

700

...människor har blivit
friska, tack vare stamceller
från det svenska Tobias-
registret.



► **Livets ursprung.**
Ur stamcellerna skapas
allt i vår kropp. Kan de
också bli framtidens
medicin?

Stamceller. De bär på hemligheten om hur livet uppstår, lappar och lagar kroppen och botar livsfarliga sjukdomar. Bara i år har en banbrytande upptäckt gjorts. Men hur långt har stamcellsforskningen egentligen kommit? Hur mycket är hopp – och hajp?

TEXT ÅSA ERLANDSON ILLUSTRATION GUNILLA ELAM

Cellen som ska lösa allt

T

elefonen ringde. "Det värsta har hänt", sa rösten i andra änden. Tobias hade gått bort, Elisabeth Storchs älskade lillebror. Han blev bara 17 år gammal och dog i väntan på en passande benmärgsdonator. Denna tidiga decembermorgon 1991 när julstjärnor hängde i vartenda fönster tvingades Elisabeths mamma lyfta luren och uttala de där orden: "Det värsta har hänt."

ETT HALVÅR efter Tobias död startade Tobiasregistret, Nordens första stamcellsgivarregister som räddat människor över hela världen som lider av allvarliga blod- och immunbristsjukdomar. Genom att få nya, blodbildande stamceller från en donator kan de bli friska och det är i stort sett det enda, etablerade behandlingsområdet med stamceller som finns i dag.

Resten är förhoppningar som genererar glädjerubriker skrivna av entusiastiska journalister uppbackade av lika entusiastiska forskare, "Nytt hopp om bot mot Parkinson", "Nytt hopp om bot mot diabetes" och "Ny stamcell kan vara revolution". Stamceller framställs som ett universalmedel som kan frälsa oss från allt ont: skapa nya organ, befria oss från obotliga sjukdomar och – trendigast just nu – föryngra din hy. Det senaste inom skönhetsbranschen är ansiktskrämer med stamcellsextrakt. Men man behöver inte vara rädd för att det ska växa ut nya organ, exempelvis en extra näsa, när man smörjer in ansiktet om nu någon trodde det. Stamcellerna kommer från äpplen och orkidéer och det är tveksamt om de har någon effekt alls.

ÅVEN NÄR det gäller mänskliga stam-





► **Många rubriker men få svar. Ingen kan säga när eller om de hoppfulla budskapen blir verklighet.**



celler är den trista sanningen att det mesta befinner sig på experiment-stadiet.

”Jag har slutat svara om fem till tio år”, säger en svensk professor.

Han är inte ensam. Ingen av de stamcellsforskare som Vårdfokus har talat med kan svara på när tidningsrubrikerna blir verklighet, mer än att det krävs tid och tålamod. Ett besked som forskarna tvingas lämna till alla de förtvivlade patienter som ringer eller till och med söker upp dem på deras arbetsplatser. Glappet mellan uppskrivade förväntningar och krass verklighet har skapat ett nytt fenomen kallat stamcellsturism, desperata patienter som åker till mindre nogräknade kliniker utomlands som påstår sig kunna bota exempelvis ms, cp-skador och den dödliga sjukdomen ALS.

INOM DEN etablerade forskningen går det trots allt ändå framåt och bara i år har ett banbrytande genombrott

”Stamceller framställs som ett universalmedel som kan frälsa oss från allt ont.”

presenterats av svenska forskare. Nyheten torde inte bara glädja dem som letar bot mot några av våra stora folksjukdomar, utan även påven och George Bush eftersom den löser ett etiskt dilemma.

MYCKET AV hoppet kring nya stamcellsbehandlingar sätts till de mänskliga, embryonala stamcellerna som har den unika egenskapen att de kan utvecklas till vilken cell som helst i kroppen. Tänk om man ur dessa omogna stamceller kunde odla fram precis det man vill ha, till exempel dopaminproducerande celler till en parkinsonpatient, eller insulinceller till någon med diabetes. Användningsområdet skulle bli svindlande.

