
Etiska aspekter i samband med fertilitetsbehandling

VIVECA SÖDERSTRÖM-ANTTILA OCH HANNELE LAIVUORI

Ända sedan det första IVF-barnet, Louise Brown, föddes 1978 har antalet behandlingar för ofrivillig barnlöshet ständigt ökat. I och med goda resultat med hjälp av provrörsbefruktning blev det på 1980-talet möjligt för kvinnor att donera sina ägg till en annan känd eller okänd kvinna. Kvinnor som tidigare varit oåterkalleligt sterila till exempel på grund av avsaknad av äggstockar, hade plötsligt goda chanser till graviditet och förlossning via äggdonation. När mikroinjicering av en spermie in i äggcellen utvecklades i början av 1990-talet, blev det möjligt för män med grava störningar i spermieproduktionen att bli biologisk pappa. Möjligheterna att hjälpa ofrivilligt infertila par har år för år blivit bättre och allt fler nya patientgrupper söker sig till dessa behandlingar. Assisterad befruktning involverar många etiska aspekter, som berör gränsdragningar för behandlingarna, risker för könscelldonatorerna samt omsorg om det blivande barnets hälsa och välbefinnande.

SKRIBENTERNA

Viveca Söderström-Anttila är docent och specialist i gynekologi, obstetrik och gynekologisk endokrinologi. Hon har i 25 år arbetat som barnlöshetsläkare vid Befolkningsförbundets barnlöshetsklinik i Helsingfors. Sedan början av år 2018 är hon avdelningsläkare vid hormonpolikliniken på Kvinnokliniken, HUS. Hennes specialområde inom assisterad befruktning är behandling med donerade könsceller.

Hannele Laivuori är biträdande professor i kvinnosjukdomar och förlossningar vid Tammerfors universitet och biträdande överläkare vid kvinnokliniken vid Tammerfors universitetssjukhus. Hon är även specialist i medicinsk genetik och intresserad av att utveckla fosterdiagnostik.

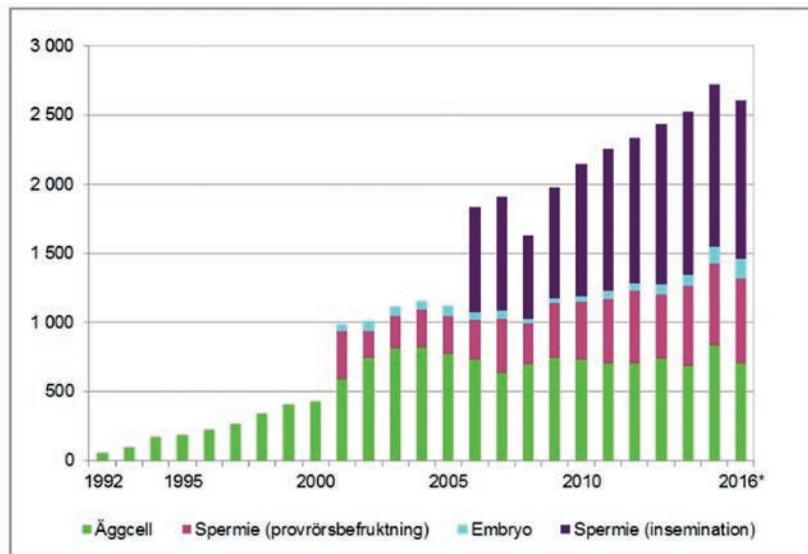
I västvärlden upplever vart sjätte par ofrivillig infertilitet, det vill säga oförmåga att få en graviditet att börja efter aktiva försök under ett års tid (1). Barnlösheten beror lika ofta på problem hos kvinnan som hos mannen och i 20 procent av fallen är infertiliteten oförklarlig. Behandlingen är inriktad på att korrigera bakomliggande orsaker till fertilitetsproblemen och innefattar exempelvis hormonbehandling för att stödja ovulationen eller kirurgisk behand-

ling vid endometrios. Assisterad befruktning innebär ett behandlingsalternativ, där könscellerna tas tillvara och prepareras eller befruktas i ett celllaboratorium. De vanligaste formerna av assisterad befruktning är insemination och provrörsbefruktning (in vitro-fertilisering; IVF) och dessa behandlingar regleras i lagen om assisterad befruktning (1237/2006). Båda metoderna kan utföras med egna eller donerade könsceller. I Finland har heterosexuella par, kvinnliga par och ensamstående kvinnor rätt att få fertilitetsbehandling. Surrogatmoderskap är däremot inte tillåten enligt vår lagstiftning.

