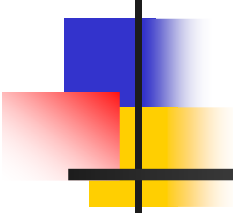
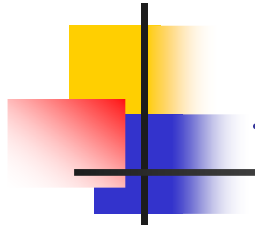


일반 산업에 대한 인체공학 트레이닝

Ergonomics Training for General Industry



이 자료는 미국 노동부의 직업 안전 위생 관리국(OSHA)으로부터 받은 기금(SH-195050-09-60-F-6)으로 제작되었습니다. 미국 노동부의 시각이나 방침, 그리고 특정 상표나 상품, 단체들이 정부의 승인을 받았다는 것을 반영하는 것은 아닙니다. This material was produced under grant SH-19505-09-60-F-6 from the Occupational Safety and Health Administration, U.S. Department of Labor. It does not necessarily reflect the view or policies of the U. S. Department of Labor, nor does mention of trade names, commercial products, or organizations imply endorsement by the U. S. Government



트레이닝의 목표 Training Objectives

1. 근육과 골격 질환의 증상들을 알아보고
인체공학에 대해 이해한다 To understand
ergonomics and symptoms of the Musculoskeletal Disorders
2. 인체공학상 위험 요소들에 대해 이해한다
To understand ergonomic risk factors
3. 실행가능한 인체공학적 해결책에 대해
알아본다 To understand and discuss possible ergonomic
solutions
4. 근로자들이 취할 수 있는 “행동조치”에 대해
알아보고 토론해본다 To understand and discuss the
“action” step for the workers



What is Ergonomics?

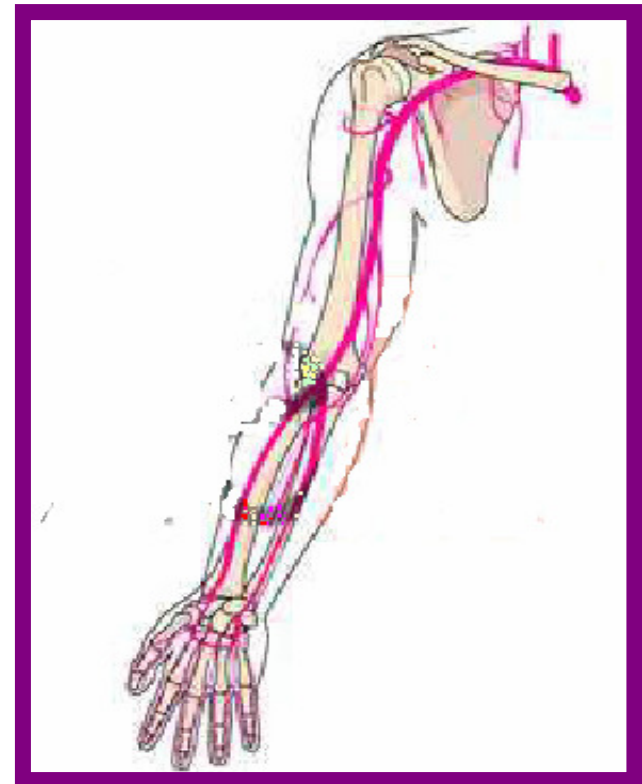
인체공학이란 무엇인가?

- A science of fitting jobs to the workers.
- 작업이 근로자에게 맞게/적합하게 도와주는 과학
- It focuses on designing workstations, tools and work tasks for safety, efficiency and comfort.
- 안전과 효율성, 안정감을 위해 작업대, 기구, 직무를 디자인 하는데 중점을 둔다.
- Ergonomics seeks to decrease fatigue and injuries, along with increasing comfort, productivity, job satisfaction, and SAFETY.
- 인체공학은 안정감, 생산력, 일 만족도, 그리고 *안전*과 더불어 피로와 부상을 줄이는 방법을 모색한다.

'근육 골격 이상'이란?

What are Musculoskeletal Disorders?

