioner. Om mer än 50 ml står kvar i blåsan efter en reflexutlöst tömningsmanöver bör intermittent kateterisering inledas som tömningsrutin. I ett material på omkring 400 patienter med spinala tvärsnittslesioner har man i Solbergaprojektet i Stockholm visat att 30% hade kroniska urinvägsbesvär.

Små komplikationer till urinvägsinfektioner hos ryggmärgsskadade män har blivit mindre vanliga under de senaste tio åren. De flesta män med ryggmärgsskador känner igen en begynnande urinvägsinfektion tidigt. Det är viktigt att antibiotikaterapi inleds redan innan resistensbestämningen är färdig för att undvika onödigt dröjsmål. Denna information måste ibland ges med visst eftertryck till behandlande doktor som inte känner patientens speciella förhållanden.

För de män som måste tappa sig intermittent och osterilt och som har problem med urinvägsinfektioner finns ett alternativ. Det finns på marknaden en speciell kateter som levereras i sin egen urinuppsamlingspåse och gör det möjligt att tappa sig sterilt var som helst. Detta är ett bra alternativ för att minska risken för urinvägsinfektioner.

I dag finns många urindevierande operationsingrepp om ovan beskrivna tömningstekniker inte fungerar. Kochs blåsa är en av de vanligaste, där en urinreservoar konstrueras med hjälp av en bit tunntarm och en tömningsnippel förbinder reservoaren med huden, vilket medger intermittent kateterisering utifrån.

Ytterligare en blåstömningsmetod för patienter med komplett skada är SARS (sacral anterior roth stimulation). Den innebär att man stimulerar S1, S2 och S3 anteriort. Den posteriora delen skärs av. Stimuleringen sker genom en liten elektrisk impulsgenerator som opereras in subkutant och som medelst tunna koppartrådar är förbunden med dessa nervrötter. Impulsgeneratorn aktiveras genom en tänd-

sticksstor kontrollenhet som patienten bär på sig.

En positiv sidoeffekt av SARS är att om man kan stimulera S1, S2 och S3 selektivt kan man erhålla både defekation och erektion med samma instrument.

## Sexualliv

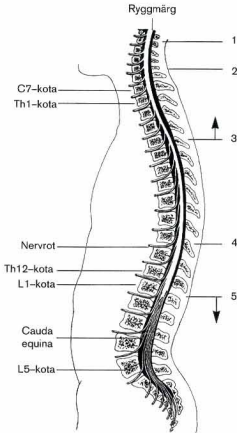
De flesta ryggmärgsskadade män är sexuellt aktiva vid tidpunkten för olyckan. Ryggmärgsskadan gör att grundförutsättningarna för ett normalt sexualliv förändras drastiskt. Inte nog med att förlamningen i sig omöjliggör en rad fysiska aktiviteter – denervationen av penis försvårar möjligheterna till erektion.

De flesta män med skador på medelthorakal nivå och högre kan få en fullgod reflexutlöst erektion som dock sällan varar mer än någon minut. Många gånger händer det att sjukvårdspersonal som påtagit sig rollen som sexualterapeut uppmuntrar dessa män att försöka använda detta stånd till att genomföra ett samlag. Det resulterar ofta i ett misslyckande. Efter några misslyckade försök med dålig eller ingen handledning alls så inträder ofta ett tillstånd utan någon form av sexualliv. Det är av stor vikt att sexualrådgivningen kommer tidigt efter skadan och av utbildad personal.

En viktig del i denna tidiga rehabilitering är att partnern inte blir vårdare. Om hon förväntas kateterisera sin man fem gånger om dagen och därefter ikläda sig rollen av älskarinna kommer detta inte att fungera.

Ami Shaked heter världens kanske främste sexolog. I 20 år har han drivit sin verksamhet på Tel-Hashomer-sjukhuset i Tel Aviv. Där har man som enda klinik i världen officiella "sex surrogats". De ingår i den ordinarie personalen på avdelningen, och genom utbildning och intresse har de valt att vara partnerlösa para- och tetraplegiker behjälpliga med att lära sig älska praktiskt efter en ryggmärgsskada (kapitel 20).

