

서서 일하는 작업과 정맥류 발생에 대한 연구

A Study of Varicose Veins in Prolonged Standing at Work

이윤근 · 임상혁

노동환경건강연구소

교신저자: 이윤근(lyk4140@hanmail.net)

ABSTRACT

최근 연구들에 의하면 장시간 동안 서서 일하는 작업은 하지정맥류의 중요한 위험요인으로 알려져 있다. 본 연구는 호텔과 카지노 작업자들을 대상으로 서서 일하는 작업 특성에 따라 정맥류 발생에 어떤 차이가 있는지를 분석하였다. 설문지를 이용한 정맥류 증상조사(총 2,902 명)를 실시하였고, 입식 및 좌식작업자 27 명을 대상으로 근전도를 이용한 하지 근육의 근피로도를 측정하였다. 작업특성에 따른 정맥류 위험비 분석한 결과 좌식작업에 비해 작업 중 이동이 가능한 직립작업(OR 3.22, 95% CI 1.92-5.41), 정해진 위치에서의 직립작업(OR 4.97, 95% CI 2.94-8.40), 그리고 중량물 작업을 동반한 직립작업(OR 5.86, 95% CI 3.61-9.51)이 더 위험한 것으로 나타났다. 따라서 장시간 동안 서서 일하면서 중량물 작업을 동반하거나 지정된 장소에서 정적인 상태로 서서 일하는 경우에는 정맥류 예방을 위해 좀 더 적극적인 관리가 필요할 것이다.

Keywords: Standing work, Varicose veins, Casino dealer

1. 서 론

장시간 동안 서서 일하게 되면 앉아서 일하는 것에 비해 하지정맥류나 무릎의 퇴행성관절염, 요통과 같은 질병 발생률이 높아지게 된다(Jawien, 2003; Kroeger, 2004). 특히 하지정맥류는 가느다란 정맥 혈관이 늘어나서 꾸불꾸불하게 튀어나오는 병으로 최근 들어 서서 일하는 작업자의 중요한 직업병으로 보고되고 있다.

오랜 시간 동안 서 있게 되면 심장에서부터 가장 멀리 있는 하지까지 혈액을 공급하기 위해 좀 더 많은 생리적 부하가 필요하고, 혈관에 압력 변화가 되며, 시간이 경과되면 혈액이 역류하는 현상이 생기게 된다. 바로 이러한 변

화가 지속되게 되면 심박수나 혈압 등의 변화와 함께 하지정맥류와 같은 혈관질환이 발생할 수 있다(Krause 등, 2000).

하지 정맥류의 위험요인으로선 유전적 소인(가족력), 비만, 출산력, 성별(여성) 등의 인적 특성과 함께 장시간 동안 서서 일하는 작업특성이 가장 중요한 위험요인이다(Jawien, 2003; Kroeger, 2004). Kroeger 등(2004)의 연구에 의하면 연령에 따라 남성은 3.4 배, 여성은 6.5 배, 그리고 남성에 비해 여성에서 2.3 배 하지정맥류 발생 위험비가 높게 나타났다. 또한 부모 모두가 하지정맥류 질병력이 있을 때는 5.2 배, 서서 일하는 작업특성은 2.2 배 위험비가 높다고 하였다. 국내 보고에서는 여성이 남성에 비해 3.3 배 더 높은 빈도를 보였다(송기훈 등, 2005).

하지 정맥류 위험요인과 관련된 작업 관련 요인에 대한 연구는 서서 일하는 작업조건이 대부분이다. 작업 시간 중 75% 이상을 서서 일할 경우 그렇지 않은 사람에 비해 하지정맥류 위험비가 남성은 1.85 배, 여성은 2.63 배 높다고 한다(Tüchsen 등, 2000). 12 년 동안의 장기 추적연구 결과를 보면(Tüchsen 등, 2006)남성의 경우는 서서 일하는 작업자의 상대위험비가 1.75 배로 높았으나 통계적인 유의한 차이는 없었고, 여성의 경우에서 1.82(95% CI 1.12-2.95)배 높았다. 전체 근무시간의 60% 정도 서서 일하는 경우 발바닥 압통한계(pain-pressure threshold)를 비교 실험한 결과, 주로 서서 작업하는 경우 23% 정도 압통한계가 감소한 반면 그렇지 않은 경우는 5%만 감소하였다고 한다(Messing 등, 2001).

