

Gåskolan i Uppsala¹⁾

Av dr U. Erikson, dr K. Graf, docent A. Hulth och professor G. Ström, Uppsala²⁾

Gåskolan i Uppsala har fått till uppgift att genom klinisk, medicinskt-experimentell samt teknisk forskning och utredningsverksamhet ge förbättrade möjligheter för patienter med benamputation att återvinna en god fysiologisk funktion och därmed också en god funktion i familj och samhälle. Gåskolan är grundad på en donation av ett betydande belopp från försäkringsföretaget Folksam till Uppsala universitet. Den avgörande impulsen kom 1959, då Folksam-chefen Seved Apelquist och direktör Hans Karlsson besökte en gåskola för amputerade i Berlin. En därefter utförd utredning bland Folskams egna skadefall visade ett klart behov av förbättrad vård åt de benamputerade patienterna. Gåskolan sattes i gång under 1960 av den dåvarande ortopediöverläkaren vid Akademiska sjukhuset, professor Carl Hirsch, och den kan f. n. redovisa omkring två års erfarenhet från forsknings- och försöksverksamhet rörande amputationsfall.

Benamputation företas vanligast på grund av cirkulationsrubning i de nedre extremiteterna, och mera sällsynt på grund av trauma eller på grund av tumör. I olika rapporter (1, 4, 5, 6) anges från 10 % till 25 % vara amputerade på grund av trauma, och omkring 5 % på grund av tumörbildning. I enstaka fall göres amputation på grund av långvarig skelettinfektion.

Antalet benamputerade kan endast approximativt uppskattas. Utgående från mängden tillverkade proteser per år har man beräknat det totala antalet benamputerade i Sverige till omkring 3.500 och det totala antalet armamputerade till omkring 1.000 människor. Statistik från Allmän-

na sjukhuset i Malmö (1), som har ett slutet upptagningsområde, visar att omkring 15 benamputationer utföres per år. Omräknat till hela landets befolkning skulle siffran bli omkring 500 per år. På grund av att amputationen i flertalet fall göres på grund av en cirkulationssjukdom av allvarlig art, är livsutsikterna för den stora gruppen av benamputerade dåliga; man har funnit upp till 15 % operationsmortalitet och omkring 15 % ytterligare mortalitet under de första åren efter amputationen. Detta innebär dels att det totala antalet benamputerade i landet endast är ett begränsat antal gånger större än den årliga amputationsfrekvensen, dels att grundsjukdomen i cirkulationsorganen i många fall omöjliggör användningen av proteser. Endast omkring $\frac{1}{4}$ av fallen är under 60 år. Männen är något fler än kvinnorna i gruppen.

Hos flertalet fall domineras problematiken av grundsjukdomen i cirkulationsorganen. En hel rad av andra problem av medicinsk, teknisk eller social art kan emellertid uppkomma under behandlingsförloppet, framför allt för patienter som amputerats på grund av trauma (fig. 1). Figuren visar schematiskt några led i behandlingsgången, i första hand med tanke på en ung människa som blivit amputerad efter trauma. Behandlingsgången är omfattande och långvarig och ställer stora krav såväl på samhällets medicinska, tekniska, sociala och ekonomiska resurser som på patientens fysiska, psykiska och ekonomiska motståndskraft. En rad av praktiska eller kliniska delproblem kan dyka upp, exemplifierade i tabellen (fig. 1).

Forsknings- och försöksverksamhet berörande de amputerades problem bedrivs på olika håll i landet. Till en del sammanfaller de amputerades problem med dem som andra kategorier av handikappade patienter har och bearbetas då vid de medicinska rehabiliteringscentralerna. Till en

¹⁾ Föredrag vid DVR:s rehabiliteringskonferens, Stockholm, den 26/3 1962.

²⁾ Från ortopediska kliniken, kliniskt-fysiologiska avdelningen och röntgenavdelningen, Akademiska sjukhuset, Uppsala.

Fig. 1.

