



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

보건학 석사학위 논문

한 대기업 사업장 근로자들의
직무스트레스 변화가 혈압에 미치는 영향

아주대학교 보건대학원

보건학과/안전보건 전공

정재혁

한 대기업 사업장 근로자들의
직무스트레스 변화가 혈압에 미치는 영향

지도교수 박재범

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함.

2017년 2월

아주대학교 보건대학원

보건학과/안전보건 전공

정재혁

정재혁의 보건학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 박재범 인

심사위원 이경중 인

심사위원 강대용 인

아주대학교 보건대학원

2016년 12월 9일

감사의 말씀

얼마전까지만 해도 병원 뒤편 나무들에 녹음이 짙었던 기억이 있는데 단풍이 들었으나 싶을 정도로 어느새 잎새는 다 떨어지고 이젠 까치들만 빈 가지 사이로 배회하는 것을 보니 이번 가을은 유난히 짧았던 것만 같습니다. 유독 어수선했던 시국상황에 더 빨라진 겨울날씨 때문인지 모두들 저마다 바쁜 연말을 보내는 가운데 저도 감히 부끄러운 졸업 논문을 내놓게 되었습니다.

우선 직무스트레스에 대한 주제부터 시작해서 하나하나 다 정말 귀한 아이디어를 제시해 주신 지도교수이신 박재범 교수님께 깊은 감사를 드립니다. 그리고 해안으로 방향을 잡아주시고 조언을 아끼시지 않은 이경중 교수님, 생소한 통계에 허덕일 때 나침반이 되어주신 강대용 교수님의 도움 없으셨다면 현재 아마 한 학기 더 졸업이 연기되는 각오를 해야 하고 있지 않을까 싶습니다.

보건대학원 이은현 교수님과 수업해주신 모든 교수님들께 큰 도움을 받았습니다. 감사합니다. 의국 내에서 격려와 응원을 아끼지 않으셨던 조윤식 선생님, 백철인 선생님, 원구연 선생님께도 심심한 감사를 드립니다. 보건대학원 내에서 많이 챙겨준 동기 최명준, 정재은 원우에게도 감사하고 끝으로 물심양면 지원해주신 부모님과 형에게도 감사함을 전합니다.

학부생 시절부터 늘 느꼈던 것이지만 왜 조금 더 열심히 하지 못했는가에 대한 아쉬움은 항상 따라 붙는 것 같습니다. 하지만 이제 겨우 시작하는 것이라고 생각합니다. 이번 과정 중의 많은 고민과 경험이 앞으로 더 나아가기 위한 거름이 되었으면 합니다. 뉴턴이 인용했던 거인의 어깨에 올라서서 더 넓은 세상을 바라보라는 뜻을 조금은 깨달을 수 있었던 귀한 시간이었습니다. 지금도 기꺼이 어깨를 내어주는 세상의 모든 거인분들에게 감사를 드리며 마치겠습니다. 감사합니다.

정재혁 올림

한 대기업 사업장 근로자들의 직무스트레스 변화가

혈압에 미치는 영향

근로자들의 심뇌혈관 질환 이환이 사회적 이슈로 대두되고 있는 가운데 그 중요한 원인으로 직무스트레스가 꼽히고 있다. 선행 연구들을 통해 직무스트레스와 심혈관계 질환 및 고혈압, 비만 등 위험인자와의 관련성은 잘 알려져 있다. 그러나 국외 연구들의 스트레스 척도는 우리나라 직장문화나 환경을 다루지 못하는 부분이 있고 국내 연구들은 대부분 단면 연구로 인한 한계점 때문에 후속 연구의 필요성이 제기되어왔다.

본 연구에서는 한 대기업 사업장 675 명의 근로자들을 대상으로 4 년동안의 건강검진 자료 및 한국인 직무스트레스 측정도구 설문조사를 이용하여 직무스트레스 변화에 따른 혈압 변화 양상을 궤적분석과 선형혼합모형을 사용하여 경시적으로 분석하였다.

직무스트레스 총점 변화 양상에 따라 근로자들을 유지군(234 명, 34.7%), 상승군(20 명, 3.0%)으로 나누었다. 3 년동안의 변화에서 중간혈압이 유지군이 3.89mmHg 상승하는 동안 상승군은 7.95mmHg 상승하였으며($p=0.045$) 유지군에 비해 상승군의 혈압이 1 년에 1.35mmHg ($p=0.035$) 더 증가하는 결과가 나타났다.

이어서 직무스트레스 하부 영역 중 조직체계의 변화 양상에 따라 유지군(438 명, 64.9%), 상승군(110 명, 16.3%), 하강군(80 명, 11.9%)으로

구분한 결과, 상승군(5.30mmHg), 유지군(4.06mmHg), 하강군(2.26mmHg) 순으로 혈압 상승 정도가 컸으며($p=0.062$) 유지군에 비해 1 년마다 상승군은 0.30mmHg($p=0.306$), 하강군은 -0.67mmHg ($p=0.048$)만큼 상승 정도에 차이가 났다.

본 연구 결과, 직무스트레스의 변화가 혈압의 변화에 연관되어 있음을 알 수 있었다. 직무스트레스 총점이 높아질수록 혈압의 상승폭도 커졌으며, 하부 영역 중에서 조직체계 점수의 상승, 하강에 따라 혈압의 변화 정도도 상승, 하강하는 양상을 보였다.

향후 다양한 사업장으로 확장한 추가 연구가 진행되어야 하며, 직무스트레스 요인 중 조직체계 개선을 위한 논의 및 회사 차원에서의 노력이 필요할 것으로 보인다.

핵심어 : 직무스트레스, 혈압, 심혈관계 위험요인, 근로자 건강

차 례

국문요약	i
차례	ii
그림차례	iii
표차례	iv
I. 서론	1
A. 연구의 필요성	1
B. 연구의 목적	5
II. 연구방법	6
A. 연구설계	6
B. 연구대상	7
C. 변수의 정의 및 측정도구	7
D. 자료분석방법	9
III. 연구결과	10
A. 직무스트레스 총점에 대한 궤적분석	10
B. 유지군, 상승군의 일반적 특성 및 혈압과의 관련성 분석	12
C. 직무스트레스 하부 영역에 대한 궤적분석	17
D. 유지군, 상승군, 하강군의 일반적 특성 및 혈압과의 관련성 분석	19
IV. 고찰	24
V. 결론	29
참고문헌	30
ABSTRACT	35

그림 차례

그림 1. 연구모형..... 6

그림 2. 직무스트레스 총점 변화에 따른 궤적 식별 모형..... 11

그림 3. 유지군, 상승군의 연도에 따른 평균 혈압 변화 양상..... 15

그림 4. 직무스트레스 조직체계 항목 점수 변화에 따른 궤적 식별 모형.... 18

그림 5. 유지군, 상승군, 하강군의 연도에 따른 평균 혈압 변화 양상..... 21

표 차례

표 1. 유지군, 상승군의 개인적, 업무관련 특성 및 직무스트레스 점수	13
표 2. 유지군, 상승군의 3 년동안의 혈압변화	14
표 3. 상승군의 고정효과 선형혼합모형에 대한 혈압변화	16
표 4. 유지군, 상승군, 하강군의 개인적, 업무관련 특성	20
표 5. 유지군, 상승군, 하강군의 3 년동안의 혈압변화	22
표 6. 상승군, 하강군의 고정효과 선형혼합모형에 대한 혈압변화	23

I. 서 론

A. 연구의 필요성

2016년 10월 16일 서울행정법원 행정 5부(부장판사 강석규)는 회식 후 귀가한 뒤 다음 날 급성심근경색으로 사망한 은행 간부의 유족이 근로복지공단을 상대로 낸 유족급여 및 장의비 부지급처분 취소 소송에서 원고의 주장을 받아들였다. 망인은 저조한 실적의 지점에 부임한 후 실적유지 및 달성에 대한 걱정과 부담감이 컸고 본인뿐만 아니라 소속 직원들 다수가 승진에서 탈락해 사망하기 전까지 자책하는 모습을 보였다고 한다. 재판부는 망인이 급성심근경색을 유발할 수 있는 기존 질환인 고혈압을 가진 상태에서 업무실적에 대한 과도한 부담감 등으로 인해 육체적 과로나 정신적 스트레스가 누적되었고, 이러한 업무상 스트레스 등이 기존 질환을 급격하게 악화시키면서 급성심근경색을 유발하여 사망에 이르게 한 것으로 판단하였다. 즉, 업무상의 스트레스와 고혈압의 악화로 인한 급성심근경색 사이에 인과관계를 인정하였고, 또한 의학적, 자연과학적으로 인과관계가 명백히 증명되지 않더라도 여러 사정을 고려하여 상당인과관계가 있다고 판단하였다(서울행정법원, 2015). 뿐만 아니라 뇌경색의 발병과 악화도 업무상의 스트레스와 상당인과관계가 있다는 또 다른 판례가 있다(대법원, 2015). 이처럼 근로자의 질병, 사망에 있어서 직무스트레스가 원인이 될 수 있음을 현재 법원에서는 인정하는 추세이다.

