

bloddonor



– til dig der redder liv

**Bloddonorer gør
forskerne klogere**

**Blodbanken
svarer**

**Kræftcellernes
dørmænd
revolutioner
behandlingen
af blodkræft**

KAMP
TIL SIDSTE
BLODDRÅBE



Lisa Ravndam
fotograferet
i sit hjem i
Fredensborg.
Læs hendes hi-
storie på side 6.

Fotograf:
Mikkel Andreas Beck

Nr. 128 • forår 2021

Udgives af:

🔴 Bloddonorerne i Danmark
Blekinge Boulevard 2
2630 Taastrup
kontor@bloddonor.dk

Ansvarshavende redaktør:

Flemming Bøgh-Sørensen

Redaktion:

Annie R. Nielsen
Malou Rode
Anne-Sophie Fioritto Thomsen

Lægefaglig konsulent:

Karin Magnussen

Design:

Dorte Kayser, OTW Danmark

Produktion:

OTW Danmark

Trykt på svanemærket papir

Oplag: 182.000

Næste udgivelse: November 2021

Redaktionen afsluttet den
12. april 2021

ISSN 2446-0516



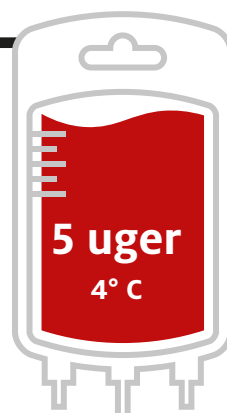
indhold

NR. 128 • FORÅR 2021



↑ 6-11

En skræddersyet transfusionspakke og blod allerede i ambulancen. Det var to af de ting, der gjorde, at Lisa Ravndam er her til at fortælle sin historie om bilulykken i 2017. Læs også om Blødningssvagtens vigtige rolle.



↑ 18-19

Når du har doneret en portion fuldblod, opdeles den i tre komponenter, og der er stor forskel på holdbarhed og opbevaring af de forskellige blodkomponenter.



↑ 28-31

Er du allerede en del af Det Danske Bloddonorstudie? På de 4 sider til nye donorer går vi dybere ind i studiets betydning og formål, og hvad det betyder for dig som donor.

← 14-17

Guillain-Barré syndrom er en sjælden og drilsk sygdom. På få dage gik badmintonspilleren Christian Lind fra at være en veltrænet atlet til at være lammet. I hans behandling indgik plasmaprodukter fra bloddonorer.

Fantastisk opbakning fra bloddonorerne

Vi ved det jo godt! I bloddonorer har valgt at gøre noget godt for andre, når der er brug for det! Det viser sig ikke alene, når I møder op i blodbanken og leverer de efterspurgte dråber. Det ses også, når I melder jer til Det Danske Bloddonorstudie og giver tilladelse til, at den lille blodprøve, der alligevel tages hver gang i blodbanken, må gemmes og bruges til forskningsformål.

Og siden marts sidste år har I vist det endnu en gang: Jeres opbakning til landets blodbanker og dermed til patienterne i det danske sygehusvæsen har været ekstraordinær! Da først det stod klart, at blodbankerne stadig var åbne, og der blev gjort alt for at gøre det corona-sikkert at komme og blive tappet, så var I ikke sene til at booke tid. Og ikke nok med det, der var også markant færre afbud.

Sidste år gav I mere end 294.000 portioner blod (fuldblod, plasma og blodplader). Det er det største antal bloddonationer siden 2012. Imponerende!

De seneste år har Bloddonorerne i Danmark flere gange gjort opmærksom på, at vi er i en sårbar situation i Danmark, fordi vi ikke tapper så meget plasma, som vi bruger i Danmark. Det betyder, at to tredjedele af det plasma, der bruges til patientbehandling i Danmark, enten direkte eller i forar-

bejdet form, stammer fra udenlandske donorer.

Vi risikerer, at det enten bliver umuligt eller meget dyrt at skaffe nødvendig medicin til danske patienter. Det kan vi som samfund ikke være bekendt, hverken over for de danske patienter eller over for de udenlandske patienter, som vi skubber bag i køen, når vi lægger beslag på det plasma, der ikke er nok af på verdensplan. Her i 2021 er der patienter i også velstående lande, der er taget ud af behandling med immunglobulin eller albumin, fordi det som følge af coronapandemien ikke er muligt at købe disse plasmabaserede produkter på verdensmarkedet.

Det er på en kedelig coronabaggrund, at det nu er blevet mere tydeligt også for politikerne, at vi i Danmark må gøre noget aktivt for at mindske vores sårbarhed ved mulige forstyrrelser af forsyningssituationen. Dermed er der udsigt til, at der vil blive flere muligheder for, at I som bloddonorer kan give plasma. Lige nu bliver der skruet op for hannerne i flotte nye lokaler både i Aarhus og Odense, og der vil efter alt at dømme komme flere nye plasmabyer til de kommende år. Så der er igen brug for en ekstra indsats fra Danmarks fantastiske bloddonorer, både ved at lægge arm til selv, men også ved at sprede



budskabet til familie og venner, så der kommer nye donorer i de byer, hvor der skrues op for tappekapaaciteten.

Som nævnt indledningsvist har I vist jeres fantastiske opbakning hver gang, der har været brug for det. Derfor er jeg sikker på, at I også vil påtage jer den opgave at hjælpe blodbankerne med at skaffe mere plasma i takt med, at tappekapaaciteten øges de kommende år. Det vil være til gavn for patienter ikke bare i Danmark, men i hele verden!

Flemming Bøgh-Sørensen
Generalsekretær



Har du set den nye FAQ på **bloddonor.dk**?

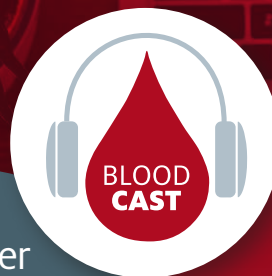
Bloddonorerne i Danmark har fået ny hjemmeside, og en af de nye funktioner er en oversigt med de oftest stillede spørgsmål og svarene på samme. Denne liste kan være god at søge efter svar i, inden du kontakter din blodbank eller vores sekretariat. Du finder siden på **bloddonor.dk/faq**.

Nye episoder af BloodCast: Forskning fra blodbanken

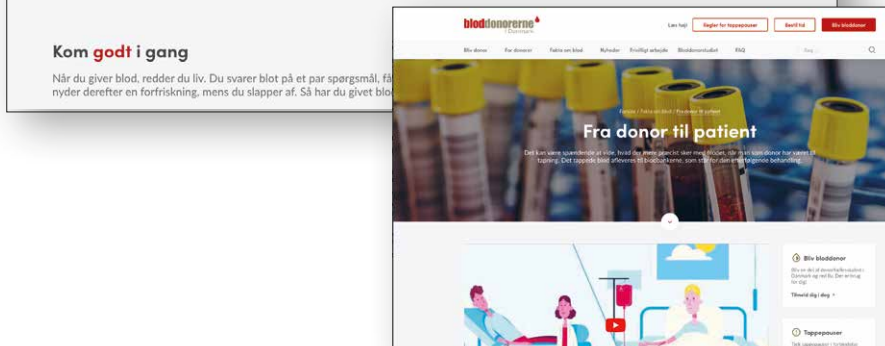
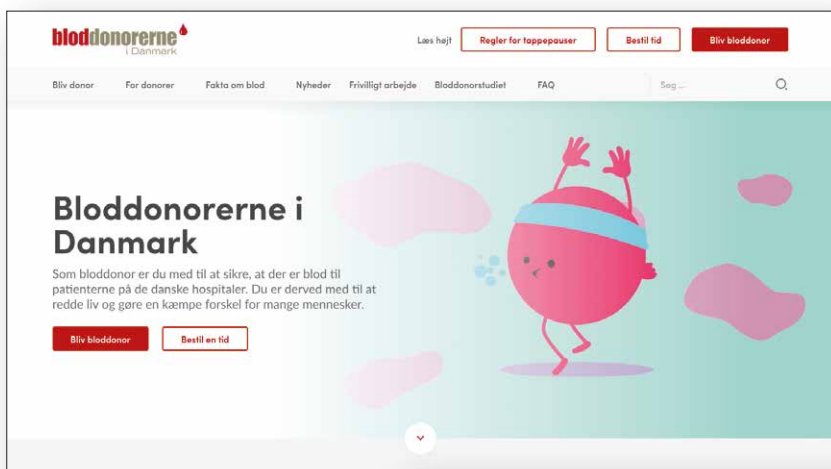
De nyeste episoder af Bloddonorerne i Danmarks podcast handler om forskning, der vedrører bloddonorer. I de fire forskningsafsnit hører du fra nogle af landets dygtige læger og forskere, der til daglig arbejder med bloddonor-forskning inden for Det Danske Bloddonorstudie.

Du kan bl.a. høre om resultaterne af bloddonorernes tests for COVID-19-antistoffer og om "mirakellort", som måske lyder underligt, men som indgår i livsnødvendig behandling af patienter med overvækst af bakterien Clostridium Difficile.

Hør også afsnittene om jernmangel hos danske bloddonorer, hvad der kan påvirke niveauet af jern, samt om Danmarks største samling af bussemænd, nemlig gule stafylokokker i næsen, der kan være med til at forudsige sygdomme.



Du finder alle episoder af BloodCast på **bloddonor.dk/podcast** samt på **Spotify** og **podcast-appen** på din telefon



Ny hjemmeside

Måske har du allerede set det. Bloddonorerne i Danmarks hjemmeside, **bloddonor.dk**, har fået nyt design.

Den nye hjemmeside indeholder den information, du er vant til at finde hos os, men både design og brugervenlighed har fået et løft, så siden er mere tidssvarende.

Den fungerer også på alle devices, så du let kan tjekke informationer på din telefon på farten.

I den nye FAQ finder du svar på nogle af de ofte stillede spørgsmål, og under menupunktet Frivilligt arbejde kan du blive klogere på det frivillige bagland, der understøtter hele vores organisation. Vi håber, at du synes godt om den nye side. Hvis du støder på noget, der ikke virker, er du velkommen til at sende en mail til **kontor@bloddonor.dk**.

2 x 200 gange

Tekst og foto: Kim Brandt, Sjællandske Medier

At være bloddonor burde være noget, som alle raske personer mellem 17 og 70 år skulle overveje.

Faktisk burde det være obligatorisk, mener ægteparret Pia og Kjeld Jensen, som avisen møder på Slagelse Sygehus onsdag klokken 12.

De skal begge tappes, og for dem er det for længst blevet en helt naturlig vane.

– Vi ved, der er brug for blod og plasma, så hvorfor ikke give? Det koster jo ikke noget, og det kan være med til at redde liv, siger de begge.

Ægteparret flyttede til Slagelse fra København i 2009, så størstedelen af deres »tappingskarriere« er udlevet i hovedstaden.

