



Infertility and Spontaneous Abortion Among Female Hairdressers: The Hordaland Health Study

(여성 미용사들의 불임과 자연유산, 호르달란주 건강 연구중심으로)

출처 *JOEM. Volume 50(12), 2008, 1371-1377*

저자 Baste, Valborg MSc; Moen, Bente E. PhD; Riise, Trond PhD; Hollund, Bjørg Eli PhD; Øyen, Nina PhD

1. 연구배경

유럽에서 미용사는 매우 일반적인 직업으로 미용실 수만 약 400,000개 정도 되며 최근 미용사의 직업이 임신기간 및 불임의 위험을 증가시키는 좋지 않은 영향을 초래한다고 보고 되고 있으나 덴마크에서의 일부 연구에서는 생식건강에 대해 나쁜 영향을 찾지는 못하였다. 그래서 이러한 상반된 연구 결과들로 인해 미용사들에 대해 다소 우려되는 실정이다. 다시 말하면 미용사는 생식건강에 좋지 않은 유해인자에 노출된 복합적 작업환경에 처해있다. 특히 헤어드라이, 샴푸, 컨디셔너, 피머액, 세척제, 헤어스프레이 등 다수의 화학물질에 노출되고 있으며, 대부분의 미용사가 견거나 서서 일하

고 있고, 서 있는 작업 형태는 자연 유산과 관계가 있다고 알려져 있다. 또한 흡연은 자연유산율을 더 높이고, 불임 등 여성생식건강에 악영향요인으로 추정하고 있는데 최근 미용사들의 생식에 관한 건강연구에서는 흡연의 영향을 측정하지 못하였다.

이 연구에서는 미용사들의 업무, 흡연습관 및 자발적 보고된 생식건강 사이의 관련성을 알아보고자 하였다.

2. 연구방법

이 연구는 1997-1999년에 노르웨이의 호르달란주에서 NHSS, 베르겐대학교, LHS 간 공동으로 연구한 결과로 연구대상은

1953-1957년에 호르달란주에서 태어난 모든 여성을 포함시켰고, 1992-1993년 조기 연구에 참여했었던 1950-1951년에 태어난 여성을 추가로 포함시켰다. 총 16,907명의 여성이 건강검진에 참여되었고 설문지를 이용하였으며 참여율은 71.3%(12,054명)이었다. 미용사에 대한 직업의 분류는 지난 12개월간 최소 100시간동안 미용사로 일한 사람을 대상으로 하였다. 총 83명의 미용사, 138명의 전 미용사(현재 20명은 현재 일 중단) 등, 총 221명의 여성 미용사들이 대상으로 조사되었고 전체 응답자 10,512명 중 2.1%를 차지하였다.

생식건강에 대한 질문은 불임, 지연 임신, 자연 유산으로 구분하여 조사하였다. 설문지는 흡연습관(현재흡연자, 흡연경험자, 비흡연자)을 포함하였고 미용사들의 흡연 경험은 다른 직업의 여성들보다 유의하게 높았다. 게다가, 미용사들의 흡연 초기 연령이 낮았고 다른 여성 직업군보다 하루 2개피 이상 피우는 것으로 나타났다. 또한 미용사의 첫 흡연 연령이 일반 점원보다 더 낮았다. 교육수준도 미용사들은 다른 직업군보다 중·고등교육 이상자가 유의하게 더 높은 비율이었다. 연구대상자의 연령은 1997년 연구시기의 참여자들의 나이였고, 미용사들은 다른 직업군보다 약간 더 많았다. 미용사와 다른 직업을 가진 여성들의 차이 분석은 카이스퀘어와 T-test를 사용하였다. 미용사들을 점원, 다른 직종의 여성들과 비

교를 통해 불임, 지연임신, 자연유산의 위험 또는 자녀가 없는 것에 대한 비교위험도를 회귀분석으로 측정하였고 또한 흡연, 교육 수준, 1997년 연령으로 보정되었다. 모든 자료는 SPSS 13.0과 STATA 9.2를 이용하여 분석하였다.

3. 연구 결과

미용사는 다른 직종여성과의 비교에서 불임과 자연 유산이 유의하게 비교위험도가 증가함을 찾을 수 있었다. 또 흡연 경험자는 불임과 지연임신에 대하여 유의하게 비교위험도가 비흡연자보다 높았다. 그러나 흡연 습관과 자연유산 사이의 관련성은 유의하지 않았다.

흡연 경험이 없는 미용사가 다른 직종의 흡연 비경험자보다 불임, 지연임신, 자연유산에 대하여 비교위험도가 유의하게 더 높았고 다른 직종 끼리에서의 흡연 경험자는 흡연 비경험자보다 더 비교위험도가 높았다. 흡연자 간의 비교에서는 미용사와 다른 직종 간에서 유의한 차이를 보이지 않았다.