<i>Behandlingsgång</i>	<i>Praktiska och kliniska problem</i>	<i>Forskningsuppgifter</i>
Prim. operation Första protes Muskel-gångträning Allm. klinisk analys Arbetsfysiol. analys Psykotekn. analys Information Yrkesvägledning Yrkesutbildning Ev. reoperation Ev. ny protes Fortsatt muskel-gångträning "Cirkulations"-träning Klinisk efterkontroll Daglig fysisk träning Idrott för handikappade Grupp-aktiviteter	Särläkning Sek. sårbildning Muskelkontraktur Muskel försvagning Fantomsmärta Dålig muskelkoordination Fel kroppsställning Dåligt balanserad protes För tung protes Sek. skrupning av stumpen Låg fysisk prestationsförmåga (=låg cirkul. funkt.kapacitet) Dröjsmål, dålig planläggning av medicinska och sociala åtgärder Individens ekonomiska problem Primär eller sekundär psykologisk hämning Isolering	Analys av fantomsmärtan med klinisk, röntgenologisk och fysiologisk metodik Adekvat sjukgymnastisk terapi för muskel-gångträning Effektiva former för "cirkulations"-träning Klinisk efterundersökning Resultatkontroll

stor del är emellertid de amputerades problem mera specifika. Hos SVCK bedrivs t. ex. forskning över tekniska problem vid protestillverkning, på ortopediska kliniken i Göteborg utföres en omfattande kartläggning av den kliniska och sociala bilden hos en stor grupp av amputerade patienter, från allmänna sjukhuset i Malmö och lasarettet i Lund (1, 6) har kliniska rapporter om amputationsmaterial nyligen blivit rapporterade, och vid gåskolan i Uppsala bedrivs forskning dels rörande klinik och terapi, dels rörande patofysiologi och diagnostik. Gåskolans nuvarande forskningsprogram är angivet i tabellen.

Gåskolans fasta personal omfattar en läkare och en sjukgymnast anställda för medel från Folksam-donationen. Dessutom deltar i såväl forskningsarbetet som i sjukvården en ortoped och två kliniska fysiologer. Kliniska och experimentella undersökningar utföres på Akademiska sjukhusets ortopediska klinik, röntgendiagnostiska avdelning och kliniskt-fysiologiska centrallaboratorium, medan den sjukgymnastiska undersökningen och behandlingen utföres i lokaler intill den protesverkstad som sjukhuset anlitar (Een & Holmgrens ortopediska AB).

Till gåskolan kommer dels patienter som remitterats från Folksam eller från andra försäkringsföretag, dels patienter via Akademiska sjukhusets ortopediska klinik från Uppsalas upptagningsområde, samt en del på överläkarremiss

från andra landsting. Anledningen till remittering har i allmänhet varit fantomsmärta eller bristfällig protesfunktion. Försäkringsfallen får resor och uppehälle i Uppsala betalda av sina resp. försäkringsföretag. De bor under vistelsen i Uppsala, som i allmänhet räcker 1—2 veckor, på ett hotell och tillbringar dagarna dels på sjukhuset för undersökning och dels på den egentliga Gåskolan intill protesverkstaden för behandling och för utprovning av protes. Den totala dagskostnaden per patient för bostad, måltider och transporter är omkring 25 kr.

En del av våra patienter får sin primära operativa behandling och hela den fortsatta behandlingen i Uppsala, medan andra patienter har fått sin primära behandling på andra sjukhus och på grund av sekundärt uppkomna problem blivit remitterade till Gåskolan.

I första hand genomgår patienten en allmän klinisk undersökning på ortopediska kliniken. I en del fall blir därvid sekundär operativ behandling indicerad. Ofta påvisas muskelkontrakturer eller muskelförsvagning som föranleder särskilda sjukgymnastiska övningar på Gåskolan, där dessutom patientens gångfunktion och protesens anpassning, balansering och funktion analyseras av ortoped, sjukgymnast och protestekniker i samarbete. Ett vanligt fynd är att den protes, som patienten redan har, fungerar otillfredsställande, något som kan bero på att den redan från början

blivit dåligt anpassad eller på att amputationsstumpen efter hand förändrats. Undersökning av patienten och ordinationer av åtgärder sker således i nära samarbete mellan kliniker, sjukgymnast och protestillverkare, och detta samarbete fortsätter dagligen under patientens vistelse vid Gåskolan medan patienten får klinisk och sjukgymnastisk behandling och en ev. ny protes tillverkas. Detta samarbete jämte en väl utrustad protesverkstad — under ledning av en skicklig tekniker — som utan dröjsmål och på kort tid kan tillverka en ny protes åt patienten är grundförutsättningar för behandlingens effektivitet. Om patienten har andra sjukdomstillstånd kan dessa föranleda ytterligare sjukhusundersökningar.