– Vi synes begge, Slagelse er en dejlig by – og så ligger sygehuset jo tæt på vores adresse på Slotsgade. Vi plejer at gå herud, men i dag tog vi altså bilen på grund af vejret, fortæller de.

Man kunne godt få den tanke, at ægteparret »mødtes på briksen« under blodtapningen, men det er dog ikke tilfældet.

– Nej, men vi er begge vokset op i familier, hvor blodtapning var helt naturligt, siger de.

Vi ved, der er brug for blod og plasma, så hvorfor ikke give? Det koster jo ikke noget, og det kan være med til at redde liv.

Pia og Kjeld Jensen



Giver mere energi

Selve tapningen tog kun omkring 15 minutter og foregik helt uden problemer af nogen art.

Ifølge de to »super-tappere« gør det overhovedet ikke ondt – og så får man det faktisk godt bagefter. Mange tror fejlagtigt, at man bliver mat og træt efter en blodtapning:

– Jeg bliver som regel opstemt og får mere energi af det, siger Pia.

Hendes mand nikker

Der findes også en teori – og det er kun en teori – om, at bloddonorer generelt lever længere end ikke-bloddonorer.

En teori, som støttes af det faktum, at kvinder generelt lever lidt længere end mænd. Det skulle igen hænge sammen med kvinders cyklus (menstruation), hvor kvinder dermed udskifter mere blod end mænd igennem mange år.

Om det vitterligt hænger sådan sammen diskuteres stadig, men det noget, som formentlig får flere mænd til at melde sig til donorkorpset, som altid kan bruge flere frivillige.

Tale og gaver

Efter tapningen holdt æresmedlem i den lokale donorforening Holger Janns en lille tale for ægteparret:

– Et stort tillykke med et helt særligt jubilæum. 200 gange er altså noget særligt, men det er ekstra unikt, fordi I begge har opnået 200 gange samtidig. Tak – ikke mindst fra alle de mennesker, som I har hjulpet igennem tiden, sagde Holger Janns, som overrakte parret blomster, vin og en lille gave.

Dagens tapning var dog også lidt vemodig for Kjeld, som netop er fyldt 70.

Dermed falder han for aldersgrænsen, mens hans kone fortsat kan donere i tre år endnu.

– Jeg fyldte 70 i december, men fik dispensation, så vi lige kunne nå vores jubilæumstapning i dag, slutter Kjeld Jensen.



KAMP TIL SIDSTE BLODDRÅBE

Sprængt milt lyder diagnosen, efter en bil brager ind i Lisa. Langsomt forbløder hun, mens læger og redningsfolk kæmper for at holde hende i live. Rigshospitalets blødningsvagt og deres specialisering i blodprodukter er en af årsagerne til, at Lisa stadig er her i dag.



Af: Mikkel Andreas Beck, Rigshospitalet Kommunikation og Presse

> August 2017

Lisa Ravndam er faret vild. Hun prøver at finde vejen hjem fra sit arbejde i Ringsted til det nye hjem i Fredensborg, hvor hun med sin mand og deres tvillinger netop er flyttet ind.

Op ad én motorvej i den lille, hvide Renault Clio, ned igen af en anden, men her på den første dag efter ferien er der ingen rutiner eller kendte pejlemærker, hun kan tage bestik af. Til sidst beslutter hun at dreje fra og kommer op ad afkørslen mod en landevej.

En klynge træer og anden bevoksning dækker noget af udsynet til både venstre og højre, og hun overser den hvide Suzuki Vitara, der kommer kørende. Lisa triller ind på landevejen, og fra venstre tordner knap to tons stål ind i hendes bil.

Hendes hoved fyldes med lyden af metal, der krøller sammen, glas, der sprænges og følelsen af en voldsom kraft, som går gennem hendes krop. Det føles som om, hun bliver blæst igennem af en hård vind. Suzukien rammer Lisas godt halvt så tunge bil med omkring 80 km/t.

Lisa bander. Hun sidder roligt i bilen, men føler, at sikkerhedsselen strammer, og hun får den knipset af. Hun har intet overblik over, hvad der er sket, men kan på en eller anden måde godt mærke, at det er udelukket at forsøge at komme ud af bilen. Instinktivt ved hun, at hun ikke kan gå. Hun vrikker med benene; de virker, men der er bare et eller andet galt, som hun ikke lige kan regne ud.

Pludselig står en mand ved siden af hende og kigger ind på hende ad den åbne dør. Han siger, at han er læge og stiller nogle spørgsmål, blandt andet om Lisa er i chok.

– Det ved jeg ikke. Hvad er symptomerne på chok? tænker Lisa lettere forvirret.

Lægen kigger hende i øjnene.

– Jeg tror, at du er i chok.

Han tager en saks og går i gang med at klippe først Lisas skjorte op og dernæst hendes bh. Lisa sidder helt stille og siger ingenting.

– Jeg er nok i chok, siden jeg bare finder mig i, at han klipper mit tøj af, konkluderer hun så.

Pludselig kommer hun i tanke om noget.

– Hvad med den anden? Er han ok?

– Ja, han er ok. Han går rundt herude på vejen, svarer lægen, og Lisa kan høre en mandestemme, der siger, at han har lidt trykken for brystet.

– Lige nu er jeg mere bekymret for hende her, svarer lægen kort.

Selv synes hun ikke, at det er så slemt. Hun har godt nok en mærkelig følelse i maven, men kan ikke få sig selv til at kigge ned.

– Jeg kommer nok lige til at rive døren af, siger lægen så.

– Det må du ikke, så bliver min mand ked af det, svarer Lisa.

– Det er nok for sent at redde bilen alligevel, svarer lægen.

Lisa kigger ud af den splintrede forrude og kan se, at motorhjelmene er helt forvredet. Så råber lægen pludselig højt:

– Hvornår kommer den ambulance?

Der er noget i hans stemme, der får Lisa til at tænke, at den er helt gal. Men hun er ikke bange. Så lukker hun øjnene og mister bevidstheden.

Kurs mod TraumeCentret

Allerede i ambulancen på vej til Rigshospitalet får Lisa blodtransfusioner lavet ud fra frysetørret blod, men det er ikke nok. Hun vågner i ambulancen. En stemme spørger hende om CPR-nummer og navn, men hun føler sig meget træt og orker ikke at svare. Så rammer bilen et bump, og en smerte lynr gennem kroppen. Hun skriger højt.

– Kør forsigtigt for helvede, jeg står op og arbejder, brøler lægen.

Så mister Lisa bevidstheden igen.

En blodpakke er gjort klar og sendt til Rigshospitalets TraumeCenter allerede inden, Lisa ankommer.

I TraumeCentret står et team af læger og sygeplejersker klar til at tage imod hende. De ved, at der er indre blødninger og åbner hende hurtigt for at operere. Men først må de fjerne litervis af blod i bughulen, der bogstaveligt talt øses ud af maven på hende, før de kan gå i gang.

Imens bløder Lisa stadig faretruende. Selv om hun via en såkaldt blodmølle på under ét minut efter ankomst igen får blod, som er varmet op til 39 grader og kan gå direkte i blodbanen, har hun mistet så meget blod, at hun teoretisk set er tæt på et hjertestop. En hurtig blodprøve, en såkaldt TEG-analyse,

”

Da jeg vågnede på intensiv, kunne jeg bare mærke, at jeg ikke skulle have impulser udefra. Alle kræfter skulle rettes indad. Jeg lukkede øjnene og enten sov eller hvilede.

Lisa Ravndam



BLØDNINGS- VAGTEN

På Rigshospitalet i København ringer telefonen hos Blødningsvagten ca. 60 gange i døgnet. Sundhedspersonale fra hele Region Hovedstaden kan have brug fra gode råd om blødninger og blodtab.

Det kan være både mindre sager og opkald, hvor sparringen fra en læge med specialviden om blod kan være forskellen på liv og død.

Blødningsvagten er bemandet døgnet rundt og kan kaldes fra både hospitaler og fra ambulance, hvor akutlægerne nogle gange skal give blodtransfusioner, inden ambulancen når sit mål på hospitalet.

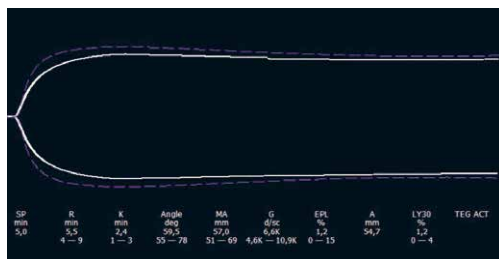
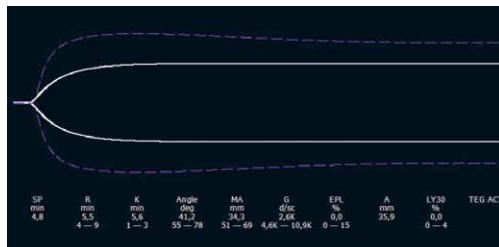
Siden maj 2017 har Region Hovedstadens fem akutlægebiler på anbefaling fra Blødningsvagten haft frysetørret blod med som en del af standardpakken.

Det frysetørrede blod kan ligesom en pulverkaffe røres hurtigt op og gives til stærkt blødende patienter. Det betyder, at akutlæger allerede på et ulykkessted og på vej ind i ambulancen mod Rigshospitalets Traumecenter kan starte en tidlig behandling hos en livstruet patient få minutter efter ankomst på ulykkesstedet.



tages og sendes til Blodbanken, så Blødningsvagten på under 10 minutter kan ringe tilbage og råde traumelægerne til, hvilke blodprodukter Lisa skal have.

Den hvide linje skal helst være i nærheden af den lilla-stiplede. I takt med at Lisa får de rigtige blodprodukter, bliver hendes tal bedre.



På sin skærm kan vagthavende og lægefaglig ansvarlig i Blødningsvagten, overlæge Jakob Stensballe, se resultatet af TEG-analysen. To kurver, hvor to linjer kører fra venstre til

højre side. Han kan ikke lide det, han ser. Mellemrummet mellem linjerne er for smalt. Et tegn på, at der mangler såkaldt fibrinogen, samt blodplader. Fibrinogen og blodplader er to af grundstenene til, at blod kan størkne, og de lave tal er en af grundene til, at Lisa bliver ved med at bløde. Derfor sendes der flere blodprodukter fra Blodbanken til TraumeCentret.

Over den næste times tid får Lisa syv poser røde blodlegemer, otte poser plasma, fem poser blodpladekoncentrat og fire gram fibrinogenkoncentrat (fremstillet af plasma), hvilket svarer til blodprodukter fra i omegnen af 30-40 donorer.

Endnu en prøve sendes til TEG-analyse, og Jakob Stensballe nikker tilfreds. Afstanden mellem linjerne på skærmen er øget og ligger præcis, hvor de skal. Med andre ord: Lisa har nu en chance for at klare den.

