

# Sådan foregår befrugtning af æg med ICSI-metoden samt æg-sortering (PGT)

## DET SKER I LABORATORIET

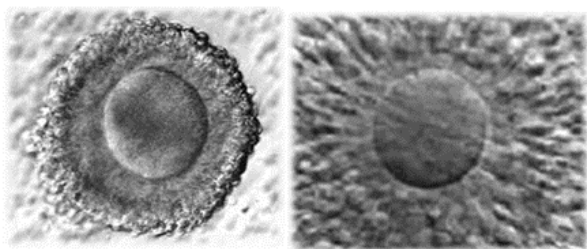
I det følgende kan du læse om, hvad der sker i laboratoriet i forløbet efter æg-udtagningen.

På dagen for æg-udtagningen befrugter vi æg med ICSI-metoden (Intra Cytoplasmatisk Sperm Injektion), og i dagene derefter æg-sorterer vi ved at udtage celler, som vi sender til videre analyse (PGT – Præimplantations-Genetisk Testning).

Behandlingen af æggene i laboratoriet forløber over 5-6 dage og herefter afventes svar fra analysen af cellerne i 4-6 uger.

## DAG 0: ASPIRATIONS DAG

På tidspunktet for æg-udtagningen er æggene stadig omkranset af såkaldte cumulusceller. Disse celler har fulgt ægget under modningsprocessen i æggeblæren og spiller dermed en vigtig rolle for, at æggene modnes korrekt.



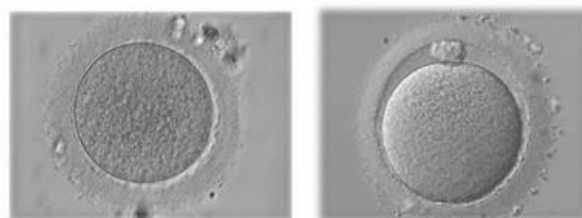
*Umodent æg med cellerne tæt pakket om sig.*

*Korrekt modnet æg med cumulusceller som "solstråler".*

Når cumuluscellerne nærmest ligner solstråler rundt om ægget, er det tegn på, at ægget er modent og parat til at blive befrugtet. Finder vi derimod æg under æg-udtagningen, som har cumuluscellerne tæt pakket omkring sig, kan det være tegn på, at ægget ikke er modent nok til at blive befrugtet af en sædcelle.

## Denudering (fjernelse af cumuluscellerne)

Inden vi forsøger at befrugte æggene ved hjælp af ICSI-metoden, hvor én sædcelle stikkes ind i hvert æg, foretager vi en "denudering" af æggene. Denudering betyder, at vi fjerner cumuluscellerne omkring ægget. Herefter kan vi i mikroskopet se, om ægget er korrekt modnet til at blive befrugtet. Det er kun korrekt modnede æg, der kan befrugtes, og derfor udfører vi ikke injektion af sædceller i umodne æg.



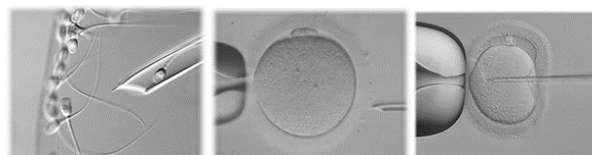
*Umodent æg – ikke egnet til ICSI.*

*Korrekt modnet æg – klar til ICSI.*

## Sædoprensning og ICSI

Sædprøven gøres klar i laboratoriet. Her vaskes de bevægelige sædceller fri af sædvæsken. Vi oprenser således kun de bedste sædceller til videre brug i behandlingen. Når vi udvælger sædceller til injektion i æggene, ser vi efter sædceller, der har god bevægelse og ser normale ud.

Når vi har forsøgt at befrugte alle æg med en sædcelle i hvert enkelt æg, placerer vi æggene enkeltvist i en lille bakke, så vi kan holde øje med hver enkelt ægs udvikling.



*En normal sædcelle suges op i injektionspipette. Ægget holdes fast med en holdepipette, og sædcellen kan forsigtigt stikkes ind i ægget.*

### Opbevaring af æggene

Når vi har udført ICSI på alle æg, overflytter vi dem til vores timelapse-inkubatorer, hvor de skal dyrkes de næste 5-6 dage. Inkubatorerne er varmeskabe, der efterligner de forhold, som æggene normalt vokser under med hensyn til pH, temperatur og ilt. Samtidig tager inkubatoren billeder af æggene hvert kvarter, så vi kan følge æggenes udvikling på et hvilket som helst tidspunkt.



*Timelapse-inkubatoren tager løbende billeder af æggene, så vi kan følge æggenes udvikling.*

### DAG 1: BEFRUGTNING OG DE FØRSTE DELINGER

Dagen efter æg-udtagningen er det første, vi ser efter, om æggene er blevet korrekt befrugtet. Et korrekt befrugtet æg indeholder to forkerner: én forkerne indeholder arvemateriale fra ægget og den anden arvematerialet fra sædcellen.

De korrekt befrugtede æg vil typisk starte deres første celledeling om eftermiddagen på dag 1.



*Et korrekt befrugtet æg med to tydelige forkerner.*

*Ægget har her foretaget den første celledeling.*

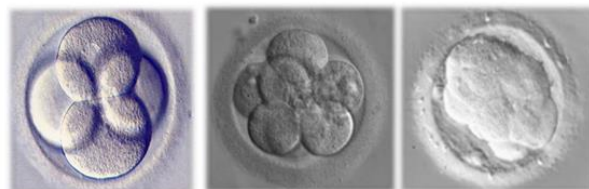
### Ukorrekt befrugtede æg

Der kan ske fejl i de biokemiske processer, der styrer interaktionen af sædcellen med ægget. Dette kan medføre ukorrekt befrugtning. Ukorrekt befrugtede æg indeholder typisk kun én forkerne eller flere end to forkerner. Ses der ingen forkerner i ægget, er ægget ubefrugtet. Ubefrugtede og ukorrekt befrugtede æg kan ikke skabe en graviditet, og de vil derfor ikke blive brugt til æg-oplægning.