Patienten genomgår från andra dagen av sin vistelse vid Gåskolan en arbetsfysiologisk analys vid kliniskt-fysiologiska centrallaboratoriet. Därvid göres bl. a. mätningar av andningsorganens och cirkulationsorganens funktionella kapacitet, och av patientens mekaniska verkningsgrad vid olika arbetsformer, genom olika typer av arbetsprov. På senare tid har även ett antal polioskadade patienter kommit till Gåskolan för undersökning och behandling, och med hjälp av ett anslag från Riksföreningen mot polio pågår förarbete för att utvidga den arbetsfysiologiska analysen med mätningar av muskelkraft i olika muskelgrupper med en metodik som utarbetats vid Polioinstitutet i Köpenhamn. En typ av arbetsprov utföres på ergometercykel och är av den typ som under 1940- och 50-talen utarbetades vid Karolinska sjukhusets kliniskt-fysiologiska centrallaboratorium. Patienten får därvid på en ergometercykel utföra ett stegvis ökande arbete samtidigt som ämnesomsättningen och funktionen hos cirkulationen och respirationen mätes. Denna undersökning ger flera olika typer av upplysningar. Man fastställer om den mekaniska verkningsgraden, dvs. relationen mellan utfört yttre arbete och totalt omsatt energimängd, är ordinär eller om den är nedsatt, vilket den hos många av dessa patienter kan vara. Man får även ett mått på cirkulationsorganens funktionella kapacitet, något som till en del beror på individens

ursprungliga kroppsliga förutsättningar och på hans ursprungliga träningsstillstånd före amputationen, men som till stor del beror på den allmänna träningsgraden efter amputationen. Man undersöker även om patienten visar tecken på någon cirkulatorisk funktionsnedsättning, t. ex. orsakad av åderförkalkningssjukdom i hjärtats kranskärl eller i de perifera artärerna, eller om andningsfunktionen är allvarligt nedsatt av lungsjukdom. Dylika sjukdomstillstånd kan nämligen innebära en väsentlig ytterligare nedsättning av patientens fysiska prestationsförmåga, som från början sätter snäva gränser för hans produktivitet i samhället.

En annan typ av arbetsprov utföres på en rullande matta där patienten får utföra ett stegvis ökat arbete genom att gå med olika hastighet på mattan eller med olika lutning av mattan mot horisontalplanet.

Hos ett patientmaterial på 27 st underbensamputerade och 21 st lårbens- eller dubbelamputerade som preliminärt bearbetats har vi funnit en avsevärd nedsättning av cirkulationsorganens funktionella kapacitet. Således visade materialet underbensamputerade vid provet på ergometercykel en fysisk arbetsförmåga — uttryckt som belastning vid hjärtfrekvens 170 i cirkulatorisk steady state — av i medeltal 660 kpm/min. Det normala värdet för åldern (2, 3, 7, 8) är ca 1050 kpm/min, dvs. gruppen av underbensamputerade har endast $\frac{2}{3}$ av den normala kapaciteten. Materialet av lårbensamputerade eller dubbelamputerade patienter visar en ännu lägre cirkulatorisk funktionskapacitet än de underbensamputerade. Här uppträder dessutom tecken på begränsande muskulär insufficiens i det intakta benet redan vid måttligt höjd hjärtfrekvens, innebärande att den verkliga prestationsförmågan är betydligt mer sänkt än den cirkulatoriska funktionskapaciteten.

En betydande individuell variation har förelegat, så att i enstaka fall arbetsförmågan var fullt ordinär medan i andra fall den endast utgjorde $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ av det ordinära värdet. Nedsättningen av cirkulatorisk funktionskapacitet, och därmed av arbetsförmåga för långvarigt arbete

som engagerar stora muskelgrupper, synes bero på framför allt två faktorer: dels på protesens utformning och funktion som måste vara goda för att tillåta en sådan rörlighet att patienten kan bedriva fysisk träning, dels på patientens möjligheter och intresse för att bedriva systematisk fysisk träning. Den uppmätta nedsättningen av kroppens allmänna arbetsförmåga kan sägas utgöra ett sekundärt handikap, som i sin tur ogynnsamt återverkar på patientens rörlighet och sociala funktion. En av forskningsuppgifterna vid Gåskolan är därför att utpröva särskilda former för fysisk träning av det slag som engagerar cirkulationssystemet i väsentlig grad, s. k. cirkulationsträning; former som är lämpliga för dessa patienter som primärt har en nedsatt rörlighet.