하지정맥류에 대한 국내 연구 결과는 극히 제한적이다. 증례에 대한 일부 보고가 있었으며(한국산업안전공단, 2003), 백화점 근무자를 대상으로 작업조건과 하지정맥류 발생에 대한 연구가 있다. 설문조사에 의한 단편적인 결과 이긴 하지만 백화점 근무자의 하지정맥류 증상 호소율은 47% 로 보고되고 있다(국가인권위원회, 2007). 국내 백화점 여성 노동자들을 대상으로 한 조사 결과(서비스노동조합연맹, 2008)에 의하면 하지 통증호소율은 28.3%로 허리부위(22.6%) 보다 높게 나타났다. 또한 여성작업자를 대상으로 하지정맥류 검진을 실시한 결과 유병률이 20-30 대는 27.9%, 40-50 대는 40.0%로 모두 사무직에 비해 유의하게 높았다. 정맥류 위험비는 서서 일한 작업경력이 많을수록(OR 8.9-12.7), 가족력이 있는 경우(OR 2.57), 그리고 출산경험(OR 5.55)이 정맥류와 관련 있는 변수로 분석되었다.

이와 같이 지금까지의 연구결과들을 보면 어떤 요인들이 하지 정맥류 발생에 기여하고 있는지, 그리고 실제 유병률은 얼마나 되는지가 대부분이다. 즉, 서서 일하는 작업 특성을 좀

더 세분화하여 하지정맥류 발생에 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구는 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구는 호텔과 카지노 영업장에서 근무하는 작업자들을 대상으로 서서 일하는 작업 특성을 3 가지로 세분화하고, 이러한 작업 특성에 따라 정맥류 발생에 어떤 차이가 있는지를 분석하였다.

2. 연구 방법

2.1 설문조사

카지노 및 호텔 사업장에서 근무하는 작업자를 대상으로 설문지를 이용한 하지정맥류 증상조사를 실시하였다. 서서 일하는 작업 특성을 크게 3 가지로 분류하였다. ‘직립작업Ⅰ’은 호텔 및 카지노 영업장에서 1 일 6 시간 이상 서서 작업하는 자로 경우에 따라 걸을 수 있는 작업자(호텔 로비, 카지노 서비스 지원 등)로 구분하였다. ‘직립작업Ⅱ’는 6 시간 이상 서서 작업하면서 들기 작업이 빈번하게 있는 작업자(식당 조리사, 홀 서비스 작업자 등)로 구분하였다. ‘직립작업Ⅲ’은 정해진 장소에 정적인 상태로 서서 일하는 작업자(카지노 딜러)로 구분하였다. 기타 대조군으로 서서 일하는 시간이 1 일 2 시간 미만인 사무직 작업자로 구분하여 서서 일하는 3 가지 작업군과 비교 분석하였다. 하지정맥류는 표 1 의 증상과 징후에서 각각 1 가지 이상을 충족하는 경우를 양성자로 판정하여 분석에 이용하였다.