Provrörsbefruktning är i dag en rutinmetod för alla typer av infertilitet: ovulationsstörning, tilltäppta äggledare, endometrios, nedsatt spermafunktion eller oförklarlig infertilitet. Man räknar med att det hittills fötts 6 miljoner IVF-barn i världen. Enligt statistik från Institutet för hälsa och välfärd gjordes det 14 100 behandlingar med assisterad befruktning i Finland 2015. Av dessa utfördes 53 procent på privata kliniker och 47 procent inom den offentliga sjukvården. Behandlingarna resulterade i att 2 568 barn föddes, vilket är 5,6 procent av alla barn som föddes i Finland (2) det året (Figur 1).

Etiska aspekter vid standard-IVF

Etiska problemställningar vid standardbehandling med IVF involverar risker med själva den medicinska behandlingen och utgången



Före år 2001 insamlades inga data om donerad sperma eller donerade embryon. Data om inseminationer (IUI) har samlats in sedan år 2006. * Preliminär information.

Figur 1. Antalet assisterade befruktningar, som gjordes med donerade könsceller åren 1992–2016. Statistik från Institutet för hälsa och välfärd (2).

av graviditeterna. Vid IVF utsätts kvinnan för hormonbehandling, som stimulerar ett flertal äggblåsar att samtidigt mogna i äggstockarna. Om antalet mogna äggblåsar är exceptionellt stort, kan det leda till så kallat hyperstimuleringsyndrom (OHSS) med buksmärter, svullnad och störningar i vätskebalansen som följd (3). Nuförtiden har man alltmer gått in för kortare och mildare stimuleringsprotokoll, där man strävar efter att få endast 6–10 äggblåsar att utvecklas. Om överstimulering trots allt hotar, kan man frysa ner embryona och överföra dem senare i en naturlig menstruationscykel, när biverkningarna från hormonstimuleringen lugnat sig.

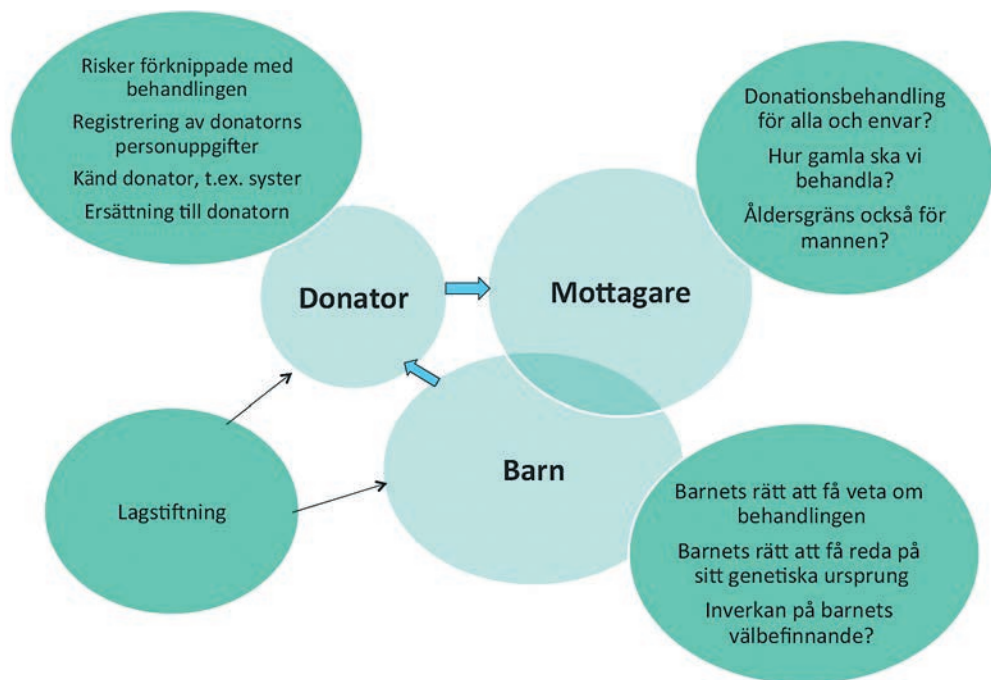
Den största risken vid IVF-behandling är flerbördsgraviditeter. Detta kan räknas som ett etiskt problem, eftersom en flerbördsgraviditet innebär två eller tre gånger större obstetriska och perinatale risker jämfört med en enfostrig graviditet (4). Genom att överföra bara ett embryo i sänder och frysa ner de övriga embryona kan man så gott som helt undvika risken för tvillingar. Därmed står det klart att frysförvaringen av embryona, som startade redan på 1980-talet, på olika sätt bidragit till att göra IVF-behandlingarna säkrare både för mamman och det blivande barnet (5).