Den arbetsfysiologiska analysen avser alltså för det första att påvisa en sådan allmän funktionsnedsättning som kan behandlas med fysisk träning av visst slag, men för det andra utgör den ett led i den allmänna kliniska rehabiliteringsdiagnostiken. Denna syftar till att så exakt som möjligt klarlägga patientens fysiska och psykiska resurser, nuvarande såväl som potentiellt framtida, något som skall utgöra grundvalen för valet av framtida yrkesarbete och yrkesutbildning. Här såväl som i varje annat rehabiliteringsfall gäller ju att endast en noggrann och allsidig kartläggning av patientens förutsättningar kan ge en tillräckligt god säkerhet i de sociala åtgärderna; patienten har ett handikap och står i en pressad situation, och varje misslyckande i behandlingsresultatet måste leda till ett ännu sämre utgångsläge inför nästa åtgärd på grund av den serie av hämmande psykologiska återverkningsmekanismer som ju är väl kända.

Vid slutet av vistelsen vid Gåskolan får patienten detaljerad information om den fortsatta behandlingen, inkluderande skriftlig beskrivning på de olika övningar som han eller hon skall utföra hemma, samt ett protokoll i vilket den dagliga övningens typ och duration samt ev. besvär under övningar eller besvär från protesens föres in. Efter högst tre månaders tid rapporterar pa-

tienten tillbaka till Gåskolan om sitt tillstånd och sina ev. problem, och ytterligare högst tre månader senare skall ett återbesök vid Gåskolan ingå i planerna. Erfarenheten har visat att patienterna under den första vistelsen vid Gåskolan har gjort stora framsteg, beroende dels på ändrad eller nybyggd protes och dels på de sjukgymnastiska övningarna. Alla har förbättrats, omkring hälften har gjort avsevärda framsteg. Man kunde dock inte vänta sig att den gynnsamma effekten av denna relativt korta intensivbehandling skulle kvarstå konstant i framtiden, varför kontinuerligt fortsatt daglig träning har ansetts vara behövlig likaväl som upprepade återbesök vid Gåskolan för kontroll av protes och gångteknik m. m.

Undersökningsresultat och synpunkterna på patientens status och prognos rapporteras i regel tillbaka till försäkringsföretaget resp. den remitterande läkaren. Patienterna uppmanas även att vid återkomsten till hemorten söka kontakt med korporationsidrottens och de vanföras riksförbunds särskilda verksamhet för dylika fall, "idrott för handikappade", och att söka kontakt med andra gruppaktiviteter som innebär en psykisk stimulans eller fysisk träning.

Viktiga moment i sjukgymnastens arbete är dels den inledande detaljerade *undersökningen*, då funktionen kartlägges och bristerna påvisas, dels den kontinuerligt meddelade *undervisningen* åt patienten om den amputerades olika problem och om behovet av fortsatt träning. *Behandlingen* omfattar även viss undervisning, framför allt om muskelfunktion och djup muskelledkänsla. Den djupa känslan övas systematiskt, bl. a. med hjälp av inspektion i speglar, försvagade muskler och muskelgrupper övas särskilt, medan abnormt kontraherade eller förkortade muskler slappas av eller utsättes för försiktig tänjning. Förbättrad muskelkraft och minskad spänning i vilande muskulatur är viktiga mål för behandlingen. Koordinationen av mer sammansatta rörelser övas även, och därvid använder man sig framför allt av rätt inlärda kroppsställningar och rörelser som förekommer i det dagliga livet (gång, arbetsställningar, sittande, stående) — det är ju dessa som

patienten behöver kunna utföra, och det är ju återigen dessa som genom sin ständiga upprepning formar patientens kroppsfunktioner i framtiden. Övningarna lägges upp så okomplicerat att patienten kan utföra dem i hemmet efter behandlingsperiodens slut. En fortsatt daglig träning i hemmet av muskelstyrka och muskelkoordination och ett successivt ökande av cirkulationsträningens intensitet bör nämligen ingå i planerna, och patienten blir "indoktrinerad" i denna inställning.

