



Frida Gyllenberg

Helsingfors universitet
Medicinska fakulteten
Avdelningen för kvinnosjukdomar
och förlossningar,
doktorandprogrammet
i folkhälsovetenskap

Disputation 10.6.2020
Helsingfors universitet

Opponent Dan Apter,
VL-Medi Clinical Research Center

Handledare Oskari Heikinheimo,
Helsingfors universitet
Avdelningen för kvinnosjukdomar
och förlossningar

Långverkande reversibla preventivmedel kostnadsfritt: initiering, användarkarakteristika och aborter

Långverkande preventivmedel – spiral, p-stav och p-spruta – är de effektivaste preventionsmetoderna. De kräver ingen daglig insats av användaren och är därför lika effektiva i praktiken som i teorin. De här metoderna är säkra för kvinnor i alla åldrar, även för dem som är överviktiga. De höga startkostnaderna har ändå antagits stå i vägen för en mer utbredd användning.

I Vanda har alla kvinnor erhållit sitt första långverkande preventivmedel kostnadsfritt på stadens preventionsrådgivningar sedan 2013, och med den här doktorsavhandlingen undersöktes effekterna av preventionsprogrammet. Forskningen omfattar alla kvinnor i åldern 15–44 år som bodde i Vanda åren 2013–2014. Med data från stadens journalsystem identifierades de kvinnor som anlätade den kommunala preventionsrådgivningen och de som påbörjade en långverkande metod kostnadsfritt åren 2013–2014.

I det första delarbetet granskades faktorer som gör det sannolikt att en kvinna väljer en långverkande preventionsmetod när den erbjuds kostnadsfritt. I alla åldersgrupper var en tidigare förlossning den starkaste prediktorn. För kvinnor under 25 år ökade även en tidigare abort benägenheten att påbörja en långverkande metod. Övriga prediktorer var 20–24 års ålder, civilstånd gift och första besöket på preventionsrådgivningen.

I den andra delstudien jämfördes förekomsten av aborter under en två år lång uppföljningsperiod i två grupper: kvinnor som påbörjade en långverkande metod och kvinnor som använde

preventionsrådgivningens tjänster, men som inte påbörjade en långverkande metod. Båda grupperna jämfördes även med varsin åldersjusterad kontrollgrupp bestående av kvinnor i Vanda som inte använde preventionsrådgivningens tjänster. Förekomsten av abort var 80 procent lägre bland kvinnor som påbörjat en långverkande metod jämfört med kvinnor som inte påbörjat en sådan metod och 76 procent lägre än i den åldersjusterade kontrollgruppen.

I den tredje delstudien analyserades det hur initieringstalet av de långverkande preventivmedlen och aborttalet hade förändrats på befolkningsnivå efter att preventionsprogrammet inleddes i januari 2013. Antalet påbörjade långverkande metoder nästan fyrdubblades bland 15–19-åringar och fördubblades bland kvinnor i de övriga åldersgrupperna. Förekomsten av aborter i Vanda minskade signifikant: med 36 procent bland kvinnor i åldern 15–19 år och med 14 procent bland kvinnor i åldern 20–24 år. För 25–44-åriga kvinnor var skillnaden inte statistiskt signifikant. Genom en jämförelse av kostnaderna för påbörjade metoder med den uppskattade besparingen till följd av lägre antal aborter visade en analys av de direkta kostnaderna att den nya förmånen var kostnadseffektiv hos kvinnor under 25 år.

Den här avhandlingen visar att speciellt kvinnor med tidigare förlossningar eller aborter började använda långverkande preventivmedel när de erbjöds kostnadsfritt. Därutöver var behovet av abort betydligt lägre hos de kvinnor som inlett en långverkande metod. Antalet aborter sjönk inom befolkningen efter att den nya förmånen infördes. Att erbjuda långverkande preventivmedel kostnadsfritt visade sig vara kostnadseffektivt bland kvinnor under 25 år.