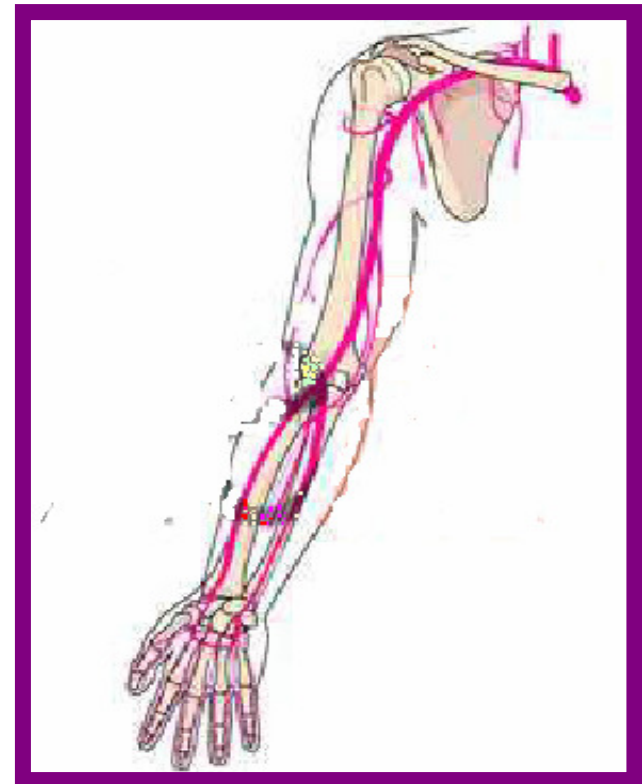
- 근육, 힘줄, 인대, 관절, 신경, 뼈 디스크에 오는 **상해**로써 인체공학적 원칙에 어긋나는 활동과 환경으로 인해 발생하거나 악화된 것을 말한다
- **Injuries** to the muscles, tendons, ligaments, joints, nerves and discs that are caused or aggravated by our actions and/or environment that does not follow ergonomic principles.



What are common injuries that ergonomics can help?

인체 공학이 줄일 수 있는 흔히 일어나는 부상들은 무엇인가?

- Disorders to the muscles, tendons, ligaments, joints, nerves and discs that are caused or aggravated by our actions and/or environment that does not follow ergonomic principles.
- 인체공학 원칙을 따르지 않은 활동이나 환경으로 인한 근육, 힘줄, 인대, 관절, 신경, 디스크 이상
- Also known as "MusculoSkeletal Disorders".
- 이들은 "근육골격 이상(장애) MusculoSkeletal Disorders" 라고 불린다





Anatomy Review

해부학적 개관

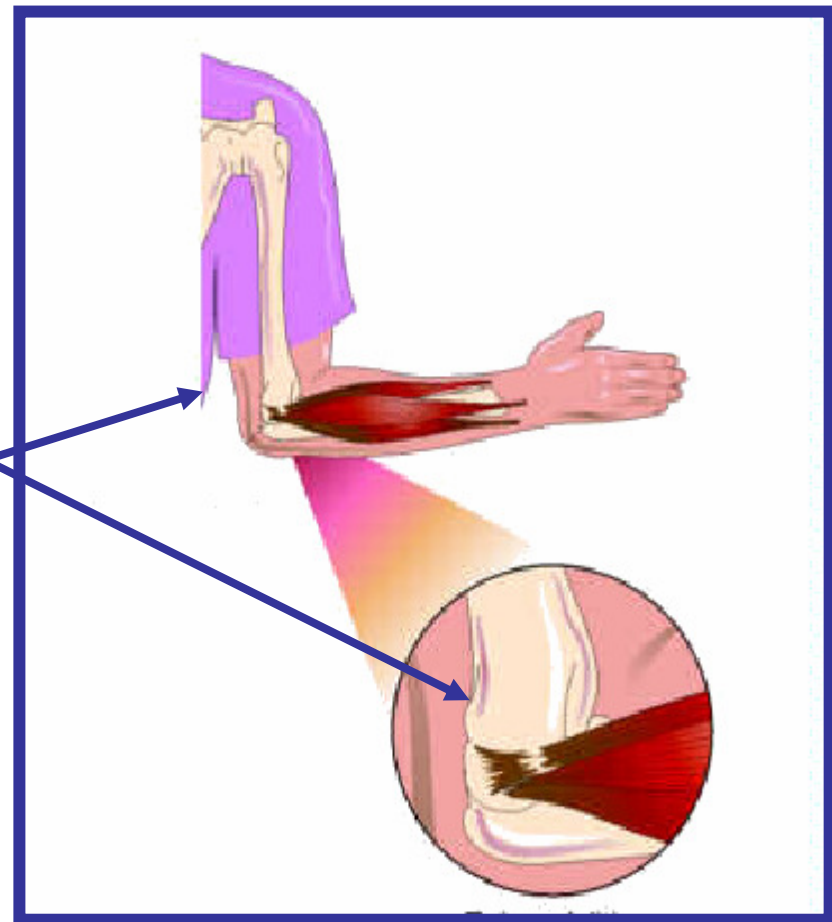
- Muscles – Provide the power for you to move your body parts
 - 근육 – 신체를 움직이는 데 힘을 부여한다
- Ligaments – Connects bone to bone, stabilizing the joints
 - 인대 – 관절을 고정시키고 뼈와 뼈를 잇는다
- Tendons – “Pulleys” that attach muscle to bone, helping to move body parts
 - 힘줄 – 신체가 움직이는 것을 돕고, 근육을 뼈에 부착시키는 “도르래”의 역할을 한다
- Joints – Connection between bones.
 - 관절 – 뼈 사이의 연결
- Nerves – Carry messages between the brain and other parts of the body.
 - 신경 – 신체 각 부분과 뇌 사이에 메시지를 전달한다