Vad vet man om IVF-barnens hälsotillstånd? Enligt registerstudier är även hos enfostriga IVF-barn risken för prematuritet

(graviditetens längd under 37 veckor) och lågviktighet (födslovikt under 2 500 g) en aning ökad jämfört med naturligt tillkomna barn (6). På individuell nivå är dock denna riskökning liten. Förekomsten av missbildningar hos barn födda efter IVF är cirka 4–4,5 procent jämfört med 3 procent hos bakgrundspopulationen (6). Skillnaden beror troligen på faktorer, som förorsakar infertiliteten, men man har inte helt kunnat utesluta en negativ inverkan av hormonstimuleringen eller odlingsmediernas eventuella verkningar på utgången av dessa graviditeter (4,7).

Etiska aspekter på preimplantatorisk genetisk diagnos

I Finland det är tillåtet att analysera embryon för att utesluta allvarliga ärftliga genetiska sjukdomar (PGD, preimplantatorisk genetisk diagnos) eller obalanserade kromosomavvikelser (PGS, preimplantatorisk genetisk screening). Kromosomavvikelser hos befruktade ägg är en vanlig orsak till misslyckad IVF-behandling. PGD kan enligt nuvarande lagstiftning användas till att selektera kön endast när familjen har en X-kromosombunden recessivt ärftlig sjukdom. Med PGD eller PGS kan man säkerställa att embryon utan en viss ärftlig genetisk sjukdom eller en obalanserad kromosomavvikelse återförs till livmodern. Därmed kan man eliminera risken för en viss allvarlig sjukdom eller risken för missfall (8). PGD och



Figur 2. Etiska aspekter vid behandling med donerade könsceller.

PGS utförs i samband med IVF-behandling. Före embryodiagnostik ger läkaren genetisk rådgivning, som också innehåller information om andra behandlingsalternativ. Verifiering av PGD-resultatet genom fosterdiagnostik rekommenderas. Själva provtagningen innebär ökad risk för missfall och paren bestämmer själva om de vill ha fosterdiagnostik. Såsom hos IVF-barn utan PGD är risken för prematuritet och låg födslovikt en aning ökad hos barn födda efter PGD i jämförelse med naturligt tillkomna barn. Användning av nya genetiska metoder (molekylär karyotypning och helgenomsekvensering) kan avslöja fynd som inte är relaterade till den ursprungliga forskningsindikationen (8). Detta väcker nya etiska frågor och därför finns det behov av att utveckla riktlinjer för hur dessa metoder får användas.

Genterapi

Det finns två former av genterapi. Somatisk genterapi utförs på kroppsceller och zygotisk genterapi på könsceller (9). CRISPR/Cas9 är en teknik som används för att göra riktade förändringar i gener (10). Med den här tekniken skulle det vara möjligt att modifiera gener i könsceller och på embryon och förebygga sjukdomar i samband med IVF. I den zygotiska genterapin kommer de modifierade

generna att gå i arv till nästa generation. Zygotisk genterapi är förbjuden i Finland (lagen om assisterad befruktning) och i flera andra länder. Ledande forskare har rekommenderat att avstå från kliniska tillämpningar av zygotisk genterapi tills de etiska och tekniska problemen (bl.a. ofullständig modifiering, off target-effekter) har lösts (11). Det finns alternativ till zygotisk genterapi, bland annat användning av donerade könsceller (9).