Imens får traumeteamet styr på hendes blødning, fjernet hendes milt og syet hende sammen flere steder både inden i og uden på.

Efter 65 minutter på operationsbordet i TraumeCentret, kan Lisa overføres til Intensivafdelingen i stabil, men kritisk tilstand.

Lisa ligger i en seng, da hun vågner igen.

– Min mand..., mumler hun.

– Han ved besked, svarer intensivsygeplejersken, der står ved hendes seng.

Hun slapper af to sekunder. Så igen:

– Mit arbejde?

– De har også fået besked, smiler intensivsygeplejersken.

Så lukker Lisa øjnene. Der er simpelthen for lyst inde i rummet.

– Hvis jeg åbner øjnene, så dør jeg, når hun at tænke, inden hun falder i søvn.

Blødningsvagten redder liv

Det er altid svært at konkludere, hvad der ville være sket, hvis noget var gået anderledes i disse situationer om liv og død. Mange faktorer spiller ind, der kan ske uforudsigelige ting, komplikationer kan støde til, og imellem sker der mirakler, som selv garvede læger kan have svært ved at forstå.

Men i Lisas tilfælde er Jakob Stensballe ikke i tvivl.

– Hun havde ikke overlevet, hvis ikke vi havde haft Blødningsvagten, og hvis ikke hun havde fået blodtransfusioner i ambulancen. Havde hun ikke fået målt sine blodværdier, lige da hun kom ind på Rigshospitalet, havde vi ikke kunnet gøre noget for hende, siger Jakob Stensballe.

Professor Pär Johansson og overlæge Jakob Stensballe står bag Blødningsvagten, som de stiftede i 2004, efter at have oplevet en række frustrerende sager, hvor patienter forblødte ihjel.

– Traumer er den hyppigste dødsårsag hos patienter under 45 år, og mange af patienterne udvikler livstruende blødning. Da vi begyndte at studere de patienter, vi modtog i TraumeCentret, fandt vi, at mere end halvdelen af traumepatienterne ikke overlevede, og at deres blodstørkning ikke blev bedre af den behandling, de fik, på trods af at vi fulgte de nationale og internationale guidelines, siger Pär Johansson.

– Vi samlede derfor en gruppe på tværs af



”

Hun havde ikke overlevet, hvis ikke vi havde haft Blødningsvagten, og hvis ikke hun havde fået blodtransfusioner i ambulancen. Havde hun ikke fået målt sine blodværdier, lige da hun kom ind på Rigshospitalet, havde vi ikke kunnet gøre noget for hende.

Jakob Stensballe



Lisas bil efter sammenstødet.

specialer for at se, om vi kunne gøre en bedre indsats, fortæller Jakob Stensballe.

Det blev starten på, hvad der i dag kaldes *The Copenhagen Concept*, der består af tre livreddende elementer:

1. En akut transfusionspakke, der sikrer, at patienten fra start får den helt rigtige balance af blodprodukter.
2. Den helt centrale blodstørkningsanalyse (TEG), som inden for 10-15 minutter kan analysere problemet med patientens blod og afklare, hvad han eller hun har brug for.
3. Den døgndækkende rådgivningsfunktion med blødningseksperter, Blødningsvagten, som står til rådighed og vejleder lægerne på stedet, når patienter har livstruende blødning.

I dag er Blødningsvagten stærkt medvirkende til, at langt flere patienter med livstruende blødning overlever den kritiske akutte fase på operationslejet, på ulykkesstedet eller i ambulancen på vej ind til hospitalet.

– I dag kan vi langt hurtigere finde årsagen til et givent problem, skrue op og ned for de blodprodukter, som vi behandler med, og få patienten rettet op. Det er en langt mere individuel og nærmest skræddersyet behandling, som patienten får, siger Jakob Stensballe.

Konceptet beviste hurtigt sit værd og har gjort det siden.

– Vi kunne se med det samme, at det var til gavn for patienterne, og i 2007 fik vi også forskningsmæssigt dokumenteret, at vi kunne holde patienterne længere tid i live. Vi har reduceret dødeligheden for de her patienter med mere end en tredjedel, siger Jakob Stensballe.

Efterår 2019

Lisa i hjemmet i Fredensborg.

– Da jeg vågnede på intensiv, kunne jeg bare mærke, at jeg ikke skulle have impulser udefra. Alle kræfter skulle rettes indad. Jeg lukkede øjnene og enten sov eller hvilede, fortæller Lisa.

– Jeg tror simpelthen, at min krop var strakt til det yderste. Det føltes som om, at den havde sin egen bevidsthed. Jeg havde ikke kræfter til at bekymre mig om at være bange. Jeg kunne bare instinktivt mærke, at jeg skulle have al fokus på at komme mig, siger Lisa.

Hun er i dag kommet sig helt over ulykken, der var tæt på at koste hende livet. I alt fik hun 4,5 liter blod. Et menneske har cirka 5 liter i hele kroppen. Derudover fik hun fjernet den sprængte milt, havde brækket seks ribben - fire af dem to steder, en af hendes lunger var kollapsede, og hun havde fået en blodprop i leveren.

– Jeg er sluppet meget heldigt og er meget taknemmelig for den hjælp, jeg fik. Både fra dygtige læger og sygeplejersker, men også fra bloddonorerne. Jeg var faktisk ikke bange for at dø, men jeg var bange for at efterlade mine børn uden en mor. Uden bloddonorer sad jeg ikke her i dag, så jeg er meget taknemmelig for stadig at kunne være der for min familie og være mor til mine to fantastiske piger. De fortjener det bedste.

Hun smiler og ryster på hovedet, når hun ser billeder af den knuste bil.

– Tænk, at jeg syntes, at han ikke måtte rive døren af.

Hun tog køretimer for langsomt at komme i gang igen med at køre bil og kører stadig bil dagligt. For nylig har Lisa selv meldt sig som bloddonor. Hun ved om nogen, hvor meget det kan betyde.

– Måske jeg kan hjælpe en anden og ikke mindst deres familie, siger hun. ♦

Coronavirus er stadig en del af vores hverdag

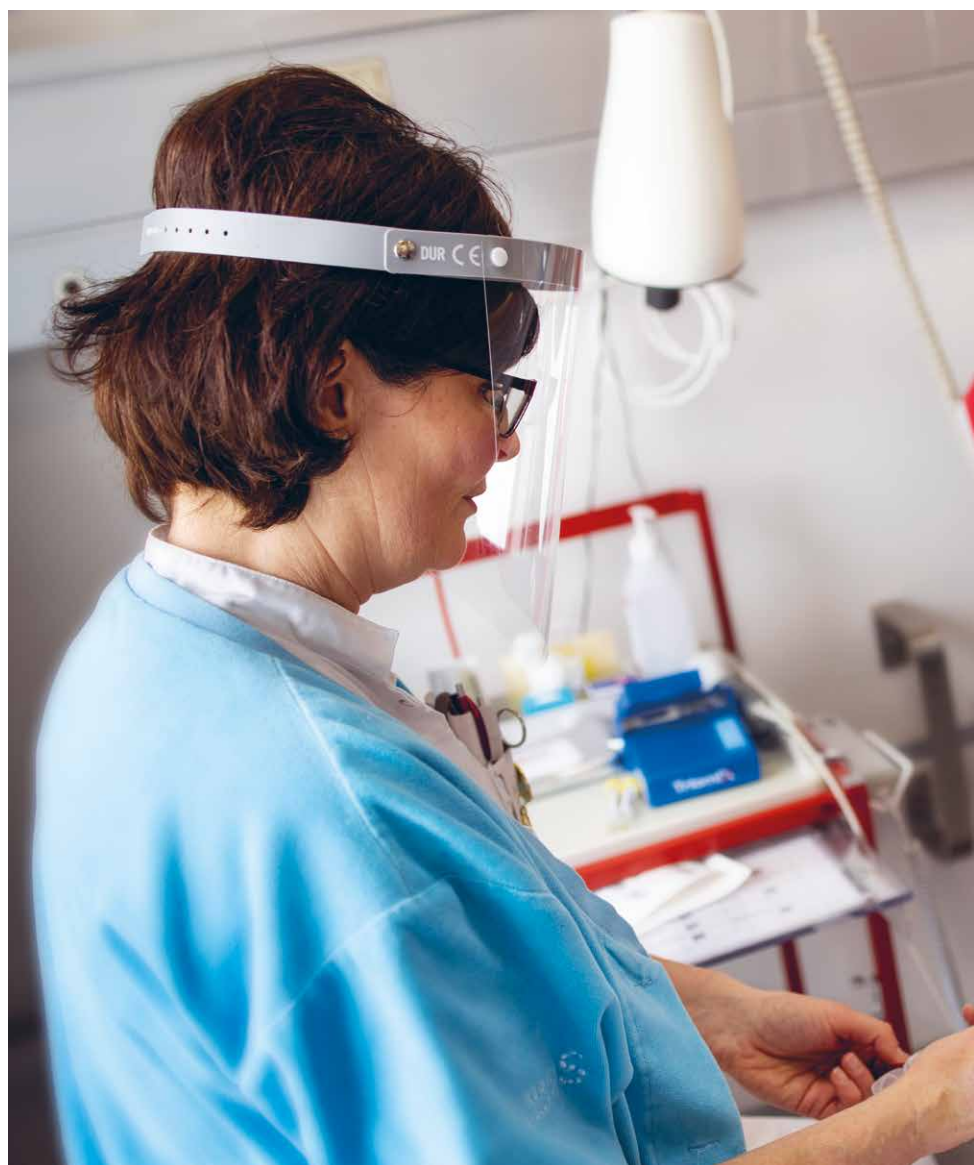
Foto: Tomas Bertelsen

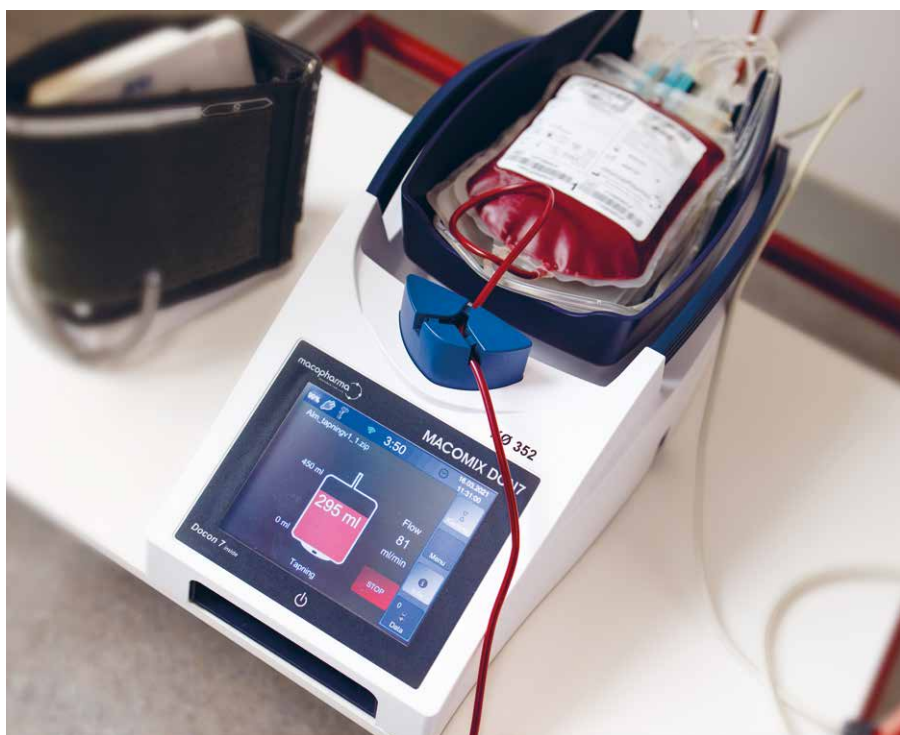
Siden starten af oktober er alle bloddonorer, der giver fuldblod eller plasma, blevet spurgt om de ville testes for COVID-19-antistoffer.