Men hittills har religion satt käppar i hjulen för forskningen eftersom stamcellerna kommer från embryon som har blivit över vid provrörsbefruktningar, med följderna att embryot dör. Därför har katolska kyrkan sagt tvärnej till all forskning på embryonala stamceller och 2001 ströp den dåvarande amerikanske presidenten de statliga forskningsanslagen. EU har också brottats med frågan.

Sverige däremot är något av en stormakt när det gäller stamcellsforskning tack vare våra liberala lagar som länge har tillåtit sådan här forskning. I dag har vi flest så kallade stamcellslinjer i världen. Och nu har svenska forskare alltså hittat en lösning på det etiska dilemman. De har upptäckt att det går

FAKTA BENMÄRGSTRANSPLANTATION

- ◉ Att transplantera blodbildande stamceller kallas benmärgstransplantation eller blodstamcellstransplantation.
- ◉ Blodstamceller kan man hämta från navelsträngsblod, från benmärgen eller via blodet efter stimulering med tillväxtfaktor.
- ◉ I första hand undersöks om ett syskon kan vara donator, vilket lyckas i omkring 30 procent av fallen.
- ◉ Övriga behöver en obesläktad donator i något av de register över frivilliga donatorer som finns världen över.

VAD ÄR STAMCELLER?

att ta ut en enda cell ur det åtta celler stora embryot, som då överlever, och sedan låta denna cell massproducera sig i laboratorium på en matta av mänskligt protein. På bara en månad kan 400 kilo identiska stamceller tillverkas.

DET BÄSTA med det här är inte att påven kan sova gott om nätterna, utan att möjligheten att massproducera embryonala stamceller på ett enkelt och säkert sätt öppnar för helt nya skräddarsydda behandlingar. Just nu förbereder till exempel en av världens ledande stamcellsforskare, Outi Hovatta på Karolinska utanför Stockholm, en pilotstudie kring makuladegeneration, åldersförändringar i gula fläcken. Studien innebär att ett antal patienter i framtiden kan få nya, friska synceller som har odlats fram på det nya sättet.

EN ANNAN fascinerande typ av stamceller är de så kallade mesenkymalerna som har en helt annan egenskap som forskarna utnyttjar. Mesenkymala stamceller finns på olika ställen i kroppen och kan bilda ben, bindväv, brosk och fett. Men de kan även hämma ett överaktivt immunförsvar, vilket är det som gör dem så intressanta.

Neurologen Ellen Iacobaeus på Karolinska arbetar med en studie där den här typen av stamceller tas från ms-patienter, odlas i laboratorium och ges tillbaka i stora mängder. Tanken är inte att hitta ett botemedel mot ms, utan en behandling som håller sjukdomen i schack och är fri från svåra biverkningar. Mesenkymalernas immundämpande förmåga används också inom de redan etablerade transplantationerna av blodbildande stamceller.

En av de farligaste komplikationerna är en så kallad graft-versus-host-reaktion, att de nya stamcellerna som patienten har fått börjar angripa kroppen. En slags omvänd avstöttningsreaktion alltså. Men om man gör ytterligare en stamcellstransplan-

Stamceller är källan till alla celler i kroppen. De kan dela sig och skapa nya stamceller, eller utvecklas till andra typer av celler. Det finns olika sorter, till exempel:

EMBRYONALA STAMCELLER

Består av de stamceller som utgör det allra första stadiet i ett befruktat embryo. Inom forskningen utvinns de från några dagar gamla ägg som har blivit över vid provrörsbefruktning. Dessa stamceller kan dela sig obegränsat antal gånger och är pluripotenta, det vill säga att de kan utvecklas till alla celltyper och vävnader i kroppen som till exempel nervceller, hjärtmuskelceller och insulinceller.