미국 국립산업안전보건연구소에서는 직무스트레스를 직무의 수행과정에서 발생하게 되는 스트레스, 즉, 업무상 요구사항이 노동자의 능력이나 자원, 요구와

일치하지 않을 때 생기는 유해한 신체적, 정서적 반응이라고 정의한다(NIOSH, 1999). 유럽위원회에서는 업무관련스트레스라 하여 업무내용, 업무조직 및 작업환경의 해롭거나 불건전한 측면에 대한 정서적, 인지적, 행동적 및 생리적 반응 패턴이라고 정의하는데(European Commission, 2002) 결국 근로자와 환경 사이의 부적절한 관계에 의해 발생한 긴장, 스트레스가 생리적 반응, 신체적 건강에까지 영향을 주게 됨을 전제하고 있다.

그 중에서 고혈압, 당뇨, 비만 등 심혈관계 질환 및 위험인자와의 관련성은 잘 알려져 있다. 일반적으로 스트레스는 혈압을 상승시키고(Vogele, 1998), 동맥경화 진행에 관여하며(Yudkin 등, 2000) 만성적으로 부교감신경계를 억제하여 심박수 변이를 감소시킨다(Davis 등, 2000). 이렇게 심박수 변이가 감소하면 동맥경화, 허혈성 심질환, 급성 심장사, 심근경색, 부정맥의 발현이 증가한다(Hayano 등, 1990). 또한 교감신경과 시상하부 뇌하수체 부신 축을 과잉 자극시켜 직간접적인 기전으로 심박출량 증가, 혈관저항성 증가 등을 통해 고혈압 및 심혈관질환의 발생에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Rozanski 등, 2005). 특히 심뇌혈관질환은 국내 사망원인 중 암 다음으로 2 위를 차지하고 있으며 그 중에서도 심장 질환의 사망률은 계속 높아지고 있는 추세이다(통계청, 2016). 또한 작업관련성 질병 중 심뇌혈관질환의 발생률은 요통, 신체부담작업, 진폐 다음이며, 환자를 사망에 이르게 한 질병으로는 진폐에 이어 2 위를 차지해 그 심각성 또한 무시하지 못할 수준이다(고용노동부, 2016).

이러한 심뇌혈관질환의 위험요인으로 가장 확실한 지표 중의 하나가 고혈압이다. 30 세 이상 성인들 125 만여명을 대상으로 한 대규모 코호트 연구 결과 높은 혈압이 모든 심뇌혈관 질환의 오즈비를 1.5 배 더 높일 뿐만 아니라 생애 심혈관질환 발생률이 정상혈압군에 비해 고혈압군이 20% 더

높았다(Rapsomaniki 등, 2014). 또한 심근경색과 뇌졸중의 위험인자들을 평가한 연구에서도 각각 일반인구 기여위험도의 18%, 35%를 차지하였으며 뇌졸중의 경우에는 가장 중요한 위험인자로 밝혀졌다(Yusuf 등, 2004; O'Donnell 등, 2010).

따라서 직무스트레스와 고혈압과의 관계를 밝히기 위한 연구들도 계속되고 있다. 환자 대조군 연구들에서 고긴장 집단이 저긴장 집단에 비해 고혈압의 오즈비가 남성에선 2.6 배, 여성에선 3.2 배나 높았고(Radi 등, 2005) 또 다른 연구에서는 고긴장군이 대조군에 비해 3.1 배 높은 고혈압의 위험도뿐만 아니라 좌심실 비대까지 확인되었다(Schnall 등, 1990). 코호트 연구에서도 전문직 근로자들을 대상으로 하였을 때 누적된 직무긴장이 수축기혈압의 상승을 이끌었고(Guimont 등, 2006) 직무스트레스의 증가가 고혈압 발병의 오즈비를 2.1 배 증가시켰다(Markovitz 등, 2004). 국내에서도 고긴장집단이 저긴장집단에 비해 혈액응고수치가 높아 심혈관계 질환의 위험도가 큰 연구(Chang SJ 등, 2003)를 시작으로 관계갈등 영역에서 직무스트레스가 높은 집단이 수축기혈압, 이완기혈압이 유의하게 높게 나온 결과들이 얻어지고 있다(고상백 등, 2005).

그러나 해외 연구들에서 사용한 JCQ(Karasek, 1979) 등은 우리나라의 조직문화적 특성에 대한 고려가 없고 문화나 사고방식과는 동떨어진 문항 및 표현의 한계로 인해 국내 근로자들의 직무 스트레스 요인과 상이할 수 있다는 제한점이 있다. 따라서 국내 근로자들의 스트레스 요인을 더 잘 파악하고 적용하기 위해 한국인 맞춤형 직무 스트레스 측정도구가 개발되었다(장세진 등, 2005). 하지만 이를 사용한 국내 연구들의 경우 현재까진 대부분이 단면연구로 직무스트레스 변화에 따른 종속변수들의 변화 정도나 인과성을 밝혀내기엔 부족한 측면이 많다. 따라서 본 연구에서는 경시적인 근로자 건강검진 자료를 이용하여 근로자의 직무스트레스 변화에 따라 심뇌혈관질환의 위험성이 어떻게

변하는지 대표적인 위험요인인 혈압 수치와 한국형 직무스트레스 검사를 사용하여 하부 요인까지 조사해보고자 한다.



B. 연구의 목적

본 연구에서는 2013 년부터 2016 년까지 경기도 내 일개 사업장의 근로자들을 대상으로 한 경시적 건강검진 자료 및 직무스트레스 설문지를 활용하여 직무스트레스 변화가 혈압의 변화에 미치는 영향을 알아보기 위해 시행되었다.

구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

첫째, 직무스트레스 변화 양상에 따른 그룹을 추출하여 그룹간 개인적, 업무관련 특성의 차이를 파악한다.

둘째, 직무스트레스의 변화에 따른 그룹간 혈압 변화에 차이가 있는지 그 연관성을 규명한다.

셋째, 직무스트레스 하부 영역에서 혈압에 영향을 주는 요인은 무엇인지 파악한다.

II. 연구방법

A. 연구설계

본 연구는 한 대기업 사업장의 근로자들을 대상으로 A 대학교병원에서 실시한 건강검진 자료 및 직무스트레스 등 설문조사 자료를 토대로 직무스트레스 변화가 근로자들의 혈압 변화에 미치는 영향을 알아보기 위한 연구이다. 본 연구의 연구 모형은 다음과 같다(그림 1).