표 1. 하지정맥류 증상과 징후

증상	징후
☐ 다리가 무겁고 자주 붓는다 ☐ 다리를 올리고 있으면 아주 편안해진다 ☐ 조금만 걷거나 서 있어도 다리가 피로해진다	☐ 다리에 혈관이 많고 거미줄 모양이다 ☐ 다리에 혈관이 튀어나와 만져진다 ☐ 다리에 혈관이 꼬불꼬불하다

2.2 피로도 평가

서서 일하는 작업자의 작업 전후 하지 피로도를 비교하기 위하여 근전도 평가를 실시하였다. 대상자를 입식작업자(카지노 딜러, 레스토랑 서비스 작업자)와 좌식작업자(카지노 딜러)로 나누어 작업 전후 각각 10 분씩 측정하여 분석하였다. 각 작업군별로 7 명씩 총 21 명을 평가했으며, 평균 연령은 28.5 세, 평균 신장 164.2cm, 평균 체중 52.3kg 이었다. 전극 부착 위치는 하지 피로도 평가시 주로 사용하는 비복근 및 가자미근이었다. 측정된 결과의 신호 분석은 주로 근육 피로도 분석시 많이 사용하는 MF(Median Frequency)의 신호 처리 값을 사용하여 평균치를 구하여 분석하였다.

3. 결과 및 토의

3.1 조사대상자 특성

전체 작업자 3,204 명을 대상으로 총 3,163 명에게 설문지가 배포되었고, 이 중 2,902 부의 설문지가 수거되어(수거율 91.7%) 최종 분석에 이용하였다(표 2). 하지 정맥류의 주된 위험요인으로 알려진 연령, 성별, 정맥류에 대한 가족력, 출산력, 그리고 근무 중 서서 일하는 시간을 조사하였다(Laurikka 등, 2002). 평균 연령은 29.9 세로 비교적 젊었고, 여성이 1,367 명으로 47.1%를 차지하였다. 부모 중 하지정맥류에 대한 가족력이 있는 경우는 모두 8.5%였으며, 여자 중 출산 경력자는 24.0%였다. 1 일 입식작업 시간은 입식작업Ⅱ(직립작업 중 걷기가 가능하며, 중량물(>10kg, >10 회/일)을 취급하는 작업)에서 1 일 평균 7.0 시간으로 가장 많았다. 반면 좌식작업자인 사무직군은 1.0 시간이었다.

표 2. 조사대상자의 일반적 특성

구분	¹⁾ 좌식작업	²⁾ 입식작업 I	³⁾ 입식작업Ⅱ	⁴⁾ 입식작업Ⅲ	계
조사자수, 명(%)	648(22.3)	696(24.0)	441(15.2)	1,117(38.5)	2902(100.0)
연령(M±SD)	37.9±7.3	33.0±6.7	36.4±7.1	29.9±4.7	33.1±6.9
여성 작업자 비율,%	20.7	32.7	18.3	47.1	33.5
정맥류 가족력 양성자 비율, %	8.5	7.1	9.3	9.2	8.5
출산경험자 비율(여성),%	55.0	29.8	42.5	12.6	24.0
직립시간(h)/일, M±SD	1.0±0.9	6.3±0.8	7.0±0.9	6.2±0.4	5.1±0.6

¹⁾좌식작업 : 일반 사무작업

²⁾입식작업 I: 직립작업 중 걷기가 가능한 작업(카지노 지원 및 호텔서비스)

³⁾입식작업Ⅱ: 직립작업 중 걷기가 가능하며, 중량물(>10kg, >10 회/일)을 취급하는 작업(호텔 레스토랑)

⁴⁾입식작업Ⅲ: 고정된 위치에서의 직립작업(카지노 딜러)

3.2 근육 피로도

근전도 평가에서 근육이 피로하면 주파수 천이(frequency shift)가 일어나는 데 피로의 정도에 따라 MPF(Mean Power Frequency)와

MF(Median Frequency) 값은 낮은 쪽으로 천이(Shifting)가 발생한다(정명철과 김정룡, 1997). 본 연구에서도 입식작업자와 좌식작업

자를 대상으로 작업 전과 작업 후 각각 근전도를 평가하여 MF 값을 비교하였다(표 3).