Behandling med donerade könsceller

Om infertiliteten beror på avsaknad av funktionsdugliga ägg eller spermier, kan man vid assisterad befruktning använda donerade könsceller. I Finland har donerade spermier använts åtminstone sedan början av 1980-talet och donerade ägg och embryon sedan början av 1990-talet. Av de etiska aspekterna förknippade med donerade könsceller behandlas här kort anonymitet för donatorerna, biverkningar för äggdonatorerna, ekonomisk ersättning för donationen och verkningar på barnets utveckling (Figur 2).

Frågan om könscellsdonatorerna bör vara anonyma eller icke-anonyma har diskuterats så länge man använt donerade ägg och spermier i fertilitetsbehandling. Fortfarande råder det delade meningar inom expertkåren

och lagstiftningen skiljer sig klart i olika länder i Europa (12). Många länder såsom Sverige, England och Finland har registrerade donatorer medan donatorerna är anonyma till exempel i Frankrike, Spanien, Italien och Grekland. I Nederländerna kan donatorn vara endera anonym eller icke-anonym i relation till barnet. Enligt vår lag om assisterad befruktning måste alla könsellsdonatorer registrera sina personuppgifter i ett donationsregister, som förs av Tillstånds- och tillsynsverket för social- och hälsovården. En person som har fötts med hjälp av donerade könseller har rätt att få dessa uppgifter, när han eller hon fyller 18 år. En förutsättning är dock att föräldrarna har berättat för barnet hur det kommit till.

När lagen om obligatorisk registrering av donatorer trädde i kraft 2007 väckte det oro för att donatorerna skulle minska kraftigt. En tillfällig sänkning i antalet kunde också påvisas, men efter några år var antalet behandlingar tillbaka på tidigare nivå. År 2015 gjordes 19,3 procent av alla barnlöshetsbehandlingar i Finland med donerade könseller (2).

Olika argument har lyfts fram både för och emot anonymitet för donatorerna. Det vanligaste argumentet för att upphäva anonymiteten är att ett barn har rätt att känna till sin biologiska och genetiska bakgrund. Andra ifrågasätter detta med att barnen redan har egna föräldrar och anser att man inte bör över-skatta genernas betydelse. Människan är så mycket mer än summan av sina gener. Oberoende av om donatorn är registrerad eller inte, rekommenderar man numera att de blivande föräldrarna ska berätta för barnet hur det har kommit till. Hemligheter inom familjen anses ha negativa effekter för barnets utveckling och risken finns att sanningen kommer fram av misstag. Enligt uppföljningsstudier gjorda på Finska Befolkningsförbundets barnlöshetsklinik har 60 procent av föräldrar till barn födda med hjälp av donerade ägg endera berättat eller tänkt berätta för sitt barn om dess tillkomst (13). Motsvarande siffra för familjer med barn födda med donerade spermier är 43 procent (14). Man kan se en tydlig trend med ökande öppenhet gentemot barnet från början av 1980-talet fram till 2010-talet (13,14).

Vid äggdonation (OD) utsätter sig donatorn för biverkningar av hormonstimulering och risker relaterade till äggutplockningen. De nyare mildare IVF-protokollen har minskat riskerna för OHSS. Blödningar i samband med äggutplockningen förekommer i 1 procent av ingreppen, och det är viktigt att

informera unga donatorer om denna risk för komplikationer (15).

På många ställen i världen är äggdonationsverksamheten kommersiell och exempelvis i USA blir donatorerna frikostigt ersatta (5 000–30 000 euro). I de nordiska länderna bör altruism vara motivet för att ställa upp som donator. Enligt en färsk studie har Finland och Frankrike den allra högsta andelen altruistiska äggcellsdonatorer i Europa (12). I Finland får man ersätta donatorns praktiska kostnader för resor, mediciner och besök på kliniken. Därutöver är det möjligt att ge en äggcellsdonator en kostnadsersättning på 250 euro för det besvär donationen för med sig. I andra länder i Europa är det vanligt med kostnadsersättningar på 700–1 000 euro (12).