ADULTA STAMCELLER

Adulta stamceller finns i vissa organ hos vuxna, till exempel i benmärgen, huden, levern, fettväven och i hjärnan. De är specialiserade och ersätter celler som har skadats eller dött naturligt i just den vävnaden eller organet. Två exempel på adulta stamceller är:

– blodstamcellerna i benmärgen som ger röda och vita blodkroppar samt blodplättar.

– mesenkymala stamceller som också finns i benmärgen och som bildar ben, brosk, muskler och fett. Mesenkymalerna kan även hämma immunförsvarets reaktion mot främmande ämnen.

IPS-STAMCELLER

Färdiga celler som backats till stamcellsstadiet och sedan styrts om till att bli andra typer av celler. Försök har gjorts på möss men förhoppningen är att dessa omstyrda celler, IPS-stamceller, ska kunna användas i behandlingen av olika sjukdomar hos människan, till exempel parkinson och diabetes. IPS står för induced pluripotency state.

STAMCELLSLINJE

En grupp stamceller som har odlats fram från ett och samma embryo. Samma linje kan ge obegränsade mängder stamceller.

”Ur det meningslösa skapades något meningsfullt.”

tation och skickar in de lugnande mesenkymalerna kan de dämpa, eller i bästa fall avvärja, faran.

Ytterligare ett potentiellt användningsområde är diabetes typ 1 och professor Katarina Le Blanc vid Karolinska leder en studie som undersöker om mesenkymala stamceller kan stoppa angreppet på de insulinproducerande cellerna hos patienter som just insjuknat i diabetes. Cellerna som ska användas tas från patienternas egen benmärg, massförökas i laboratoriet och ges sedan tillbaka som en infusion.

HUR GICK det då för Elisabeth Storch som förlorade sin lillebror Tobias i väntan på en lämplig donator? Jo, hon fortsatte sin bana i livets tjänst och efter att ha startat det svenska stamcellsregistret tillsammans med sin familj, utbildade hon sig till barnmorska.

Elisabeth Storch tog också till vara sin erfarenhet av att ha varit ett friskt barn till ett sjukt syskon och har engagerat sig i att starta syskongrupper på sjukhusen.

I år skulle Tobias ha fyllt 40 år men han lever kvar både hos sin syster och hos alla dem som tack vare honom blev friska igen.

– Ur det meningslösa skapades något meningsfullt, säger Elisabeth Storch. ◀





► För tio år sedan var Ida Berner nära att dö. Nu har hon ett nytt liv med sambon Robert och döttrarna Stina och Matilda.

Ida blev frisk från ms



► Efter behandlingen tränade Ida Berner varje dag.

Pilotfall. Sjuksköterskan tänkte på henne dygnet runt. Läkaren fick gåshud. Självt fick Ida Berner livet tillbaka tack vare stamceller. Och som genom ett mirakel – två döttrar.

TEXT ÅSA ERLANDSON FOTO ULF PALM

”Varför tog jag med mig en skiva med Marie Fredriksson? Hon hade ju hjärntumör!” Ida Berner ville skrika åt sjuksköterskan att byta musik men vågade inte. I stället började hon febrilt nynna barnsånger för sig själv medan hon sakta sköts in i den stora magnetkameran, en undersökning som skulle förändra hennes liv.

Några månader tidigare hade hon suttit på ett möte när det plötsligt började krypa i kroppen. Självtrodde

hon att det var stress eftersom det var tufft på jobbet så hon fortsatte gå dit trots att sova var det enda hon kunde tänka på. När julhelgen kom blev allt värre och Ida Berner minns hur hon som i ett töcken försökte dölja hur illa det var, för ”nu ska vi ju ha trevligt”.

– Jag försökte gå ut med hunden men kom bara till brevlådan. Benen vek sig, säger Ida Berner.

