

Videnskabelig Leder

Ugeskr Læger 2022;184:V205110

Er menneskehedens forplantningsevne truet?

Jens Fedder

Ugeskr Læger 2022;184:V205110

Vores moderne livsstil truer menneskers og dyrs forplantningsevne.

I en ny oversigtsartikel i Nature Reviews Endocrinology redegøres for det fald i antal børn, som den enkelte kvinde i gennemsnit føder, samt for de store ændringer i miljø og livsstil, som er set siden den industrielle revolution begyndte i 1800-tallet [1]. Disse ændringer er de seneste 200 år foregået langt hurtigere, end hvad man tidligere har set under evolutionen og menneskets udvikling. Forbrænding af store mængder fossile brændstoffer som kul, olie og gas har øget forureningen af vort omgivende miljø, men også anvendelse af pesticider og ftalater, som findes i mange af de fødemidler og produkter, som vi omgiver os med, kan have stor betydning for forplantningsevnen.

Andrologiske udviklingsanomalier som hypospadi og kryptorkisme er associeret til reduceret sædkvalitet og udvikling af testiscancer, og der er evidens for, at specielt føtale genitalier er følsomme for miljøfaktorer, herunder tobaksrøg. De andrologiske udviklingsanomalier kan samlet betegnes testikulært dysgenesesyndrom [2]. At drengebørn født under verdenskrigene havde nedsat risiko for testiscancer, støtter, sammen med epidemiologiske migrationsstudier, udsagnene om, at testiscancer i høj grad er miljøbetinget, og at påvirkningen primært sker i føtallivet [3].

Siden starten på den industrielle revolution er der sket markante ændringer i vores samfundsstruktur. Både kvinder og mænd er i langt højere grad udearbejdende nu, og ønsket om børn bliver en senere prioritet i livet i forhold til karrieredrømme. Det betyder, at kvinder i gennemsnit er blevet ældre, før de får deres første barn, og da især kvinders fertilitet falder med alderen, betyder det, at nogle kvinder ikke når at opnå graviditet, eller at de får færre børn, end de oprindeligt havde ønsket. Og da mulighederne for antikonception, ikke mindst efter p-pillernes indførelse i 1960'erne, er blevet langt mere tilgængelige, er det blevet lettere at prioritere karriere og arbejde end tidligere.

Idet både biologiske og sociale mekanismer har betydning for, at der i den industrialiserede verden fødes færre børn, er en af udfordringerne at skelne mellem disse respektive bidrag, når

man skal kaste lys over årsagerne til udviklingen. Da de beskrevne scenarier tidsmæssigt rækker meget længere ud, er det hensigtsmæssigt, at man i fremtidige studier vurderer udviklingen i en større biologisk sammenhæng. Et eksempel: Da kønsbestemmelse og -udvikling samt forplantningsevne hos f.eks. fisk og skildpadder er stærkt temperaturafhængige, vil global opvarmning som følge af industrialiseringen bl.a. kunne medføre, at de fleste individer af en given art udvikler sig til samme køn, hvilket kan bevirke nedsat forplantningsevne af fisk i vore have [4], som igen kan medvirke til at true menneskers fødevarsikkerhed.

I flercellede organismer kan »kropscellerne« kun gennemgå et givet antal celledelinger. Herefter er telomererne »slidt væk«, således at man begynder at tabe vigtig genetisk information, og cellelinjerne går til grunde, medmindre de, som cancerceller og udviklende kønsceller, indeholder telomerforlængende telomerase [5]. Hvis kromosomerne sammenlignes med snørebånd, hvor selve snørebåndet repræsenterer det vigtige arvemateriale, repræsenterer telomererne de plastikhætter, som sidder på enderne og forhindrer snørebåndene i at flosse. Også mitokondrierne, som er cellernes kraftværk, ældes med tiden. Det betyder, at man indimellem har brug for nye friske kønsceller med længere telomerer, så man igen kan starte på en frisk. Da der således er en biologisk grænse for individers, herunder menneskers levealder, er det helt afgørende, at vi erkender, at en god forplantningsevne er nødvendig, for at livet, som vi kender det, kan fortsætte. Det har derfor fundamental betydning, at vi identificerer faktorer, som kan true vores forplantningsevne. Oversigtsartiklen i Nature Reviews hilses derfor velkommen.

Korrespondance: *Jens Fedder*, Center for Andrologi & Fertilitetsklinikken, Odense Universitetshospital og Syddansk Universitet, Kløvervænget 23, DK-5000 Odense C. E-mail: Jens.Fedder@rsyd.dk

Interessekonflikter: Der er anført potentielle interessekonflikter. Forfatterens ICMJE-formular er tilgængelig sammen med lederen på ugeskriftet.dk

REFERENCER

1. Skakkebæk NE, Lindahl-Jacobsen R, Levine H et al. Environmental factors in declining human fertility. *Nat Rev Endocrinol.* 2022;18(3):139-157.
2. Skakkebæk NE, Rajpert-De Meytsa E, Main KM. Testicular dysgenesis syndrome: an increasingly common developmental disorder with environmental aspects. *Hum Reprod.* 2001;16(5):972-978.
3. Møller H. Epidemiological studies of testicular germ cell cancer [disp]. Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet, 2000.
4. Geffroy B, Wedekind C. Effects of global warming on sex ratios in fishes. *J Fish Biol.* 2020;97(3):596-606. Correction *J Fish Biol.* 2021;98(6):1495.
5. Jørgensen PB, Fedder J, Koelvråa S, Graakjaer J. Age-dependence of relative telomere length profiles during spermatogenesis in man. *Maturitas.* 2013;75(4):380-385.