각 작업군별 MF 값의 천이율을 보면 모두 음의 값을 보이고 있는 데 모든 작업에 대하여 가자미근에 비해 비복근(외측) 부위에서 MF 값의 천이율이 높은 것으로 나타났다. 또한 입식작업이 좌식작업에 비해 높은 천이율을 보여 주고 있다. 특히, 가자미근에서 카지로 딜러 입식작업자의 천이율이 -30.0%로 가장 많은 피로도를 보여주었다. 카지노 딜러는 정해진 위치에서 정적인 직립자세를 유지한다. 또한 고

객과 게임을 하면서 정신을 집중해야 하는 작업 특성으로 인해 항상 긴장된 상태로 일을 하게 된다. 바로 이러한 작업 특성이 피로도에 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. 한편 좌식작업을 한 카지노딜러의 비복근에서의 천이율이 -14.3%로 식당 입식작업자(-17.8%) 큰 차이가 없었는데 이는 전자에서 설명한 바와 같이 딜러의 긴장된 작업 특성과 관련되어 있을 것으로 보인다.

표 3. 근전도를 이용한 하지 근육의 피로도 분석 결과

작업자세	비복근(외측)			가자미근		
	작업전	작업후	천이율(%)	작업전	작업후	천이율(%)
좌식작업(딜러)	147.1	126.1	-14.3	89.4	86.0	-3.8
입식작업(식당조리)	138.0	96.6	-17.8	107.6	95.1	-12.5
입식작업(딜러)	127.6	104.9	-30.0	101.6	88.9	-11.6

3.3 하지정맥류 유병율

정맥류 유병률은 남자가 11.2%, 여자가 23.0%로 2 배 이상 높게 나타나 선행 연구 결과(Jawien, 2003; Kroeger, 2004)와 동일한 결과로 나타났다. 연령별로 보면 연령이 낮을

수록 유병률이 높게 나타났는데 이는 조사 대상자 중 서서 일하는 딜러의 비율이 38.5%로 가장 많고, 또한 이들의 평균 연령이 29.9 세로 가장 낮아 연령이 적을수록 서서 일하는 시간이 많은 것과 관련되어 있을 것으로 보인다.

표 4. 개인적 특성에 따른 하지정맥류 유병율 비교

개인적 특성	남자		여자		계	
	유병률(%)	p-value	유병률(%)	p-value	유병률(%)	p-value
연령 (년)						
20-29	10.2	0.033	23.6	0.609	18.8	0.000
30-39	12.7		23.5		14.9	
≥ 40	8.1		18.0		9.4	
비만도(BMI, kg/m ²)						
<24.9	11.4	0.479	23.2	-	15.6	0.037
≥ 25.0	8.9		-		8.9	

출산 경력(여성의 경우)						
없음	—	—	23.9	0.416	23.9	0.416
있음	—		20.2		20.2	
정맥류 가족력						
없음	10.5	0.000	21.2	0.000	14.1	0.000
있음	24.0		38.6		31.0	
전체	11.2		23.0		15.3	0.000

남녀 모두에서 정맥류 가족력이 있는 경우에서 그렇지 않은 경우보다 유병률이 남자는 각각 10.5%와 24.0%, 여자는 각각 14.1%와 31.0%로 유의한 차이를 보였다. 기타 기존 연구(Tüchsen 등, 2000; Laurikka 등, 2002)들에서 유의한 위험요인으로 보고되고 있는 출산력, 비만에 따른 통계적인 유의한 차이는 보이지 않았다. 이는 작업자 연령이 낮아 아직 임신 경험이 낮고(출산력 14.7%), 서비스업의 특성 상 비만 작업자(비만을 4.7%)가 많지 않은 것이 영향을 미쳤을 것으로 보인다.

작업 특성 관련 요인(표 5)에서는 서서 일하는 시간에 따라 1 일 4 시간 미만이 4.1%,

4-6 시간이 12.8%, 6 시간 이상이 18.4%로 남녀 모두 서 있는 시간이 많을수록 유병률이 유의하게 높게 나타났다. 작업 특성별로 보면 남자의 경우는 정적인 상태로 서서 일하는 작업자 군(직립작업 III)에서 유병률이 18.3%로 가장 높게 나타났고, 여성작업에서는 서서 일하면서 중량물 들기작업이 있는 작업자군에서(직립작업 II) 유병률(28.0%)이 가장 높게 나타나 중량물 들기 작업을 위험 요인으로 보고하고 있는 기존 연구(Ziegler 등, 2003) 결과와 동일한 결과로 나타났다.

