의자디자인과 사용자의 자세 연구

A Study on the Design of Chair & User's Position

최 이 승

한국가구학회지 제16권 제1호(2005. 4)

의자디자인과 사용자의 자세 연구

최 이 승*

A Study on the Design of Chair & User's Position

yi-Seung Choi*

목 차

1. 서 론
1-1 연구목적
1-2 연구방법 및 범위

2. 본 론
2-1 의자의 필요성
2-2 사용자의 자세
2-3 피로시의 사용자 자세변화

3. 의자의 제원

4. 결 론

5. 참고문헌

ABSTRACT

A chair is a necessary tool in modern life and people spend a lot of time on it. But there are so many chairs which the human body size is not considered that many users usually feel fatigue. The purpose of this study is to analyze the fundamental items human factors engineering which have to be applied to chairs and then to make user choose chairs, considering them as an index. The extent of this study is limited to chairs for office work used for sitting for a long time to work. We also profoundly analyze functional matters of chairs, user's posture and so on. We'll present all suitable factors and the assumed tentative plan by inferring items: the function chairs have coincides with the human body.

* 전북대학교 예술대학 , Division of Art, Chonbuk National University, Chonbuk 561-756, Korea

1. 서 론

1-1 연구목적

의자가 제공하는 기능성과 의자를 소유하면서 갖게 되는 경제적, 상징적 가치에 의해 디자인의 우수성을 평가하던 사용자 미학이 의자의 가치를 자기중심적으로 인지하기 시작하면서 의자의 새로운 변환기를 맞고 있다. 이러한 사용자 패러다임은 시각적 만족을 전달하는 역할에서 탈피해 시각뿐만 아니라 인간의 모든 감각을 통해 사용자의 정신적 내면에 어떤 감응을 주는 방향으로 전개되고 있다. 따라서 디자이너는 사용자로 하여금 사용이 편리하다 하더라도 사용자의 있을 수 있는 실수, 피로 등을 줄이는 노력에서 더 나아가 안락성, 쾌적성을 높이는 조형과 표현기법 이외에도 생산기술, 재료의 가공방법, 표면처리 등의 공학기술 전반에 걸친 폭넓은 지식과 인간의 특성에 관한 인간공학(human factors engineering, ergonomics)적 지식을 갖추어야 한다.[1)]

본 고는 이러한 인간공학적 측면이 의자에 적용 되어져야 할 기본적 사항을 분석하고, 사용자로 하여금 의자를 선택할 때 그 지표가 되도록 하는데 그 목적이 있다.

1-2 연구방법 및 범위

의자와 사용자와의 관계에서 의자의 필요성과 사용자 자세를 살펴보고, 그에 따라 사용자에게서 나타나는 불편함 등을 고려하여 의자의 제원을 설정 하고자 한다.

의자는 간단한 벤치(bench)나 작업용 간이용 사무용 휴식용 의자 등 넓은 범위에 걸쳐 있지만, 본 연구에서는 장시간 앉아서 업무를 해야 되는 사용자 개인의 인체특성을 고려한 의자로 그 범위를 한정한다.

1) 산업디자인학, 최대석, 홍대출판부, 1991.p47

2. 본 론

2-1 의자의 필요성

사용자는 직장, 가정, 버스 등 어디에서나 많은 시간을 앉아서 보내며, 의자나 걸상이 얼마나 편안한가는 인간의 작업 성능에 지대한 영향을 미친다. 앉는 자세의 목적은 사용자로 하여금 작업에 필요한 안정된 자세를 가지게 하고, 작업에 직접 필요치 않은 신체부위(다리, 발 또는 몸통 등)를 휴식시키자는 것이다. 또한 똑같은 작업이라도 앉아서 실시하는 것과 서서 실시하는 것의 에너지 소비 차이는 하루에 약 300kcal 정도이고, 이것은 성인의 하루 작업대사량(作業代謝量) 2,500kcal의 8분의 1수치이다. 작업에 적합한 의자는 사용자의 불필요한 동작을 제거시켜 하루에 40분 정도의 생산시간을 증가시키는 효과가 있다.[2)]

또한 의자는 인체구조상 "S"자로 굽은 척추에 무리가 가지 않도록 바닥 면으로부터 떨어져 상부에 앉도록 받쳐주는 지지물의 기능을 수행한다. 이러한 기능 이외에도 작업에 따른 사고, 질환의 방지, 건강증진의 도구, 피로방지 등의 인간의 생활 영역에 없어서는 안되는 매우 중요한 생활수단이다.