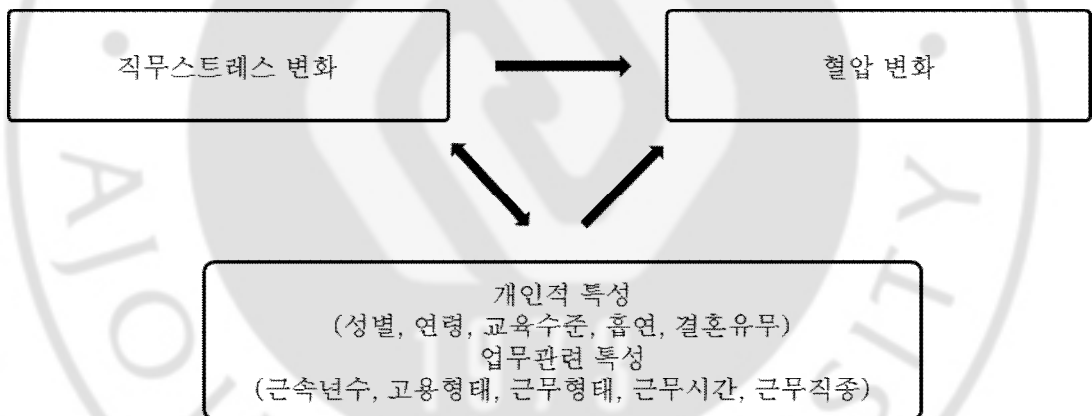


그림 1. 연구 모형

B. 연구대상

연구대상 기관은 경기도 P 시에 위치한 전자제품을 생산하는 1 개의 사업장이며 2013 년부터 2016 년까지 4 년간 4 월에서 7 월 사이 일반건강검진을 받았고 동시에 설문지를 통한 설문조사에 참여한 근로자 중 설문 문항에 불충분하게 응답한 5 명을 제외한 675 명을 최종 분석 대상으로 하였다. 설문조사는 개인적 특성, 업무관련 특성, 직무스트레스에 관한 내용으로 구성되었다. 본 연구는 아주대학교병원 기관연구윤리심의위원회의 승인을 받아 진행되었다(AJIRB-MED-SUR-16-295).

C. 변수의 정의 및 측정도구

1. 개인적 특성

대상자의 개인적 특성으로는 성별, 연령, 교육수준, 흡연, 결혼유무를 조사하였다. 성별은 ①남성, ②여성으로 구분하였고, 연령은 연속형 변수 그대로 사용하였다. 교육수준은 최종학력을 ①중졸이하, ②고졸이하, ③대졸(전문대, 중퇴)이하, ④대학원이상으로 구분하였고, 흡연유무는 ①현재흡연, ②비흡연으로, 결혼유무는 ①미혼, ②기혼, ③이혼/별거/사별로 구분하였다.

2. 업무관련 특성

대상자의 업무관련 특성으로는 근속년수, 고용형태, 근무형태, 근무시간, 근무직종에 대해서 조사하였다. 근속년수와 근무시간은 각각 현 회사에서 근속년수는? 주평균 실제 근무시간은? 문항을 통해 대상자가 기입한 연속형

변수를 사용하였고, 고용형태는 ①정규직, ②파견근로, ③일용직, ④계약직(촉탁직), ⑤기타 비정규직으로 구분하였다. 근무형태는 ①주간근무(비교대), ②2 교대, ③3 교대, ④기타로 나누었고 근무직종은 ①기업주 및 고위임직원, 고위관리, ②전문직(법무 종사자, 종교인, 예술가, 의료인 등), ③중간관리, 사무직으로 구분하였고 그 외에 생산직일 경우 ④숙련기술직, ⑤단순노무직서비스 종사자, 판매 종사자, 서비스직일 경우 ⑥기술직, ⑦비숙련서비스 및 판매 문항을 선택하게 하였다.

3. 직무스트레스

직무스트레스 평가는 한국인 직무스트레스 측정도구 단축형(KOSS-SF)을 이용하였다. KOSS-SF 는 7 개 하부영역, 총 24 문항으로 구성되어 있으며, 각 문항별로는 ‘전혀 그렇지 않다’, ‘그렇지 않다’, ‘그렇다’, ‘매우 그렇다’ 의 리커트 척도로 되어있다. 점수가 높을수록 직무스트레스 요인이 높게 평가되는 문항은 1-2-3-4 점을, 직무스트레스가 낮게 평가되는 문항은 4-3-2-1 점으로 역코딩하여 점수화하였다. 개발자들이 제안한 점수 산정방식을 이용하여 각 7 개 영역의 환산점수의 총합을 7 로 나누어 총 점수를 구하였다. 점수가 높을수록 직무스트레스가 높다는 것을 의미하며 개발 당시 도구의 Cronbach' s α 값은 0.836 이었다.

4. 혈압

혈압은 숙련된 간호사에 의해 수은 혈압계로 측정되었다. 앉은 자세에서 측정하였으며, 측정결과 수축기혈압 140 mmHg 또는 이완기혈압 90 mmHg 이상인 경우에는 약 10 분간 안정을 취한 후 수은 혈압계로 재측정하였다. 본

연구에서는 수축기혈압, 이완기혈압, 수축기혈압과 이완기혈압의 평균값인 중간혈압의 3 가지 척도를 사용하였다.

D. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SAS software version 9.4 (SAS Institute Inc)와 SPSS version 20.0 (SPSS Inc) 프로그램을 이용하여 분석하였다.

본 연구의 자료 분석 방법은 직무스트레스 점수를 궤적 분석을 통해 구분하여 유지군, 상승군 또는 하강군과 같이 변화가 현저한 그룹들을 추출하는 것과 혈압 변화의 그룹별 비교 및 선형혼합모형 분석의 두 부분으로 나뉜다. 직무스트레스 궤적 식별에는 trajv9 SAS 프로그램이 사용되었다. 직무스트레스 변화 측면에서 명확한 차이를 보이며 통계적 비교에 용이한 두 개 또는 그 이상의 그룹을 추출한 후 SPSS version 20.0 을 통해 두 그룹간의 기술통계 및 빈도분석을 통해 일반적 특성, 직업적 특성을 분석하였고 4 년간의 혈압의 변화량을 t-test 를 통해 비교하였다. 마지막으로 직무스트레스 변화 정도에 따라 혈압 변화의 인과관계를 설명하기 위해 선형혼합모형을 적용하였다. 7 개의 직무스트레스 하부 영역에 대해서도 같은 과정을 반복하였다.

III. 연구결과

A. 직무스트레스 총점에 대한 궤적 분석

총 675 명 근로자들의 4 년간 직무스트레스 총점 평균은 39.1, 42.4, 43.1, 43.3 점으로 매년 조금씩 상승하는 양상이었다. 직무스트레스 변화가 뚜렷한 궤적 그룹을 찾기 위해 2 개 그룹 모형부터 그 수를 늘려간 결과 6 개 그룹 모형에서 20 점 이상의 직무스트레스 점수 변화를 가지면서 20 명(3.0%)이 포함된 그룹 4 를 식별할 수 있었고 이를 ‘상승군’ 으로 명명하였다. 그리고 2013 년도 직무스트레스 점수는 상승군과 3 점 이내로 동일한 수준이었지만 3 년 후에도 점수의 큰 변동없이 상승군과 15 점 넘게 벌어지는 그룹 5 를 ‘유지군’ 으로 명명하였다. 상승이 뚜렷했던 다른 그룹 3 의 경우는 6 명(0.9%)에 불과해 통계적 유의성을 검정하기 어려워 제외하였다(그림 2).

