

EXAMENSARBETE Basal body temperature curves and fitting with periodic smoothing splines**STUDENT** Ingrid Odlén**HANDLEDARE** Sara Maad Sasane (LTH)**EXAMINATOR** Niels Christian Overgaard (LTH)

Modellering av basala temperaturkurvan med utjämnande splines för prediktion av ägglossning

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Ingrid Odlén**

Idag tar fler och fler kvinnor avstånd från hormonella preventivmedel på grund av dess hälso-risker. Detta leder till en kraftig ökning i användandet av fertilitetsappar till mobiltelefoner. Dessa bygger vanligtvis på data som längd på menscykel och basal kroppstemperatur, som vanligtvis mäts med en tvådecimalig termometer. Metoden kan likväl användas av kvinnor som önskar bli gravida. Detta arbete utforskar en ny metod för modellering av temperaturkurvan för att förutbestämma dag för framtida ägglossning.

Den basala kroppstemperaturen, dvs. kroppstemperaturen vid vila, hos kvinnor i fertil ålder har ett starkt samband med halten progesteron och oestrogen, som påverkas av ägglossningen. En metod som bygger på detta är "coverlinemetoden" och har, i århundraden, använts som preventivmedel av kvinnor världen över. Denna går ut på att identifiera den kraftiga temperaturökning som sker cirka en dag efter ägglossning och därigenom identifiera fertilitetsfönstret, dvs. de dagar då oskyddat samlag kan leda till graviditet. Fertilitetsfönstrets början brukar räknas till två dagar före ägglossning, på grund av spermernas överlevnad på cirka två dagar, och en dag efter ägglossning, då ägget har en snittlivslängd på en dag. Problemet med coverline-metoden är att den endast möjliggör vetskap om ägglossningen efter den inträffat. För att kunna förutse fertilitetsfönstret vill man hitta ett samband mellan temperaturkurvan hos en särskild individ och dagen för ägglossning. Dagens fertilitetsappar försöker hitta mönster hos varje individ för att, så exakt som möjligt, förutse ägglossningen. Ju mer exakt metod, desto färre antagna fertila dagar.

I mitt examensarbete har jag använt anonymiserad temperaturdata från 1151 kvinnor, från företaget Natural Cycles. På grund av det brus som uppkommer vid denna typ av mätning behöver kurvan jämnas ut. Till detta har jag använt en kurvanpassningsmetod som kallas för kubiska periodiska utjämnande splines. Namnet splines härstammar från de trädlistor som användes vid båtbygge. Metoden går ut på att minimera energin i kurvan, vilket påminner om trädlistens form, och tvingar på så sätt inte kurvan att gå igenom punkterna. För att kunna länka kurvans periodicitet med kvinnans ägglossning väljs splineparametrarna för att få en sinusformad kurvanpassning. Jag har även använt splinefunktioner för att förutse framtida ägglossning baserad på tidigare temperaturdata för en särskild individ.

Min metods ägglossningsprediktion har visat sig vara jämnt fördelad kring resultaten från ägglossningstest, med en standardavvikelse på 2.1632. Den skulle därför potentiellt kunna användas till att förbättra noggrannheten hos dagens fertilitetsappar.