Till slut var hon så yr att hon bokstavligen höll sig i väggarna. Efter

att ha blivit hemskickad från akuten i Karlstad, ”det är ett virus”, började synen försvinna. Urinblåsan krånglade och att sitta på en stol gick bara inte, hon hasade ner. När Ida Berner äntligen rullades in i magnetkameran var hjärntumör det värsta hon kunde tänka sig och det var därför skivan med Marie Fredriksson kändes så fel. Det var också därför läkarens besked var en lättnad. Ms går ju att leva med, tänkte Ida Berner.

Oftast är det ju så. Det klassiska är att sjukdomen går i skov med flera månader, eller år, mellan varje. Men Ida Berners variant var extremt aggressiv med skov som bet varandra i svansen så att det aldrig blev någon paus. Medicinerna hjälpte inte och på bara några månader blev hon helt hjälplös.

– Jag minns läkarens bekymrade ögonbryn, säger Ida Berner.

I UPPSALA knappt 25 mil därifrån gick neurologen Jan Fagius och funderade på när han skulle få pröva en ny behandling som är rutin vid leukemi men som då var på experimentstadiet vid ms.

– Ida var den jag hade väntat på, säger Jan Fagius.

I korthet går det ut på att man tar ut blodbildande stamceller från patienten, låter cellgifter slå ut immunförsvaret och ger tillbaka stamcellerna som kickar i gång ett nytt. Man kan jämföra det med att starta om en dator som har hängt sig.

Alla kan dock inte få en sådan tuff och riskfylld behandling och när Ida Berner 2004 blev den första patienten i Norden, var risken att dö 7–8 procent. Hemma satt Ida Berners pappa, matematiklärare, och räknade på riskerna. Själv brydde hon sig inte.

– Jag hade så ont och kunde knappt se, prata eller höra längre. ”Dör jag så dör jag, så här kan jag ändå inte leva”, säger Ida Berner.

FÖR PERSONALEN på neurologiska kliniken i Karlstad där Ida Berner var inlagd blev hon en speciell patient. Alla, från vaktmästare till läkare,



”Tänk att ha fått vara med om detta.”

Jan Fagius, neurolog

rördes av den unga kvinnan med ett sjukdomsförlopp så dramatiskt att de aldrig hade sett något liknande förut. När Ida Berner skickades till Uppsala för stamcellstransplantation, var sjuksköterskan Ann-Marie Nilsson nervös.

– Vi visste ju inte hur det skulle gå men försökte peppa henne. ”Tänk positivt Ida!” Jag bar med mig henne både natt och dag, säger Ann-Marie Nilsson, som i dag är avdelningschef.

På sin blogg skriver Ida Berner själv om vad stödet från personalen betydde:

”Vilka hjältar det finns inom svensk sjukvård! Ni tog er tid att trösta, ni peppade och ni vågade visa känslor. Tack för orden ’det är så förbaskat synd om dig’, för det var precis vad jag behövde höra just då.”

EN SOM också var nervös var neurologen Jan Fagius på Akademiska sjukhuset, han som efter flera diskussioner under tidspress, det var ju bråttom, som första läkare i Sverige skulle pröva den nya behandlingen. Är detta rätt patient? Vågar hon? Vågar vi? Är alla införstådda med riskerna?

Det kritiska var inte själva behandlingsproceduren som läkarna på hematologen tog hand om, utan dagarna före då immunförsvaret var utslaget.

– Skallen snurrade av oro, men även av läkarupphetsning. Tänk om vi



ALLT FLER FÅR HJÄLP

- 🔴 I dag har ett 50-tal svenska ms-patienter stamcellstransplanterats, den yngsta var nio år.
- 🔴 Behandlingen är fortfarande inte rutin utan ges vid vissa sjukhus för särskilt svårt drabbade. Den kan medföra komplikationer, främst svåra infektioner. Dödligheten har sjunkit och bedöms vara högst 0,5 procent.
- 🔴 Kraven är att patienten har haft sjukdomen relativt kort tid så att nervsystemet inte är för skadat, att sjukdomen är i inflammatorisk fas och att man har en återhämtningsförmåga efter skov.
- 🔴 Varför behandlingen fungerar är inte känt, men efteråt betar sig immunsystemet annorlunda, dess förmåga att skada nervsystemet tycks ha ”glömts bort”. Det innebär också att patienten måste vaccineras om mot vissa sjukdomar.
- 🔴 En internationell studie jämför stamcellsbehandlingen med den effektivaste rutinbehandlingen. Förhoppningen är att betydligt fler patienter kan erbjudas den nya behandlingen.

uträttar något bra nu! Och det gjorde vi ju, säger Jan Fagius.