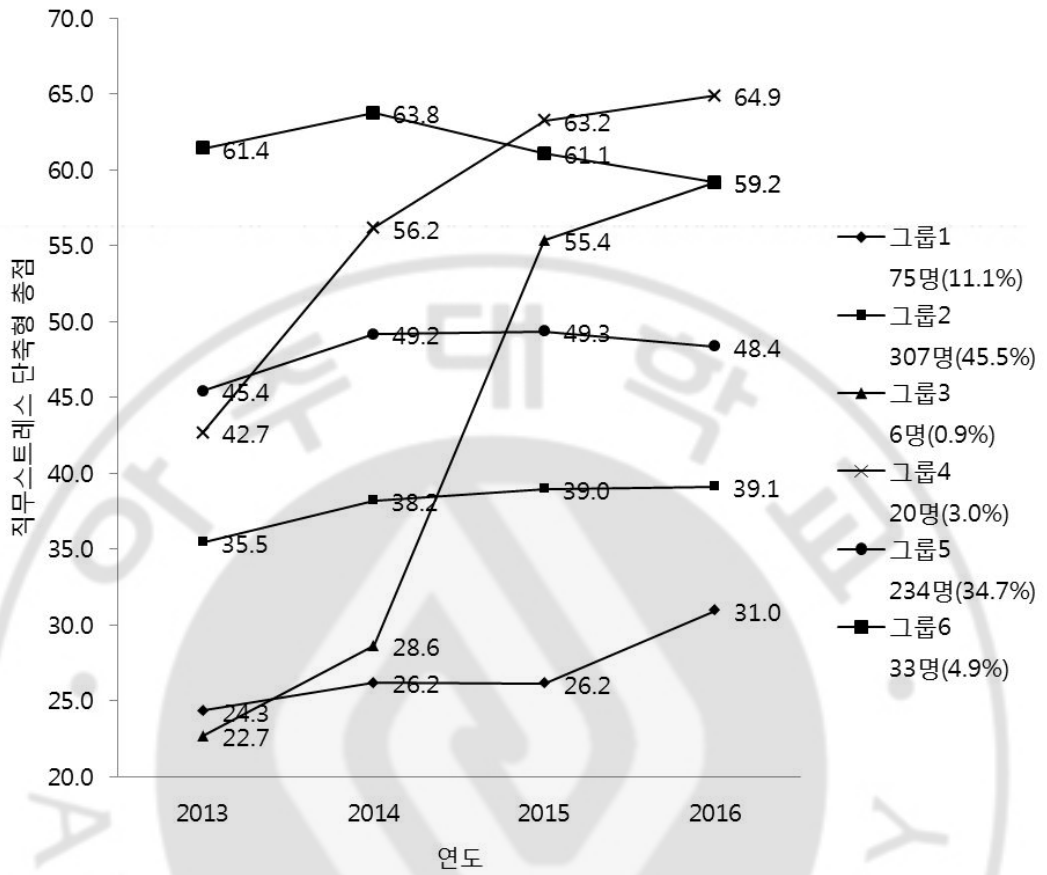


그림 2. 직무스트레스 총점 변화에 따른 계적 식별 모형

B. 유지군, 상승군의 일반적 특성 및 혈압과의 관련성 분석

전체 연구 대상자의 연령분포는 18 세에서 31 세 사이, 평균나이 26.8 세의 근로자들이었으며 남성이 81.5%, 학력은 대학교 졸업이 81.5%, 비흡연자가 69.3%, 미혼인 대상자가 88.2%로 대다수를 차지하였다. 업무관련 특성으로는 정규직이 98.4%, 비교대근무가 96.5%, 사무직이 80.7% 이었으며 평균 근속년수 1.57 년, 주평균 근무시간 57.9 시간으로 응답하였다.

그룹별로 비교하였을 때 연령, 흡연력, 결혼유무와 같은 항목의 대상자 분포는 거의 동일하였다. 연구시작 시점 당시 직무스트레스 총점의 경우 상승군에 비해 유지군이 높았으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았고 그 외 다른 모든 항목에서도 유의한 차이를 보이지 않았다(표 1).

표 1. 유지군, 상승군의 개인적, 업무관련 특성 및 직무스트레스 점수(N=254)

		유지군(234 명)	상승군(20 명)	p-value
		N (%) or M ± SD	N (%) or M ± SD	
연령(세)		26.83 ± 2.57	26.90 ± 3.48	0.914
성별	남자	192(82.1%)	15(75.0%)	0.385
	여자	42(17.9%)	5(25.0%)	
교육수준	대졸이하	202(86.3%)	16(80.0%)	0.500
	대학원이상	32(13.7%)	4(20.0%)	
흡연력	비흡연	162(69.2%)	14(70.0%)	1.000
	흡연	72(30.8%)	6(30.0%)	
결혼유무	미혼	206(88.0%)	18(90.0%)	1.000
	기혼	28(12.0%)	2(10.0%)	
근속년수(년)		1.58 ± 1.18	1.15 ± 1.04	0.119
고용형태	정규직	231(98.7%)	19(95.0%)	0.281
	비정규직	3(1.3%)	1(5.0%)	
근무형태	주간근무(비교대)	227(97.0%)	18(90.0%)	0.152
	교대근무	7(3.0%)	2(10.0%)	
근무직종	전문직	9(3.8%)	0(0.0%)	0.442
	사무직	188(80.3%)	17(85.0%)	
	생산직	22(9.4%)	3(15.0%)	
	서비스직	15(6.4%)	0(0.0%)	
근무시간(주평균 시간)		58.18 ± 11.61	54.60 ± 9.09	0.180
직무스트레스 총점		45.42 ± 7.85	42.70 ± 8.13	0.139

대상자들의 수축기혈압, 이완기혈압, 중간혈압의 평균은 2014 년을 제외하고 매년 상승하는 소견을 보였다. 중간혈압을 기준으로 3 년동안의 변화량을 그룹간 비교하였을 때 유지군은 101.57mmHg 에서 105.46mmHg 로 3.89mmHg 상승함에 비해 상승군은 99.55mmHg 에서 107.50mmHg 로 2 배 높은 7.95mmHg 만큼 상승하였다. 중간혈압과 이완기혈압의 경우 통계적으로도 유의하게 상승군의 혈압 증가량이 더 컸다(표 2, 그림 3).

표 2. 유지군, 상승군의 3 년동안의 혈압변화

	유지군(234 명)	상승군(20 명)	p-value
△ 중간혈압±SD	3.89±8.76	7.95±7.99	0.046
△ 수축기혈압±SD	5.44±11.20	9.80±10.26	0.094
△ 이완기혈압±SD	2.34±7.18	6.10±6.86	0.025

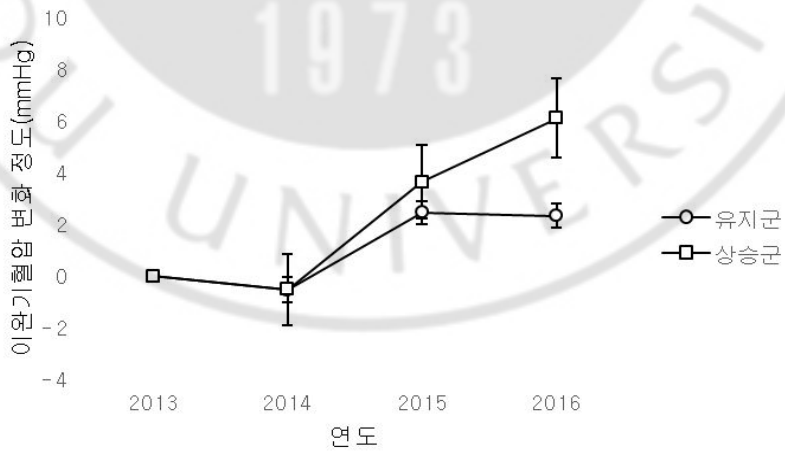
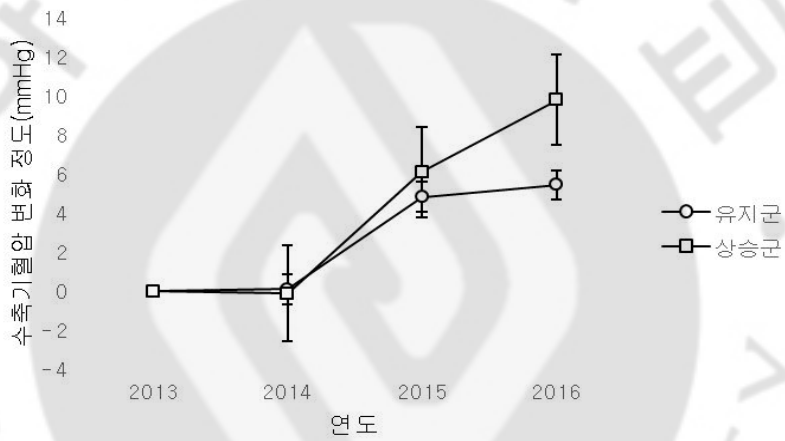
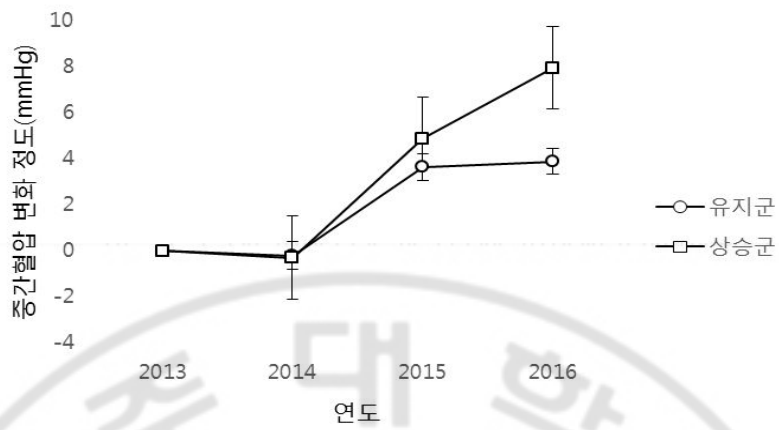


그림 3. 유지군, 상승군의 연도에 따른 평균 혈압 변화 양상

연구기간동안 혈압의 변화가 직무스트레스 변화와 관련성이 있는가에 대해 선형혼합모형을 분석한 결과 상승군이 유지군에 비해 중간혈압, 수축기혈압, 이완기혈압이 각각 1.35, 1.46, 1.24 만큼 양(+)의 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 즉, 상승군의 혈압이 유지군에 비해 1 년에 1.35mmHg 더 증가함을 의미하며 특히 중간혈압, 이완기혈압의 경우 두 그룹간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 분석되었다(표 3).

