

의복구성 실습용 작업대의 효율적 작업한계면과 높이에 관한 연구

방해경[†] · 최인려

성신여자대학교 의류학과

1. 서론

작업공간의 설계 시 작업공간 한계면은 대상물의 특성이나 사용자 측면을 고려하여 작성되어야 하는 것이 기본이다.¹⁾ 각 대학의 실험, 실습실의 작업대들은 사용 학생들의 신체 치수에 적합하게 제작되어진 것이 아니며 특별히 규격화되어 정해진 규정도 없는 상태로 일반적인 강의용 책상의 높이와 같은 작업대가 그대로 사용되는 경우가 많은 실정이다.²⁾ 학과의 특성상 실습이 많은 의류학과의 경우 의복구성실에서 사용되는 작업대는 사용 학생들의 신체 치수와 상당히 부적합하여 사용상 불편을 겪고 있는 실정이다.

본 연구에서는 의복구성실 입식 작업대의 불편한 점을 개선하고 일의 집중도를 높여주고 피로를 감소시킬 수 있는, 인체 측정학적으로 적합한 작업대 제작에 도움이 되고자 의류 전공 학생들의 키와 키에 대한 신체의 비율을 이용하여 보다 효율적이고 적절한 작업 공간 한계면과 작업대 높이의 범위를 제시하는 것에 그 목적을 두고 있다.

2. 본론

1) 연구대상 및 방법

연구대상은 서울 소재 대학의 의류 전공 여자 대학생 522명으로 자료의 수집 기간은 2003년 3월부터 2004년 6월까지였다. 작업 한계면과 작업대 높이를 산정하기 위하여 연구 대상자들의 키, 어깨 높이, 팔꿈치 높이, 손목 높이, 손끝 높이를 Martin의 인체 측정기를 사용하여 직접 측정하였으며 키에 대한 신체의 비율을 계산하였다. 연구 대상자들의 가장 많은 수를 포함하는 최단 구간인 5th%ile과 95th%ile의 자료를 사용하여 각각의 원의 방정식을 구하고 두 원의 방정식을 연립 계산하여 작업 한계면에 대한 결과를 얻었다.

작업면 높이의 산정은 팔꿈치 높이를 기준으로 하여 작업 유형에 따른 작업면 높이(자침⁴⁾)

[†]교신저자 E-mail 0419bang@hanafos.com

1) M. S. Sanders and E. J. McCormick, *Human Factors in Engineering and Design*, 7th ed (NY McGraw-Hill, 1993), p. 424

2) 박수찬, 김진호, 김철중, 학생용 책상 및 의자 설계를 위한 선호높이와 불편 인식 범위에 관한 연구, *대한 인간공학회지* 14(2), (1995), pp. 41-50

3) 송수만, 백남원, 일부 초·중·고등학교 학생들의 책상과 의자 사용에 대한 인간 공학적 조사연구, *대한보건의학회지* 16(2), (1990), pp. 111-123

에 준하여 산정하였다. 현재 사용 중인 작업대의 실태를 파악하기 위하여 서울시내 소재 5개 대학의 의복 구성실 입식 작업대의 높이, 가로, 세로의 길이를 측정하였다.

3 결론

본 연구에서는 효율적 작업 공간 한계면과 작업대 높이에 관한 제안을 위하여 서울 시내에 소재하고 있는 대학의 의류 전공 여자 대학생 522명의 5th%ile과 95th%ile의 신체 치수 값을 사용하여 적합한 작업 한계면과 작업면 높이를 계산한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 작업 한계면은 97.92cm 높이 아래에서는 95th%ile의 원의 방정식에 의하여 최대 도달 한계면이 한정되고, 97.92cm 보다 위의 높이에서는 5th%ile의 원의 방정식에 의하여 최대 도달 한계면이 한정된다. 또한 실습실 내의 모든 작업도구는 68.36cm 아래에 위치해서는 안된다. 68.36cm 보다 아래에 위치하는 경우 작업자는 비정상적인 자세로 도구를 취급하게 된다.

2. 작업대의 높이는 연구 대상자의 5th%ile의 경우 102.11cm, 95th%ile은 116.55cm가 적절한 높이로 나타났다. 그러므로 작업대는 102~117cm 사이를 가변적으로 움직이는 작업대의 높이가 가장 적합하다는 결론을 얻었다. 본 연구에서 작업대 높이 산정 시, 사용자의 신발 높이를 2.5cm 로 정하여 포함시켜 산정하였다.

3. 현재 각 대학에서 사용되고 있는 작업대 높이는 73~81cm 범위로 사용 학생들의 신체 치수에 비하여 지나치게 낮아 신체 여러 부위의 통증과 피로의 누적으로 능률이 저하되는 문제점이 있다고 볼 수 있다. 더불어 작업 동기를 저하시키고 작업의 실수를 유발시킨다 하겠다.

4. 작업대 위 수평선상에 위치하게 될 도구들은 58.42cm 이내에 위치하여야 한다. 작업대 상의 수평 한계면은 5th%ile의 원의 방정식의 범위 내로 제한되기 때문이다.