표 5. 서서 일하는 작업 특성에 따른 하지정맥류 유병율 비교

개인적 특성	남자		여자		계	
	유병률(%)	p-value	유병률(%)	p-value	유병률(%)	p-value
1 일 서서 일하는 시간						
<4	2.2	0.000	9.9	0.000	4.1	0.000
4- <6	10.1		20.0		12.8	
≥6	13.9		25.9		18.4	
작업자세						
¹⁾ 좌식작업	2.3	0.000	9.6	0.002	4.1	0.000
²⁾ 입식작업Ⅰ	8.4		21.9		11.9	
³⁾ 입식작업Ⅱ	13.3		28.0		17.5	
⁴⁾ 입식작업Ⅲ	18.3		25.5		21.7	
계	11.2		23.0			0.000

1) 좌식작업 : 일반 사무작업

2) 입식작업 I : 직립작업 중 걷기가 가능한 작업(카지노 지원 및 호텔서비스)

3) 입식작업 II : 직립작업 중 걷기가 가능하며, 중량물(>10kg, >10 회/일)을 취급하는 작업(호텔 레스토랑)

4) 입식작업 III : 고정된 위치에서의 직립작업(카지노 딜러)

3.4. 하지정맥류 위험비

작업특성에 따른 정맥류 발생의 상대위험비(RR)를 분석한 결과 통계적인 유의한 차이가 있는 결과를 그림 1에 정리하였다.

하지정맥류 위험비는 여자가 남자보다 2.4 배 높았으며, 가족력이 있는 경우에는 남녀 각각 2.7 배와 2.3 배 높게 나타났다. 1 일 서서 일하는 시간이 6 시간 이상인 경우는 4 시간 이

하에 비해 남자는 7.2 배, 여자는 3.2 배 높게 나타났다. 이러한 결과들은 Laurikka 등(2002)의 연구 결과와 동일하였다. 서서 일하는 작업 특성을 보면 좌식작업에 비해 작업 중 이동성이 있는 입식 작업(남 4.0 배, 여 2.7 배), 중량물 작업을 동반한 입식작업(남 6.6 배, 여 3.7 배), 그리고 고정된 장소에서의 정적인 입식작업(남 9.7 배, 여 3.2 배) 모두에서 통계적으로 유의하게 상대위험비가 높게 나타났다.