2-2 사용자의 자세

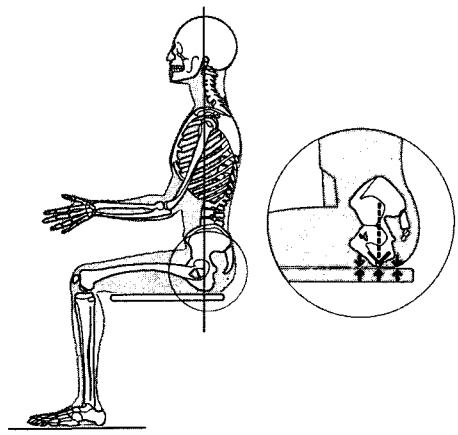
앉는 자세는 앉는 종류에 따라 다르고 개성, 인종, 남녀노소에 따라 각각 그 차이점이 있다. 생산 공장에서 각종 기계를 만지고 생산을 얻고자 노력을 하고 있는 근로자들을 보면 같은 종류의 작업을 해도 사람에 따라 앉는 자세가 각각 다른 것을 쉽게 알 수 있다.

인체는 여러 개의 뼈와 관절 및 근육으로 이루어져 있어 다양한 자세가 가능하며 이러한 유연성 때문에 제원에 따라 작업자세가 크게 달라진다. 관절에 걸리는 부하는 작업자세에 따라 달라지며 부자연스러운 자세를 오래 유지하게 되면 특정 근육에 불필요하게 많은

2) 미래지향적 인간공학, 이순요, 박영사, 1992.p354

부담을 주게 된다.

앉는 자세에 관한 인체의 구조는 앉은 상태에서 수직 축은 정수리에서 의자 표면에 안착된 좌골결절부위를 잇는 선을 지난다. 체중이 주로 좌골결절에 실리는 상태에서 몸무게의 약75% 정도가 둔부에 약 0.26m2내에 가해지며 동시에 지지된다.



<그림1>앉은 자세에서의 수직 축과 좌골결절부위의 단면

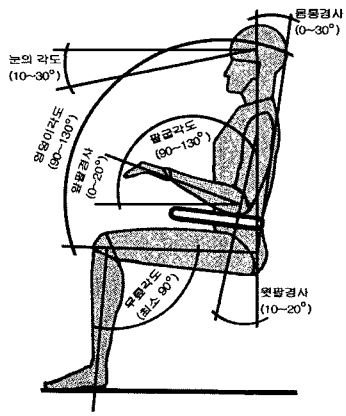
이것은 적은 부위에 강한 압박을 줌으로 인체에 대하여 피로와 불편을 초래하게 되나 이러한 불편을 감소시키기 위하여 인체는 많은 자세 변화를 나타낸다. 만약 자세변화가 없이 장시간 앉아 있게 되면 국소빈혈, 혈액순환장애 등으로 심한 통증과 마비 증세를 나타내게 된다.[3]

결국 좋은 의자를 선별하는 기준은 사용자 개인의 취향에 맞추고 살펴야만 힘이 들지 않고 가장 능률적으로 안전하게 장시간 작업할 수 있는 자세를 취할 수 있는 것이다.

등과 목근육의 긴장을 최소한 좋은 앉은 자세를 취할 수 있도록 하기 위해서 의자의 바닥 부분을 5도정도 뒤로 기울여야 한다. 이렇게 해야 상체의 무게 중심을 바꾸어 주어 상체를 의자 등에 완전히 기댈 수 있도록 해준다. 의자의 바닥표면과 등받이의 각도는 105도 정도라야 앉아있는 사람이 윗몸을 완전히 등받이에 기대면서도 윗몸의 균형을 잘 잡기 위해 머리를 앞으로 숙일 필요가 없다.[4]