What happens when you use your muscles too much?

근육을 너무 많이 사용하면 어떻게 될까?

When you use your muscles too much, They get little tears...

근육을 너무 많이 사용하면, 이 부분들이 찢어지거나 갈라지게 된다...



This makes your muscle swell and feel ...
근육이 붓고 화끈거리거나 뻣근한 이유...

Hot!

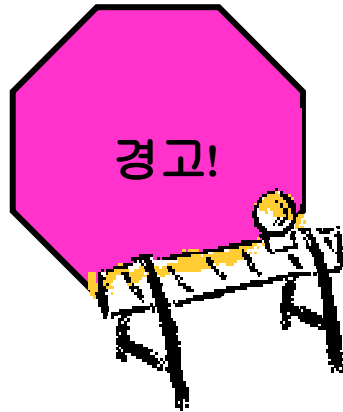
화끈!



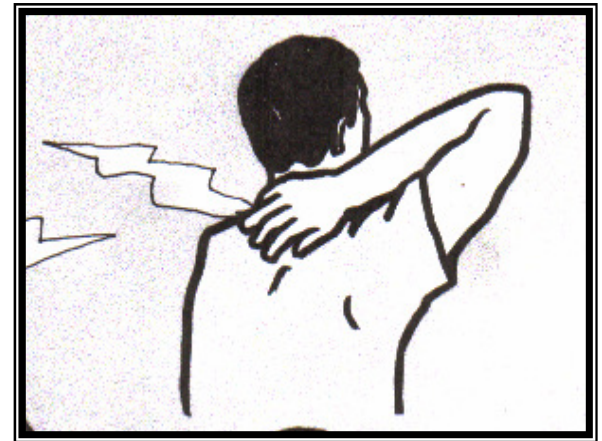
뻣근!
SORE!

These are the warning signs of MusculoSkeletal Disorders:

근육골격 이상의 경고 신호들:



- pain 통증
- numbness 무감각/저림
- tingling 얼얼함
- weakness 약해짐
- swelling 붓기
- hot feeling 열이 나는 느낌



If you feel any of these symptoms, it's time to take action!
이 중 어떤 증상이라도 느끼면, 바로 행동을 취해야 합니다!

조기에 치료를 받는다

Seek early medical treatment

치료없이 증상이 오래 지속될 수록,
후에 회복이 힘들어진다

The longer you have symptoms
without treatment, the harder it
will get to treat them successfully
later!



직장에서 근육 골격 이상을 예방하는 방법 To Prevent MSD at work

- 인체공학상 위험 요소들을 파악한다
- Identity ergonomic risk factors
- 인체공학상 위험한 요소란 신체를 손상시키고 상해의 원인이 될 수있는 작업 환경이다.
- Ergonomic risk factors are workplace situations that cause wear and tear on the body and can cause injury
- 그 요소들을 줄이거나 없앨 수 있는 방법을 모색한다
- Work on finding ways to reduce or eliminate them



위험 요인과 해결책 Risk Factors & Solutions

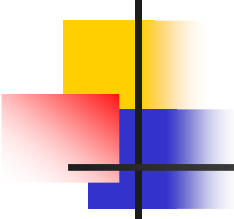
근육골격 이상을 가져오는 것... These can lead to Musculoskeletal Disorders...