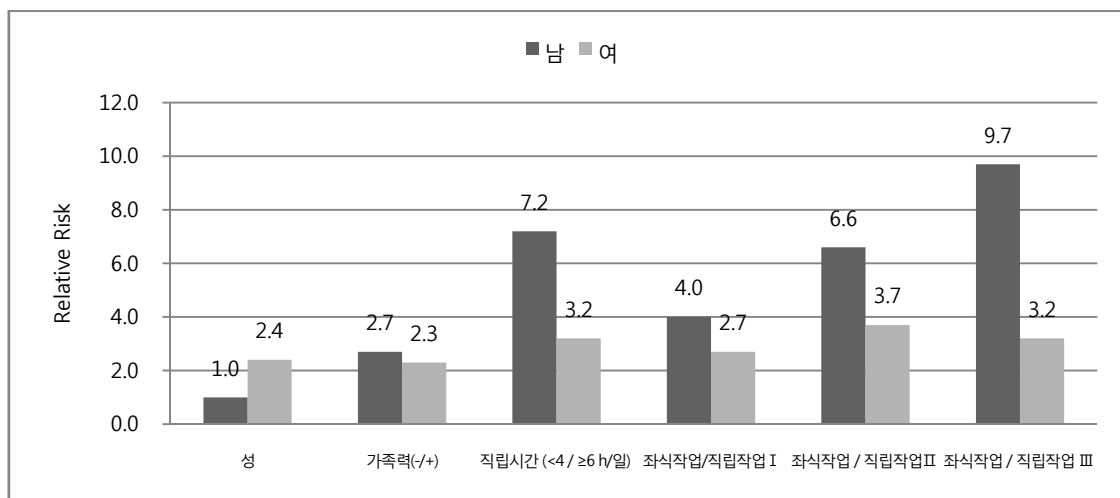


그림 1. 개인적 특성 및 작업형태에 따른 상대위험도 비교 결과(P<0.05)

앞선 분석에서 성별, 가족력, 서서 일하는 시간에 따라 정맥류 유병율에 유의한 차이가 있다는 것을 확인하였다. 따라서 서서 일하는 작업 특성이 정맥류 발생에 어느 정도 영향을 미치는지를 분석하기 위하여 이러한 변수들을 모두 통제한 후 회귀분석을 실시한 결과는 표 6과 같다.

그 결과 좌식작업에 비해 작업 중 이동이 가능한 직립작업은 3.22 배, 정해진 위치에서의 직립작업은 4.97 배, 그리고 중량물 작업을 동반한 직립작업은 5.86 배 더 위험한 것으로 나

타났다. 정맥류 발생에 가족력, 출산력, 비만 정도 등 개인적 소인이 밀접한 영향을 미치고 있는 것으로 알려져 있다. 그러나 이러한 개인적 소인이 있는 사람이 장시간 동안 서서 일하거나 혹은 중량물 작업 및 정적인 특성과 같은 위험요인 상존하게 되면 하지정맥류 발생률이 더욱 더 높아지거나 혹은 더 악화될 수 있기 때문에 좀 더 적극적인 관리가 필요할 것이다.

표 6. 작업특성에 따른 하지정맥류 발생 위험비(성, 연령, 가족력, 서서 일하는 시간을 보정한 후 분석하였음)

작업특성	OR	95% CI
¹⁾ 좌식작업	1.0	
²⁾ 입식작업 I	3.22	1.92-5.41
³⁾ 입식작업Ⅲ	4.97	2.94-8.40
⁴⁾ 입식작업Ⅱ	5.86	3.61-9.51

¹⁾좌식작업 : 일반 사무작업

²⁾입식작업 I: 직립작업 중 걷기가 가능한 작업 (카지노 지원, 레스토랑서비스)

³⁾입식작업Ⅱ: 직립작업 중 걷기가 가능하며, 중량물(>10kg, >10 회/일)을 취급하는 작업(호텔 조리)

⁴⁾입식작업Ⅲ: 고정된 위치에서의 직립작업(카지노 딜러)

4. 결론

본 연구는 카지노 딜러 및 호텔 작업자들을 대상으로 서서 일하는 작업 특성을 3 가지로 분류하여 설문조사와 근전도 평가를 실시하고, 하지정맥류 발생에 어떤 차이가 있는지를 분석하였다.

하지 피로도를 비교하기 위한 근전도 평가 결과 입식작업자가 좌식작업자에 비해 MF 값에서 높은 음의 천이율을 보여 하지 피로도가 상대적으로 높은 것을 알 수 있었다.

작업자 특성에 따른 하지 정맥류 유병율의 차이를 분석한 결과 성별(여성), 정맥류에 대한 가족력, 서서 일하는 작업시간에 따라 정맥류 상대 위험도가 통계적으로 유의하게 높게 나타났다.

이와 같은 변수들을 모두 통제된 가운데 서서 일하는 작업 특성에 따라 하지정맥류 발생에 어떤 차이가 있는지를 분석한 결과 서서 일하는 시간이 많을수록, 그리고 서서 일하되 중량물 들기 작업이 있거나 혹은 고정된 장소에서 정적인 상태로 서서 일할수록 정맥류 위험

비가 높은 것으로 나타났다. 따라서 이러한 작업 특성의 경우 피로예방 매트나 입좌식 의자 활용 등 정맥류 예방을 위해 좀 더 적극적인 관리가 필요할 것이다.