5. 각 대학의 작업대는 일반적으로 2명이 한 작업대를 사용하고 있는 실정이다. 작업 공간에서 적절한 최소 이격 거리가 120cm이므로 2명이 사용하는 작업대의 크기는 최소 240cm는 요구된다. 그런데 현재 사용되고 있는 작업대의 가로 길이가 가장 긴 경우에도 228cm이므로 사용자 간의 심리적 불편함과 육체적 피로를 유발시킬 수 있으므로 개선이 요구된다.

참고문헌

- 기도형 (1997). "작업장 설계와 평가를 위한 한국인 관절의 안락 동작 범위 측정." *대한인간공학회지* 16(2), pp. 73-82.
- 기도형, 정의승, 정민근. (1993) 작업장 설계 및 평가를 위한 Reach Volume의 생성." *대한인간공학회 학술대회 논문집* 1권, pp. 18-27.
- 김철홍 (2002). "가사활동에 따른 피로도 감소를 위한 입좌식 부엌가구의 개발에 관한 연구." *산업공학* 15(1), pp. 82-88.
- 권영국 (1996). *산업인간공학*. 서울: 형설출판사.
- 권영국, 이성렬, 민재형. (1992) "VDT작업대 설계의 인간공학적 연구." *한국경영과학회 학술대회 논문집* 1권, pp. 581-592.

4) S Pheasant, *BodySpace Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work*, 2nd ed, (London : Taylor & Francis, 1996), p 65

5) 한국 산업 안전공단, 인간공학 정보, www.kosha.or.kr

- 남윤자, 노윤경 (2000). 인체 측정법의 문제점 분석과 개선 방안에 관한 연구." *대한인간공학 회 학술대회 논문집* 2권. pp. 1-7.
- 문재호, 강민정, 강종권, 강성웅, 김건홍 (1995) "한국 여고생의 척추변형에 대한 조사." *대한재 활의학회지* 19(4). pp. 846-852
- 박수찬, 김진호, 김철중 (1995). "학생용 책상 및 의자 설계를 위한 선호 높이와 불편인식 범위에 관한 연구." *대한인간공학회지* 14(2). pp. 41-50.
- 산업자원부 기술표준원 (2003). *인체측정 표준용어집*. 서울: 산업자원부 기술표준원.
- 심부자 (1996). *피부인간공학*. 서울: 교문사.
- 송수만, 백남원 (1990). 일부 초·중·고등학교 학생들의 책상과 의자 사용에 대한 인간공학 적 조사 연구. *대한보건학회지* 16(2). pp. 111-123.
- 이상도, 정중희 (1976). 인체계측에 의한 표준작업역의 연구. *대한산업공학회지* 2(1). pp. 61-78
- 이재환 (1996). *인체와 산업디자인 인체측정학의 응용*. 서울: 조형사.
- 임연웅 (1994). *디자인 인간공학*. 서울: 미진사.
- 지순덕, 김채복 (2003). "신체 특성을 고려한 중학교 학생용 작업대 높이에 대한 평가." *한국기 술교육학회지* 3(2). pp. 93-106.
- 정화식 (2001). "조절 가능한 학생용 책상과 의자의 인간공학적 설계 및 평가." *대한인간공학회 지* 20(1). pp. 15-29.
- 최재호, 정의승 (1993) "착석 작업 시 선호 작업면의 높이 및 자세에 대한 연구." *대한산업공학 회 추계 학술발표 논문집*. pp. 556-563.
- 한국 표준협회 (1997). "한국인 인체치수조사." www.standard.go.kr
- 한국 표준협회 (1997). "한국산업규격, 학생용 책상 및 의자, KS G 2010-2001." www.standard.go.kr
- 한국 표준협회 (1997). "한국산업규격, 피복실습대 및 의자, KS G 4014-2001." www.standard.go.kr
- 한국산업안전공단. *인간 공학 정보*. www.kosha.or.kr
- Altman, I. (1975). *The Environment and Personal Space*. Belmont: Wadsworth.
- Argyle, M. (1975). *Bodily Communication*. London : Methuen.
- Ayoub, M. M. (1973). "Work place design and posture." *Human Factors* 15(3). pp. 265-268.
- Bridger, R. S. (1995). *Introduction to Ergonomics*. N.Y: McGraw-Hill.
- Grandjean, E. (1988). *Fitting the task to the man, 4th ed*. London: Taylor & Francis.
- Kodak, Eastman Company (1986). *Ergonomic design for people at work, vol. 2*. N.Y. Van Nostrand Reinhold.
- Pheasant, S. (1986). *Bodyspace. Anthropometry, ergonomics and design*. London: Taylor & Francis.
- Pheasant, S. (1996). *Bodyspace, Anthropometry, ergonomics and the design of Work, 2nd ed*. London: Taylor & Francis.
- Roebuck, J., Kroemer, K. and Thomson, W. (1975). *Engineering anthropometry methods*. N.Y: Wiley-Interscience.
- Sanders, M. S. and McCormick, E. J. (1992). *Human Factors in Engineering and Design-7th ed*. N.Y : McGraw-Hill.