Varaktigheten av erektionen är ett vanligt pro-



blem. Det finns idag på marknaden två mekaniska erektionshjälpmedel att tillgå: vakuumpump och stödkondom.

Vakuumpumpen ser ut som en stor "spenkopp" som träs över penis och har en batteri-driven pump för att evakuerar luften mellan penis och pumphylsan. När tillräckligt med luft evakuerats mellan penis och hylsans insida fylls svällkropparna i penis med blod och penis styvnar. Man för då ner en pubisring kring penisroten för att förhindra avflöde.

Stödkondomen ser ut som en vanlig kondom tillverkad i dubbelväggig PVC-plast. Hålrummet i den dubbelväggiga kondomen är förbunden med en tunn slang som kan anslutas till en 5 ml spruta. Härigenom kan man evakuerar luften ifrån hålrummet och skapa ett undertryck som leder till blodfyllnad av sväll-

**Figur 19.1.** 1. En skada på ryggmärgen i nivå C1–C3 medför att man inte kan spontandandas. Dessa patienter är således beroende av respirator och i en del fall frenicusstimulator.

2. Skada på nivå C5–C6 innebär att mannen kan uppnå i det närmaste autonomi. Det finns tetraplegiker utan armbågsextensorer och utan handledsflexorer som klarar nästintill allt ADL-mässigt.

3. Skadan på ryggmärgen på nivå Th4 och proximalt därom medför att den sympatiska innervationen till hjärtat är satt ur funktion. Detta medför i regel att dessa patienter har en maximal pulsfrekvens på mellan 112 och 118 slag per minut. Det medför också att olika typer av autonom afferens kan medföra s.k. dysreflexi. Detta är ett speciellt tillstånd för personer som är sympatikoektomerade och som innebär blodtrycksstegring, svettningar samt relativ bradykardi.

4. Män som skadat ryggmärgen i nivå Th10–Th11 har, om skadan är komplett, lätt förhöjda FSH-nivåer samt utvecklar i regel en lindrig form av sekundär hypogonadism. Detta tillstånd gäller endast om nervskadan engagerar spinalrötterna på just den här nivån.

5. En skada på ryggmärgen på lumbal nivå eller cauda equina medför att man får en slapp parapares i stället för en spastisk tetraparapares. Detta i sin tur medför att blås- och tarmtömningsregimer skiljer sig från dem vid högre skador, då analsfinktern i regel alltid har full tonus samt urinblåsan utvecklar sin egen spasticitet. Den reflexmässiga erektionen som samtliga para- och tetraplegiker erhåller vid skador ovanför nivå Th10 kan inte erhållas vid lägre skador.

kropparna. Nackdelen är att man måste prova ut rätt storlek (60 stycken storlekar tillgängliga) samt att kondomen är dyr.

Intrakavernös farmakoterapi har blivit vanligare som behandling vid erektionsdysfunktion. Det vanligaste läkemedlet har varit papaverin som injicerats i doser mellan 5 och 80 mg intrakavernöst. Papaverin är basiskt och farhågor har funnits om vävnadsskador efter flitigt användande. Mer vävnadsvänligt är Caverject (prostaglandin E1) som också finns tillgängligt i injektionspennor. Det senare är dock ca 100 gånger dyrare.

Priapism kan inträda men är mycket ovanligt. Om erektionen varar i mer än tio eller tolv timmar bör man injicera något vasokonstrikerande läkemedel i penis, t.ex. efedrin. Se även kapitel 21.

## Fortplantning

En given förutsättning för barnalstring är att man kan få fram sperma på något sätt. En del män, huvudsakligen de med partiella, inkompleta skador, kan producera ett ejakulat med vanlig masturbation. Detta förutsätter dock god sensorik och relativt god handfunktion. Merparten av männen är dock anejakulatoriska eftersom de inte klarar detta själva.