Undersøgelsen kan fortælle, hvor mange af os der har haft infektionen.

– Vi har screenet alle donorer siden starten af oktober. I begyndelsen var det kun godt 2 %, der havde antistoffer mod COVID-19. Stigningen var beskeden i de følgende uger, men her i det nye år, kan vi nu for alvor se effekten af infektionens anden bølge: Der er nu på landsbasis ca. 7 %, der har antistoffer grundet overstået infektion, fortæller Christian Eriksen, der er professor og overlæge på Aarhus Universitetshospital.

– I Region Hovedstaden har ca. 10 % af donorerne antistoffer, mens forekomsten er lavere i de øvrige regioner. Når man bliver vaccineret, udvikler de fleste antistoffer. Vi spørger derfor bloddonorerne, om de er vaccineret, og vi har sorteret vaccinerede donorer fra i opgørelsen, da de har dannet antistoffer på baggrund af vaccine og ikke infektion, siger Sisse Ostrowski, professor og overlæge på Rigshospitalet.





Forekomsten uge for uge kan ses på bloddonor.dk/coronavirus

Undersøgelsen laves i samarbejde med Statens Serum Institut, der løbende modtager resultaterne og bruger dem til at følge epidemien. Udover at give blod og hjælpe patienter på de danske hospitaler, hjælper bloddonorer på denne måde også vores sundhedsvæsen.

Det er vigtigt at følge Sundhedsstyrelsens anbefalinger, lige meget om man har fået konstateret, at man har antistoffer mod COVID-19 eller ej. 🩸

Fra **veltrænet** til **lammet** på få dage

Guillain-Barré syndrom er en sjælden og drilsk sygdom. På få dage gik badmintonspilleren Christian Lind fra at være en helt rask og veltrænet atlet til at være en mand, der ikke kunne bevæge kroppen. Sygdommen rammer ud af det blå, og kroppens immunforsvar angriber nerverne. En del af behandlingen kræver plasma fra bloddonorer.

Tekst: Bloddonorerne i Danmark på baggrund af artikel hos TV 2 SPORT af Jacob Qvirin Petersen

Foto: Henrik Berring/Privatfotos

I 2019 mistede Christian Lind pludselig kontrollen over sin egen krop. Den professionelle badmintonspiller havde været til badmintontræning en søndag i september, præcis som han plejede. Efterfølgende pakede familien kufferten og drog fire dage til Bornholm.

– Allerede da jeg vågnede mandag, følte jeg mig meget træt i min krop. Jeg havde ellers planlagt en løbetur derovre for at blive helt klar til den nye sæson, men jeg følte mig ikke godt tilpas og udskød den, husker Christian.

Det blev slået hen som almindelig træthed efter en træning, og det forhindrede ham ikke i at være den overskudsagtige og glade

far, der svingede parrets fem måneder gamle søn, Victor, frem og tilbage i sine arme.

Svært ved at bære sin søn

Christian bemærkede, at kræfterne langsomt forsvandt i kroppen, og hans fødder samt fingerspidser begyndte at sove. Onsdag var det pludselig rigtig slemt.

– Da vi skulle hjem, havde jeg svært ved at bære min søn, og jeg havde stort set ingen kræfter i højre side og underarm, da jeg ville løfte ham ind i autostolen.

– Jeg tænkte egentlig ikke så meget over det, men da jeg skulle køre, begyndte jeg at se dobbelt, og der blev jeg lidt bange. Så jeg fik



PRODUKTER FRA BLODDONORER

Behandlingen af Guillain-Barré syndrom består af antistoffer eller plasmaferese og genoptræning.

Hospitalet overvåger vejrtrækningen nøje i den akutte fase. Lammelserne i kroppen kan nemlig nå lungerne, og ca. 5 % af patienterne dør, fordi åndedrættet bliver lammet. Omkring 20 % får behov for behandling i respirator i en periode. Efterhånden som tilstanden

bliver bedre, bliver genoptræning det vigtigste element i behandlingen.

Under indlæggelsen får patienter med Guillain-Barré syndrom enten intravenøs immunglobulin (IVIG) eller plasmaferese. Begge behandlingsmetoder er mulige pga. bloddonorer.

IVIG-behandling består af immunglobulin (antistoffer) fremstillet af blod fra donorer. Dette påvirker immunsystemet

ved at neutralisere de antistoffer, som reagerer mod kroppens nerver, så betændelsesreaktionen mindskes. IVIG medfører, at symptomerne hurtigere bedres.

Plasmaferese er en slags rensning af patientens blod. Her bliver blodplasmaet udskiftet med plasma fra bloddonorer for at fjerne antistoffer, som reagerer mod kroppens nerver.



Christian Lind under sin indlæggelse. Lænket til en kørestol på ottende sal på Rigshospitalet i Glostrup.

min kæreste til at køre, og hun fik ringet til vagtlægen, da vi kom til København.

Mere end fem minutter i telefonen skulle der ikke til, før en ambulance var på vej hjem til parrets lejlighed. Med nedsatte kræfter i stort set hele kroppen og sovende fødder begyndte alvoren at gå op for Christian.

Ramt af sjælden sygdom

På Rigshospitalet var dommen hurtig klar. Der var mistanke om Guillain-Barré syndrom, der kun rammer 50-100 danskere om året.

Sygdommens årsag kan ikke afklares, men det er hurtigt indsættende lammelse af nerverne, der starter i fødderne og spreder sig til resten af kroppen. Hos cirka en femtedel når lammelsen også lungerne, hvilket kan sende patienten i respirator i en periode. Man er dog helt klar i hovedet og opfatter alt, der sker.

Aftenen og hele natten til torsdag blev brugt på at tage alverdens prøver, mens

Christian blev sat i gang med den nødvendige behandling for at stoppe udbredelsen af lammelser i kroppen. En behandling, der varede flere dage og som ikke i første omgang kunne forhindre sygdommen i at toppe yderligere.

– Om fredagen kunne jeg ikke selv gå mere, og jeg skulle have hjælp til at komme på toiletet og ordne diverse ting. Lørdag og søndag ramte lammelserne lidt i ansigtet, og det var



GUILLAIN-BARRÉ SYNDROM:

- Guillain-Barré syndrom er en sygdom, hvor kroppens eget immunforsvar angriber nerver og muskler. Symptomer er, at musklerne bliver gradvist svagere. Det starter i fødderne og bevæger sig opad i ben og krop.
- Omkring en ud af fem får lammelser af vejrtrækningen. I sjældne tilfælde kan du blive fuldstændig lammet.
- De fleste kommer sig fuldstændigt efter sygdommen, men det kan tage op til et år.
- Ca. 85 % bliver helt raske, ca. 10 % får i nogen grad permanent påvirket nervesystemet.
- Ca. 5 % dør pga. tilstødende komplikationer.

Kilde:
Patienthåndbogen

Det er vildt at skulle lære at gå som 34-årig, konstaterer Christian. Med hjælp fra et seleværktøj får han taget de første spæde skridt tilbage mod en normal tilværelse.



> meget ubehageligt. Der var stor uvished om, hvad der kom til at ske, fortæller Christian.

– Jeg var da bange for, jeg skulle sidde i en kørestol resten af mit liv.

Under en uge forinden havde han stået til en badmintontræning. Nu stod han hjælpeløs på Rigshospitalet og frygtede, hvor i kroppen sygdommen ville ramme næste gang.

Vågnede om natten og græd

Usikkerheden gjorde hele situationen ekstra hård. Pludselig var han ude af stand til at planlægge og forberede næste skridt i sit eget liv.

De første dage gav kombinationen af behandlingen og de mange timer liggende samtidig Christian store smerter i ryggen. Flere gange vågnede han klokken fire om natten, mens smerterne og de mange tanker om hans situation fik tårerne frem.

– Så sad jeg og fik en yoghurt ude på gangen, mens jeg græd, og en sygeplejerske sad ved siden af og trøstede mig. Især i starten græd jeg en del, og da jeg så nogen, der bare kunne gå, tænkte jeg: Bare det bliver mig igen.

Da sygdommen efterhånden nåede sin top, kunne han ikke lukke det ene øje. Han mumlede rigtig meget, når han snakkede, og så kunne han ikke længere smile.

Alt imens var han stadig ude af stand til at bevæge ben og fødder, mens armene kun kunne løftes sporadisk.

– Det var hårdt. Ikke kun for mig, men for hele familien. Det var vigtigt, der var god opbakning, og det var især vigtigt, at der var ro på derhjemme for min kæreste og vores søn på fem måneder. Da der først kom ro på hjemme, kunne jeg tænke lidt mere



Christian med sin kæreste, Malene Qvist, under indlæggelsen.

positivt, fortæller Christian, mens øjnene bliver våde, og stemmen er tæt på at knække.

– Jeg kunne jo ikke gå fra den ene dag til den anden, så jeg var da bange for, jeg skulle sidde i en kørestol resten af mit liv. Men lægerne var gode til at sige, jeg nok skulle blive god igen, selvom de ikke kunne garantere, jeg ville slippe uden mén. Så jeg valgte at fokusere på det gode og tænke positivt.

– Jeg mener, at jeg fik IVIG-behandling de første 3-4 dage. Det er faktisk svært for mig at huske, for på det tidspunkt havde jeg ikke meget overskud. Men jeg er meget taknemmelig over hjælpen fra bloddonorerne. Det er stort overskud at hjælpe andre, og det kan jeg også sagtens se mig selv gøre fremover.