I Finland är det tillåtet att ha en egen känd könselldonator, till exempel en vän eller en familjemedlem. Om mottagaren och donatorn står i nära släktförhållande till varandra (t.ex. systrar, bröder sinsemellan) uppstår en del etiskt svåra frågeställningar. Ställer släktingen säkert upp av egen fri vilja? Hur kommer barnet att reagera, när det får veta? Vardera parten behöver psykologisk rådgivning, individuellt och tillsammans, och tillräckligt med tid för att överväga sina beslut. Det är viktigt att avråda från behandling, om det finns anledning att misstänka påtryckning på en familjemedlem att medverka som donator (16).

Barn födda med hjälp av donerade könseller är lika friska som andra IVF-barn. Långtidsuppföljningen av dessa barns utveckling är begränsad, men man har inte kunnat konstatera några skillnader i barnens psykiska eller emotionella utveckling i jämförelse med barn födda via standard-IVF eller barn som fötts efter naturlig konception (17,18).

Assisterad befruktning för kvinnliga par och ensamstående kvinnor

Under de senaste åren har en allt större grupp kvinnliga par och ensamstående kvinnor sökt assisterad befruktning med donerade spermier. Behandlingen innebär att barnet inte kommer att ha någon pappa, förutom i de sällsynta fall när donatorn förbinder sig till faderskapet. För de kvinnliga parens del har barnet två mammor, som tar hand om barnet. Om en kvinna däremot önskar föräldraskap som ensamstående, är det speciellt viktigt att utreda bakgrunden till beslutet, tidigare parförhållanden, nätverk bestående av familj och vänner, som kan ställa upp och hjälpa vid behov, samt kvinnans ekonomiska situation.

Om ett parförhållande nyligen strandat, behöver kvinnan tillräckligt med tid för att tänka igenom och bearbeta besvikelsen. Den psykologiska rådgivningen är alltid obligatorisk vid behandling med donerade könsceller och innefattar även information hur man ska berätta för barnet om dess tillkomst.

Behandling med surrogatmamma

Infertilitet kan ibland bero på avsaknad av en fungerande livmoder. I sådana fall kan paret få barn med egna könsceller med hjälp av surrogatmoderskap i kombination med IVF (gestational surrogacy; IVF surrogacy). Behandlingen innebär att den infertila kvinnan genomgår hormonstimulering och punktion av äggblåsorna och att äggen befruktas med makens spermier. Det bildade embryot överförs till surrogatmammans livmoder. Surrogatmamman föder barnet och överläter det till de blivande föräldrarna via adoption.

I Finland gjordes 1992–2002 ett tjugotal surrogatbehandlingar med IVF på ett ickekommersiellt och altruistiskt sätt, innan behandlingen förbjöds 2007 när lagen om assisterad befruktning trädde i kraft. Indikationerna var medfödd avsaknad av livmoder eller genomgången hysterektomi på grund av en allvarlig förlossningskomplikation eller gynekologisk sjukdom. Paren ordnade själva sin surrogatmamma, som oftast var en nära släkting till den infertila kvinnan. Behandlingarna ledde till att 11 friska barn föddes (19).

Behandling med surrogatmamma är för tillfället förbjuden i de flesta europeiska länder inklusive Norden, men utövas lagligt och ickekommersiellt till exempel i Storbritannien och Nederländerna. Orsaker till illegaliseringen i många västeuropeiska länder ska sökas i en oro för surrogatmammans hälsa under och efter graviditeten och i omsorg om barnets välbefinnande. Är det etiskt rätt att utsätta en kvinna för de risker en graviditet medför för att ett par ska få sitt efterlängtnade barn?

I en färsk systematisk översiktsartikel klargörs utgången av surrogatmoderskap från surrogatmammans, det infertila paret och barnets synvinkel (20). Man kunde konstatera att utgången av surrogatmammornas graviditeter var lika god som vid graviditeter med standard-IVF eller OD. Perinatalutgången var också densamma eller bättre än med konventionell IVF. Risken för låg födslovikt visade sig vara lägre än vid konventionell IVF. Bedömningen är att bättre reproduktiv hälsa hos den gravida surrogatmamman verkar

kompensera för sådana faktorer som ökar graviditetsriskerna vid IVF. Surrogatmammorna var nöjda med behandlingsprocessen och hade sällan problem att överlåta barnet till mottagarföräldrarna. Postpartumdepression förekommer i samma grad som hos födande kvinnor i allmänhet. Studier på barnens hälsa upp till en ålder av 14 år visar inga skillnader i psykisk och emotionell utveckling jämfört med barn födda med hjälp av andra metoder inom assisterad befruktning (18, 20).