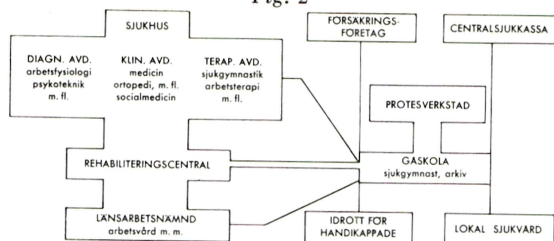
De flesta amputerade känner av sin bortoprerade extremitet, fantomkänsla. Hos en del av dessa patienter är fantomkänsla kombinerad med smärta i fantomen, fantomsmärta. Fantomsmärtan kommer i anfall eller pågår ständigt, den är brännande eller molande, och förekommer inte sällan nattetid eller när protesens tages av. Orsaken till fantomsmärta är ej bekant, men patienterna anger ofta olika utlösande faktorer, t. ex. väderomslag eller avtagande av protesens. Smärtan förhindras inte definitivt av nervavskärningar, även om sådana ingrepp kan ge en tillfällig lindring. En ganska omfattande serie experimentella undersökningar har utförts på amputationsfallen vid Gåskolan, varvid den perifera cirkulationen i amputationsstumpen har studerats med klinisk, röntgenologisk och fysiologisk metodik. Det har då visat sig att en del av amputationsfallen har en helt normal cirkulation, medan vissa av dem i stället har en klart förändrad perifer cirkulation i stumpen. Röntgenologiskt kan man hos de senare iakttaga en riklig nybildning av vidgade blodkärl med oregelbundet förlopp, fysiologiskt kan man iaktta en ökad genombloodningshastighet i vila (mätt genom venös ocklusionspletysmografi), tecken på en ändrad nervös styrning och en ändrad känslighet för hormoner eller farmaka som tillföres via blodbanan. Det synes föreligga ett samband mellan tendens till fantomsmärta och dylik förändring av den perifera cirkulationen i stumpen. Forskningsprojektet har förts vidare bl. a. genom analys av den perifera cirkulationen hos andra grupper av patienter med förslamad eller av annan anledning passiv skelettmuskulatur i en eller båda nedre

extremiteterna. Bl. a. har patienter med polioskada undersökts. Jämförelser har även gjorts med patienter med partiell eller fullständig avstängning av den stora benartären på grund av åderförkalkning, ett sjukdomstillstånd vid vilket ävenledes en riklig nybildning av blodkärl omkring avstängningsområdet brukar iakttas. En jämförelse blir därefter möjlig att göra mellan dessa olika typer av tillstånd och de perifera kärlens morfologi och funktion.

Den medicinska rehabiliteringsverksamheten håller på att snabbt förstärkas vid våra sjukhus. Den stora mänskliga och samhällseliga betydelsen av kraftfulla och välkoordinerade åtgärder för att bringa de handikappade in i bästa tänkbara fysiologiska och sociala funktion har på senare år blivit alltmera uppenbar. För Uppsala läns rehabiliteringsverksamhet kommer redan hösten 1962 en central att vara i verksamhet vid akademiska sjukhuset och inom en 10-årsperiod beräknas sjukhusets rehabiliteringscentral ha fått sin definitiva utformning. Frågan uppstår då om i framtiden de amputerade patienterna, som utgör en mindre delgrupp bland den stora gruppen av rehabiliteringsfall, skall få sin då rutinmässiga undersökning och vård vid en särskild gåskola eller vid den allmänna rehabiliteringscentralen på resp. sjukhus. Då de flesta patienternas anpassningssvårigheter beror på bristfällig protesfunktion och smärtor måste ett ortopediskt bedömande alltid vara det primära. En gåskola bestående av en samarbetsgrupp med endast en liten fast stab, i vilken en för amputationsproblem speciellt intresserad ortoped skall ingå, torde därför vara en lämplig fungerande enhet att handha de amputerades problem.