Inden sygdommen ramte, var det meningen, at Christian skulle spille for Hvidovre i 1. division og for et hold i den bedste svenske række. Begge steder er han fortsat på kontrakt og er blevet mødt med stor opbakning og forståelse. Han var igennem et omfattende genoptræningsforløb, men er i dag kommet sig helt over sygdommen. ❤️



Christian med sin lille søn.





HVAD ER PLASMA?

- Menneskets blod er et levende væv. Det består af celler (ca. 45 %) i en væske (ca. 55 %), som kaldes plasma.
- I gennemsnit har et menneske ca. fem liter blod. Plasma fylder ca. det halve. Det er en gullig væske, som består af 95 % vand.
- Plasmaet indeholder mange forskellige æggehvide, fedtstoffer, sukkerstoffer, hormoner, vitaminer og affaldsstoffer, der bliver transporteret rundt med blodet.

Hvis du vil donere plasma, kan du forhøre dig om muligheden på dit tappested.

HVAD ER IMMUNGLOBULIN?

- Immunglobulin er antistoffer, dvs. kroppens forsvar mod fremmede organismer og mod kroppens egne abnorme celler.
- Antistofferne udgør ca. 20 % af plasmaets proteiner.
- Som lægemiddel bliver antistoffer brugt ved indsprøjtning af immunglobulin, der er fremstillet ved oprensning af blodplasma.

HVOR LÆNGE

kan blodet holde sig?

Når du har doneret en portion fuldblod, opdeles den i tre dele, og de tre komponenter kan gives til tre forskellige patienter alt efter, hvilket behov patienten har.

Blodportionen udsættes for en centrifugeringsproces, der opdeler blodet i forskellige lag efter cellernes vægt.

Der er stor forskel på holdbarhed og opbevaring af de forskellige blodkomponenter:

De røde blodlegemer

De røde blodlegemer er tungest og lægger sig i bunden af posen. De presses gennem en slange nederst i posen over i en anden pose, som indeholder saltvand og en række næringsstoffer. Efter en filtrering, der fjerner de hvide blodlegemer, er de røde blodlegemer klar til brug. De røde blodlegemer kan holde sig i op til 5 uger og skal opbevares ved en temperatur på 4 °C.

Plasma

Plasmaet ligger i toppen af posen efter centrifugeringen og ledes over i en ny og tom pose, som herefter fryses ned. På denne måde kan plasmaet holde sig brugbart i op til 3 måneder ved temperaturer under -18 °C (og i 3 år ved temperaturer under -25 °C).

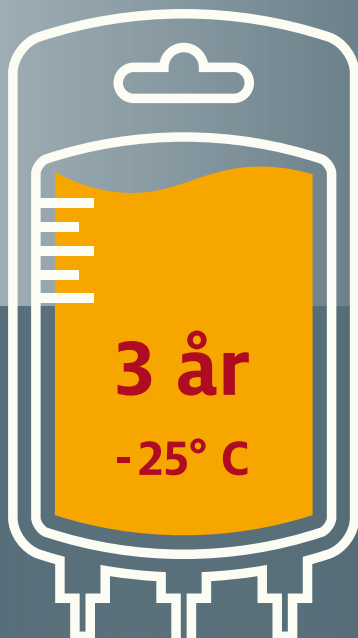
Plasma kan også frysetørres. Så kan det holde sig endnu længere. Frysetørret plasma bliver til et tørt, gulligt materiale, som kan blandes med vand og bruges i f.eks. akutlægebiler. Det kan du læse mere om i artiklen om Lisa på side 6-11.

Blodplader

Blodplader afgiver man ikke så mange af ved en normal bloddonation. Derfor samles blodplader fra 4 donationer i én pose, så antallet af blodplader til en patient bliver større. Blodpladerne til sættes også en nærende væske, som er en slags "madpakke" for blodpladerne.

Blodpladerne er de sarteste af blodkomponenterne. De har en holdbarhed på kun 7 dage og skal opbevares på en måde, så de hele tiden er i bevægelse ved 22 °C. Dette gør man i nogle særlige skabe, som er beregnet til formålet. ♦

Plasma



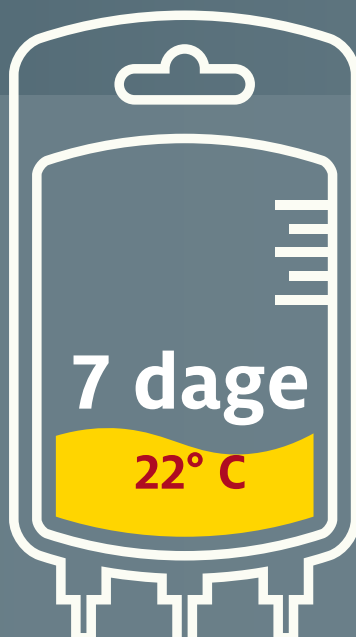
3 år
-25° C

Røde
blodlegemer



5 uger
4° C

Blodplader



7 dage
22° C

Kræftcellernes dørmænd:

CAR T-celler smider blodkræftceller på porten

CAR T-celle terapi har revolutioneret behandlingen af blodkræft, hvor den har kureret mange af de mest syge patienter, når al anden behandling har fejlet.

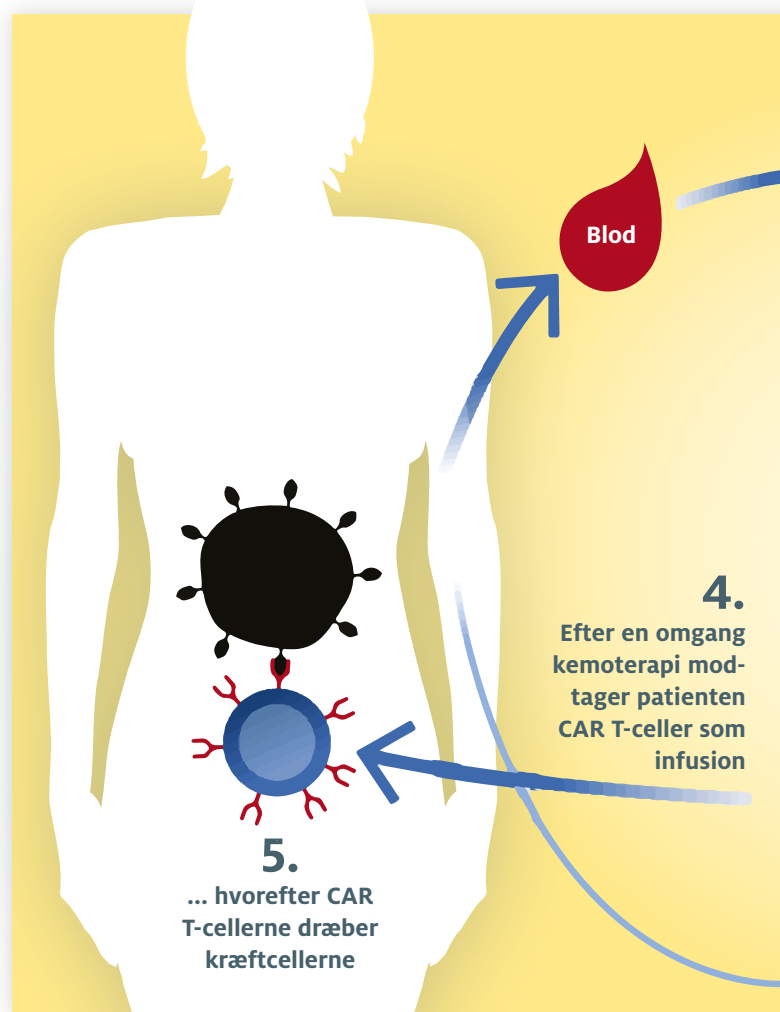
Tekst: Julia Heiselberg, prægraduat forskningsårsstuderende ved Klinisk Immunologisk Afdeling, Odense Universitetshospital

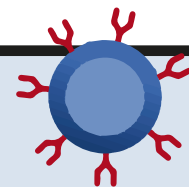
Illustration: Dorte Kayser

Forskere har længe vidst, at immunsystemet spiller en rolle i bekæmpelsen af kræft. Det nyeste skud på stammen inden for dette forskningsfelt er en celle-baseret behandling kaldet kimærisk antigenreceptor (forkortes CAR) T-celle terapi. Her udnytter man en særlig form for "dræber-immuncelles" egenskaber til at slå kræftceller ihjel.

Vi har i vores lille forskningsgruppe på Odense Universitetshospital arbejdet mod i fremtiden at kunne tilbyde denne behandling til patienter med blodkræft, og vores seneste projekt har været at udvikle vores egen CAR T-celle. I de næste par afsnit vil I blive klogere på, hvordan immunsystemet virker, hvorfor det er en genial idé at bruge dræber-celler til at bekæmpe kræft, og hvordan vores forskning kan hjælpe blodkræftpatienter i Danmark.

Man har længe forsøgt at implementere immunforsvaret som et våben i kampen mod kræft, og dette har også ført til væsentlige fremskridt. Et eksempel er stamcelletransplantationer, hvor man erstatter patientens immunsystem med et nyt. >





HVAD ER BLODKRÆFT?

Ordet blodkræft dækker over en gruppe af kræftsygdomme, der, som navnet siger, kan opstå i blodet, men derudover også i knoglemarven og i lymfeknuderne.

Kræft opstår, når der sker en ændring i en celledes gener (en mutation), som gør cellen i stand til at dele sig uhæmmet. I nogle tilfælde får cellerne evnen til at invadere fremmede omkringliggende væv og kan dermed sprede sig i kroppen. Celler, som har disse egenskaber, kaldes for kræftceller, og netop evnen til at vokse ind i omgivelserne og sprede sig til andre organer, er det, som gør kræftsygdommen dødelig. Der er i nyere tid sket mange behandlingsmæssige fremskridt, men for mange forbliver sygdommen dog stadig uhelbredelig.

Vores immunsystem består af et kæmpe og komplekst netværk af forskellige celler spredt ud i hele kroppen, som er i stand til at kommunikere indbyrdes. Det fungerer som et forsvar, der beskytter os mod fremmede

mikroorganismer som virus, bakterier, svampeinfektioner og faktisk også kræftceller – mere om det senere.