De senaste åren har diskussionen gått het i de nordiska länderna kring frågan om lagstiftningen på området bör omvärderas. Det är ett stort etiskt dilemma att dessa kvinnor i Finland och andra nordiska länder måste söka hjälp inom kommersiell verksamhet utomlands, ofta i länder i Östeuropa eller Indien. I dessa länder är lagstiftningen ofta bristfällig och fattigdom är kvinnornas motiv att ställa upp som surrogatmamma. Riksomfattande etiska delegationen inom social- och hälsovården i Finland (ETENE) har föreslagit att behandling med surrogatmamma bör tillåtas i begränsade fall, närmast när en kvinna har fötts utan livmoder eller när hon har mist sin livmoder till följd av sjukdom eller graviditetskomplikation (21). Också i Sverige föreslår Statens medicinsk-etiska råd (SMER) att altruistiskt surrogatmoderskap kunde tillåtas (22).

Fertilitetsbevarande metoder

Kvinnor och unga par skjuter nuförtiden allt oftare upp graviditeter och familjebildning till en tidpunkt när den åldersrelaterade fertiliteten redan börjat sjunka. Kvinnans fertilitet börjar avta efter 30-årsstreck och upphör cirka 10 år före menopausen, som i genomsnitt börjar vid 51 år (23). I Finland har förstföderskornas medelålder ständigt stigit och är nu 29,0 år. Andelen födande kvinnor över 35 år har också ständigt stigit i Finland och var 22 procent av alla födande kvinnor 2016 (2).

Det finns många sociala orsaker till att människor bildar familj i allt högre ålder. Kvinnorna vill och förutsätts komma ut i yrkeslivet, effektiva preventivmedel möjliggör reproduktiv autonomi och tilltron till att få medicinsk hjälp via fertilitetsbehandling är stark, om det inte senare skulle lyckas på naturlig väg. En viktig orsak verkar dessutom vara att det är svårt att i lämplig ålder hitta en partner, som också är villig att bilda familj i unga år.

Eftersom barnafödandet allt oftare skjuts upp till en högre ålder, har man under senare år börjat erbjuda kvinnor möjligheten att frysa

ner sina ägg för framtida bruk, så kallad social äggfrysning (24).

Frysförvaring av könsceller är i och sig inget nytt fenomen. Spermier har kunnat frysas ner sedan 1950-talet och det första barnet efter användning av nedfrysna spermier föddes redan 1953 (25). Det har gått längre tid att utveckla nedfrysning av äggceller, eftersom äggcellen lätt tar skada av frysprocessen. Den första lyckade vitrifieringen av äggceller gjordes 1999 och metoden har under de senaste åren införts av många IVF-kliniker i Finland (26). I erfarna händer är för tillfället utgången av behandlingarna densamma, om man använder färiska eller nedfrysna ägg (27). Enligt en rekommendation från Finlands Gynekologförening ska man ta tillvara och frysförvara 15–20 obefruktade ägg för att ha potentiellt goda chanser att de ska leda till att minst ett barn föds. Optimal tidpunkt för äggfrysning är när kvinnan är 23–30 år (28).

Verksamheten med social äggfrysning har ifrågasatts med samhällspolitiska argument. Varför hitta på medicinska lösningar på ett problem som egentligen är socialt? Vore det inte bättre att sporra de unga att bilda familj i tid och erbjuda samhällsligt stöd till att kombinera studier eller arbete med barnskötsel? Sett ur etisk synvinkel anses dock social äggfrysning vara helt acceptabelt (29). Eftersom det inte är fråga om behandling av sjukdom, betalar kvinnorna behandlingen själv. Priset för en behandling stiger lätt till cirka 3 000 euro på privata kliniker, vilket gör att metoden är möjlig bara för en del kvinnor.

Åldersgränser för fertilitetsbehandling?

