

보건
위생

뇌심혈관 질환예방



한국산업안전공단
KOREA OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH AGENCY

모듈의 목적

심혈관계 질환에 대한 정확한 이해를 바탕으로 심혈관계 질환을 일으킬 수 있는 위험인자를 확인하고, 질병발생을 예방할 수 있는 관리방안을 개인적, 조직적 수준에서 마련한다.

학습 목표

1. 심혈관질환의 종류를 나열할 수 있다.
2. 심혈관질환의 위험인자를 말할 수 있다.
3. 직업성 심혈관질환을 일으킬 수 있는 물질과 작업환경을 설명할 수 있다.
4. 법적으로 직업관련성이 인정되는 기준을 이해하고, 이를 환례에 적용할 수 있다.
5. 사업장내에서 심혈관질환 예방관리프로그램을 만들 수 있다.

Module형 교재
2008 **014**
contents

제1장	심혈관계 질환의 이해 기억해야 할 포인트	4
제2장	직업성 심혈관계 질환 기억해야 할 포인트	18
제3장	업무관련성 평가 기억해야 할 포인트	24
제4장	질환예방 전략 기억해야 할 포인트	28
	모듈 연습문제	35

제1장

심혈관계 질환의 이해



심혈관질환의 종류 및 위험인자를 이해할 수 있다.

01 심혈관계 질환이란?

- 흔히 뇌심혈관계질환이라고 불리는 용어는 심혈관계질환(cardiovascular diseases)으로 부르는 것이 적절
- 심혈관계 질환이란 심장질환과 혈관질환을 포함함
 - 심장질환 : 심부전, 고혈압성 심장질환, 부정맥, 판막질환, 선천성 심장질환, 심근경색증
 - 혈관질환 : 뇌졸중(출혈성, 허혈성), 말초혈관질환
- 심혈관계 질환의 대표적인 질병으로 심근경색, 협심증 등의 관상동맥질환과 출혈성 혹은 허혈성 뇌혈관질환이 있음

02 심혈관계 질환의 변화양상 및 발생현황

(1) 심혈관계 질병양상의 변화

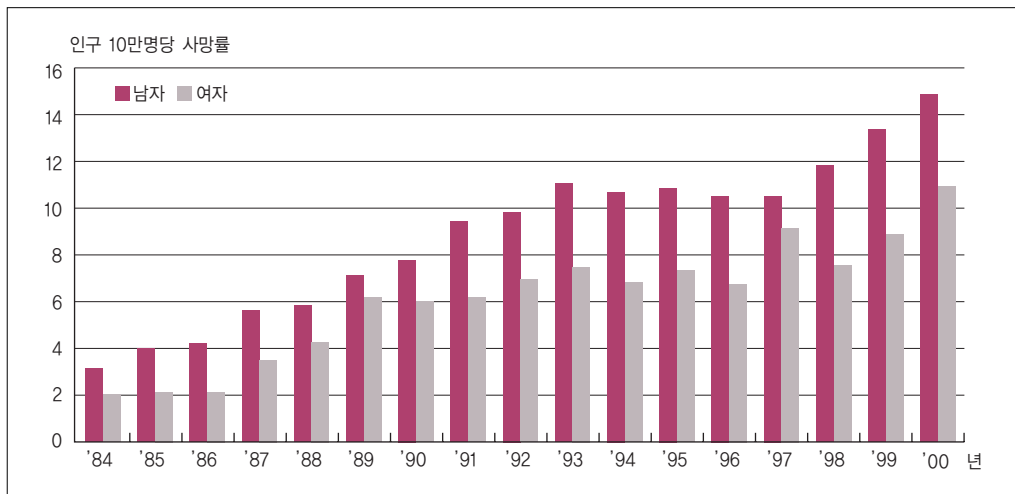
- 시대 변화에 따라 심혈관계 질병양상이 변화함<표 1-1>

- 최근들어 감염성질환이 감소하고 허혈성심질환, 허혈성 중풍이 증가추세에 있음

〈표 1-1〉 심혈관질환의 역학적 변천

질병의 단계	시기 명칭	대표질환
1단계	전염병과 기아의 시대	류마티스성 심장질환 심근질환(감염, 영양결핍)
2단계	전염병의 세계적 유행이 쇠퇴 하는 시대(영양상태 개선 시기)	출혈성 뇌졸중 고혈압성 심장질환
3단계	퇴행성 인조질환의 시대	관상동맥질환 허혈성 뇌졸중

- 관상동맥질환에 의한 사망률이 2000년도에 남자 10만명당 15.0명, 여자 10만명당 10.7명으로 1984년에 비해 5배 증가[그림 1-1]



자료) 발표된 자료(Suh I, Cardiovascular mortality in Korea : a country experiencing epidemiologic transition, Acta cardiol 2001 ; 56(2) : 75-81)에 2000년 사망률 자료 추가

[그림 1-1] 관상동맥질환에 의한 사망률 추이

(2) 심혈관계 질환의 발생현황

- 국내 국가 심혈관감시체계 구축연구에 의하면, 심근경색증의 발생률이 세계인구로 표준화하여 남자 10만명당 93명, 여자 33명(1998년)



제1장

심혈관계 질환의 이해

- 핀란드 10만명당 915명, 영국 10만명당 256명으로 아직 서유럽 국가들에 비해 1/10 정도 수준
- 뇌졸중의 유병률은 1999년 청송군에서 시행한 역학자료에 의해 한국인 전체인구를 표준 인구로 하여 표준화한 연령표준화 유병률이 10만명당 남자 100명, 여자 82명이었고, 40세 이상에서는 남자 332명, 여자 241명으로 나타나 서구 국가에 비해 높은 편을 보임