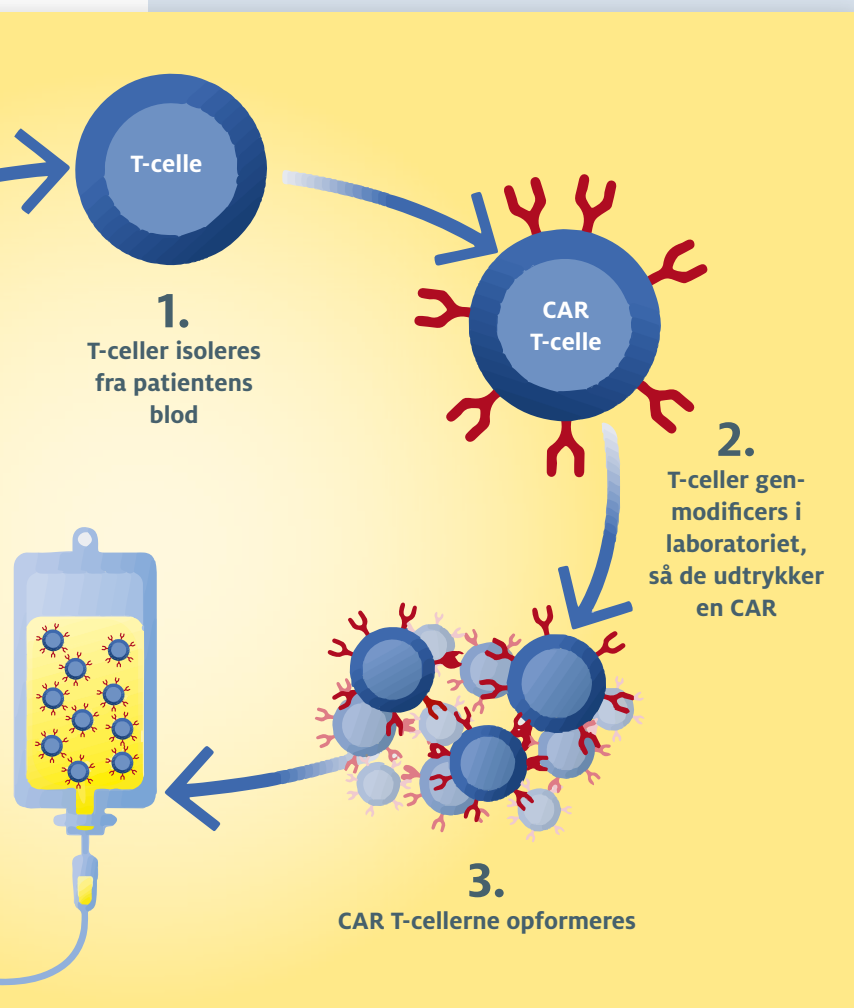
Rundt omkring i kroppen findes særlige knudepunkter, hvor immunsystemets celler mødes: lymfekirtler. Immuncellerne ophober sig de steder, hvor der sker et møde mellem kroppens indre, trygge miljø og verden udenfor. Vi har for eksempel masser af lymfekirtler bagerst i næsen og i vores lunger for at beskytte os mod fremmede mikroorganismer i den luft, vi indånder.

Lymfekirtlerne er mødested for to vigtige celletyper, som begge tilhører det såkaldte specifikke immunforsvar: B-cellerne og T-cellerne. Her udveksler de to celletyper information for at se, om de har opdaget en fælles fjende. Er det tilfældet, udløses et kæmpe alarmberedskab, hvilket får den enkelte B-celle og T-celle til at dele sig enormt mange gange på kort tid, en proces kaldet klonal ekspansion. Alle de nye B- og T-cellekloner, som dannes, har samme mål, nemlig at tilintetgøre den nyopdagede trussel.

Man kan se B-cellerne og T-cellerne som immunsystemets hær. Et forsvar mod fremmede indtrængende, der hurtigt og effektivt er i stand til at rekruttere talrige soldater, som er udviklede til at bekæmpe lige præcis den fjende, de står overfor. B-cellernes vigtigste funktion i dette henseende er produktionen af antistoffer.

Antistofferne er molekyler, som er rettet mod noget helt specifikt på virus eller bakteriers overflade, kaldet et antigen. Man kan forestille sig selve antistoffet som værende en nøgle, der passer helt perfekt i en lås (i form af et antigen) på overfladen af den celle eller mikroorganisme, det er rettet imod. Antistofferne kan ved at binde til antigenerne neutralisere dem, hvorefter de bliver tilintetgjort af andre immunceller.

B-cellerne er som de eneste celler i kroppen i stand til at foretage specifikke ændringer i deres egne gener, og på den måde er de i stand til at fremstille et antistof, som binder effektivt og præcist til sit mål. T-cellerne derimod fungerer ikke kun som en hær mod fremmede angreb, men kan også betragtes som en form for politistyrke, der patruljerer rundt i vores krop og sørger for ro og orden blandt vores egne celler. Opdager de en eller flere celler, som har tilegnet sig mutationer, der gør dem i stand til at dele sig uhæmmet og potentielt udvikle sig til kræftceller, destruerer de dem på stedet. Vores T-celler er altså fra naturens side i stand til at genkende og dræbe tumorceller. Men der er tilfælde, hvor det ikke går helt som planlagt, da kræftcellerne er snu og ofte også tilegner sig mutationer, som gør dem i stand til at gå *incognito* og skjule sig for T-cellerne.



➤ Banebrydende immunterapi

En ny og banebrydende form for immunterapi har vundet indpas. Den har fået det knapt så mundrette navn *kimærisk antigen receptor T-celle terapi*, men for praktiske formål bruges forkortelsen CAR (engelsk: chimeric antigen receptor) T-celle terapi.

CAR T-celle terapi kombinerer de bedste egenskaber fra det specifikke immunforsvar: T-cellerne evne til at dræbe kræftceller og B-cellerne evne til at danne ultra-specifikke antistoffer mod antigener udtrykt på overfladen af kræftcellerne.

I praksis foregår behandlingen sådan, at man høster T-celler fra et aferese-produkt fra patienten. I laboratoriet oprustes T-cellerne fra fodsoldater til specialstyrker. Dette gør man ved at bruge særlige laboratorieteknikker, der introducerer et nyt gen i T-cellerne, som tilføjer et protein kaldet en kimærisk antigenreceptor (CAR). Selve receptoren består bl.a. af dele af et B-celle antistof rettet mod et bestemt antigen på blodkræftcellerne. CAR'en giver T-cellerne en ny egenskab, nemlig evnen til at direkte genkende og binde til kræftcellerne takket være sin antistof-del. Normalt er T-cellerne ikke i stand til at gøre dette alene – de skal have hjælp fra andre immunceller til at genkende fremmede eller muterede celler.

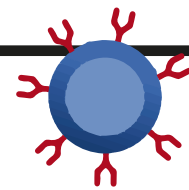
En CAR T-celle kan altså både binde direkte til en kræftcelle og tilintetgøre denne med ét træk. Modsat konventionel behandling som kemoterapi og stråling, angriber CAR T-cellerne kun de celler, som udtrykker det helt specifikke antigen, deres receptor er rettet mod, og derved undgår man skade på det omkringliggende væv.

De færdige CAR T-celler opformeres derefter flere hundrede gange i laboratoriet, hvorefter de er klar til at blive givet tilbage til patienten. Forud for sin CAR T-celle infusion, modtager patienten en lav dosis kemoterapi, som har til formål at dæmpe immunforsvaret for at skabe plads til CAR T-cellerne.

Snu kræftceller

I øjeblikket findes der to CAR T-celle produkter på markedet, som er godkendt til behandling. Begge er rettet mod et antigen kaldet CD19, som findes på mange typer af blodkræftceller. CD19 CAR T-celle terapi har revolutioneret behandlingen af





blodkræft og har vist sig at kunne kurere en stor gruppe patienter, som ellers forgæves har modtaget adskillige andre former for behandling, og som følge deraf er blevet erklæret uhelbredeligt syge.

Det lyder måske næsten for godt til at være sandt, men efterhånden som behandlingen har vundet indpas, er man dog også stødt på en række problemer. Som nævnt tidligere er kræftcellerne enormt dygtige til at skjule sig for vores immunforsvar, og i nogle tilfælde er de også i stand til at snøre CAR T-cellerne. Det kan de blandt andet gøre ved at fjerne det antigen, som CAR T-cellerne genkender fra deres overflade, og på den måde er CAR T-cellerne ikke længere i stand til at genkende kræftcellerne. En måde at omgå dette på er ved at finde nye antigener, som man kan rette CAR T-cellerne imod, og her kan det være fordelagtigt at vælge et antigen, som spiller en væsentlig rolle i cellernes overlevelse.

Derved forudser man, at kræftcellerne i langt mindre grad vil være i stand til at fjerne dette antigen, da de ikke kan undvære det for at overleve. Derudover er det ikke alle typer af blodkræft, som udtrykker antigenet CD19 og ved at fremstille CAR T-celler mod andre antigener, kan man hjælpe en endnu bredere gruppe af patienter.

Store perspektiver

I vores forskningsgruppe har vi det seneste års tid arbejdet på at fremstille en CAR T-celle rettet mod et nyt antigen. I de indledende forsøg i laboratoriet, hvor vi har testet vores CAR mod forskellige typer blodkræftceller, har vi set særdeles lovende resultater, som viser, at vores CAR T-celle er sammenlignelig med allerede godkendte CD19 CAR T-celler i forhold til dens evne til at slå kræftcellerne ihjel. Vi arbejder på at få testet vores CAR T-celle i en dyremodel, som er næste skridt på vejen til i sidste ende at kunne tilbyde denne behandling til blodkræftpatienter på Odense Universitetshospital.

Vi arbejder derudover med mange forskellige områder af CAR T-celle terapi. Mens jeg

selv har forsket i at udvikle CARs mod nye antigener, forskes der ligeledes i, hvordan CAR T-celle terapi kan gøres til en mere sikker behandling og – måske af særlig interesse for bloddonorer – hvordan man kan bruge raske donorerers T-celler til fremstilling af et CAR T-celle produkt egnet til patientbrug. Sidstnævnte ville være en stor fordel, da mange af patienterne kun har ganske få T-celler, dels pga. deres kræftsygdom og dels pga. behandling, som trykker immunsystemet. Det kan derfor være svært at lave et godt CAR T-celle produkt herudfra. Vi håber på i fremtiden at give bloddonorer mulighed for gennem specialtapninger at donere deres T-celler til gavn og glæde for kræftpatienterne. CAR T-celle terapi er i sin helhed et forskningsområde, som i øjeblikket undergår massiv vækst, hvilket tyder på en lovende fremtid. Ikke kun for mennesker, som lider af blodkræft, men potentielt også en række andre kræftsygdomme.

Vi er meget taknemlige for Bloddonorerne Forskningsfonds støtte til projektet, hvilket bl.a. gør det muligt for os at udføre en række forsøg, så vi er sikre på, at den behandling, som i sidste ende gives til patienten, er så sikker og effektiv som muligt. Vi sætter pris på den store interesse for vores projekt og håber, at vi sammen med danske bloddonorer i fremtiden kan være med til at tilbyde en endnu bedre behandling for blodkræftpatienter i Danmark. ♦

BLODDONORERNES FORSKNINGSFOND

Fonden har til formål at yde økonomisk støtte til blodtypeserologisk forskning og andre former for undersøgelses- og forsøgsvirksomhed af betydning for anvendelse af blod eller bloderstatningsmidler i sygdomsbekæmpende øjemed.

