



캐나다의 장기 교대작업에 의한 유방암 발생위험도 증가 (Increased risk of breast cancer associated with long-term shift work in Canada)

제공 / 가천대 길병원 직업환경의학과 송승호

저자 : Anne Grundy, Harriet Richardson, Igor Burstyn, Caroline Lohrisch, Sandip K SenGupta, Agnes S Lai, Derrick Lee, John J Spinelli, Kristan J Aronson

Introduction

IARC(International Agency for Research on Cancer)에서는 교대근무가 생체리듬에 장애를 일으켜 인간에게 발암 가능성이 있다는 결론을 내리면서 Group 2A (probably carcinogenic to human)로 분류하였다.

야간작업과 관련이 있는 암으로는 유방암과 전립선암, 대장 및 직장암, 자궁내막암 등이 거론되었으며, 2005년 야간작업과 유방암 발생에 관한 메타분석 연구결과에 의하면 20~30년간의 야간작업으로 인해 유방암 발생 위험이 유의하게 높아지는 것으로 나타났다. 이후 야간교대작업과 유방암에 연구의 초점이 잡혀지게 되었고, 여러 연구가 진행되었다. 야간 교대작업과 유방암에 대해서는 아직 역학적근거가 충분하지는 않으나 높은 연관성이 있다고 보여진다. 교대근무가 유방암을 일으키는 발생 기전에 대해 명확하게 알려져 있지 않다. 멜라토닌은 빛에 의해 합성이 저해되기 때문에 생물학적 주기를 교란 받았는지를 보는 생물학적 지표로 사용되며, 암을 예방할 수 있는 속성을 가지고 있다고 추측되고 있다. 따라서 야간근무에 의해 빛 노출이 증가되고 그 결과 멜라토닌의 합성이 저해되어 암의 발생확률이 증가된다는 가설이 제기되고 있다.

야간작업의 정의는 나라마다 차이가 있지만, IARC에서는 큰 의미에서 볼 때 정규 근무시간을 제외한 모든 근무를 야간작업으로 간주할 수 있다고 밝히고 있다. 국내의 기준은 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시까지의 계속되는 작업을 월평균 4회 이상 수행하거나 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월평균 60시간 이상 수행하는 경우를 야간작업으로 정해 놓았다. 본 연구에서는 야간 근무 시간의 정의를 오후 23시에서 다음 날 오전 7시로 정의하였다.

Methods

2005년부터 2010년까지의 밴쿠버와 킹스톤에서 20~80대의 이전 암이력이 없고, 암 예방약을 복용하지 않는 여성을 대상으로(general population) 자가 설문이 완료된 1,134명의 환자군과 1,179명의 대조군을 대상으로 연구 분석이 진행되었다. 자가 설문에는 직종과 근무형태, 근무시간(출근/퇴근), 평균근무 시간 등 상세한 설문으로 구성하였다. 야간 근무 시간은 오후 23시에서 다음 날 오전 7시까지로 간주하였고, 적어도 6개월 이상 근무 시 야간근무로 정의하였다. 야간교대 근무자는 전체 근무에 야간근무시간이 50%이상이었을 때로 분류하였다. 에스트로겐과 프로게스테론 리셉터 유무는 모든 유방암 케이스에서 수집을 하였다. 밴쿠버 지역은 british Columbia cancer registry에서 정보를 수집하였고 킹스톤 지역은 직접적으로 환자의 전자 차트를 통해 확인을 하였다. 통계분석은 다변량 로지스틱 회귀분석을 통해 95% 신뢰구간과 OR값을 산출하여 교대근무와 유방암의 관련성을 평가하였다. ER/PR-positive와 ER/PR-negative 두 가지 카테고리의 OR값을 확인하기 위해 다변량다분문

항 로지스틱 회기분석법을 이용하였다.