Reflexbågen ifrån yttre genitalia, främst glans, in till ryggmärgen och vidare ut till respektive effektororgan är dock hos de flesta patienter intakt. Det medför att om stimuleringsnivån blir tillräckligt intensiv kan ejakulationsreflexen utlösas, även om den inte kan förnimmas på vanligt sätt. Svårigheten att erhålla tillräcklig varaktighet på erektion innebär att det inte går att förlänga samlaget för att på så sätt öka stimulansen på glans.

## Vibrationsstimulering

I mitten av 70-talet provade Giles Brindley en speciell muskelvibrator som applicerades på glans penis och som hade tillräcklig amplitud för att utlösa den eftersträfvade reflexen. Den ursprungliga utrustningen hade en sju centimeter lång arm på vilken en gummiknopp var fästad. Armen försattes i svängning med en liten elektrisk motor som gav en frekvens på 80 Hz och en amplitud på 3–4 mm.

I början av 80-talet diskuterades amplitud och frekvens hos olika vibratorer och vilka betingelser som var optimala. I dag vet vi att vi får bäst resultat med en kraftfull vibrator som genererar maximal afferent impuls. En kraftig muskelvibrator av den typ som finns kommer-siellt tillgänglig är helt tillfyllest.

När patienten skall genomgå försök att extrahera semen bör han i övrigt vara vid så god hälsa som möjligt. Infektioner, dekubitussår m.m. påverkar förutsättningarna att lyckas. Vibrationsstimulering fungerar inte på patienter med lumbala skador. För patienter med skador mellan Th9 och Th12 är utfallet svårt att förutse. Brindley beskriver hur man skall

stimulera fotsulan som vid kontroll av Babinskis reflex. Om man får en antydning till flektion i höftleden skulle detta tala för att vibrationsbehandling kan lyckas. Erfarenheten visar dock att detta inte alltid stämmer.

Patienten får tömma blåsan före behandling och får sedan ligga på rygg på en brits. Frekventa blodtryckskontroller rekommenderas. Om spermier skall användas för assisterad befruktning installeras cirka 200 ml buffertlösning i blåsan för att eventuell retrograd ejakulation bättre skall kunna omhändertas.

Alla patienter får blodtrycksstegring. Män med skador ovan Th4, vilket innebär att de saknar sympatiskt inflöde till hjärtat, får ofta autonom hyperreflexi (ökat blodtryck, huvudvärk, reflexiv bradykardi). Dessa symtom är mest uttalade vid första och andra behandlingstillfället. Om det systoliska trycket stiger till över 220 mm administreras vanligen nifedipin sublingualt eller 5 mg fentolamin intravenöst. Symtomen upphör om man avbryter behandlingen och blodtrycket normaliseras som regel inom två minuter.

Vibrationsbehandlingen utförs intermittent under cirka två minuter med efterföljande paus på 1,5–2 minuter. Sju till tio stimuleringsomgångar brukar vara tillfyllest. Om inget utbyte erhållits efter tio vibrationsförsök avbryter man behandlingen. Vissa kliniska tecken föregår ejakulationen. De mest tydliga är muskelsammandragningar i bukmuskulaturen nedom naveln. Ett annat tecken är piloarrektion, ett tredje ökad spasticitet i nedre extremiteterna. Om sådana tydliga tecken finns kan man fortsätta ytterligare några gånger eftersom ejakulationen då i regel är nära förestående. Ejakulationen föregås alltid av en tydlig erektion under tio till femton sekunder, ibland längre.

Om denna teknik förblir resultatlös bör man som nästa steg injicera fysiostigmin subkutant. Som regel ges 1,5–2,0 mg 15 minuter innan man inleder vibrationsbehandlingen. Mängden är avhängig av patientens vikt. Fysiostigminet kan ge en del oönskade sidoeffekter ifrån det vegetativa nervsystemet, såsom illamående. För att i viss mån kupera detta är det

tillrådligt att injicera metoklopramid (15–20 mg subkutan) tio minuter innan man injicerar fysiostigmin.

