



Fosterceller svømmer i moderens blod

I 1969 fandt man for første gang i en gravid kvindes blod celler, der viste sig at stamme fra fosteret. Siden har man fundet ud af, at der foregår en naturlig trafik af celler over moderkagen. Det vil sige, at fosterceller finder vej over i moderens blod, hvor de svømmer frit rundt.

En rejse i det ukendte

Der er næsten gået 40 år, siden man opdagede, at fosterceller passerer over i moderens blodbane. Den viden, vi i dag har om dette fænomen, er dog meget begrænset. Man ved eksempelvis endnu ikke med sikkerhed, hvilke eller hvor mange celler der kommer over i moderens blod. Det er lykkedes at identificere nogle forskellige typer af celler, men nyere resultater tyder på, at man kun har fundet toppen af isbjerget.

Hvordan udvekslingen af celler foregår naturligt over moderkagen, vides der ikke meget om. Samtidig vides der kun lidt om, hvilken effekt denne celletrafik har på moder og foster. Det synes dog sikkert, at cellerne kan blive i moderen i lang tid, da fosterceller er blevet fundet i blodet på kvinder i op til 27 år efter endt graviditet.

Fostercellerne gemmer på fostrets arvemasse

Alle levende organismer består af celler, også mennesker. I cellerne finder man cellekernen, der indeholder arvemassen, der består af generne, der tilsammen koder for organismens egenskaber. Vores arvemasse består af 20.000-25.000 gener, der tilsammen koder for menneskets egenskaber.

Fosterceller indeholder ligesom andre celler også arvemassen. Det vil sige, at man kan finde fosterets arvemasse i moderens blod. Såfremt det er muligt med sikkerhed at finde fostrets celler i moderens blod, vil en blodprøve fra moderen derfor kunne give indsigt i fosterets arvemasse og være en kilde til fosterdiagnostik.

Medfødte sygdomme

Arvemasse, der indeholder fejl, kan resultere i medfødte sygdomme. Under en graviditet foreligger der altså en risiko for, at barnet har en sygdom, der skyldes fejl i arvemassen. Et eksempel på en sådan sygdom er Downs Syndrom, bedre kendt som mongolisme. Ud af hver 1.000 levendefødte børn fødes et barn med Downs Syndrom.

Fosterdiagnostik

Sygdomme, der skyldes fejl i arvemassen, kan detekteres allerede tidligt i graviditeten ved hjælp af fosterdiagnostik. Rent praktisk gøres det ved at der foretages et invasivt indgreb, der enten består af en fostervands- eller en moderkageprøve. Med denne fysiske indtrængning får man fat på fosters arvemasse, der efterfølgende analyseres for fejl. Invasive metoder er i dag

den eneste måde, hvorpå man kan opnå en sikker diagnose.

Uheldigvis er et sådan invasivt indgreb forbundet med 1-3 procents risiko for en abort som følge af indgrebet. Af denne grund bliver en test kun foretaget i tilfælde, hvor der er tale om forøget risiko for fejl i arvemassen. Dette kan fx være, når en kvinde har passeret 40 år.

Alternativ fosterdiagnostik

Der har gennem længere tid været et ønske om en alternativ metode til de invasive indgreb. En ikke-invasiv metode, der kan give et præcist indblik i fostrets arvemasse, vil kunne tilbydes til alle kvinder uden forøget risiko for uønsket abort som følge af indgrebet. En metode, der med sikkerhed kan finde fostrets celler i moderens blod, vil være præcis og samtidig mere sikker for fostret. Det vil derfor være en bedre metode end den invasive, der bliver benyttet til fosterdiagnostik i dag.

De små forskelle

Med det kendskab, vi har i dag, er det ikke muligt at finde fostercellerne i moderens blod i et omfang, der kan bruges til fosterdiagnostik. Dette skyldes, at vi endnu ikke ved nok om de celler, der finder vej over i moderens blod.

For at finde fostrets celler i moderens blod bliver man nødt til at kunne kende forskel på cellerne. En mulig løsning er at lede efter forskelle blandt de proteiner, der er på overfladen af cellerne. Dette er muligt, da der på overfladen af alle celler findes masser af proteiner, der stikker ud fra overfladen og danner et kompliceret landskab. Det kan sammenlignes med de strekkoder, der findes på produkterne i supermarkedet.