자세를 취하는 버릇과 그에 따르는 신체적 피로 및 통증의 결과를 보면, 작은 체구의 사람은 비교적 의자의 앞쪽에 앉고, 키가 큰 사람은 의자 깊숙이 앉는다고 한다. 또한 목과 어깨에 통증을 느끼는 사람들은 대부분의 경우 작업대가 높은 경우에 많으며, 무릎과 다리에 통증을 느끼는 사람들은 체구가 작은 사람에게 많다. 이러한 피로와 통증은 작업이 정적인 작업일수록 심해져서 만성화되며, 중년 이후에는 류머티즘으로 발전한다.[5]

좋은 자세는 앉아 있을 때 자세는 체중이 좌골결절에 실려야 한다. 작업자의 양팔은 수평이 되도록 하고, 책상과 의자는 필요하다면 높이를 조절할 수 있는 것이 좋으며 의자는 허리와 등 부위를 기댈 수 있는 것이 좋다. 그 밖의 시선, 팔의 각도, 앉는 자세에 관한 추천사항은 그림2와 같다.



<그림2> 작업자세에 관한 추천사항 [6]

2-3 피로시의 사용자 자세변화

사람이 노동을 하면 작업 경과에 따라 피로한 것을 자각하게 된다. 이 때 무시하거나,

3) 인체공학과 실내공간, 이준섭, 미진사, 1991. p26

4) 인간공학, 한석우, 미진사, 1993. p227
5) 미래지향적 인간공학, 이순요, 박영사. p344
6) 위의 책. p32

작업을 계속 하여 휴식을 경시하면 피로가 한층 더하여, 작업능률의 저하는 물론이지만, 피로의 범위를 벗어나 통증을 유발 할 수 있다.

작업으로 인하여 피로가 오면 인체에는 여러 가지 변화 현상이 오게 되는데, 자세도 이 변화 중의 한가지로 나타난다. 급하게 뛰어온 사람이 의자에 걸터앉아 있는 모습을 보면 그 때의 자세로 보아 피로한 상태를 판단할 수 있듯이 작업에서 오는 피로도 자세에 나타나게 마련이다. 다음은 피로 시 자세의 일반적인 변화 모습이다.

1) 머리를 앞으로 숙인다.

2) 상체가 앞으로 기울어진다.

3) 척추가 구부러진다.

4) 시야가 밑으로 내려간다.

5) 호흡 시 어깨가 움직인다.

6) 어깨에 힘이 빠지고 늘어진다.

7) 자세가 여러 형태로 자주 변한다.

8) 긴 한숨을 자주 쉰다.

9) 등이나 팔꿈치를 의자의 옆과 뒤에 의지한다.

피로는 이러한 작업경과에 따라서 나타나는 현상으로 설명되고 있으며, 이러한 피로를 줄이기 위해서는 사용자는 다음과 같은 자세와 방법을 고려해야 한다.

1) 자세가 비스듬해지면 안 되므로 정상적인 몸의 상태로 일할 수 있도록 한다.

2) 지구력의 한계점까지 참지 않도록 가끔 더 나은 자세로 몸을 움직일 수 있게 한다.

3) 머리나 가슴, 상반신을 굽힌 상태로 오랫동안 앉거나 서지 않도록 한다. 즉 머리, 목, 상반신, 가슴 등이 가능하면 대칭을 이룰 수 있도록 한다.

4) 손이나 팔을 팔꿈치보다 높이 들고 장시간 일하지 않도록 한다.

5) 발이나 몸의 다른 부분으로 할 수 있는 작업을 손으로 하지 않는다.

6) 가슴을 오랫동안 펴고 일할 경우 받침대 등이 필요하다

7) 머리를 위험스럽게 들거나 자세를 바꾸지 않고도 손부분이나 조절 장치 등을 쉽게 볼 수 있게 한다.

8) 반복되는 팔다리의 운동은 가슴뼈, 어깨, 팔, 팔목, 엉덩이, 무릎, 발목 등을 정상으로 조정하는 방향에 따르도록 한다.

9) 작업 중에 서고 앉기가 쉽게 의자의 높이를 조절할 수 있도록 한다.

10) 스위치 등을 작동시키거나 표지판 등을 보기 위해 위치를 바꾸지 않도록 한다.

11) 움직이는 벨트나 체인, 뜨거운 부품 등에 너무 가까이 서거나 비스듬히 기대어 서지 않도록 작업장을 배치한다.