Beskedet kom med en vickande stortå. Efter några dagar såg han hur Ida Berner rörde på ena foten.

– Då fick jag gåshud, säger han.

En vecka senare kunde Ida dra upp ena benet och sedan fortsatte det bara. Ett år senare var hon i stort sett frisk, även om det är ett ord som Jan Fagius då inte ville använda.

– Fast nu tio år senare vågar jag nästan säga det.

DET FÖRSTA Ida Berner gjorde när hon fick lämna sjukhuset var att ta sin permobil och åka runt, runt, runt tills hon fick motorstopp och en kompis fick komma och hämta henne. Euforisk kunde hon sitta och titta på en blomma hur länge som helst, helt uppfyllt av att ha fått livet tillbaka.

Utåt är det här en riktig solskenshistoria, en sådan som journalister och läsare älskar. Men Ida Berner känner sig inte hemma bland dem som bara är fyllda av tacksamhet och inte hade velat vara utan sin svåra sjukdom. Hon hade hellre varit utan det där året med så mycket smärta.

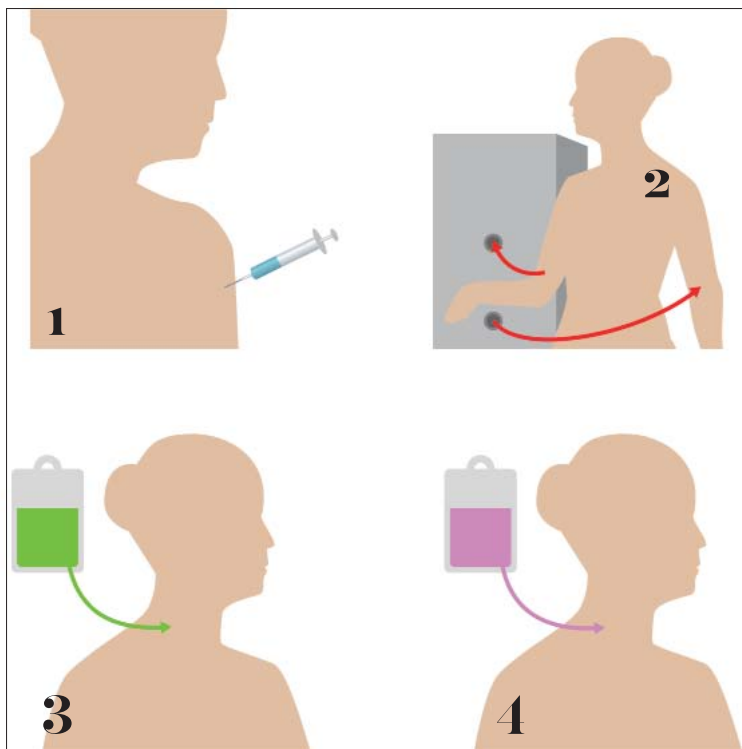
– Det är också lite provocerande för det är som att jag inte får klaga över någonting, bara för att jag har överlevt. Men jag vill inte tänka på det hela tiden. Det är ju vardagen man vill åt, att bara få leva, säger hon.

PRECIS NÄR det värsta var över och framstegen började komma blev hon lämnad av sin pojkvän och Ida Berner fick ge sig ut och dejta igen, i permobil och en peruk som en gång blåste av när hon och en kille skulle ta en taxi hem från krogen. När det äntligen kom en man som inte skrämde bort av hennes historia, fick hon börja med att krascha deras familjedröm. ”Vi kan inte få barn”, det hade ju läkarna sagt.