표 3. 상승군의 고정효과 선형혼합모형에 대한 혈압변화 (Ref=유지군)

구분	추정계수	표준오차	p-value	95% 신뢰구간
중간혈압	1.35	0.64	0.035	0.09~2.61
수축기혈압	1.46	0.82	0.076	-0.15~3.07
이완기혈압	1.24	0.52	0.017	0.23~2.26

*시간과 그룹간의 교호작용 분석

† 개인적 특성(연령, 성별, 교육수준, 흡연력, 결혼유무)과 업무관련 특성(근속년수, 고용형태, 근무형태, 근무직종, 근무시간)에 대해 보정함

C. 직무스트레스 하부 영역에 대한 궤적분석

직무스트레스 7 가지 하부영역에 대해서 각각 동일한 방식으로 궤적분석을 한 결과, 직무요구와 조직체계 두 항목에서만 변화 차이를 보이는 그룹을 구분할 수 있었다. 그 중 직무요구에서는 비슷한 범위내의 상승군(100 명, 14.8%), 하강군(158 명, 23.4%)을 추출하였는데 혈압 변화량을 평균비교 하였을 때 두 그룹간에 유의미한 차이를 보이지 않았다($p=0.999$).

조직체계 항목에서도 직무스트레스 총점 점수와 마찬가지로 675 명 전체 근로자들의 점수는 41.4, 44.2, 45.1, 46.0 점으로 조금씩 증가하는 양상이었다. 궤적분석에서는 5 개 그룹 모형이 유지군, 상승군, 하강군으로 구분 가능해 선택되었다. 기저 점수가 37.5 점, 40.7 점으로 비슷하였으나 2016 년 39.8, 64.9 점으로 차이가 벌어지는 두 그룹, 그룹 2 와 그룹 3 을 각각 유지군, 상승군으로 명명하였고 그 외에 추가로 상승군과 비슷한 점수대이면서 대칭되는 양상으로 63.7 점에서 48.9 점으로 점수가 낮아지는 그룹 4 를 하강군으로 정의하여 비교하였다(그림 4).

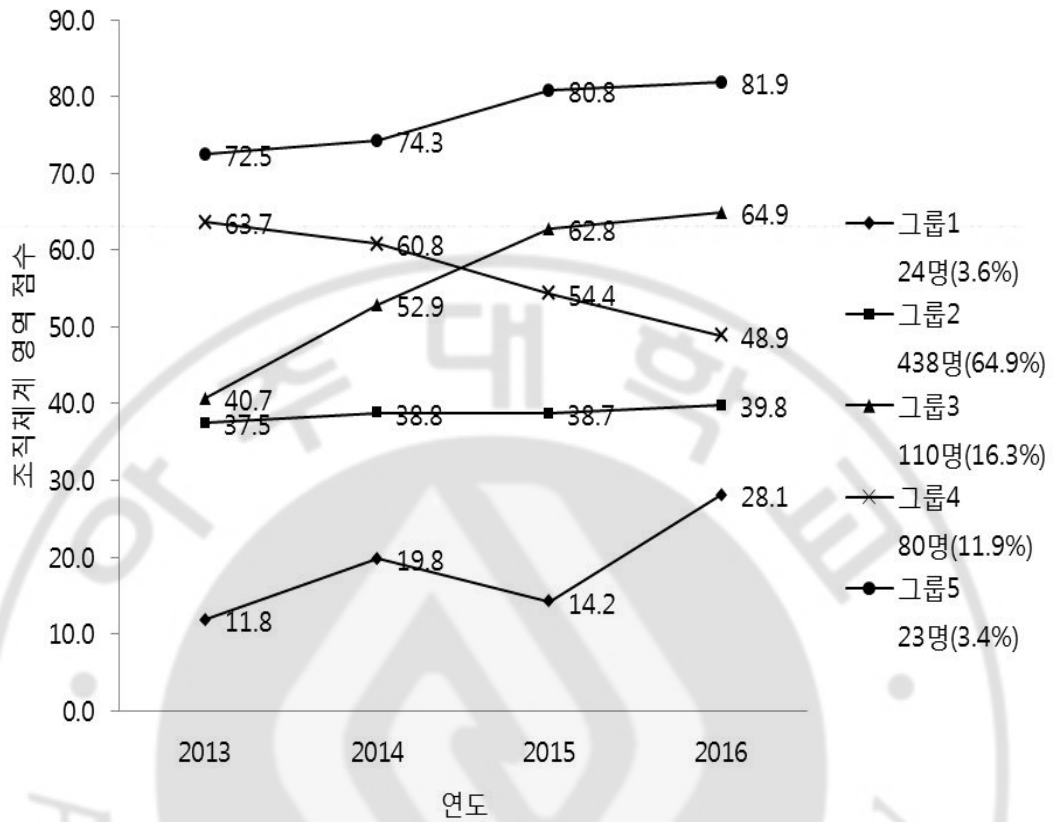


그림 4. 직무스트레스 조직체계 항목 점수 변화에 따른 궤적 식별 모형

D. 유지군, 상승군, 하강군의 일반적 특성 및 혈압과의 관련성 분석

세 군간의 개인적, 업무관련 특성을 비교하였을 때, 근속년수에서 상승군과 하강군이 각각 1.26 년, 1.73 년으로 유의한 차이를 보였다. 주평균 근무시간 또한 하강군 61.93 시간에 비해 유지군과 상승군이 54.58, 52.38 시간으로 더 적었다. 그 외 유지군, 상승군, 하강군 사이에 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 개인적, 업무관련 특성은 없었다(표 4).

대상자들의 수축기혈압, 이완기혈압, 중간혈압의 평균은 2014 년을 제외하고 매년 상승하는 소견을 보였으며 3 년동안의 변화량을 그룹간 비교하였을 때 중간혈압을 기준으로 유지군이 101.95mmHg 에서 106.01mmHg 로 4.06mmHg 상승하는 동안 상승군은 100.72mmHg 에서 106.02mmHg 로 5.30mmHg, 하강군은 104.29mmHg 에서 106.54mmHg 로 2.26mmHg 만큼 증가하여 각각 1.31, 0.56 배만큼 증가하였다. 이 중 수축기혈압은 통계적으로도 유의한 결과를 보였다(그림 5, 표 5).

표 4. 유지군, 상승군, 하강군의 개인적, 업무관련 특성(N=628)

		유지군(438 명)	상승군(110 명)	하강군(80 명)	p-value
		N (%) or M±SD	N (%) or M±SD	N (%) or M±SD	
연령(세)		26.54±2.75	26.78±2.41	27.19±2.47	0.116
성별	남자	365(83.3%)	85(77.3%)	71(88.8%)	0.107
	여자	73(16.7%)	25(22.7%)	9(11.2%)	
교육 수준	대졸이하	372(84.9%)	91(82.7%)	69(86.2%)	0.783
	대학원이상	66(15.1%)	19(17.3%)	11(13.8%)	
흡연력	비흡연	300(68.5%)	76(69.1%)	49(61.3%)	0.427
	흡연	138(31.5%)	34(30.9%)	31(38.8%)	
결혼 유무	미혼	386(88.1%)	103(93.6%)	68(85.0%)	0.119
	기혼	52(11.9%)	7(6.4%)	12(15.0%)	
근속년수(년)		1.45±1.13 ^a	1.26±1.05 ^{ab}	1.73±1.02 ^{ac}	0.017
고용 형태	정규직	430(98.2%)	109(99.1%)	79(98.8%)	0.741
	비정규직	8(1.8%)	1(0.9%)	1(1.2%)	
근무 형태	비교대근무	422(96.3%)	108(98.2%)	77(96.2%)	0.574
	교대근무	16(3.7%)	2(1.8%)	3(3.8%)	
근무 직종	전문직	17(3.9%)	4(3.6%)	2(2.5%)	0.596
	사무직	338(77.2%)	93(84.5%)	64(80.0%)	
	생산직	52(11.9%)	8(7.3%)	7(8.8%)	
	서비스직	31(7.1%)	5(4.5%)	7(8.8%)	
근무시간(주평균시간)		54.58±10.46 ^a	52.38±7.88 ^a	61.93±14.14 ^b	<0.001