본 연구는 정맥류의 판정 기준을 의학적인 진단 결과가 아닌 증상과 징후만을 가지고 했다는 한계가 있다. 추후 이러한 한계점을 보완하는 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

국가인권위원회, 유통업 여성비정규직 차별 및 노동권 실태조사 보고서, 국가인권위원회, 2007.

서비스노동조합연맹, 유통서비스 여성노동자 건강문제에 대한 조사결과, 서비스노동조합연맹, 2008.

송기훈, 권오연, 김홍석, 김기호, 한국에서의 위험인자에 따른 하지정맥류의 임상적 고찰, 대한피부과학회지, 43(6), 762-768, 2005.

정명철, 김정룡, 근육 피로도 분석시 사용되는 매개변수들간의 민감도 비교 연구, 대한인간공학학회 추계학술대회 논문집(pp 404-413), 1997.

한국산업안전공단 산업안전보건연구원, 직업병 진단 사례집 2001, 한국산업안전공단, 2003.

현수돈, 김정룡. 여성하이힐이 허리근육 피로도에 미치는 영향에 관한 연구. 대한인간공학학회학술대회논문집(pp. 304-310), 2000.

Astrand and Rodahl, Textbook of Work Physiology, 3rd Ed. MacGraw Hill, 1986.

Callam M.J., Epidemiology of varicose veins, Br J Surg, 81, 167-173, 1994.

Dimmer J.B., Pfeifer J., Engle J., Schottenfeld D., The Epidemiology of Chronic Venous Insufficiency and

- Varicose Veins, *Annals of Epidemiology*, 15(3), 175–184, 2005.
- Jawien A., The influence of environmental factors in chronic venous insufficiency, *Angiology*, 54(1), S19–31, 2003.
- Laurikka J.O., Sisto T., Tarkka M.R., Auvinen O., Hakama M., Risk indicators for varicose veins in forty –to sixty–year–olds in Tampere varicose vein study, *World J. Surg*, 26, 648–651, 2002.
- Kontosic I., Vukelic M., Drescik I., Work conditions as risk factors for varicose veins of the lower extremities in certain professions of the working population of Rijeka. *Acta Med Okayama*, 54, 33–38, 2000.
- Krause N., Lynch J.W., Kaplan G.A., Cohen R.D., Salonen R., Salonen J.T., Standing at work and progression of carotid atherosclerosis, *Scand J Work Environ Health*, 26(3), 227–36, 2000.
- Kroeger K., Ose C., Rudofsky G., Roesener J., Hirche H., Risk factors for varicose veins, *Int Angiol*, 23(1), 29–34, 2004.
- Lionis C., Erevnidiou K., Antonakis N., Argyridou S., Vlachonikolis I., Katsamouris A., Chronic venous insufficiency. A common health problem in general practice in Greece, *Int Angiol*, 21, 86–92, 2002.
- Messing Karen, Kilbom Åsa . Standing and very slow walking: foot pain–pressure threshold, subjective pain experience and work activity. *Applied Ergonomics*, Volume 32, Issue 1, February 2001, Pages 81–90
- Minar E., To work in a hospital—a new factor for development of venous disease?, *Wien Klin Wochenschr*, 115, 549–551, 2003.
- Tüchsen F., Krause N., Hannerz H., Burr H., Kristensen T.S., Standing at work and varicose veins, *Scand J Work Environ Health*, 26(5), 414–20, 2000.
- Tüchsen F., Hannerz H., Burr H., Krause N., Prolonged standing at work and hospitalisation due to varicose veins: a 12 year prospective study of the Danish population, *Occup Environ Med*, 62, 847–850, 2005.
- Ziegler S., Eckhardt G., Stoger R., High prevalence of chronic venous disease in hospital employees. *Wien Klin Wochenschr*, 115, 575–579, 2003.