12) 착용하는 의복 때문에 운동이 불편하거나 가슴뼈의 운동장애를 일으키지 않도록 한다.

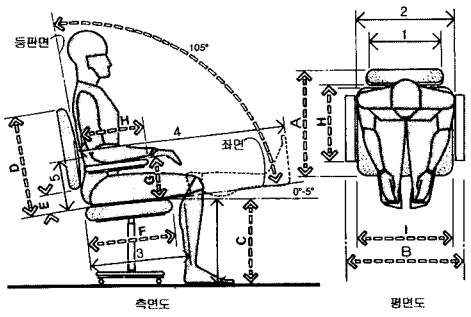
13) 책상에 앉아 있을 때에도 책상위의 팔과 허벅지 그리고 발바닥이 함께 수평을 이루어야 한다.

14) 허벅지 끝부분과 의자 사이는 살짝 뜨는 것이 좋다.

이 밖에도 피로를 방지할 수 있는 가장 좋은 방법은 몸에 충분한 calory를 공급하고, 작업을 간단하게 하며, 필요 없는 근육운동을 피하고, 충분한 휴식을 취하는 것 등이다.

이러한 사항과 사용자가 의자를 선정할 때 필요한 의자의 제원을 다음과 같이 제시하고자 한다.

3. 의자의 제원



<그림3> 숫자-인체측청 범위, 영문-의자 측정범위

1:엉덩이 폭 2:어깨 폭 3:엉덩이 끝에서 뒷무릎까지의 길이 4:엉덩이 끝에서 발뒤꿈치까지의 길이 5:앉은 자세에서의 팔꿈치 높이다.

제원	cm	제원	cm	제원	cm
A	58.4-73.7	D	43.2-61.0	G	20.3-25.4
B	61.0-71.1	E	0.0-15.2	H	30.5
C	40.6-43.2	F	39.4-45.7	I	45.7-50.8

<표1> 성인 남녀의 평균적 제원 계측치[7]

사용자가 편안하게 작업을 수행 할 수 있도록 하는 것이 의자의 기능이며, 그 기능을 충분히 만족하려면 사용자의 몸에 맞아야 한다. 사용자 인체의 크기와 합당해야 좋은 의자라고 할 수 있는 것이다. 기존의 진열되어진 의자는 그 회사의 어떤 인체계측자료의 평균치의 근거를 가지고 제작되었기 때문에 거의 사용자 개인의 신체 조건과 맞지 않는다고 볼 수 있다.

그림3은 사용자 제원을 충족시키는 의자를 선별하는 기준이지만, 이는 성인 남녀의 평균적 제원을 근거로 수치를 정하였기 때문에 개개인의 의자를 선별하는 조건은 다음과 같다.

1) 좌면의 높이

지면으로부터 좌면 앞부분까지의 높이를 말한다. 의자의 높이가 오금높이보다 높게 되면 허벅지의 아래쪽에 과도한 압력을 가하게 되므로 오금높이 보다는 낮아야 한다. 좌면의 높이는 조절이 되어야 한다. 또한 허벅지를 압박하지 않도록 좌면 앞부분은 오금보다 높지 않아야 한다.

2) 좌면의 깊이

측면에서 본 좌판의 길이를 말하며 등받이가 충분한 지지를 하고, 허벅지를 압박하지 않도록 엉덩이 뒷면으로부터 오금까지 거리보다 짧아야 한다. 만일 너무 깊게 하면 좌판 바로 정면이 무릎 뒤를 압박하게 되어 다리와 팔의 혈액순환을 방해하게 된다. 이때 사용자가 자세를 바꾸지 않을 경우 피부조직에의 압박은 피부자극과 불편을 초래하게 된다.

3) 좌면의 폭

좌면의 정면에서의 양쪽거리를 말하며, 엉덩이보다 크게 여유를 둔다.

4) 좌면의 각도

좌면의 지평면에 대하여 기울어진 각도를 말하며, 사용되는 경우에 따라 다르나 일반적으로 수평이거나 약간 뒤로 기울어진 것이 좋다.

5) 좌면의 앞 가장자리

좌면의 앞면 가장자리는 둥글게 해야 한다. 또 좌면은 특히 쿠션을 쓰지 않는 경우에는 어느 정도 구부림을 주는 편이 바람직하다.