### DAG 2-5: GENTAGNE CELLEDELINGER OG UDVIKLING AF BLASTOCYSTER

Den 2. celledeling sker typisk tidligt om morgenen på dag 2. Her deler cellerne sig til et embryon bestående af 4 celler. Optimalt deler alle 4 celler sig igen, så embryonet består af 8 celler på dag 3.

Fra dag 3-4 – efter endnu flere celledelinger – udvises cellegrænserne mellem cellerne i embryonet, så det antager et brombærlignende udseende, som kaldes "morula".



*Embryonets første udviklingstrin: 4 celler på dag 2, 8 celler på dag 3, samt en morula på dag 4.*

I løbet af morula-stadiet forbereder embryonet sig til de første celledifferentieringer, hvilket medfører et helt nyt udseende, som kaldes en "blastocyst".

En optimal embryoudvikling vil typisk medføre, at æggene har udviklet sig til blastocyster på dag 5. En topkvalitets blastocyst har et væskefyldt hulrum, en tydelig kompakt samling af celler (den indre cellemasse) og en flot perlerække af celler (trophectodermceller), som afgrænser hulrummet ud mod æggets omgivende æggeskal.

En blastocyst pumper og pulserer og bliver ved med at udvide sig, indtil æggeskallen brister, og blastocysten kan mase sig ud. Dette kaldes, at blastocysten "hatcher" (klækker).



*En topkvalitets-blastocyst med et tydeligt væskefyldt hulrum, en tæt indre cellemasse og flotte trophoctodermceller. Til højre ses endnu en endnu mere udviklet blastocyst, der er i gang med at hatche.*

Når blastocysten er fuldt hatchet, kan den sætte sig fast i livmoderen.

I livmoderen sætter trophoctodermcellerne sig fast i slimhinden (implantation) og er herefter med til at udvikle moderkagen. Den indre cellemasse består af de celler, der senere udvikler sig til det kommende foster.

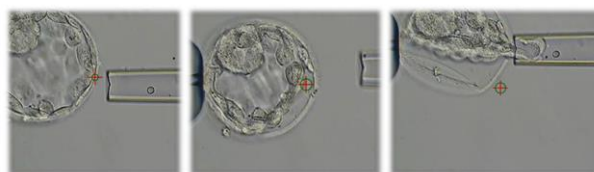
### DAG 5/6: BIOPSI AF BLASTOCYSTER TIL ÆG SORTERING (PGT)

Når embryonerne har udviklet sig til blastocyster med en tydelig indre cellemasse og mange tydelige trophoctodermceller, udfører vi en biopsi. Biopsi betyder, at vi forsigtigt tager et udsnit af trophoctodermcellerne til videre analyse. Biopsien

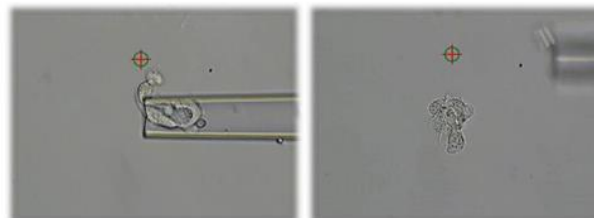
kan enten finde sted på dag 5 eller 6, afhængigt af hvor hurtigt embryonet har udviklet sig – ikke alle embryoner udvikler sig med samme hastighed.

Når vi udtager trophoctodermcellerne sørger vi altid for, at den indre cellemasse forbliver urørt. Vi bruger højt specialiseret udstyr og nøje udvalgte metoder for at sikre mindst muligt indgreb i embryonerne.

Selve biopsi-tagningen foregår ved at skyde et lille hul i embryonets skal. Herigennem suger vi trophoctodermceller ud og op i en tynd pipette. Med laseren kan vi adskille de udtagne celler fra resten af de tilbageblevne trophoctodermceller.



*Med laser skydes der et hul i æggets skal og ved hjælp af pipetten suges celler ud. Disse adskilles fra de resterende trophoctodermceller ved hjælp af laseren.*



*Her ses en biopsi, der består af cirka 7 celler i pipetten. Når cellerne er adskilt fra blastocysten, bliver de overført til en anden bakke, hvor de vaskes, lynfryses og sendes til analyse.*

De udtagne celler lynfryses og sendes til analyse på Molekylær Diagnostisk Afsnit. Her udføres den analyse, der afgør, om embryonet er sygt eller raskt.

Embryonet kommer sig hurtigt efter biopsi-tagningen og er klar til at blive frosset ned ganske kort tid efter biopsien.

I laboratoriet vurderer vi alle blastocysters egnethed og tager biopsi på alle de egnede blastocyster på dag 5. På dag 6 vurderer vi de resterende blastocysters egnethed. Finder vi yderligere blastocyster, der er



egnede til biopsi på dag 6, udtager vi biopsier på disse blastocyster i løbet af dagen.

## KONTAKT OG MERE VIDEN

Har du spørgsmål, er du velkommen til at kontakte os.



### Kontakt

#### Fertilitetsenheden

##### Sekretariat

Tlf. 97 66 32 03

Mandag – fredag 8.00 – 10.00 og 13.00 – 14.00

##### Sygeplejersker

Tlf. 97 66 31 86

Mandag – fredag 7.30 – 8.30