Blodbanken svarer

Mie Topholm Bruun, afdelingslæge i Blodbanken ved Odense Universitetshospital, svarer på nogle af de spørgsmål, som vi ofte får fra jer.



Hjælper man bedst ved at give plasma, fuldblod eller en kombination?



Alle former for bloddonation er en stor hjælp. Behovet for fuldblod varierer afhængig af forbruget, fordi røde blodlegemer og blodplader kun kan holde sig i en kortere periode (henholdsvis 35 dage og 7 dage).

Plasma er der altid et stort behov for, da det dels kan holde sig i længere tid og dels anvendes til fremstilling af medicin. Hvordan den enkelte donor hjælper bedst afhænger blandt andet af, hvilken blodtype man har, og hvor i landet man er donor. Det er f.eks. ikke alle blodbanker, som foretager plasmatapninger.



Er der de samme tappepauser for fuldblods- og plasmadonation?



Nej, ikke helt. Mange tappepauser er de samme, men i nogle tilfælde er der ingen eller kortere tappepauser for plasmadonation. Det gælder f.eks. ved brug af visse typer af medicin, efter bestemte infektionssygdomme eller efter tandlægebesøg.

Tappepauser efter rejser afhænger også af tappetype. For fuldblodsdonation afhænger tappepausen af, hvor i verden man har været, og hvilke infektionssygdomme som forekommer i de områder. Der er eksempelvis 6 måneders tappepause, efter man har opholdt sig i et område, hvor der er risiko for malaria. For plasmadona-

tion gælder disse tappepauser ikke, men der er aktuelt 14 dages tappepause ved både fuldblods- og plasmadonationer efter alle rejser på grund af coronavirus. Risikoen for, at coronavirus skulle smitte via blod, er dog meget lille, så denne tappepause er bestemt ud fra et forsigtighedsprincip, og det er muligt, at den ændres. Årsagen til, at der er forskel på tappepauser for fuldblods- og plasmadonation, er, at plasma, som bliver brugt til medicin, behandles med midler, som dræber mange af de mikroorganismer, som kunne risikere at smitte via blodet. Medicin, som påvirker cellerne i blodet, har desuden ikke betydning for plasmadonationer.

Tappepauser efter rejser, sygdom, behandling mv. findes på bloddonor.dk. Tappepauser ved medicin findes på min.medicin.dk. Ved tvivl er man også altid velkommen til at spørge på sit tappested.



Hvor lang tid tager det at gendanne de røde blodlegemer efter en fuldblodstapning, og hvor længe tager det at gendanne plasma, når man har fået tappet en portion?



Uanset, om man tapper fuldblod eller plasma, erstattes det tabte volumen i blodbanen hurtigt med væske fra de omkringliggende væv, normalt inden for et døgn. Selve sammensætningen af blodet, med blodceller og plasmaproteiner, er dog lidt længere tid om at blive normaliseret. Røde blodlegemer produ-



Foto: Hung Tien Vu

Mie Topholm Bruun
er afdelingslæge
i Blodbanken
ved Odense
Universitetshospital

ceres løbende og har en levetid på cirka 120 dage. Efter en tapning erstattes de mistede røde blodlegemer i løbet af en måneds tid. De færre røde blodlegemer betyder, at evnen til at transportere ilt rundt i kroppen vil være en smule reduceret, og den fysiske ydeevne vil derfor også være en smule nedsat i op til 2-4 uger efter en tapning. De fleste vil dog ikke mærke dette, og langt de fleste vil have en helt normal præstationssevne igen 14 dage efter en fuldblodstapning. Planlægger man større fysiske udfordringer, anbefaler vi dog, at man venter op til en måned efter en fuldblodstapning. Tabet af røde blodlegemer, og dermed også tabet af jern, er årsagen til, at der skal gå minimum 3 måneder mellem to fuldblodstapninger.

Proteinerne i plasma gendannes i modsætning til de røde blodlegemer i løbet af kort tid, de fleste i løbet af få dage, og man kan derfor donere plasma hyppigere, end man kan donere fuldblod. I Danmark kan man donere plasma op til 33 gange om året med mindst 11 dages mellemrum.

? Jeg har hørt, at nogle donerer blodplader. Kan jeg også det?

! Forbruget af røde blodlegemer er faldet gennem de seneste år, men behovet for blodplader og plasma er ikke faldet tilsvarende. Det betyder, at der ikke altid kan produceres tilstrækkeligt med blodplader fra fuldblodsportioner, og

der er derfor et behov for selektiv donation af blodplader. Nogle donorer får også tappet blodplader, fordi de har en bestemt vævstype, som matcher en bestemt patient. Det er ikke alle blodbanker, som tilbyder denne selektive tapning af blodplader. Spørg i din blodbank, hvis du er interesseret i at hjælpe på denne måde.

? ! Bruges der blodkomponenter til behandling af patienter, som er syge med COVID-19?

Det er sjældent, at patienter, som er syge med COVID-19, har behov for almindelig blodtransfusion.

En af de behandlinger, som der forskes i, er plasma, som indeholder antistoffer mod coronavirus. Plasma med antistoffer mod coronavirus tappes fra bloddonorer, som er blevet raske igen, efter de har haft infektion med COVID-19, eller fra donorer, som er vaccineret mod COVID-19. Donorerne udvælges på baggrund af antistofanalyser, som udføres i blodbanken. Det er kun donorer med særligt høje koncentrationer af antistoffer mod coronavirus, som er egnede. På den måde tilføres patienterne en del af det immunforsvar, som er med til at bekæmpe virus.

Specielt patienter med nedsat immunforsvar formodes at kunne have gavn af plasma med antistoffer mod coronavirus.

Du kan høre mere om blodbankernes test for COVID-19-antistoffer i vores podcast, BloodCast, se side 31.



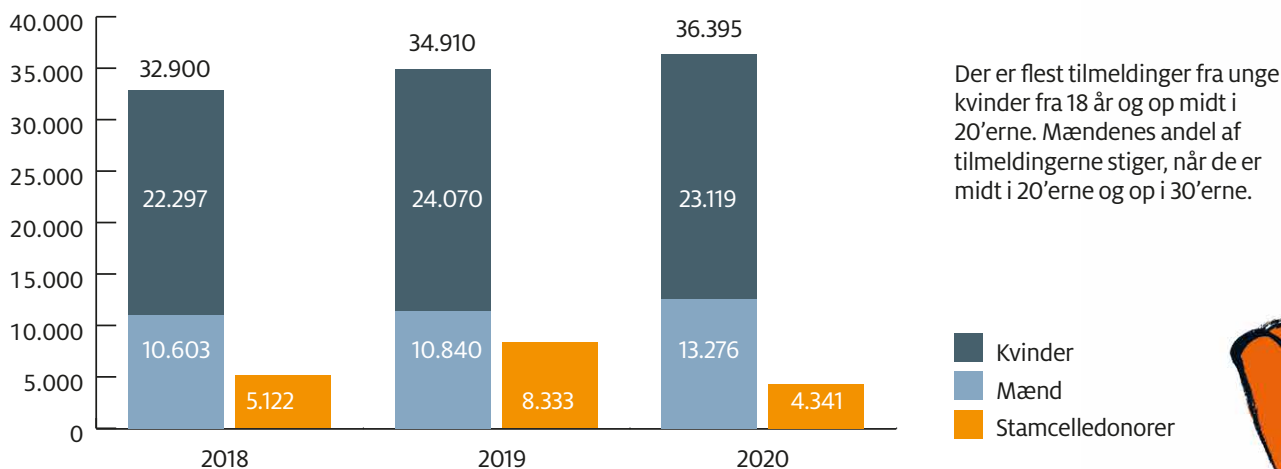
Blod fra mænd og kvinder

Blodbankerne rundt omkring i landet mangler ofte mandlige donorer. Men er blodet fra mænd og kvinder ikke lige godt? Svaret er jo. Der er ikke forskel på blodet. Men der er forskel på donorerne.

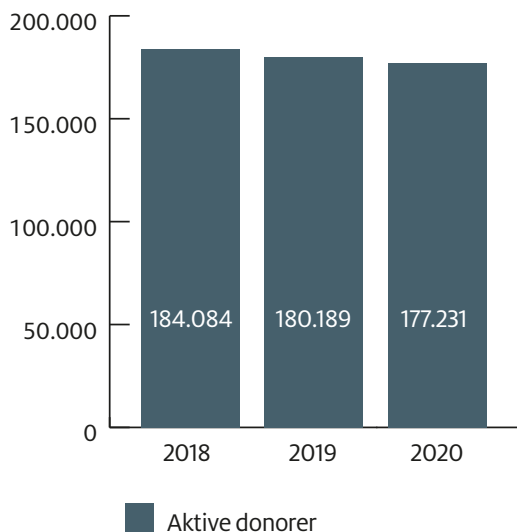
Mænd har generelt set mere blod i kroppen end kvinder. Mænd har også ofte større jerndepoter end kvinder. De menstruerer ikke, og de bliver ikke gravide og får derfor ikke tappepause af den grund. Rent fysiologisk er mænd altså bedre egnet til at give, end kvinder er. Deres kroppe kan ofte bedre tåle det. Det betyder ikke, at vi ikke værdsætter hver en bloddonor – mand eller kvinde. Men nogle kvinder tåler ikke at blive tappet de fire gange om året, som er hovedreglen for en bloddonor. Hvis kvinderne skal tappes sjældnere, så er der brug for flere mænd, der kan træde ind i stedet. Så del meget gerne budskabet, hvis du kender en mand, der bør blive bloddonor!

Lidt talgymnastik

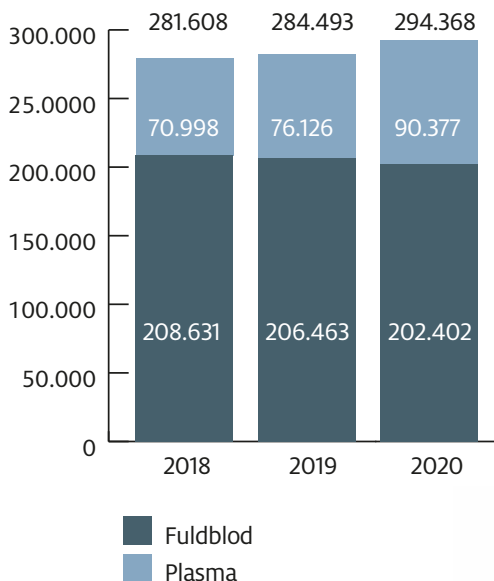
Antal nye tilmeldinger



Antal aktive donorer



Antal tapninger



Far, du glemte blodposen!