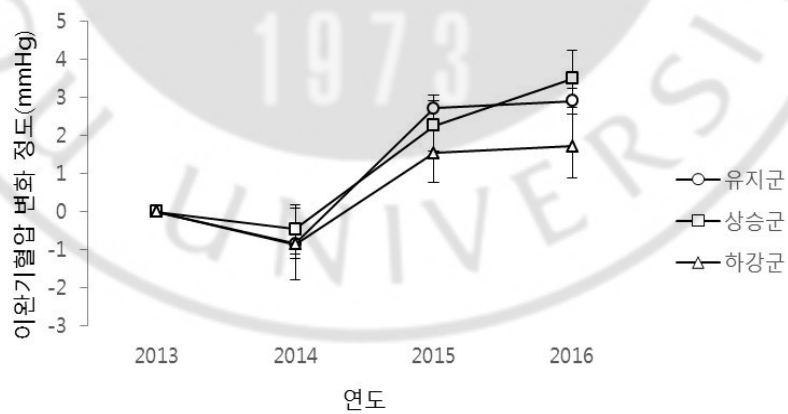
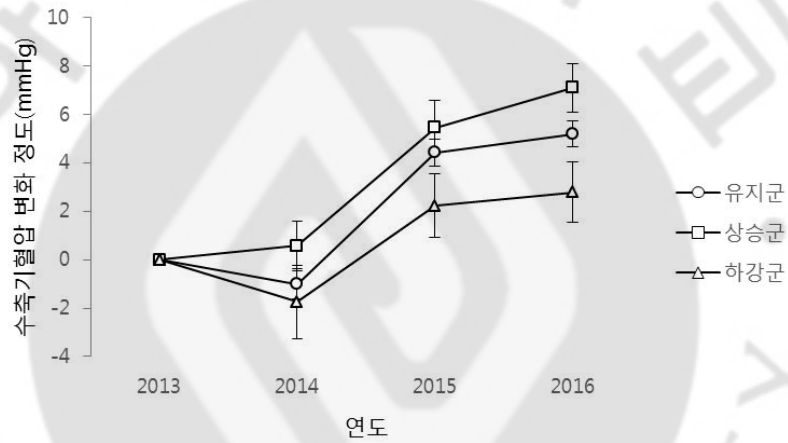
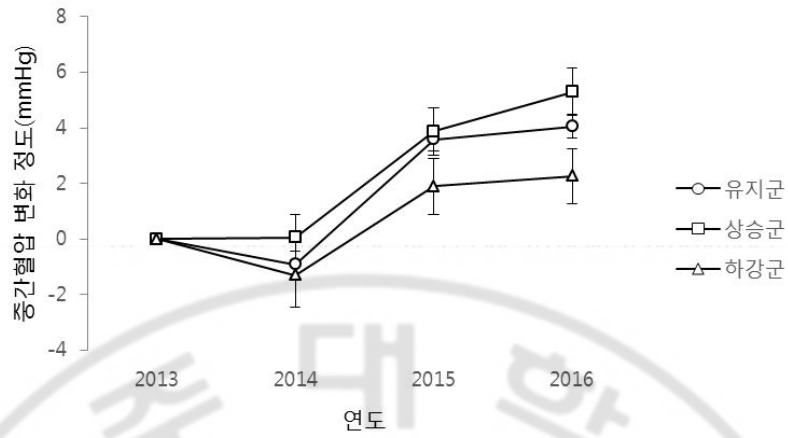


그림 5. 유지군, 상승군, 하강군의 연도에 따른 평균 혈압 변화 양상

표 5. 유지군, 상승군, 하강군의 3 년동안의 혈압변화

	유지군(438 명)	상승군(110 명)	하강군(80 명)	p-value
△ 중간혈압±SD	4.06±8.74	5.30±8.76	2.26±8.91	0.062
△ 수축기혈압±SD	5.20±11.28 ^a	7.10±10.66 ^{ab}	2.79±11.24 ^{ac}	0.032
△ 이완기혈압±SD	2.91±7.15	3.50±7.79	1.73±7.47	0.248

혈압의 변화가 조직체계 점수 변화와 관련성이 있는가에 대해 중간혈압, 수축기혈압, 이완기혈압에 대해 선형혼합모형을 분석한 결과 유지군에 비해 상승군은 0.30, 0.52, 0.09 만큼 양(+)의 상관관계를 가졌고 하강군은 -0.67, -0.87, -0.47 만큼 음(-)의 상관관계를 보였으며 이중 하강군의 수축기혈압, 중간혈압의 경우 통계적으로 유의한 결과를 보였다. 유지군에 비해 하강군의 경우 1 년에 0.67mmHg 만큼 혈압의 증가량이 감소함을 의미하며 이는 조직체계 점수의 감소가 수축기혈압의 상승폭 감소와 연관이 있음을 나타냈다.(표 6)

표 6. 상승군, 하강군의 고정효과 선형혼합모형에 대한 혈압변화 (Ref=유지군)

구분		추정계수	표준오차	p-value	95% 신뢰구간
상승군	중간혈압	0.30	0.29	0.306	-0.28~0.89
	수축기혈압	0.52	0.38	0.175	-0.23~1.26
	이완기혈압	0.09	0.24	0.700	-0.37~0.56
하강군	중간혈압	-0.67	0.34	0.048	-1.33~-0.01
	수축기혈압	-0.87	0.43	0.046	-1.72~-0.02
	이완기혈압	-0.47	0.27	0.084	-0.37~-0.56

*시간과 그룹간의 교호작용 분석

†개인적 특성(연령, 성별, 교육수준, 흡연력, 결혼유무)과 업무관련 특성(근속년수, 고용형태, 근무형태, 근무직종, 근무시간)에 대해 보정함

IV. 고찰

본 연구는 경기도 내 한 전자제품 제조회사 근로자를 대상으로 직무스트레스 점수 변화에 따른 혈압 변화 수준을 파악하고 그 관련성을 알아본 경시적 연구이다.

대상자들의 평균연령은 20 대 중반의 젊은 층이었고 조사시작 당시 근속년수도 1.7 년에 불과했다. 이는 국내 산업장 근로자들을 대상으로 한 연구에서 근무기간이 5 년 이내였을 때 가장 분노, 우울의 수준이 높았고 근무기간이 길수록 감소하는 경향(차봉석 등, 1988)을 보였음을 감안하면 신입사원으로 겪는 환경의 변화나 조직문화에 적응해야 하는 상황 등의 영향이 컸을 것으로 생각된다. 본 연구에서도 같은 이유로 궤적 분석 상에서 단기간에 직무스트레스 수준이 급격히 변화하는 현상을 관찰 가능했던 것으로 추정하며 근속년수가 오래된 근로자들을 대상으로 비교해볼 필요가 있다.

특히 상승군, 유지군 두 그룹간에 있어서 개인적, 업무관련 특성을 비교했을 때 통계적으로 유의미하게 차이가 나는 항목이 없었고 일부 항목에서는 동일한 비율을 차지하는 등 직무스트레스 변화를 제외하곤 비슷한 특성을 가진 근로자들로 이루어진 그룹이었다. 이러한 점은 직무스트레스 외에 다른 개인적 특성, 업무관련 특성 등의 외적 요인들의 영향력을 축소시켜 독립변수로서 직무스트레스 변화가 주는 영향에만 더 초점을 맞출 수 있게 도움이 되었다.