Med fysiostigminet som tillägg till vibratorn lyckas semenextraktion hos upp till 60% av de ryggmärgsskadade männen. De som inte lyckas ejakulera är de låga paraplegikerna.

## Elektrostimulering

Om man inte får något utbyte av sperma med ovan beskrivna metoder återstår elektroejakulation. Denna teknik hjälper merparten av de återstående ryggmärgsskadade männen till ejakulation. Tekniken har praktiserats inom veterinärmedicinen under snart trettio år men endast ett tiotal år på människa. Giles Brindley var en av de första med att konstruera en rektal sond med katod och anod avpassad för transrektal stimulering av hypogastrikusplexus. Utrustningen arbetade med likström och var ganska besvärlig att hantera.

År 1986 introducerade Stephen Seager den första växelströmsutrustningen med bättre och mer hygieniska rektalsonder. Vanligen proktoskoperas patienten före och efter ingreppet för att kontrollera tarmslemhinnan. Om patienten har sensibilitet i den aktuella regionen måste ingreppet göras i narkos. Det kan vara svårt att förutsäga vilka patienter som behöver sövas. Man kan med fördel pröva utan anestesi om man är tveksam.

Stimuleringsmodulen har en voltmätare och en ampèremätare. Sonderna är utrustade med inbyggd termometer som automatiskt bryter strömmen om den överstiger 37 °C. Man stimulerar maximalt ett tjugofemtal gånger och ökar med 3–4 volt per gång. Maximalt stimulerar man med 35 volt per stimuleringscykel som varar i sex till tio sekunder. En normal man med full känsel klarar upp till sex volt innan smärtan blir för besvärande. Även här märker man av den autonoma hyperreflexin och om blodtrycket stiger alltför mycket bör man farmakologiskt åtgärda detta.

Andelen retrograda ejakulationer är större hos

de elektroejakulerade männen än om spermier erhållits genom vibrationsstimulering. Installation av buffertlösning i blåsan är därför nödvändigt i dessa fall. Kvaliteten på sperman kan variera högst avsevärt över tiden, och det finns inga hållpunkter för att upprepade tömningar automatiskt skulle förbättra spermiekvaliteten på sikt. Generellt sett är kvaliteten bättre på ejakulat erhållna genom vibrationsstimulering. Erektion inträder hos dessa män redan vid stimulering med låg effekt och erektionen blir bestående under behandlingsomgången.

## Assisterad befruktning

I början av 80-talet när man lyckats extrahera sperma mer rutinmässigt ifrån ryggmärgsskadade män användes assisterad befruktning för inseminationer. Många par, där vibratorbehandlingen fungerade tillfredsställande, uppmånades att försöka hemma. Teknikerna blev många och uppfinningsrikedomen stor när det gällde att hitta på metoder för att samla upp ejakulatet så bra som möjligt.

Paret utrustas med en vibrator och ett antal femmillilitersprutor och uppmånas att samla upp ejakulatet i sprutan och sedan föra in sprutan i vagina och trycka av. Menstruationscykeln följs ofta med LH-test. Denna enkla och relativt billiga metod har sedan 1986 gett upphov till ett tiotal graviditeter i Sverige, men antalet par som försökt är det tiotubbla.

I slutet av 80-talet började man göra intrauterina inseminationer på kvinnor till ryggmärgsskadade män på några få kvinnokliniker i Sverige. Resultaten var nedslående. I Sheffield i England, som är en av de största ryggmärgsskadeklinikerna i världen, hade man 1992 gjort 60 intrauterina inseminationer utan någon graviditet. Provrörsbefruktning (IVF) utfördes inte på par där spermakvaliteten ansågs vara för dålig.

Idag utförs IVF på dessa par som första behandlingsmetod. Erfarenheten har visat att spermiekvaliteten duger alldeles utmärkt i de allra flesta fall, även om stora krav ställs på omfattande spermiepreparation. Kvinnan får

ovulationsstimulering på vanligt sätt. Behandlingen finns för närvarande tillgänglig på Huddinge sjukhus i Stockholm och på Sahlgrenska sjukhuset i Göteborg samt i Helsingfors och i Köpenhamn.