- 위험 요인 Risk Factor: 반복 동작 Repetition
- 정의 Definition: 같은 동작을 계속 반복하는 것 Making the same motion over and over
- 실행 가능한 해결책 Possible Solutions:
반복을 줄이도록 일을 재구성한다. 즉, 같은 동작 간에 휴식 늘이거나, 다른 동작 사용하는 일을 돌아가면서 한다 Redesign task to reduce repetitions; increase rest time between repetitions; rotate among tasks with different motions

위험 요소와 해결책

Risk Factors & Solutions

- 위험 요소 Risk Factor: 부자연스러운 자세
Awkward Posture
- 정의 Definition: 장시간 구부리거나, 뻗 치거나, 쏘그려 앉거나, 어떤 부위를 뒤틀고 있는 것
Prolonged bending, reaching, kneeling, squatting, or twisting any part of your body
- 실행 가능한 해결책 Possible Solutions:
“중립적”인 자세를 유지할 수 있도록
작업과 장비를 재구성한다 Redesign tasks and equipment to keep the body in more “neutral” positions



위험 요소와 해결책

Risk Factors & Solutions

- 위험 요소 **Risk Factor**: 힘을 주는 동작 Forceful Motion
- 정의 **Definition**: 잡아당기고, 두드리고, 밀고, 들어올리는 것과 같이 과도하게 힘을 줘야 하는 수행할 수 있는 작업 Excessive effort needed to do tasks such as pulling, pounding, pushing, lifting
- 실행 가능한 해결책 **Possible Solutions**: 힘을 쓰는 것을 줄이도록 작업을 재구성한다. 예를 들어, 직원을 더 둔다든지, 기계의 도움을 받는다 Redesign task to reduce the exertion needed; assign more staff; use mechanical assists



위험 요소와 해결책

Risk Factors & Solutions

- 위험 요소 Risk Factor: 정지 자세 Stationary Position
- 정의 Definition: 한 자세를 오래 지속함으로써 근육과 관절에 피로가 오는 것 Staying in one position too long, causing fatigue in muscles and joints
- 실행 가능한 해결책 Possible Solutions: 정지자세를 피할 수 있도록 작업을 재구성한다. 즉 자세를 바꿀 수있는 기회를 갖는다. Redesign task to avoid stationary positions; provide opportunities to change position



위험 요소와 해결책

Risk Factors & Solutions

- 위험 요소 Risk Factor : 직접적인 압박 Direct Pressure
- 정의 Definition : 딱딱한 표면이나 모서리에 신체의 일부분을 계속 접촉시키는 경우
Prolonged contact of the body with a hard surface or edge
- 실행 가능한 해결책 Possible Solutions : 압력을 없애도록 도구와 설비 디자인 및 배치를 개선한다. 예를 들어, 충격 완화재를 사용한다 Improve tool and equipment design or layout to eliminate pressure; provide cushioning material



위험 요소와 해결책

Risk Factors & Solutions

- 위험 요소 Risk Factor : 진동 Vibration
- 정의 Definition : 진동 기구나 설비를 사용하는 것 Using vibrating tools or equipment
- 실행 가능한 해결책 Possible Solutions : 손이나 신체를 진동으로부터 보호한다.
예를들어, 기구나 설비의 품질을 잘 유지하면 진동을 줄일 수 있다. Insulate the hand or body from vibration; keep tools or equipment in good condition to reduce excessive vibration

위험 요소와 해결책

Risk Factors & Solutions

■ 위험 요소 Risk Factor : 극도의 온도 Extreme Temperature

■ 정의 Definition : 너무 춥거나 더운 작업환경. 낮은 온도는 감각, 혈액 순환, 기운을 떨어뜨리고, 고온은 피로감을 증가시킨다. Working where it is too hot or too cold. Cold reduces feeling, blood flow, and strength. Heat increases fatigue.

■ 실행 가능한 해결책 Possible Solutions : 가능하면 온도를 조정한다. 즉, 장갑을 끼거나 따뜻한 옷을 입어 추위로부터 몸을 보호한다. 더운 환경에서는 휴식시간을 갖고 물을 마신다. Control temperature where possible; insulate the body against cold by wearing gloves and warm clothing; provide breaks and fresh water in hot environments.