Denna gåskola bör dock stå i intim kontakt med resp. rehabiliteringsavdelning, olika kliniska avdelningar och myndigheter, ungefär på det sätt som fig. 2 visar. Funktionen hos en framtida gåskola bör syfta till att hålla kvar intresset och skickligheten hos de berörda befattningshavarna för de amputerades speciella problem, att främja samarbetet mellan sjukvård och protestillverkning och ge ett kontinuerligt fortsatt behandlingsstöd åt de amputerade patienterna. För att

Fig. 2



gåskolan skall fungera väl och uppehålla sin erfarenhet och skicklighet fordras ett tillräckligt stort upptagningsområde, varför den lämpligen bör förläggas till regionsjukhusen. Så har t. ex. ägt rum i Storbritannien, som i Roehampton i London har en dylik central för London och dess omgivning, ca 12 milj. människor.

En annan fråga är om all protestillverkning bör centraliseras till regionsjukhusens ortopediska verkstäder. För en centralisering talar som vanligt i dylika sammanhang att den personliga erfarenheten och skickligheten hos protesteknikerna blir bättre; mot en centralisering talar svårigheterna att transportera de rörelsehämmande patienterna, framför allt de gamla och sjuka, långa vägar från hemorten med de problem av bl. a. psykologisk och ekonomisk art som detta medför. En rimlig lösning synes därför vara att de två möjligheterna kombineras. Detta innebär att det stora flertalet av amputationspatienter, framför allt patienterna med cirkulationssjukdom, skulle behandlas och vid behov få protes tillverkad vid det närmaste sjukhus som har re-

surser härför, och att detta sjukhus även skulle sköta den kontinuerliga kontrollen av behandlingsresultat och protesfunktion. En viss grupp av patienter, framför allt de som erbjuder särskilda tekniska problem i den kliniska behandlingen eller i protestillverkningen, skulle däremot remitteras till något av ett fåtal sjukhus som har en gåskola och vars protesverkstad har särskilt goda resurser. I en dylik planering bör man även ta hänsyn till de armamputerade patienterna.

En partiell centralisering av gåskoleverksamheten av ovan nämnd typ har även fördelar för utbildningen. Det är svårt för såväl läkare och sjukgymnaster som protestekniker att få den speciella erfarenhet som fordras för att adekvat sköta amputationsfallen. Det är då rimligt att man vid resp. gåskola arrangerar korta vidareutbildningskurser för berörda personalkategorier inom den egna regionen. För Uppsala-gåskolans del finnes planer på att arrangera en dylik utbildningskurs om något års tid.

REFERENSER:

1. *Allfram, P.-A. & Holmquist, B.*: Nord. Med. 1961, 65, 356.
2. *von Döbeln, W., Engström, C.-G. & Ström, G.*: J. Aviat. Med. 1959, 30, 162.
3. *Frisk, A. R., Holmgren, A., Ström, G. & Werkö, L.*: Nord. Med. 1957, 58, 1437.
4. *Hirsch, Carl*: Nord. Med. 1961, 66, 1129.
5. *Lindström, N. & Montan, K.*: Sv. Läkartidn. 1961, 58, 3838.
6. *Widolf, G.*: Sv. Läkartidn. 1961, 58, 1306.
7. *Åstrand, I.*: Acta Physiol. Scand. 1958, 42, 73.
8. *Åstrand, I.*: Acta Physiol. Scand. 1960, 49, suppl. 169.

300 METER ÖVER HAVET

ligger kurorten MÖSSEBERG i Västergötland på bergets sydöstra sluttning mycket vackert och vindskyddat. Moderna behandlingsresurser jämsides med behaglig komfort och vila.

Patienter lidande av tuberkulos eller svårartad psykisk sjukdom kunna ej mottagas. Snabba direkta förbindelser med Stockholm 4,5 tim. Göteborg 1,5 tim.

Läkararvoden och kostnaderna för fysikalisk terapi ersättes till en del av sjukkassan.

Inga kurplats- eller inskrivningsavgifter.

Överläkare: Rune Wikström.

Modern medicinsk undersökningsavd. Alla brukliga badformer serveras. Individuell dietmat.

Helpension från 29:— pr dag.

*Unna Er
en hälsobringande
vila på*

Mösseberg

Tel. Falköping 0515/100 46 för upplysningar
Vx. sanatoriet Falköping 0515/132 20