6) 등받이의 기울기

좌면과 등받이 사이의 각도를 말하며, 휴식의 정도에 따라 상대적 관계를 갖는다. 가장자리는 어깨뼈에 닿지 않게 해야 한다. 등 전체를 충분히 지지해 줄 수 있도록 등받이를 완만하게 구부리는 것은 합리적이다. 등받이 각도를 조절할 수 있도록 설계되면 자세를 바꿀 수 있고 휴식 시에는 다리의 부담을 줄일 수 있다.

7) 등받이 높이

등받이 높이는 그 기울기에 따라 결정된다. 이것은 당연히 상체의 중심이 후퇴하고 체중의 분포를 보다 많이 등 면에 둔다는 것을 의미하고 있기 때문에 좌면에 접촉하는 엉덩이의 압박은 적게 되어 인대, 근육은 전체적으로 이완되지만 상체중심이 후퇴하면 등으로부터 목, 머리에 걸쳐서 이것을 지지하는 면이 필요해 진다. 그 때문에 적어도 어깨 윗부분까지 높이로 지탱할 필요가 있다. 등받이는 척추를 받쳐주고 등근육의 부담을 덜어준다. 또한 등받이는 의자바닥과 더불어 다리의 피로함을 최소화하여 혈액순환을 늦추어 주고 힘을 축적할 수 있도록 돕는 역할을 한다.

8) 등받이

등받이는 척추(허리등뼈)부와 흉추(가슴등

7) 인체공학과 실내공간, 이준섭, 미진사, 1991. p144

뼈)부 두 곳에 있는 것이 좋다. 바람직한 의자는 이 두 곳에 지지를 주는 말안장형의 등받이를 가진 것이다.

9) 등받이 쿠션

좌면의 쿠션이상으로 두터울 필요는 없으나 몸 전체를 지지하는 하중이 커지므로 충격을 흡수할 수 있는 부드러움이 필요하다. 등판의 지지가 미흡하면 척추가 평행에서 벗어나 압력이 한쪽으로 치우치게 되어 디스크 등의 원인이 된다.

10) 팔걸이

팔걸이는 팔을 받쳐주고 바른 자세를 유지할 수 있도록 하며, 체중의 압박을 전체적으로 분포하는데 크게 필요하다. 팔걸이의 높이는 좌면에서 팔 뒤꿈치까지의 길이이며 양 팔걸이 사이 간격도 자세에 불편이 없도록 사용자의 어깨너비보다 넓어야 한다. 팔걸이의 위치는 좌면의 폭 보다 넓고 골반이 뒤로 움직여 상체가 잠긴 자세로부터 자연스럽게 일어나는 조건이다. 그 길이는 좌면 앞 가장자리로부터 상당히 후퇴되어 있지 않으면 안 된다. 그것은 서고, 앉을 때 생리적으로나, 심리적으로나 필요조건으로 되어있다.

11) 의자의 쿠션

사람의 체중이 좌골결절에 실려 있을 때 가장 편하다고 한다. 체중이 이 양쪽 뼈에 실지 않고 말단 쪽으로 가게 하면 피로가 온다. 스프링 등에 의한 쿠션보다는 강도 높은 우레탄 쿠션이 훨씬 오래 앉아도 편안하다고 한다. 바람직한 체중 분포를 얻기 위해서는, 적당한 두께의 탄력성 완충재나 방석을 깔아야 한다.

12) 의자의 바퀴

자주 일어서거나 의자를 옆으로 이동시킬 필요가 있을 경우, 다리에 바퀴를 달아야 한다.