Därför trodde hon inte sina ögon när ett graviditetstest ett år senare visade ett litet kryss. Hon var med barn!

– Jag höll på att svimma.

2007 föddes dottern Matilda och



GUNILLA ELAM

1. Mobilisering. Genom att injicera tillväxtfaktorer för leukocyter 4–5 dagar i följd i armen, får man benmärgen att tillfälligt släppa ut stamceller i blodomloppet.

2. Skörd. Efter 10 dagar leds blodet genom en maskin som sorterar ut stamcellerna och leder tillbaka blodet.

3. Konditionering. Patienten får via en central venkateter vid halsen cytostatika direkt i blodet som slår ut benmärgens celler.

4. Återinfusion av stamceller. Stamcellerna ges tillbaka via venkatetern.

”Skallen snurrade av oro men även av läkarupphetsning. Tänk om vi uträttar något bra nu!”

fyra år senare lillasyster Stina som har fått en bingo-morfar i form av läkaren Jan Fagius, ett uttryck som han själv har myntat eftersom de inte är släkt men ändå har starka band.

IDA BERNER har även hållit kontakten med sjuksköterskan Anne-Marie Nilsson och resten av personalen på neurologen i Karlstad, skickat vykort och hälsat på.

– De blev nästan som en familj och jag är lite förvånad över att de inte blev irriterade när jag jämt kom och ville prata av mig. Men när Stina föddes skickade jag mitt sista julkort, jag måste börja släppa taget, säger Ida Berner. ◀

Vård med täta band

Vårdutveckling. Patienterna kämpar för sina liv. Sjuksköterskan Kerstin Hillborg ser till att de slipper tampas med resten.

För dem som lider av allvarliga blodsjukdomar är hematologiskt centrum vid Karolinska universitetssjukhuset sista chansen. Och en plats de kommer att återvända till många, många gånger efter att ha fått sin behandling – stamcellstransplantation.

Här arbetar Kerstin Hillborg som är SCT-sjuksköterska. Det står för stamcellstransplantations-sjuksköterska och innebär att man är spindeln i nätet för patienten under hela det första året, från att patienten skrivs ut efter att ha fått sina blodstamceller och börjar kontrolleras på hematologmottagningen.

Eftersom behandlingen är riskfylld och kan innebära dödliga komplikationer, till exempel avstöttningsreaktioner, har SCT-sjuksköterskorna täta kontakter med sina patienter, i början så ofta som tre besök i veckan plus lika många telefonsamtal. Dessutom bokar de alla besök till läkare, kurator, dietist och sjukgymnast och ordnar patientträffar med olika teman, till exempel ”vägen tillbaka” där tidigare patienter berättar sin historia.

ATT FÅ träffa samma sjuksköterska varje gång ger patienterna ett lugn och är ett lyft även för sjuksköterskorna. Arbetet har blivit mer självständigt med exempelvis egna bedömningar på telefon om när patienten måste komma in akut. Sjuksköterskorna sitter nära läkarna och har ett tätt, dagligt samarbete med dem.

– Vi lär känna våra patienter vilket underlättar både de medicinska bedömningarna och möjligheten att stötta dem känslomässigt. Dessutom minskar risken att saker ska falla mellan stolarna, något som annars kan bli förödande för våra patienter, säger Kerstin Hillborg.

DET VAR HON som 2008 drog i gång ett vårdutvecklingsprojekt som resulterade i att en ny specialistsjuksköterskefunktion inrättades och i en utvärdering gör patienterna tummen upp, hela 97 procent ger SCT-sjuksköterskan, som numera har utökats till två personer, högsta be-



► – Att jobba på det här sättet har gett mig en enorm kunskapsbank, säger Kerstin Hillborg. Här tillsammans med en patient med KLL, kronisk lymfatisk leukemi.