조직체계 점수에서 근속년수와 주평균 근무시간은 유의미한 차이가 있었지만 근속년수는 상승군과 하강군이 6 개월 차이에 불과해 결과에 영향을 줄

수 있는 차이라고 보여지지는 않는다. 주평균 근무시간도 하강군이 나머지 군들에 비해 7 시간 가량 긴 것으로 조사되었으나 연구시작 시점에서 하강군의 조직체계 점수가 20 점 이상 높았던 점을 감안하면 근무시간이 길수록 스트레스가 크다는 사실과 일치하는 결과라고 생각된다(대한직업환경의학회, 2014). 2013 년 61.9 시간이었던 하강군의 근무시간 평균이 2016 년엔 54.9 시간으로 줄었는데 조직체계 점수뿐만 아니라 직무스트레스 총점이 50.9 점에서 46.2 점으로 감소한 것을 보면 근무시간의 단축이 스트레스 감소에 영향을 주었을 것으로 보이며 직무스트레스 관리에 있어 중요한 요소라 할 수 있겠다.

유지군, 상승군의 처음 직무스트레스 총점은 각각 45.4, 42.7 점이었고 이는 한국형 직무스트레스 측정 도구 개발 당시 참고치의 제 2 사분위수에 해당해 일반적인 한국 근로자들의 중앙값과 비슷하였다. 반면 하부영역인 조직체계 점수는 유지군, 상승군은 참고치의 제 1 사분위수, 하강군은 제 3 사분위수에 포함되어 있다. 개발 당시 일반 근로자들의 조직체계 점수보다는 낮은 편에 속해 특정 집단의 특성을 내포한 제한점이 있을 수 있으나 직무스트레스 점수 자체가 절대적인 지표가 아니고 근로자들간의 상대적인 수치를 중요시하기 때문에 직무스트레스 변화를 감지하고자 한 본 연구에는 무리가 없을 것으로 보인다.

대상자들의 혈압은 전체적으로 상승하는 경향을 나타내었는데 연령에 따라 혈압이 증가하는 것은 이미 알려진 사실이고 최근의 국내 연구와도 일치한다(이대택과 이용수, 2012). 특히 주목할 만한 것은 생애 혈압을 추적 관찰한 연구에서 고혈압 기준엔 미치지 않더라도 청년기의 혈압의 증가폭이 큰 군이 그렇지 않은 군에 비해 추후 관상동맥 석회화의 위험도가 2 배가량 커진다는 점이다(Allen 등, 2014). 뿐만 아니라 높은 정상 혈압은 고혈압으로 발전할 가능성이 매우 높으며(Leitschuh 등, 1991), 적극적인 개입이 필요한

편이다(Chobanian 등, 2003). 따라서 지속적인 관찰이 더 필요하겠지만 현재 단면적인 혈압 수치는 차이가 나지 않더라도 직무스트레스 상승군의 상대적으로 보다 급격한 혈압 상승 양상이 지속된다면 고혈압 이환이나 심혈관계질환 위험성의 증가는 불가피해 보이므로 초기부터의 예방과 관리의 필요성이 더욱 중요해질 것으로 생각된다.

현재 직무스트레스와 고혈압과의 연구들은 다양한 국가, 직업군에서 이루어졌으며 단면연구 및 코호트 연구 모두 유의한 양의 상관관계가 있음이 밝혀져 있다(Babu 등, 2014). 국내연구에서도 직무스트레스와 혈압뿐만 아니라 대사증후군 등의 심혈관계 위험인자와 관련성이 있음이 확인되었다(김태희 등, 2016). 그러나 단면연구가 가진 한계로 인해 인과성을 파악하기 위한 후속 연구들이 필요한 가운데 본 연구에서 궤적 분석 및 선형혼합모형을 사용하여 경시적인 측면에서 유의미한 결과를 밝혀낸 점은 본 연구의 의의라 할 수 있겠다.

특히 직무스트레스 세부 요인을 파악하기 위한 연구들이 시행되고 있는 가운데 직무스트레스 하부 영역 중 조직체계의 점수 변화가 혈압의 변화에 미치는 영향을 확인할 수 있었다. 조직체계 영역에서 직무스트레스가 높은 집단이 낮은 집단에 비해 혈압에서 유의한 차이를 보였고(고상백 등, 2005) 소방공무원의 경동맥 내중막 두께도 평균보다 높았던 것(박상준 등, 2012)과 일관된 결과라 할 수 있다. 조직체계는 조직의 정략 및 운영체계, 조직의 자원, 조직 내 갈등, 합리적 의사소통 등의 스트레스 요인을 평가하는 것으로 근무평가, 인사제도가 공정하고 합리적인지, 업무수행에 필요한 인원, 장비 등의 지원이 잘 이루어지고 있는지, 타 부서와의 업무협조나 일에 대한 나의 생각을 반영할 수 있는 기회와 통로가 있는지에 대한 문항으로 되어있다. 직장문화 영역에서

스트레스 수준이 높은 군이 뇌심혈관계 질환으로 입원할 상대위험도가 2.37 배 높았던 연구 결과(황창국 등, 2007)와 더불어서 한국적인 집단주의적 직장환경에서 벌어지는 합리적인 의사소통체계의 미흡이 혈압의 변화와 같은 신체적인 반응까지 초래한 것으로 보인다. 반면 하강군에서는 혈압의 상승도가 완화되었기 때문에 기업내의 폐쇄적, 수직적 분위기를 바꾸면서 소통창구를 늘리고 승진이나 업무 책임에 공정성 등을 높인다면 반대로 근로자들의 건강향상이 가능할 것으로 보인다. 하지만 동일한 조직체계 환경 내에서도 개인적 성향이나 감수성에 따라 개인이 느끼는 스트레스 정도가 서로 충분히 다를 수 있다. 따라서 이러한 요소들이 직무스트레스 변화에 얼마만큼의 영향을 끼치는지도 차후 과제가 될 것이다.

연구의 제한점으로는 대상자의 선택을 들 수 있다. 한 사업장 내의 근로자들을 대상으로 한 점, 대부분 사무직이었던 점, 비교 그룹을 나눈 것도 연구자의 편의에 의한 추출 선택이었던 점 때문에 대상자들의 직무스트레스 결과를 가지고 다른 근로자들에게 일반화시키기엔 무리가 있다. 그러나 본 연구에서는 직무스트레스 점수의 변화가 혈압의 변화에 미치는 영향에 초점을 뒀기 때문에 이러한 점은 향후 다양한 사업장으로 확장한 연구에서 밝혀낼 수 있을 것으로 보인다. 또한 상승군의 대상자 수가 적어 성별에 따른 비교를 하지 못한 한계가 있으나 각 그룹내의 남녀비율이 다르지 않았고 여성의 비율이 전체 근로자 중 16.4%밖에 되지 않았기 때문에 결과에 큰 영향을 주지는 않았을 것으로 보인다. 마지막으로 혈압의 경우 일중 변동량이 큰 수치이고 수은혈압계를 사용하여 수동으로 측정하였기 때문에 측정시간이나 측정자에 의한 오차 등이 발생할 수 있다. 본 연구에서 검진 시간은 항상 오전 중이었기에 일정하였으나 혈압의 일중변동을 반영하고 심혈관 질환의 위험도를 예측하기

위해서는 24 시간 활동성 혈압 측정이 더 정밀할 것으로 여겨진다(Khattar 등, 1999).

3 년이라는 단시간 안에 직무스트레스의 변화가 근로자들의 혈압을 유의하게 변화시켰다는 것은 주목할 만 하다. 앞으로도 관찰을 계속 하여 이러한 패턴이 지속되는지 확인해야 할 것이며 다른 기업의 사업장에도 적용되는지, 조직체계 외 다른 하부 영역들에서도 영향을 주는 요인이 있는지, 조직체계 스트레스 감소를 위한 프로그램 등의 실천이 심혈관계 위험도를 감소시키는지에 대해 추가로 연구되어야 할 것이다.

V. 결론

본 연구는 경기도 내 한 전자제품 제조회사 근로자의 일반검진과 설문조사자료를 이용하여 직무스트레스 점수 변화가 혈압에 미치는 영향을 알아보고자 한 경시적 연구이다. 연구결과 직무스트레스 상승군은 그렇지 않은 군에 비해 혈압의 상승 정도가 통계적으로 유의하게 더 컸으며 하부 영역에서는 조직체계가 혈압의 변화와 연관성을 가진 것을 확인했다.