의자는 그 사용 목적에 따라서 각기 다른 조건을 갖는다. 사용목적에 따라 다양한 기능이 있지만 일반적으로 두 가지를 생각해 볼 수 있다. 하나는 인체측정에 의한 의자의 규격과 제원에 대한 문제이고 다른 하나는 인간의 생리적 요소라 할 수 있다. 지난 2004년 말 산업자원부 기술표준원이 한국인 성인남녀 2만 1000여명을 대상으로 조사한 표준체형의 결과에 의하면 남성은 미국인보다 5.3cm 이탈리아인보다 1.3cm작았다. 여성도 미국인보다

표준체형 한국인 인체치수 (단위:cm)										
나이	20대		30대		40대		50대		60대	
성별	남성	여성	남성	여성	남성	여성	남성	여성	남성	여성
키	173.5	158.7	170.9	157.4	168.8	156.2	166.1	154.3	164.6	151.8
몸무게 (kg)	68.9	52.9	71.4	55.1	70.8	57.0	68.4	59.5	66.4	59.2
가슴	95.6	82.1	97.2	85.6	97.5	88.5	95.9	93.1	95.4	94.7
허리	77.7	67.3	83.6	72.5	85.6	75.6	86.9	81.7	87.7	86.3
엉덩이	94.6	90.8	95.2	91.3	95.1	92.1	93.9	93.3	93.7	92.8

<표2> 산업자원부 (2004.11.30) 발표

5.5cm이탈리아인보다 1.9cm작아 신장 차이가 크게 좁혀졌다고 한다. 지난 25년 동안 한국인의 체형은 키의 경우 20대에서, 몸무게와 허리둘레는 50대에서 가장 많이 변했다. 전체적으로 얼굴은 작아지고 키는 커져 점차 서구 체형으로 바뀌는 추세이다.

의자디자인과 가장 중요하고 밀접한 관계를 가진 기능적 제원인 인체 계측의 이러한 변화는 개인이나 혹은 생산업체가 비상한 관심을 가져야만 할 것이다. 인체 계측의 데이터를 무시하고 대량생산에만 급급하여 의자의 제원을 획일화 하는 것은 불합리하다는 것을 설명하였다. <표2>에서 보더라도 남녀노소의 개인차는 물론 남녀의 평균 인체치수에도 상당한 차이를 볼 수 있으므로 이상적인 의자는 결국 개개인에 적합한 치수를 적용해야 한다. 또한 의자의 가장 중요한 조건은 때때로 자세를 바꾸어 앉게 되어도 앉아 있는 사람은 편하게 느껴야 한다.

4. 결 론

이상으로 의자를 장시간 사용하는 의자는 제원에 따른 기능적 요소와 여러 가지로 휴식 자세에 따라 다음과 같은 결론과 의자의 모델을 제시하는 시안을 표출하였다.

1) 사용자 개인의 인체계측에 의한 치수를 적용한다. 여기에는 사용자의 체형이나 업무 휴식에 따라 의자의 등받이, 좌면각도의 조절과 높이조절이 가능한 구조로 이동이 원활하게 안정된 바퀴가 부착되어진 기능을 고려한다. 또한 등받이의 형태와 허리부분이 앞으로 볼록한 등판으로 허리를 충분히 지지해 주어 등뼈간의 압력을 최소화 한다.

2) 인체의 체온, 혈압, 맥박 등 생체적인 문제를 적용한다.

3) 신체의 지지조건 요소를 골격이나 근육 신경계 순환계 등 복잡하게 관계하고 있다는 것을 인지하고 디자인 한다.

4) 뼈의 구조와 피부가 맞닿은 부분은 신체조직의 압박으로 인하여 가장 큰 불편을 느끼므로 등받이 좌면, 팔걸이와 같은 인체의 지지요소 면에 적절한 쿠션 성을 유지하게 한다.

5) 신체는 각 부분에 따라 아픔이나 압박에 대한 느낌이 부위의 촉각에 대한 민감 정도가 다르게 나타나므로 그에 따라 디자인 한다.

6) 그 때 그때의 자세에 따라 의자를 자연스럽게 변경할 수 있도록 조절 되어지거나 혹은 교체하여야 한다.

7) 인체는 미묘한 곡선에 의하여 구성되었으며 내부적으로 골격과 근육, 신경계와 순환계 등이 복잡하게 얽혀있다는 것을 이해하고 적용한다.

8) 자세와 변화를 예측하고 그에 따른 근육운동의 피로 도를 조사하여 적용 한다.

9) 자세변화를 분석하고 허용범위와 각도 등을 고려한다.

10) 의자는 성장기에는 자세(체격) 형성의 보조역할을 할 수 있고, 성인에게는 건강증진 및 피로 방지에 도움을 주도록 한다.