Results

분석된 연구대상의 특성을 보면 환자군에서 아시안인의 비율이 높았으며, 대조군에서는 유럽인의 비율이 높았다. 전체적인 소득수준과 교육수준은 대조군에서 더 높게 나타났으며, NSAID 약물 사용과 경구피임약의 사용 빈도가 대조군에서 더 높았다. 첫 번째 mammogram을 시행한 나이는 환자군에서 더 높았고 유방암의 가족력도 더 높게 나타났다. 전반적인 음주 수준은 대조군과 비교하여 환자군에서 낮게 확인이 되었다. 환자군과 대조군 모두에서 대략 3분의 1정도가 야간 교대근무를 하였다. 야간 교대 근무 년 수가 0~14년, 15~29년에서는 케이스 수가 환자군과 대조군이 비슷하였으나, 30년 이상에서는 환자군 그룹에서 높은 비율을 보였다. 간호사 같은 보건 직종뿐만 아니라 비보건 직종에서도 30년 이상 야간 교대근무자에서 높은 OR값이 나타났다.

전체 근무시간 중 야간근무시간의 비율 증가와 근무 기간에 따른 유방암의 영향을 분석한 결과를 보면, 야간근무 경력이 30년 미만에서는 관련성이 없는 것으로 나타나고 있으며 30년 이상에서는 야간 근무시간의 비율이 높아 질수록 OR값이 상승하고 있으나 30년 이상에서는 케이스 수가 너무 적어서 결과에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수는 없다. 근무기간을 5년 단위로 분류해서 분석한 결과 역시 30년 이상에서만 위험도가 증가 하였다. 야간교대근무와 유방암의 관계에 있어서 ER/PR 호르몬 리셉터의 영향을 살펴보면, 30년 미만의 야간작업에서는 유방암의 ER/PR subgroup에서 관계가 없었으나, 30년 이상에서는 ER/PR(+) 서브그룹에서 OR값이 높게 나왔고 ER/PR(-) subgroup에서는 의미 있는 OR값을 보여 주지는 못하였다. 근무 직종을 10가지의 카테고리로 분류하여 직종별 야간교대근무의 비율을 확인 하였을 때, 간호사와 같은 보건직종에서 15년 이상과 30년 이상 야간 근무를 하는 비율이 가장 높음을 알 수 있다. 또한 연구원 직종과 서비스 직종에서 야간근무 기간이 다른 직종에 비해 길다는 것을 알 수 있다.

Conclusions

IARC는 교대근무를 group 2A로 분류하였는데 그 근거가 동물 실험에서는 충분한 증거가 있지만, 사람에서는 제한적이기 때문이었다. IARC은 현재까지 야간작업과 유방암에 대한 역학연구는 주로 간호사를 대상으로 하였기에 대표성이 떨어진다는 제한점이 있다. 하지만 본 연구에서는 특정직업군인 간호사에만 국한하지 않고 다양한 직종을 대상으로 하였으며 결과도 보건관련 직종이나 비보건

직종에서 비슷한 결과를 보였다.

다양한 직업군의 야간작업을 평가하기 위해 job-exposure matrix를 이용한 연구에서는 노출 분류의 에러가 발생할 수 있다. 야간작업 직업군으로 분류는 되어 있지만, 실질적으로 야간 작업을 하지 않는 경우가 있기 때문에 정확한 평가를 하기에는 한계점이 있다. 자가 설문을 이용하여 자세한 직업력을 조사함으로써 주간 야간 근무 비율 및 교대 근무 형태 등을 조사 하였다는 특징을 가지고 있지만 30년 이상 근무한 장기 근로자의 케이스 수가 적어 근무형태에 따른 유방암 관계에 대한 분석은 이루어지지 못하였으며, 연이은 야간근로(야간근로를 연속으로 몇 일 하였는지) 등에 대한 정보의 미흡으로 이러한 조건에 의한 영향은 확인할 수 없었다. 여성 호르몬(estrogen/progesterone)이 유방암 진행에 중요한 요인으로 작용하기 때문에 호르몬 수용체 상태에 따라서 치료 방법과 성적이 달라질 수 있다. 또한 멜라토닌은 에스트로겐의 생성에 영향을 미칠 수 있기 때문에 호르몬 리셉터 유무의 평가는 유방암 연구에 중요한 요소이나 기존 연구에서는 포함되지 않았던 한계점을 본 연구에서는 극복하고자 하였다.

본 연구의 결과를 종합하면 30년 이상의 오랜 기간 야간 교대근무는 간호사라는 특정 직종에 국한되지 않고 다양한 직종에서 유방암의 위험도를 증가시킨다. ☺