직장 내에서의 스트레스 상승이 혈압 상승을 유발시키면 추후 심혈관계 질환의 위험성을 높이게 되므로 근로자들의 직무스트레스 관리가 더욱 중요해졌으며 특히 조직체계 영역에서의 스트레스 완화를 위한 기업 차원에서의 노력이 필요하다. 나아가 같은 상황에서도 근로자 개개인의 반응이 달라질 수 있는지 개인적 소인의 존재와 본 연구에서 알아내지 못한 다른 하부 영역의 영향력에 대해서도 조사해야 할 필요성을 느낀다. 이 점에서 다양한 업종, 사업장으로 확대, 확장시킨 추가 연구가 도움이 될 것으로 보인다.

참고문헌

고상백, 장세진, 박종구 등. 직무스트레스와 심혈관계질환 위험요인과의 상관성. 대한산업의학회지 2005;17(3):186-198.

고용노동부. 2015 년 산업재해 발생현황. 2016. p. 4.

김태희, 정명희, 이세훈. 전자제품 제조업체 남성근로자의 직무 스트레스와 대사증후군의 관련성. 한국직업건강간호학회지 2016;25(1):55-64.

대법원. 2013 두 24860. 2015. 10. 29.

대한직업환경의학회 편. 직업환경의학. 계축문화사; 2014. 쪽 252.

박상준, 임동균, 이미영, 정인성. 일부 남성 소방공무원에서 직무스트레스와 경동맥 내중막 두께와의 관련성. 대한직업환경의학회지 2012;24(4):420-430.

서울행정법원. 2015 구합 63395. 2016. 10. 6.

이대택, 이용수. 한국 성인의 연령에 따른 혈압변화 양상과 고혈압 유병률. 생명과학회지 2012;22(2):148-155.

장세진, 고상백, 강동목 등. 한국인 직무 스트레스 측정도구의 개발 및 표준화. 대한산업의학회지 2005;17(4):297-317.

차봉석, 박종구, 이명근, 장세진. 일부 제조업 근로자의 스트레스와 정신건강에 관한 연구. 예방의학회지 1988;21(2):365-373.

통계청. 2015년 사망원인통계. 2016. 9. 27.

황창국, 고상백, 장세진 등. 직무스트레스와 뇌·심혈관계질환의 관련성. 대한산업의학회지 2007;19(2):105-114.

Allen NB, Siddique J, Wilkins JT, et al. Blood pressure trajectories in early adulthood and subclinical atherosclerosis in middle age. JAMA 2014;311(5):490-497.

Babu GR, Jotheeswaran AT, Mahapatra T, et al. Is hypertension associated with job strain A meta-analysis of observational studies. Occup Environ Med 2014;71(3):220-227.

Chang SJ, Koh SB, Cha BS, Park JK. Job characteristics and blood coagulation factors in Korean male workers. J Occup Environ Med 2002;44(11):997-1002.

Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Hypertension 2003;42(6):1206-1252.

Davis MC, Matthews KA, McGrath CE. Hostile attitudes predict elevated vascular resistance during interpersonal stress in men and women. *Psychosom Med* 2000;62(1):17-25.

European Commission. Guidance on work-related stress : spice of life or kiss of death? : executive summary. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities; 2002. p. 7.

Guimont C, Brisson C, Dagenais GR, et al. Effects of job strain on blood pressure: a prospective study of male and female white-collar workers. *Am J Public Health* 2006;96(8):1436-1443.

Hayano J, Sakakibara Y, Yamada M, et al. Decreased magnitude of heart rate spectral components in coronary artery disease: its relation to angiographic severity. *Circulation* 1990;81(4):1217-1224.

Karasek RA. Job demands, job decision latitude, and mental strain: implications for job redesign. *Adm Sci Q* 1979;24(2):285-308.

Khattar RS, Swales JD, Banfield A, Dore C, Senior R, Lahiri A. Prediction of coronary and cerebrovascular morbidity and mortality by direct continuous ambulatory blood pressure monitoring in essential hypertension. *Circulation* 1999;100(10):1071-1076.

Leitschuh M, Cupples LA, Kannel W, Gagnon D, Chobanian A. High-normal blood pressure progression to hypertension in the Framingham Heart Study. *Hypertension* 1991;17(1):22-27.

National Institute for Occupational Safety and Health. Stress...at work. DHHS (NIOSH) Publication No. 99-101; 1999. p. 6.

Markovitz JH, Matthews KA, Whooley M, Lewis CE, Greenlund KJ. Increases in job strain are associated with incident hypertension in the CARDIA Study. *Ann Behav Med* 2004;28(1):4-9.

O'Donnell MJ, Xavier D, Liu L, et al. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *Lancet* 2010;376(9735):112-123.

Radi S, Lang T, Lauwers-Cances V, et al. Job constraints and arterial hypertension: different effects in men and women: the IHPAF II case control study. *Occup Environ Med* 2005;62(10):711-717.

Rapsomaniki E, timmis A, George J, et al. Blood pressure and incidence of twelve cardiovascular diseases: lifetime risks, healthy life-years lost, and age-specific associations in 1·25 million people. *Lancet* 2014;383(9932):1899-1911.

Rozanski A, Blumenthal JA, Davidson KW, Saab PG, Kubzansky L. The epidemiology, pathophysiology, and management of psychosocial risk factors in cardiac practice: the emerging field of behavioral cardiology. *J Am Coll Cardiol* 2005;45(3):637-651.

Schnall PL, Pieper C, Schwartz JE, et al. The relationship between 'job strain,' workplace diastolic blood pressure, and left ventricular mass index. Results of a case-control study. *JAMA* 1990;263(14):1929-1935.

Vogele C. Serum lipid concentrations, hostility and cardiovascular reactions to mental stress. *Int J Psychophysiol* 1998;28(2):167-179.

Yudkin JS, Kumari M, Humphries SE, Mohamed-Ali V. Inflammation, obesity, stress and coronary heart disease: is interleukin-6 the link? *Atherosclerosis* 2000;148(2):209-214.

Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004;364(9438):937-952.

[ABSTRACT]

Effects of Occupational Stress Change on the Blood Pressure of Workers in a Large Company

Jaehyuk Jung

Graduate School of Public Health

Ajou University

(Supervised by Professor Jae Bum Park, M.D., Ph.D.)

As the rise of cardio-cerebrovascular diseases has been the social issue, occupational stress is stated as the important cause. Through advanced researches, a connection between occupational stress and risk factors such as cardiovascular disorders, high blood pressure and obesity is well known. However, stress scale of foreign studies does not deal with workplace culture or environment of South Korea, and most domestic studies have the limit with cross-sectional study, so the necessity of a follow-up study has been raised.

For 675 workers in a large company, the study used screening test data in four years and a survey of Korean occupational stress scale, so longitudinally analyzed aspect of blood pressure change by occupational stress change with trajectory analysis and linear mixed model.

Workers are divided into a keeping group(234 workers, 34.7%) and an increasing group(20 people, 3.0%) according to change aspect of the total score of occupational stress.

In change in three years, when mid-blood pressure(BP, calculated as [systolic BP+diastolic BP]/2) of the keeping group increases by 3.89mmHg, mid-BP of the increasing group increases by 7.95mmHg($p=0.045$), and mid-BP of the increasing group increases even more by 1.35mmHg a year in comparison to the keeping group.

Subsequently, as a result of dividing into a keeping group(438 workers, 64.9%), an increasing group(110 workers, 16.3%) and a decreasing group(80 workers, 11.9%) according to aspect of organizational system change of subscales of occupational stress, elevation of BP is high in the order of the increasing group(5.30mmHg), the keeping group(4.06mmHg) and the decreasing group(2.26mmHg)($p=0.062$), and in comparison to the keeping group, there are differences of elevation by 0.30mmHg in the increasing group($p=0.306$) and -0.67 mmHg($p=0.048$) in the decreasing group per annum.

As a result of the study, occupational stress change is connected with BP change. The higher the total score of occupational stress, the higher an increase of BP. BP change shows aspects increasing and decreasing according to an increase and a decrease of scores of an organizational system of subscales.

Further studies expanding to various places of business should be conducted in the future, and a discussion to improve an organizational system of occupational stress factors and an effort of company are needed.

Key Words: Occupational Stress, Blood Pressure, Cardiovascular Risk Factors,
Employee Health