PERNILLE TOFTE



Projektamn:

Tidig individuell
rehabilitering genom
teamsamverkan
till patienter som
genomgått allogen
stamcellstransplan-
tation

tyg. Dessutom har antalet akuta besök minskat sedan projektet permanentades.

ATT JOBBA så tätt med en känslig patientgrupp kräver ett alldeles särskilt engagemang. Kerstin Hillborg och hennes kollega följer inte bara hur patienten mår medicinskt, utan också deras oro och ångest. Hos många som har varit allvarligt sjuka är det till exempel inte ovanligt att krisen kommer när det värsta är över.

– Vissa samtal kräver stor närvaro av mig och ett proffsigt omhändertagande, till exempel när patienten har fått ett tråkigt besked om återfall, säger Kerstin Hillborg.

Det svåraste i jobbet är de gånger som det inte finns tillräckligt med tid för patienterna.

– Det skapar en stress hos mig. ◀

ÅSA ERLANDSON



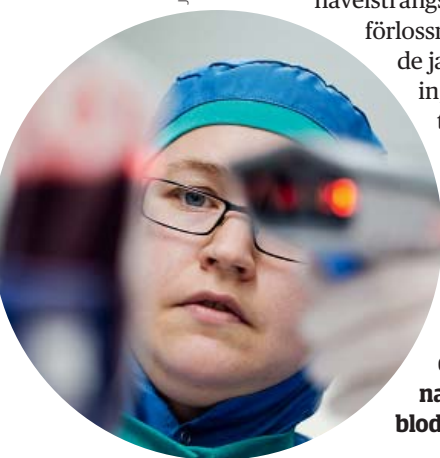
Livets egen bank

Navelsträngsblodbank. På Sahlgrenska sjukhuset samlas stamceller från nyfödda barn som räddar svårt sjuka människor över hela världen.

När ett barn föds är navelsträngen rena guldgruvan. Blodet som finns kvar där och i moderkakan är nämligen fyllt med stora mängder stamceller som kan utvecklas till alla olika blodkroppar: vita, röda och blodplättar. Efter en transplantation kan stamcellerna återställa en sjuk persons förmåga att producera friskt blod och därmed bota patienter med exempelvis leukemi, vissa ärftliga blodsjukdomar och metabola sjukdomar.

Därför får alla blivande föräldrar i Göteborg och Huddinge utanför Stockholm frågan om de vill donera navelsträngsblodet efter förlossningen. Svarar de ja samlas blodet in, packas i en transportbox och skickas

► **Anna Persson är biomedicinsk analytiker på den nationella navelsträngsblodbanken.**



JERKER ANDERSSON

”Hon tycker att hon har det häftigaste jobbet som finns.”

med bil eller flyg till den nationella navelsträngsblodbanken, som snart har funnits i tio år men som för en ganska undanskymd tillvaro på Sahlgrenska universitetssjukhuset.

HÄR ARBETAR Anna Persson, biomedicinsk analytiker, som tycker att hon har det häftigaste jobbet som finns.

– Det är så fantastiskt att vi kan frysa ner stamceller, plocka upp dem och ge som en blodtransfusion till en patient där cellerna hittar till benmärgen och vet precis vad de ska göra, säger hon.

När transportboxen kommer till navelsträngsblodbanken tar Anna Persson ett prov för att kontrollera att det finns tillräckligt många vita blodkroppar i varje enhet. Målet är att så många enheter som möjligt ska bli godkända för att registreras i Tobiasregistret, Sveriges nationella stamcellsgivarregister, som även

innehåller stamceller från vuxna donatorer.

I väntan på att någon svensk eller utländsk patient ska behöva dem, vilar stamcellerna nedfrysta i stora kvävetankar i åtminstone 20 år.

