



LARS KÖLBY  
professor och överläkare i plastikkirurgi,  
Sahlgrenska akademien

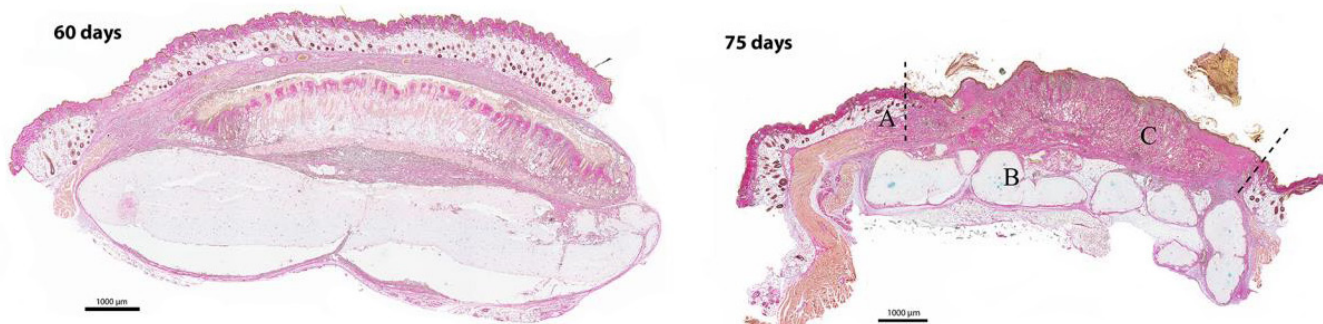
## FETT INTE BARA AV ONDO KÄLLA TILL STAMCELLER FÖR OLIKA ÄNDAMÅL

Bristen på material och celler är ett problem vid regenerativ medicin. Det vill säga när man med läkekonst vill hjälpa kroppen på traven att lappa ihop sig själv. Lars Kölby, professor och överläkare i plastikkirurgi, vid Sahlgrenska akademien, och hans medsökande i ansökan till Lundbergsstiftelsen hoppas de har lösningen; stamceller från fett.

Stamceller från benmärg som man ofta använt hittills finns det lite av och processen att få fram dem är relativt komplicerad och smärtsam. Ett annat alternativ är att köpa embryonala stamceller. Nackdelen med dessa, förutom priset, är att de inte är patientens egna och att immunsystemet därför kommer att reagera mot dem.

– Fett finns det däremot hur mycket som helst av, det är lätt att få tag i genom fettsugning och cellerna kommer från patienten själv, säger Lars Kölby.

Apparaten som anslaget från IngaBritt och Arne Lundbergs forskningsstiftelse ska användas till levererar rena och fina stamceller från fett. Efter fettsugning sprutas fett in i ett påssystem där enzymer bryter ner bindväv och fett och efter en timme av bearbetning och tvättning levererar apparaten en liten mängd rena stamceller. Bland stamcellerna finns dels sådana som ger upphov till blodkärl, dels till fettceller.



Till vänster ser man hur en bit transplanterad hud vuxit fast i ett underlag av 3D-printat brosk. Djurets egen hud ligger som ett skyddande lager. Till höger ser man skarven (A) mellan djurets egen hud och den transplanterade huden (C) som växer på det 3D-printade brosket (B).

## FETTSTAMCELLER HAR GOD INVERKAN PÅ BROSK

Och vad ska man då ha fettstamcellerna till kan man undra. Jo, de kan påverka andra celler att utvecklas på ett positivt sätt. Vid 3D-printning, om man till exempel vill skriva ut ett ytteröra, använder man ett biobläck som består av kollagen och fibrin som är proteiner i stödjevävnad. Till biobläcket tillsätter man broskceller till exempel från patientens nässkivvägg och fettstamceller.

– Då är det väldigt bra att det finns stamceller som kommer att bilda blodkärl. Om vi skriver ut fett och det blir cirkulerat kan det ge näring åt brosket. Brosk har väldigt dålig läkningsförmåga men fettstamcellerna verkar utöva någon sorts signalering som får brosket att utvecklas.

Något komplett ytteröra har dock inte skrivits ut och opererats fast på någon patient än. Däremot har Lars Kölby skrivit ut både brosk och fett och opererat in i så kallade nakna möss, det vill säga möss utan immunförsvar, för att undvika avstötning. Båda vävnadstyperna överlever printningen och överlever i musen i flera veckor och månader. När de sedan tagits ut och undersökts, ser de både ut och uppför sig som brosk respektive fett.

– Det är möjligt att vi inte kommer att komma så långt att vi kan operera fast något 3D-printat ytteröra på en patient under min yrkesverksamma tid men vi kommer i alla fall ha kommit en bit på vägen. Jag fantiserar om att kunna skriva ut både fett, brosk och hud samtidigt, och varför skulle inte det kunna gå?

– Tekniker brukar tänka att har man bara konstruerat ett dataprogram så ska allt funka. Sedan finns det andra som säger att "det kommer aldrig att gå", men man måste ju testa! Om man någon gång ska prova denna teknik på människa så är

väl ett öra eller en bit hud det bästa att prova med, tänker jag. Det kan ju inte hända något värre än att det trillar av.

Ett område där tekniken skulle kunna få stor klinisk betydelse i framtiden – kanske – är vid bröstrekonstruktion efter cancerkirurgi.

– Köerna för denna typ av operation är hur långa som helst, och tänk om man kunde printa ut ett implantat i rätt form av kroppseget material, säger Lars Kölby.

Det finns en massa invändningar mot detta, och en hel del problem som måste lösas, men man måste ju ändå försöka, menar han.

## GER HOPP ÄVEN VID RYGGONT OCH DIABETES

Lars Kölbys del i ansökan om broskregeneration för plastikkirurgiska syften är en av tre delar i ansökan. Maskinen för att rena fram stamceller ska användas även av Helena Brisby, professor vid Avdelningen för ortopedi, Sahlgrenska akademien, som också hon är intresserad av broskceller men för att reparera degenererade diskar som orsakar ryggsmärta.

Den tredje delen handlar om att behandla typ 1 diabetes genom transplantation av insulinproducerande B-celler. Tanken med stamcellerna från fettväven är att de ska bidra till att bädda in transplantatet och hindra eller i alla fall mildra immunsystemets avstötningsreaktion. Dessa celler kommer ju vara patientens egna medan B-cellerna måste komma från en donator eftersom patienten själv inte har några. Denna del i ansökan står Olle Korsgren för, gästprofessor vid Avdelningen för kemi och transfusionsmedicin, Sahlgrenska akademien. ●