의자의 기초설계 시안(가상)은 다음과 같다.

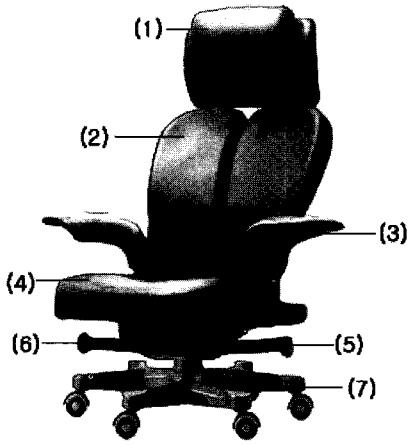
이 의자는 모듈화가 가능하게 한다.

이 의자는 인체공학적 측면에서 설계 한다.

이 의자는 움직이는 着席(착석)을 유도한다.

이 의자는 자세에 대하여 자각하도록 한다.

이 의자는 앉고 서는 것을 용이하게 한다.



(1) 목 받침 위치를 상하전후로 조절할 수 있다. 뒷목의 경추 부위가 목 받침에 편안하게 지지되도록 위치시켜 안락함을 느낄 수 있다.

(2) 등받이는 두 부분으로 나뉘어 지도록 설계하여 척추 돌기가 아무런 압박을 받지 않도록 한다. 높이 조정은 물론 등받이가 앞뒤로 계속하여 기울어질 수 있게 하고, 어느 위치에서 고정될 수도 있도록 3차원적 회전을 가능하게 한다. 등받이는 골반과 척추를 지지하도록 한다.

(3) 쿠션 있는 팔걸이 높낮이 조절가능하게 하고, 글을 쓰거나 타이핑을 할 때도 손목을 자유자재로 움직일 수 있도록 팔꿈치만 닿게 한다.

(4) 좌판은 딱딱하지도 않고 너무 부드럽지 않는 쿠션을 사용하며, 전후로 움직여 폭을 사용자가 조절할 수 있게 한다.

(5) 의자 기울기 조절이 가능하게 하여 체형이 다양한 사용자의 등과 허리를 자연스럽게 감싸주도록 한다. 등판은 기울임의 조절과 동시에 완충장치를 내장하여 강도의 강약조절이

가능하도록 한다. 잠시 휴식이 필요할 때는 의자를 뒤로 눕히고 고정할 수 있도록 하여 편안한 휴식을 취하게 한다.

(6) 각각의 체형에 맞도록 의자의 높낮이 조절이 가능하게 한다.

(7) 6개의 바퀴 구조가 바닥 면에 고르게 닿도록 하여 의자의 하중을 분산시켜 안정된 자세를 유지할 수 있도록 한다.

또한 개인별 체형과 필요에 따라 팔걸이 받침의 크기조절, 색채의 가변과 탈 부착이 가능한 디자인 등이 조절될 수 있는 변수를 가지게 한다. 이 밖에도 제품의 성능, 내구성, 구조, 색채심리, 취향, 장식 등의 사용자 욕구를 최대로 만족시키도록 모듈 화 한다. 나아가 노약자 장애자를 위한 디자인의 배려도 강조 되도록 한다.

오늘의 과학기술을 최대한 활용하여 새로운 재료와 기술을 이용한 제작방법, 가공기술 및 공정을 통하여 단순한 구조로서 재료의 질과 미를 표현한 의자디자인이 되도록 함으로써 결과적으로 생활문화 향상에 기여하는 것이다.

5. 참고문헌

1. 김원갑, 안전측면의인간공학, 겸지사. 1992
2. 남기성. 의자디자인의 인간공학에 관한 연구, 중앙대학교대학원. 1995
3. 박경수, 인간공학, 영지문화사. 1994
4. 신학수외, Designer위한인간공학, 창문각. 1994
5. 이순요, 미래지향적인간공학,박영사. 1992
6. 이춘섭 역, 인체공학과 실내공간, 미진사. 1991
7. 임연웅, 디자인인간공학, 미진사. 1994
8. 최대석, 산업디자인학, 홍대출판부. 1991
9. 최민권, 디자이너를 위한 생활동작과 실내공간도집, 산업도서출판공사.1987
10. 한석우, 인간공학, 미진사, 1993