이 연구에서는 information bias 과 selection bias 가 존재하는데 즉 비흡연 미용사들은 미용실 환경을 유해한 작업환경이라고 높게 인식할 경우, 부정적으로 생식 건강 결과를 보고할 가능성이 있고 반대로 흡연 경험 미용사들은 흡연 영향을 미리 예측하

고 부정적인 생식건강 결과를 과소로 축소하여 설문응답 하였을 경우, 다른 직종의 흡연 여성과의 차이가 없으므로 결론지어질 수 있는 제한점을 가지고 있을 수 있다.

이 연구의 전체 연구대상에서 흡연과 자연유산과의 관련성을 찾지 못한 것은 흡연 경험자들은 매우 이른 시기에 태아손실을 경험했거나 임신 확률이 더 낮았기 때문인 것으로 추측된다.

흡연 변수 외에 다른 삶의 질과 관련된 건강 결과와 비교해 볼 때, 미용사와 다른 직종 간에는 차이가 없었다.

4. 고찰

이 연구에서 미용사의 불임, 지연임신, 자연유산의 위험성이 비흡연자가 흡연자보다 관련성이 더 있었는데 과거 스웨덴의 연구에서 미용사가 일반 인구집단보다 출산비율이 감소된 사례가 있었다. 동일 연구에서 스트레스가 많은 미용사 집단에서 임신에 소요되는 기간이 증가하였고 유산의 위험도 증가였다.

덴마크 연구에서는 흡연습관에 대한 정보가 없었고, 불임으로 인한 임원율은 출산 효과에 미미한 영향을 준다고 연구하였는데, Zhu 등은 흡연 습관을 보정한 상태에서 550명의 미용사와 3,216명의 미용실 점원 간에 태아손실에 대하여 유의한 차이가 없었다고

하였고, Kersemaekers 등은 1986-1988년에 미용사는 의류점원과 비교하여 12개월 이상의 지연임신과 자연유산에 대하여 더 위험하게 나타났으나, 이 영향은 1991-1993년에 사라졌다고 연구하였다.

여성 불임이나 자연유산에 있어서 일관되지는 않지만 대부분의 연구에서 흡연은 좋지 않은 영향을 끼치는 것으로 나타났는데 어떤 연구에서도 흡연과 미용사들의 생식건강 결과와의 상호작용을 찾아내지 못했다.

이 연구에서는 비흡연 미용사들에게서 불임, 지연임신, 자연유산에 대한 위험 증가를 찾을 수 있었는데 아주 흥미로운 결과였다. 아마 흡연이 에스트로겐 생성을 감소시키므로, 에스트로겐과 미용사가 노출되는 화학물질과의 상호작용이 있을 수 있는 것으로 추정된다. 또 흡연이 카페인 대사율을 증가시키고 미용사가 노출되는 화학물질의 물질대사를 변형시킬 가능성이 있다고 추정할 수 있다.

아마 1990년대 초까지 흡연이 미용실내에서 허락되었고 간접흡연의 영향이라고 생각된다. 세부 분석에서 화학물질 노출이 생식건강 결과의 주요 요인이라는 것으로 나타났다.

다른 직종 여성과 미용사 간의 자녀의 수는 차이가 없었는데 자녀의 수는 가족계획 영향이 커서 건강척도로서 출산력을 측정하는 적합한 방법이 될 수 없었다.

5. 결론

이 연구 결과는 미용사의 작업과 불임, 자연유산의 위험성 증가와의 관련성을 보여주고 있는데 비흡연자 사이에서 우선적으로

찾아낸 위험성은 흡연이 직업적 화학물질 노출의 대사과정 또는 흡수 경로를 변형시킬 수 있음을 나타내고 있다. 그래서 더욱 이것과 관련된 연구가 계속적으로 필요하다. 🍷