ATT DET superkontrollerade och pedantiska arbetet räddar liv är den stora världskartan som sitter på väggen ett konkret bevis för. Varje gång en enhet skickas i väg sätts en knappnål upp där mottagaren bor och hittills sitter här 33 stycken. Det låter kanske lite, men är ett ganska förväntat resultat med tanke på vilken oerhört komplicerad process det är att välja rätt donator till rätt patient.

När en patient behöver en stamcellstransplantation och en passende donator hittas, går förfrågan först till Tobiasregistret som förmedlar den till navelsträngsblodbanken. Oftast vill det transplantationscentrum som ställer frågan ha en utökad HLA-typning, en noggrannare matchning av vävnaden, för att bli säker på att den tänkta donatorn passar patienten. Då tar man inte upp enheten ur kvävetanken och slösar på den, utan använder blodrör som sparades när enheten processades.

Om transplantationscentrumet beslutar sig för att göra en beställning, blir det lilla julafton på laboratoriet. Enheten kan äntligen skickas i väg och ännu en knappnål fästas på världskartan. ◀

ÅSA ERLANDSON

FAKTA NATIONELLA NAVELSTRÄNGSBLODBANKEN

- ◉ Inrättades 2005 för att öka tillgången på stamceller i världen.
- ◉ Stamcellerna i navelsträngsblod är mer omogna än stamceller från en vuxen, därför får de olika egenskaper och användningsområden. Stamceller från navelsträngen är

lättare att matcha mellan givare och mottagare då det inte måste vara hundra procentigt. Stamceller från en vuxen är bättre på att attackera eventuellt kvarvarande cancerceller hos mottagaren.

Stamcellernas väg från navelsträng till patient:



1 Enheten anländer

► Navelsträngsblodbankens egna barnmorskor samlar in blodet från förlossningsavdelningarna och skickar till navelsträngsblodbanken. Där kontrolleras enheternas transporttemperatur och prov tas för cellräkning. Enheten måste innehålla ett visst antal vita blodkroppar för att gå vidare.



2 Processning

► Varje enhet och alla förbrukningsvaror runt omkring får unika id-nummer som registreras. I ett renrum hängs enheterna upp på en apparat för processning. En cellcentrifug sorterar ut de vita blodkropparna där stamcellerna finns till ett koncentrat på 20 ml.



3 Provtagning

► Efter processningen tas prover på en av slaskpåsar: virusserologi, blodgrupp, HLA och sterilkontroll. Målet är att enheterna ska ha så hög kvalitet som möjligt. Från denna påse sparas rör för att senare kunna göra en utökad HLA-typning, blodgruppering samt screening för hemoglobinopatii.



4 Kvalitetskontroll

► Prover tas på enheten för bland annat analys av cellinnehåll.



5 Infrysning

► Frysmedium tillsätts enheten för att undvika att cellerna fryser sönder. Påsen med enheten stoppas in i en ytterpåse som förseglas och placeras i en metallkanister som är märkt med enhetens id-nummer. Sedan fryses enheten in under kontrollerad hastighet i en tank med flytande kväve tills det kommer en förfrågan från ett transplantationscentrum via Tobiasregistret.



6 Beställning

► När enheten beställs görs kompletterande analyser. Sedan skickas den i en cryoshipper, ett skyddande transportkärl som kan hålla -170°C i tre dygn. Den blå dosan på locket är temperaturövervakningen.



Återkoppling

► Två gånger om året får navelsträngsblodbanken återkoppling från den europeiska organisationen Euro Cord. Anna Persson sätter upp en knappål på världskartan för varje enhet som skickats i väg och kommit till användning.

FAKTA NAVELSTRÄNGSBLOD

- ◉ Innehåller stor mängd blodstamceller som kan behandla blodsjukdomar.
- ◉ Navelsträngen pulserar i flera minuter efter förlossningen och cirka en deciliter utvinns vid donation.
- ◉ Rutinen varierar på svenska sjukhus, från avnavling direkt till efter några minuter.