**Oscar Holmström**

Helsingfors universitet
Institutet för molekylärmedicin
i Finland (FIMM)

Disputation 04.09.2020
Helsingfors universitet

Opponent: Ewert Bengtsson
Uppsala universitet, Sverige

Handledare: Johan Lundin
och Nina Linder
Helsingfors universitet

Patientnära diagnostik med digital mikroskopi och artificiell intelligens

Bristande tillgång till mikroskopisk diagnostik är ett signifikant problem som i många områden resulterar i underdiagnostik av ett flertal vanliga och behandlingsbara sjukdomar. Problemet är störst i resurssvaga länder med avsaknad av medicinskt utbildad personal och laboratorieinfrastruktur. I exempelvis många afrikanska länder finns det i medeltal färre än en patolog per en miljon invånare, vilket kraftigt begränsar diagnostiken av exempelvis cancer- och infektionssjukdomar.

Modern medicinsk bildanalys, som analys av prover med artificiell intelligens (AI), har visat potential bland annat för att effektivisera traditionell mikroskopisk diagnostik. Digital diagnostik har länge begränsats av kraven på tillgång till välutrustade laboratorier med avancerade instrument. Under det senaste decenniet har tekniska framsteg möjliggjort utvecklingen av instrument som potentiellt lämpar sig för digitalisering av biologiska prov även utanför laboratorier. Användningen av patientnära (point-of-care) digital mikroskopi möjliggör således även tillämpningen av moderna digitala metoder, som provanalys med AI, även utanför laboratoriemiljöer där det potentiella behovet oftast är störst.

Målet med avhandlingsarbetet var att undersöka hur patientnära digital mikroskopi kombinerad med digital bildanalys och AI kan tillämpas för att effektivisera rutinmässig mikroskopisk diagnostik av vanliga sjukdomar. Inom arbetet studeras flera potentiella användningsområden för teknikerna, med tyngdpunkt på potentiella användningsområden i lågresursmiljöer. Avhandlingsarbetet är uppdelat i delarbeten inom vilka vi beskriver, implementerar och utvärderar olika metoder för digitalisering av mikroskopiska prover samt analys av proverna både manuellt och med digitala algorit-

mer. I studierna undersöker vi hur teknikerna lämpar sig för användning inom bland annat onkologisk vävnadspatologi (bestämning av hormonreceptorstatus), analys av intraoperativa vävnadsprover (detektion av metastaser i fryssnitt), analys av cytologiska cellprover (AI-baserad analys av gynekologiska cellprover) samt diagnostik av de vanligaste tropiska parasitsjukdomarna (neglected tropical diseases).

Resultaten från studierna visar hur digitalisering av mikroskopiska prover är möjlig med miniatyriserade, bärbara digitala mikroskop med en tillräcklig bildkvalitet för medicinsk diagnostik. Vidare demonstrerar forskningen hur själva provanalysen kan effektiviseras med digital bildanalys och AI på flera sätt, exempelvis genom att automatiskt upptäcka cancerceller och premaligna cellförändringar i proverna, identifiera parasiter för diagnostik av tropiska infektionssjukdomar och kvantifiera cellfärgningar för profilering av tumörer. Vi visar även hur användningen av mobila datanätverk (4G) möjliggör att tekniken relativt enkelt kan installeras och användas i praktiken i avlägset belägna områden i Kenya och Tanzania.

Sammanfattningsvis visar resultaten från avhandlingsarbetet att digital mikroskopi med AI kan användas för diagnostik av ett flertal vanliga sjukdomar, och således har potential att förbättra mikroskopisk diagnostik, särskilt i områden med brist på medicinsk personal och laboratorier. Den digitala diagnostiken har utvecklats snabbt under de senaste åren, men den tillämpas fortfarande huvudsakligen för användning i högresursområden. Resultaten här är betydande tidiga steg i utvecklingen av metoder som även är användbara i områden utan tillgång till avancerad laboratorieinfrastruktur. Metoderna beskrivna här lämpar sig vidare sannolikt också för diagnostik av flera andra sjukdomar, där diagnostiken för tillfället baserar sig på ljusmikroskopi, vilket skapar viktiga (och intressanta) möjligheter för fortsatt forskning.