Den åldersrelaterade fertilitetsnedgången hos kvinnan beror på minskat antal äggblåsor men också på nedsatt kvalitet i äggcellerna. Vid assisterad befruktning kan man i allmänhet inte påverka äggcellernas kvalitet, utan endast använda de celler som finns till förfogande. Därmed är det sagt att det sällan lönar sig med standard-IVF efter att kvinnan är över 43 år. Däremot kan man med hjälp av donerade äggceller från en ung frisk kvinna få till stånd en graviditet långt över 50-årsstrecket, bara den behandlade kvinnan har sin livmoder kvar. I Finland görs behandling med äggdonation vanligen upp till 45–46 års ålder, om kvinnan är frisk. Riskerna för komplikationer under graviditeten ökar med tilltagande ålder (30). Ju äldre den födande kvinnan är desto större är risken att hon blir allvarligt sjuk, innan

barnet är i vuxen ålder. Om en kvinna är 50 år när hon föder sitt barn är risken 14 procent att hon har avlidit när barnet är 20 år och om hon är 55 år när hon föder sitt barn är risken 22 procent (31). Finland har inte ställt upp någon officiell åldersgräns för barnlöshetsbehandling vad gäller män. I Sverige är den övre åldersgränsen för mannen 56 år med motiveringen att det ska finnas en god sannolikhet för att pappan lever tills barnet fyller 18 år (personligt meddelande).

Sammanfattning

Enligt Befolkningsförbundets familjebarmeter har nativiteten aldrig varit så låg i vårt land som för tillfället (32). En allt större andel finländare anser det idealiskt att bilda familj först efter att man fyllt 30 år (32). I det skedet har kvinnans fertilitet redan börjat sjunka. Det vore ytterst viktigt att få ut budskapet om den åldersrelaterade fertilitetsänkningen till unga vuxna. Läkare som träffar ungdomar på preventivmedelsrådgivningen eller annars inom öppenvården intar här en viktig nyckelroll. Med assisterad befruktning kan vi bara delvis kompensera den minskning i fertiliteten som beror på åldersfaktorer.

Viveca Söderström-Anttila
viveca.soderstrom-anttila@hus.fi

Hannele Laivuori
hannele.laivuori@helsinki.fi

Referenser

1. Mencken J, Trusell J, Larsen U. Age and infertility. *Science* 1986;477:1389–94.
2. Institutet för hälsa och välfärd/statistik. www.thl.fi/fi_FI/web/fi/tilastot/aiheittain
3. Humaidan P, Nelson SM et al Ovarian hyperstimulation syndrome: review and new classification criteria for reporting in clinical trials. *Hum Reprod* 2016;31:1997–2004.
4. Kaartinen N, Tinkanen H. Syntykö koeputkihedeelmöityshoidoilla terveitä lapsia? *Duodecim* 2017;135:728–734.
5. Wennerholm UB, Henningsen AK, Romundstadt L, et al. Perinatal outcomes of children born after frozen-thawed embryo transfer: a Nordic cohort study from the CoNARTaS group. *Hum Reprod* 2014;28:2543–53.
6. Pinborg A, Wennerholm UB, Romundstadt L, et al. Why do singletons conceived after assisted reproduction technology have adverse perinatal outcome? Systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update* 2013;19:87–104.
7. Pinborg A, Loft A, et al. Epigenetics and assisted reproductive technologies (ART). *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2015 Oct 13. doi: 10.1111/aogs. 12799.
8. Harper JC, Aittomäki K, et al. Recent developments in genetics and medically assisted reproduction: from research to clinical applications. *Eur J Hum Genet*. 201826(1):12–33. doi: 10.1038/s41431-017-0016-z. Epub 2017 Dec 4
9. Portin P. Ihmisgenetiikassa avautuu uusia mahdollisuuksia. *Duodecim* 2016; 132:26–32.
10. Jinek M, Chylinski K, et al. A programmable dual-RNA-guided DNA endonuclease in adaptive bacterial immunity. *Science* 2012;337:816–821.