위험 요소와 해결책

Risk Factors & Solutions

- 위험요소 Risk Factor: 직장 스트레스 Work Stress
- 정의 Definition: 기계같은 속도의 작업, 불충분한 휴식시간, 단순 작업, 잦은 중단, 잘못 짜여진 일의 구성, 부당한 관리등에서 오는 스트레스.
Includes machine-paced work, inadequate breaks, monotonous tasks, multiple breaks, poor work organization, or poor supervision
- 실행 가능한 해결책 Possible Solutions : 합리적인 작업량, 충분한 휴식, 작업의 다양성, 개인의 자율성을 구축한다. Establish reasonable workload, sufficient breaks, task variety, individual autonomy



위험 요소와 해결책

Risk Factors & Solutions

- 위험 요소들을 많이 접할 수록, 상해를 입을 확률이 크다. The more risk factors you face, the greater your chance of injury.
- 위험요소에 오래 노출 될 수록, 상해를 입을 확률이 크다. The longer you are exposed to a risk factor, the greater your chance of injury.
- 위험 요소를 줄이고 없애므로써 상해를 입을 확률을 줄일 수 있다. By reducing or eliminating risk factors, the chance of injury can be decreased.

행동을 취한다!!

Taking Actions!!

- 직장 동료들과 이야기 한다

Talk to your co-workers

- 고용주와 이야기 한다: 근로 환경에 대한 책임이 고용주에게 있다

Talk to your employer: employer is responsible for work environment.

- 작업장의 상해에 대해 토론하고 방지할 안전 위원회를 구성한다

Organize a safety committee to discuss and prevent workplace injuries.



고용주에게 책임이 있다

Employer is responsible

- 두명 이상이 인체공학적 상해 진단을 받고 More than one employee have been diagnosed with an ergonomic injury
- 동일한 작업에서 From the exact same tasks
- 직업과 관련된 상해라고 의사가 진단을 내렸을 때 Have been diagnosed by a doctor as work related



캘리포니아 직업 안전위생 관리국 Cal/OSHA

- 고용주는 캘리포니아 직업안전 위생 관리국(Cal/OSHA)이라는 정부 기관에서 제정한 작업장 안전 수칙을 반드시 지켜야한다. 이 수칙은 작업장에서 발생할 수 있는 위험, 질병, 상해로부터 근로자들을 보호한다.

Employers must follow workplace safety regulations made by a government agency called Cal/OSHA. These regulations protect workers from hazards, illnesses, and injuries in the workplace.



캘리포니아 직업 안전위생 관리국 Cal/OSHA

- 고용주가 이 수칙을 위반하는 경우, 캘리포니아 직업 안전위생 관리국(Cal/OSHA)에 건강과 안전에 대한 항의를 제출할 수 있다. If an employer violates such regulations, a health and safety complaint can be reported to Cal/OSHA.
- 이 항의는 비밀로 보장된다. 캘리포니아 직업 안전위생 관리국은 작업장이 안전 수칙을 따르는지 조사할 수 있다. Complaints are confidential. Cal/OSHA can investigate to see if the workplace is following these safety regulations.

결론: In Conclusion:

기억하십시오 Remember to...

- 인체공학상 위험 요소들을 줄이고 없앤다 Reduce and eliminate ergonomic risk factors
- 증상이 나타나면 조기 치료를 받는다
Get early treatment if symptoms arise
- 행동을 취한다!! Take Action!!
 - 안전 위원회 Safety Committee
 - 안전한 작업환경에 대한 책임자와 이야기 한다 Talk to your employer who is responsible for your safe work environment
 - 캘리포니아 직업 안전위생 관리국 Cal/OSHA



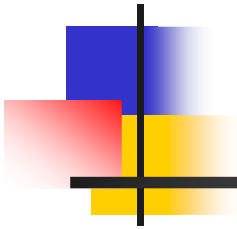
질문

Questions

???

감사합니다!!

Thank You!!



이 트레이닝 슬라이드는 WOSH Specialist Training Supplemental Module, California Department of Public Health, California Department of Industrial Relations, UC Berkeley Center for Occupational & Environmental Health의 자료를 참고하였습니다.

This training material was adapted from WOSH Specialist Training Supplemental Module, California Department of Public Health, California Department of Industrial Relations, UC Berkeley Center for Occupational & Environmental Health