제공 | 편집위원 노재훈

참고 문헌

1. Peters M, van der Valk P. The hairdressers' trade in the EU, Norway and Switzerland. EIM Small Business Research and Consultancy. Zoetermeer. 1999; p 9.
2. Kersemaekers WM, Roeleveld N, Zielhuis GA. Reproductive disorders among hairdressers. *Epidemiology*. 1997;8:396 - 401.
3. Rylander L, Axmon A, Torén K, Albin M. Reproductive outcome among female hairdressers. *Occup Environ Med*. 2002;59:517-522.
4. Rylander L, Kallen B. Reproductive outcomes among hairdressers. *Scand J Work Environ Health*. 2005;31:212-217.
5. Axmon A, Rylander L, Lillienberg L, Albin M, Hagmar L. Fertility among female hairdressers. *Scand J Work Environ Health*. 2006;32:51- 60.
6. Nguyen RH, Wilcox AJ, Moen BE, McConnaughey DR, Lie RT. Parent's occupation and isolated orofacial clefts in Norway: a population-based casecontrol study. *Ann Epidemiol*. 2007;17:763-771.
7. Hougaard KS, Hannerz H, Bonde JP, Feveile H, Burr H. The risk of infertility among hairdressers. Five-year follow-up of female hairdressers in a Danish national registry. *Hum Reprod*. 2006;21:3122-3126.
8. Zhu JL, Vestergaard M, Hjollund NH, Olsen J. Pregnancy outcomes among female hairdressers who participated in the Danish National Birth Cohort. *Scand J Work Environ Health*. 2006;32:61- 66.
9. Kersemaekers WM, Roeleveld N, Zielhuis GA. Reproductive disorders due to chemical exposure among hairdressers. *Scand J Work Environ Health*. 1995;21:325-334.
10. Leino T, Kahkonen E, Saarinen L, Henriks-Eckerman ML, Paakkulainen H. Working conditions and health in hairdressing salons. *Appl Occup Environ Hyg*. 1999;14:26-33.
11. Marks TA, Gupta BN, Ledoux TA, Staples RE. Teratogenic evaluation of 2-nitro-p-phenylenediamine, 4-nitro-ophenyleneamine, and 2,5-toluenediamine sulfate in the mouse. *Teratology*. 1981;24:253-265.

12. Figa-Talamanca I. Occupational risk factors and reproductive health of women. *Occup Med.* 2006;56:521-531.
13. Fenster L, Hubbard AE, Windham GC, Waller KO, Swan SH. A prospective study of work-related physical exertion and spontaneous abortion. *Epidemiology.* 1997;8:66-74.
14. Hollund BE, Moen BE, Lygre SH, Omenaas E. Prevalence of airway symptoms among hairdressers in Bergen, Norway. *Occup Environ Med.* 2001;58:780-785.
15. Leino T, Tammilehto L, Hytönen M, Sala E, Paakkulainen H, Kanerva L. Occupational skin and respiratory diseases among hairdressers. *Scand J Work Environ Health.* 1998;24:398-406.
16. Albin M, Rylander L, Mikoczy Z, et al. Incidence of asthma in female Swedish hairdressers. *Occup Environ Med.* 2002;59:119-123.
17. Iwatsubo Y, Matrat M, Brochard P, et al. Healthy worker effect and changes in respiratory symptoms and lung function in hairdressing apprentices. *Occup Environ Med.* 2003;60:831-840.
18. Augood C, Duckitt K, Templeton AA. Smoking and female infertility: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod.* 1998;13:1532-1539.
19. Cnattingius S. The epidemiology of smoking during pregnancy: smoking prevalence, maternal characteristics, and pregnancy outcomes. *Nicotine Tob Res.* 2004;6 Suppl 2:S125-S140.
20. Wilks DJ, Hay AWM. Smoking and female fecundity: the effect and importance of study design. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2004;112:127-135.
21. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Smoking and infertility. *Fertil Steril.* 2004;81:1181-1186.
22. Nielsen A, Hannibal CG, Lindekilde BE, et al. Maternal smoking predicts the risk of spontaneous abortion. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006;85:1057-1065.
23. Riise T, Moen BE, Nortvedt MW. Occupation, lifestyle factors and health-related quality of life: the Hordaland Health Study. *J Occup Environ Med.* 2003;45:324-332.
24. Statens Helseundersøkingar. Helseundersøkingar i Hordaland: HUSK 1997-99 (in Norwegian). Statens Helseundersøkingar Oslo. 2000;1-12.
25. Terry PD, Rohan TE, Franceschi S, Weiderpass E. Cigarette smoking and the risk of endometrial cancer. *Lancet Oncol.* 2002;3:470-480.
26. England L, Zhang J. Smoking and risk of preeclampsia: a systematic review. *Front Biosci.* 2007;12:1471-1483.
27. Stanton CK, Gray RH. Effects of caffeine consumption on delayed conception. *Am J Epidemiol.* 1995;142:1322-1329.
28. Cnattingius S, Signorello LB, Annerén G, et al. Caffeine intake and the risk of first-trimester spontaneous abortion. *N Engl J Med.* 2000;343:1839-1845.
29. Axelsson G. Use of questionnaires in a study of spontaneous-abortion in a general- population. *J Epidemiol Community Health.* 1990;44:202-204.
30. Joffe M. Male- and female-mediated reproductive effects of occupation: the use of questionnaire methods. *J Occup Med.* 1989;31:974-979.