-
11. Baltimore D, Berg P, et al. Biotechnology. A prudent path forward for genomic engineering and germline gene modification. *Science* 2015; 348):36–38.
 12. Pennings G, de Mouzon, et al. Socio-demographic and fertility related characteristics and motivations of oocyte donors in eleven European countries. *Hum Reprod* 2014; 29:1076–89.
 13. Söderström-Anttila V, Sälevaara M, Suikkari AM. Increasing openness in oocyte donation families regarding disclosure over 15 years. *Hum Reprod* 2010;25:2535–42.
 14. Sälevaara M, Suikkari AM, Söderström-Anttila V. Attitudes and disclosure decisions of Finnish parents with children born after assisted reproduction with donated sperm. *Hum Reprod* 2013;28: 2746–54.
 15. Söderström-Anttila V, Miettinen A, et al. Short- and long-term health consequences and current satisfaction levels for altruistic anonymous, identity-release and known oocyte donors. *Hum Reprod* 2016;31:597–606.
 16. ESHRE Task Force on Ethics and Law including de Wert G, Dondorp W, Pennings G, et al. Intrafamilial medically assisted reproduction. *Hum Reprod* 2011;26:504–509.
 17. Golombok S, Blake L, et al. Children born through reproductive donation: a longitudinal study of psychological adjustment. *J Child Psychol Psychiatry* 2013;54:653–660.
 18. Golombok S, Ilioi E, et al. A longitudinal study of families formed through reproductive donation. Parent-adolescent relationships and adolescent adjustment at age 14. *Developmental Psychology* 2017;53:1966–77.
 19. Söderström-Anttila V, Blomqvist T et al: Experience of in vitro fertilization surrogacy in Finland. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002;81:747–752.
 20. Söderström-Anttila V, Wennerholm UB, et al. Surrogacy: outcomes for surrogate mothers, children and the resulting families - a systematic review. *Hum Reprod Update* 2016;22:260–276.
 21. Riksomfattande etiska delegationen inom social- och hälsovården i Finland (ETENE). Ställningstagande gällande surrogatmoderskapsbehandling.
 22. Statens medicinsk-etiska råd. Assisterad befruktning – etiska aspekter. Stockholm: SMER rapport 2013:1.
 23. Hansen KR, Knowlton NS, et al. A new model of reproductive aging: the decline in ovarian non-growing follicle number from birth to menopause. *Hum Reprod* 2008;23:699–708.
 24. Söderström-Anttila V. Ennakoiva munasolupakastus ei-lääketieteellisistä tai sosiaalisista syistä. *Suomen lääkärilehti* 2014;69:1711–15.
 25. Bunge RG, Keettel WC, Sherman JK. Clinical use of frozen semen: report of four cases. *Fertil Steril* 1954;5:520–29.
 26. Kuleshova L, Gianaroli L, et al. Birth following vitrification of a small number of human oocytes: case report. *Hum Reprod* 1999;14:3077–9.
 27. Cobo A, Garcia-Velasco JA, et al Oocyte vitrification as an efficient option for elective fertility preservation. *Fertil Steril* 2016;105:755–764.
 28. Suomen Fertilitteettiyhdistys (SFY). Ennakoivan munasolupakastuksen työryhmä. Ennakoiva munasolupakastus - hyvän toimintatavan suositukset 2013. www.suomenfertilitteettiyhdistys.fi
 29. Dondorp WJ, De Wert GM. Fertility preservation for healthy women: ethical aspects. *Hum Reprod* 2009;8:1779–85.
 30. Kenny LC, Lavender T, et al. Advanced maternal age and advanced pregnancy outcome: Evidence from a large contemporary cohort. *PLOS One* 2013;8:e56583
 31. Zweifel JE. Donor conception from the viewpoint of the child: positives, negatives and promoting the welfare of the child. *Fertil Steril* 2015;104:513–519.
 32. Rotkirch A, Tammsalo K. et al. Perhebarometri 2017. Miksi vanhemmuutta lykätään? Nuorten aikuisen näkemyksiä lastensaannista. ISBN: 978-952-226-192-2.

Summary

Ethical issues in assisted reproduction

The number of treatments within the field of assisted reproduction (ART) has grown through the years. In considering use of donated gametes within ART, many ethical issues arise, including the compensation and safety of the donor, as well as the child's right to know about its origins. In Finland, all gamete donors are open-identity donors, but in many European countries, the donor must be anonymous to the child. Other ethical issues related to ART are the upper age limits of patients and genetic screening of embryos before embryo transfer. These and other ethical and genetic aspects are discussed in the paper.