Vi modtog en mail fra Mogens Nielsen, der efter 164 tapninger måtte stoppe som bloddonor, da han fyldte 70 år. Han ville fortælle os om nogle af de mindeværdige oplevelser, han har haft gennem sin tid som bloddonor. Han fortalte bl.a. om en gang, han havde sin søn med til tapning. Sønnen var seks år på det tidspunkt, og da Mogens og søn skulle forlade blodbanken efter tapningen, havde sønnen snuppet posen med blod og sagde "far, du glemte denne her!" Posen med blod blev pænt afleveret tilbage til blodbanken, og mon ikke sønnen fik forklaret, hvad konceptet i blod-donation egentlig er.

Tak til Mogens for den fine anekdote og for den store indsats som bloddonor.



En grønnere organisation

I vores nye strategi er et af målene, at vi vil være en mere bæredygtig organisation. Men hvem er "vi"? Bloddonorerne i Danmark er en interesseorganisation, som ikke er en del af blodbanken eller regionerne. Vi repræsenterer bloddonorerne – og dine interesser som donor. Vi samarbejder med regioner, blodbanker og andre aktører for at sikre en af verdens bedste blodforsyninger.

Til at starte med vil vi koncentrere os om at gøre vores egen drift og egne produkter mere bæredygtige. Det indebærer:

- At vores drift skal benytte færre print
- Til arrangementer skal der mere fokus på kostrådene og brug af naturressourcer, desuden skal bilkørsel reduceres
- Vores produkters ressourceaftryk skal forbedres. Det er blandt andet dette magasin (som allerede er trykt på svanemærket papir), gaverne, dråbenålene/pins mv.

Vores kerneopgave indfrier nogle af delmålene i verdensmål nummer tre, men vi vil arbejde for, at vi i fremtiden kan støtte indfrielsen af endnu flere af verdensmålene. Dette arbejde er kun lige begyndt, men vi vil være en sag, du med stolthed kan sige, du er en del af.

SÅDAN KAN DU SOM BLODDONOR GØRE LANDETS FORSKERE ENDNU KLOGERE

På landets hospitaler og universiteter arbejder dygtige læger og forskere hver dag for at blive klogere på os mennesker. Hvorfor bliver vi syge, hvordan behandles vi bedst og mange flere lignende spørgsmål, forsøger de at besvare. I Det Danske Bloddonorstudie medvirker mere end 130.000 bloddonorer til at muliggøre vigtig forskning, der kan give os mere viden om sygdomme, deres forebyggelse og behandling.



Det Danske Bloddonorstudie (DBDS) følger donorer, som har samtykket til at deltage, fra første tapning og livet frem. På kort sigt skal studiet kortlægge bloddonorernes generelle helbred, og f.eks. forudsige hvilke donorer, der vil lide af jernmangel. På langt sigt er drømmen at kunne forudsige kræft og hjertesygdomme hos befolkningen generelt.

DBDS startede i 2010 i blodbankerne i Region Hovedstaden og Region Midtjylland og er sidenhen blevet landsdækkende. Initiativet omkring Det Danske Bloddonorstudie udgår fra

blodbankerne i Danmark og støttes af Bloddonorerne i Danmark. Med DBDS blev blodbankernes infrastruktur brugt til at skabe Danmarks største videnskabelige undersøgelse på raske personer til brug for sundhedsvidenskabelig forskning, og det resulterede i, at der hurtigt og effektivt blev skabt en stor national forskningsressource for få midler.

Bliv en del af DBDS

Som bloddonor spørges du i blodbanken, om du vil deltage. Hvis du ikke er blevet spurgt, kan du også selv spørge. Du får både skriftlig og mundtlig

information om projektet af personalet, og på bloddonor.dk kan du under fanen *Bloddonorstudiet* finde både deltager- og samtykkeinformation.

Når du har læst deltagerinformationen og underskrevet en samtykkeerklæring, så skal du sådan set blot donere blod, som du plejer.

Ved hver tapning gemmes lidt af det blod, du donerer. Det opbevares i en forskningsbiobank under den allerede eksisterende biobank for blod-donation.

Det blod, du donerer til DBDS, bliver brugt til forskning i biologiske og genetiske markører, der kan forklare eller forudsige sygdomme.

Hvis en gruppe bloddonorer f.eks. bliver ramt af en bestemt type kræft, når de er i slutningen af 60'erne, kan man via data i DBDS gå tilbage og se, om der har været tidlige og hidtil ukendte tegn på kræften i tapninger foretaget flere år tidligere, og dermed bliver vi klogere på, hvordan vi kan opdage og evt. forebygge sygdomme.

Omfattende genetisk testning

Menneskets DNA indeholder ca. 23.000 gener, der ligger med større eller mindre mellemrum på DNA'et, som perler på en snor. Disse gener er forskellige fra menneske til menneske.

Generne rummer information om alle dine arvelige egenskaber, og mange geners funktion kendes endnu ikke. En genetisk sygdom kan opstå, hvis et



4 sider
til nye
donorer



VIL DU DELTAGE I DET DANSKE BLODDONORSTUDIE?

Både bloddonorer, der giver plasma og fuldblod, kan deltage i studiet. Man bliver som regel spurgt, om man vil deltage, når man kommer til en tapning. Alle fem regioner er med i DBDS.

Det er frivilligt at deltage, og man kan til enhver tid framelde sig studiet ved at kontakte blodbanken.



Det Danske Bloddonorstudie

eller flere gener ikke fungerer normalt. Dette kan f.eks. skyldes, at noget af genet mangler, eller at informationen i genet er ændret. En ændring i et gen kan enten være nyopstået eller være nedarvet fra en eller begge forældre.

Årsagen til, at Det Danske Bloddonorstudie gerne vil forske i dine gener, er, at de kan finde de forskelle imellem menneskers genetiske koder, som kan forklare noget af årsagen til sygdomme. Information om dine arvelige egenskaber ligger i dit DNA, som du er født med.

Med allergi som eksempel kan forskere sam-

menligne DBDS-deltagere med og uden allergi. Hermed kan de finde områder i vores genetiske kode, der er forskellige hos folk med allergi. Så ved de, at generne i dette område har en betydning for udvikling af allergi. På den måde kan man måske forudsige fremtidige sygdomme. Jo flere deltagere, der er med i studiet, jo mere sikker bliver forskerne i de konklusioner, de drager, og jo mere detaljerede ting kan man studere. Et studie med mange deltagere er meget stærkere end et studie med få.

Tidligere kunne man kun undersøge ét eller ganske få gener ad gangen. Det kunne derfor tage





mange år at påvise den præcise genetiske årsag til en arvelig sygdom. Med udvikling af nye, forbedrede teknikker er det nu muligt at undersøge hele menneskets genom på én gang. Det kalder man omfattende genetisk undersøgelse af arvematerialet.

Mennesker kan i meget sjældne tilfælde have genvarianter, som med stor sikkerhed fører til alvorlig sygdom. Vi kalder dem sygdomsgener. Hvis forskerne finder et sygdomsgen hos dig, udfører de først yderligere analyser på dine blodprøver, så de er 100 % sikre på, at du har et gen, som med meget stor sikkerhed vil føre til en alvorlig sygdom, der kan behandles. Når du bliver en del af DBDS, har du mulighed for at vælge, om du vil kontaktes, hvis forskerne finder et sygdomsgen hos dig. Hvis du har sagt ja til dette, vil du blive ringet op af den forsøgsansvarlige for Det Danske Bloddonorstudie, der vil informere dig om fundet. Du vil samtidigt modtage et brev i e-Boks med en indkaldelse til yderligere udredning og behandling på den relevante kliniske afdeling. Forløbet derefter afhænger af svaret og sygdommen.

Hvis forskerne finder sygdomsgener, finder de dem ved en tilfældighed som en del af de videnskabelige undersøgelser. De undersøger ikke dine gener systematisk for alle sygdomsgener. Du kan derfor godt have sygdomsgener, som forskerne ikke opdager.



STUDIET HAR TO HOVEDFORMÅL:

- At forske i bloddonorernes helbred. Hvis man kan forudse eventuelle bivirkninger ved bloddonation eller identificere, om en bloddonor har særligt anlæg for disse bivirkninger, kan man måske finde en måde at forebygge dem på.
- At bruge de omfattende data til generel forskning i de sygdomme, bloddonor udvikler, som ikke er relateret til bloddonation. Forskerne ønsker både at finde ud af, hvorfor man f.eks. får hjertesygdomme eller kræft, men også om man kan forudsige, hvem der udvikler disse sygdomme.





Podcasts om bloddonor-forskning

De seneste episoder af Bloddonorerne i Danmarks podcast, BloodCast, omhandler fire forskellige forskningsprojekter, der alle udspringer af DBDS og den bloddonorrelaterede forskning.

Hør episoder med:

- **Andreas Stribolt Rigas**, som er læge, ph.d. og forsker i jernstofskiftet på Rigshospitalet. Han fortæller om jernmangel hos danske bloddonorer, hvad der kan påvirke niveauet af jern, og hvad det kan betyde for donoren. Andreas kommer også ind på spændende studier om den generelle sundhedstilstand hos bloddonorer.
- **Christian Lodberg Hvas**, som er overlæge på afdelingen for

Lever, mave og tarmsygdomme på Aarhus Universitetshospital. Mirakellort er kaldenavnet for donorfæces, som indgår i den livsnødvendige behandling af patienter med overvækst af bakterien Clostridium Difficile. Hør Christian fortælle om forskningen, multiresistente bakterier og arbejdet med udvælgelsesprocessen blandt landets bloddonorer.

- **Christian Erikstrup**, som er professor og overlæge ved Blodbanken på Aarhus Universitetshospital. Hør ham fortælle om resultaterne af test for COVID-19-antistoffer, der er taget hos bloddonorerne. Testsvarene bruges til at følge infektionens udbredelse i Danmark og herunder til afsløring af det såkaldte mørketal og status på flokimmunitet. Christian kommer også ind

på, hvorfor bloddonorerne som gruppe er rigtig gode at teste på samt et teststudie med behandling med reconvalescent plasma.

- **Khoa Manh Dinh**, som er læge, ph.d.-studerende og forsker på Aarhus Universitetshospital. Hør ham fortælle om Danmarks største samling af bussemænd. Næsen gemmer nemlig på mange hemmeligheder, ikke mindst om nogle af de sygdomme, der kan ramme os. Khoa forsker i gule stafylokokker i næsen og fortæller her om immun-receptorer, genetik, og hvordan hans forskning hænger sammen med de danske bloddonorer.

Alle episoder af BloodCast kan lyttes på Spotify, podcast-appen på din telefon eller på bloddonor.dk/podcast. ♦





Hvor: Blodbanken
Hvad: Prøveglas til test
og måling af
COVID-19-antistof
Hvornår: Ved hver tapning

Se mere på side 12