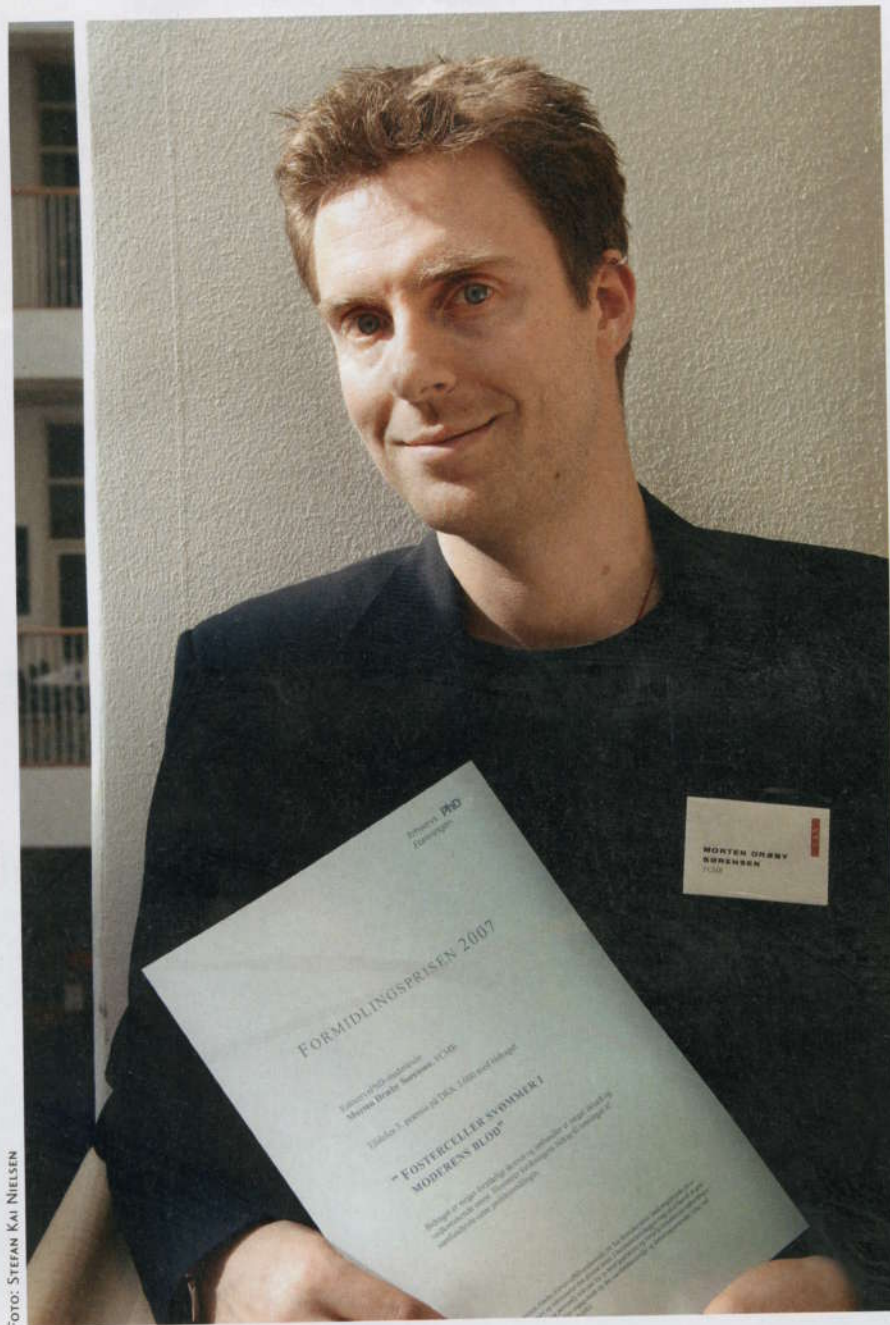


FOTO: STEFAN KAI NIELSEN

Morten Dræby Sørensen, FCMB ApS, vandt 3.-præmie i ErhvervsPhD Foreningens formidlingspris 2007.

Dommerkomiteen bestod af ErhvervsPhD Foreningens bestyrelse, Magisterbladets redaktør og en repræsentant for bladet Ingeniøren.

Begrundelsen for at tildele 3.-præmien på 3.000 kr. til Morten Dræby Sørensen lød: "Bidraget er meget forståeligt skrevet og omhandler et meget aktuelt og vedkommende emne. Det illustrerer forskningens bidrag til løsningen af samfundsrelevante problemstillinger".

1.- og 2.-præmiebidragene blev bragt i Magisterbladet nr. 8 og 9.

Læs mere om ErhvervsPhD-ordningen og ErhvervsPhD Foreningen på www.erhvervsphd.dk.

Stregkoderne ser umiddelbart ens ud, men gør det muligt at identificere varerne og er derved også tilstrækkelige til at skelne dem fra hinanden. To forskellige celletyper vil ligeledes kunne skelnes fra hinanden ved hjælp af proteinerne på overfladen.

Fiskeri efter fosterceller

Hvis man finder et protein, der er unikt for fostrets celler, vil dette protein gøre det muligt at skelne fostrets celler fra moderens. For at kunne skelne proteinerne fra hinanden benytter man ofte antistoffer. Antistoffer er de komponenter, som kroppens immunforsvar naturligt bruger til at genkende fremmede ting i kroppen med, som fx en virus eller bakterie.

Med antistoffer, der genkender proteiner, der kun findes på fostrets celler, vil man kunne "fiske" fosterceller ud af moderens blod. Dette repræsenterer en alternativ metode til de metoder til fosterdiagnostik, der benyttes i dag.

Forskningen i dag

Der har gennem længere tid været stor interesse for at finde et antistof, der kan bruges til at finde fosterceller i moderens blod. Det er dog ikke lykkedes for nogen at knække denne nød endnu.

I dag foregår der stadig forskning inden for feltet. Et af de firmaer, der prøver på at knække nødden, er FCMB ApS. I FCMB arbejder vi således på at udvikle metoder, der kan finde fostrets celler i moderens blod – metoder, der potentielt kan bruges til rutinemæssig fosterdiagnostik uden en forøget risiko for abort.