Inklusionskriterierna för mannen är att han lämnat ett nöjaktigt spermaprov, där mängden viabla spermier, för normal IVE, efter preparation som lägst uppgått till 200 000. Finns utrustning för spermieinjektion (kapitel 12) kan man nöja sig med avsevärt färre spermier. För kvinnan gäller att hon skall vara gynekologiskt frisk. Noggrann ultraljudsundersökning, klinisk undersökning samt anamnes räcker. Ingen laparoskopi utförs före behandlingen.

Utfallet med IVF är som regel mycket gott för dessa par. De få erfarenheter som finns visar att man med tre IVF-försök kan uppnå en kumulativ "take home baby rate" på 70%. En avgörande faktor är givetvis att medianåldern för dessa kvinnor är väsentligen lägre än för de övriga IVF-patienterna, och de är därför i regel mer fertila.

## Några psykologiska synpunkter

För män med en ryggmärgsskada betyder det oerhört mycket att kunna ejakulera. Många har kanske varit anejakulatoriska mycket länge. Att sperman åter passerar ut genom meatus ger en rent psykologisk tillfredsställelse. Stämningen i undersökningsrummet när man efter en halvtimmes idogt arbete får ut de eftersträvarvärda dropparna kan nästan liknas vid en förlossning. Detta är i och för sig naturligt. Vissheten om att man kan producera spermier och därmed har en chans att reproducera sig är ett slags kvitto på manligheten och ger framtiden ett nytt perspektiv.

De psykologiska aspekterna av att bli pappa som gravt rörelsehandikappad intresserar många i omvärlden – kanske speciellt icke han-

dikappade. Funderingar kring vad oförmågan att sparka boll med sin son medför för barnets utveckling kan man bara spekulera i. Eftersom många män drabbas av ryggmärgsskada efter det att de blivit fäder är frågan mer allmängiltig. Själv är jag som ryggmärgsskadad far övertygad om att det engagemang och den tid och kärlek som man bör ägna sitt barn kan ha otroligt många former. Den handikappade pappan är tvungen att använda sin fantasi och att ta vara på olika tekniska hjälpmedel för att kunna leva ett aktivt och integrerat liv. Mycket av detta kommer också ett litet barn tillgodo.

Driften till fortplantning är otroligt stark. Att bli förälder genom ovan beskrivna metoder förutsätter många umbäranden. Trots detta är viljan att försöka stor och belöningen när det lyckas extra stor.

## Litteratur

- BENNETT, C.J., SEAGER, S.W., WASHER, E.A. & MCGUIRE, E.J.: Sexual dysfunction and electroejaculation in men with spinal cord injury: review. *J. Urol.* 139: 453–457, 1988.
- BRINDLEY, G.S. Electroejaculation: its technique, neurological implications and uses. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* 44: 9–18, 1981.
- BRINDLEY, G.S., Reflex ejaculation under vibratory stimulation in paraplegic men. *Paraplegia* 19: 299–302, 1981.
- HULTLING, C., FREDRICSSON, B., GAROFF, L., HILLENSJÖ, T., LEVI, R., LINDHOLM, M., NYLUND, L., ROSENBERG, L. & SJÖBLUM, P.: Elektroejakulation och provrörsbefruktnings. Metod mot barnlöshet vid spinalskada. *Läkartidningen*, 7, 588–591, 1994.
- STÖSTEEN, A. *Adjustment to spinal cord injury*. A clinical and experimental study on quality of life, sexuality and fertility. Avhandling, Göteborgs universitet, 1989.
- TOLEDO, A.A., TUCKER, M.J., BENNETT, J.K., GREEN, B.G., KORT, H.I., WIKER, S.R. & WRIGHT, G.: Electroejaculation in combination with in vitro fertilization and gamete micromanipulation for treatment of anejaculatory male infertility. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 167: 322–326, 1992.