심혈관질환발생의 변화 추세

- 출혈성 뇌졸중의 발생은 감소추세
- 허혈성 뇌졸중 및 허혈성 심질환은 증가 추세

03 심혈관계 질환의 위험인자

심혈관질환의 위험인자

- 고혈압
- 흡연
- 고콜레스테롤 혈증과 지질 섭취
- 식품섭취(채소섭취 부족, 카페인 섭취 등)
- 당뇨
- 비만
- 직업적 요인

〈표 1-2〉 심혈관계 질환발생에 대한 각 위험인자들의 지역사회 기여위험도

위험요인		유병률(%)	허혈성 심질환	뇌혈관질환
흡연	현재흡연	57	41(32-51)	26(19-32)
혈압	고혈압	29	21(15-26)	35(32-39)
총콜레스테롤	경계성	31	11(5.9-12.5)	0
	높은 집단	8.9	8.9(6.6-14)	2.6(0.9-5.1)
공복혈당	당뇨병	3.2	1.9(1.0-3.4)	2.8(1.9-4.0)

(1) 고혈압

- 국내에서 진행된 연구에 의하면 허혈성심장질환의 경우 고혈압이 질병발생에 기여하는 정도가 21%
- 뇌졸중에 기여하는 정도가 35%로 조사됨
- 이는 고혈압을 잘 관리한다면, 허혈성심질환의 21%를, 뇌졸중을 35% 예방할 수 있다는 의미임
- 2001년 국민건강영양조사에 의하면 우리나라 30세 이상 성인의 고혈압 유병률은 남자는 34.4%, 여자는 26.5%였음

〈표 1-3〉 성인의 혈압분류

혈압분류	수축기혈압(mmHg)		이완기혈압(mmHg)
정상	120 미만	그리고	80 미만
고혈압전기	120-139	또는	80-89
제1기 고혈압	140-159	또는	90-99
제2기 고혈압	160 이상	또는	100 이상

(2) 흡연

- 국내에서 진행된 연구에 의하면 허혈성심장질환의 경우 흡연이 질병발생에 기여하는 정도가 41%
- 뇌졸중에 기여하는 정도가 26%로 조사됨
- 이는 흡연을 하지 않는다면 허혈성심질환의 41%를, 뇌졸중을 26% 예방할 수 있다는 의미임
- 한국 남성 흡연율이 1980년 69.5%에서 1999년 64.9%로 감소하였고, 2006년도 조사에서 49.2%로 처음으로 50% 이하로 낮아짐

(3) 고콜레스테롤 혈증과 지질섭취

- 국내에서 진행된 연구에 의하면 허혈성심장질환의 경우 혈중 총콜레스테롤이 200-239 mg/dl에서 11%, 240mg/dl 이상에서 8.9%의 기여위험도 보임
- 뇌졸중에 기여하는 정도는 240mg/dl 이상에서 2.6%의 기여위험도 보임
- 지난 20년간 심혈관계질환 위험요인 중 국내에서 가장 큰 변화를 보임. 지질섭취량의 증가와 관련있음



제1장

심혈관계 질환의 이해

(4) 식품섭취

- 채소섭취가 관상동맥질환 발생을 감소시킴
- 커피 등의 차를 하루 4잔 이상 마실 경우 관상동맥질환 발생위험 증가
- 총 에너지섭취 중 지질섭취가 15% 미만인 경우에 비하여 25% 이상인 경우에 관상동맥 질환에 대한 비교위험도가 3.5배 높았음

(5) 공복시 혈당

- 공복시 혈당으로 당뇨병을 진단
- 당뇨병 자체가 심혈관계 질환의 중요한 독립적인 위험요인
- 관상동맥 질환이 당뇨병의 가장 치명적인 합병증임

(6) 비만

- 비만과 고혈압이 밀접한 관련이 있음
- 비만 자체만으로도 심혈관질환의 위험 요인
- 체질량지수(body mass index, BMI)를 주요 기준으로 판단
- BMI 25 이상시 비만

비만을 평가하는 지표

- 평균체중
- 이상체중 = $(\text{카}-100) \times 90\%$, 120% 이상이면 비만
- 허리/엉덩이 둘레, 복부비만 지표

〈표 1-4〉 BMI에 의한 비만의 분류(WHO)

구분	비만	BMI(kg/m ²)
과소체중		18.5 미만
정상		18.5-24.9
과대체중		25-29.9
비만	I	30-34.9
	II	35-39.9
고도비만	III	40 이상

(7) 직업적 요인

- 화학적인자
 - 물리적인자(고열작업 등)
 - 사회심리적 요인(노동강도, 직무스트레스 등)
- ※ 자세한 내용은 제2장에서 주로 다룸

04 심혈관계 질환의 위험도 평가

- 위험인자에 따른 심혈관질환 발생 위험도 평가(향후 10년간)

(1) 1단계(나이)

나이	점수(LDL 계산)	점수(총콜레스테롤 계산)
30-34	-1	-1
35-39	0	0
40-44	1	1
45-49	2	2
50-54	3	3
55-59	4	4
60-64	5	5
65-69	6	6
70-74	7	7

(2) 2단계(LDL 혹은 총콜레스테롤)

LDL(mg/dL)	점수	혹은	총콜레스테롤(mg/dL)	점수
100 미만	-3		160 미만	-3
100-129	0		160-199	0
130-159	0		200-239	1
160-189	1		240-279	2
190 이상	2		280 이상	3



제1장

심혈관계 질환의 이해

(3) 3단계(HDL)

HDL(mg/dl)	점수
35 미만	2
35-44	1
45-49	0
50-59	0
60 이상	-2

(4) 4단계(혈압)

수축기혈압 (mmHg)	이완기 혈압(mmHg)				
	80 미만	80-84	85-89	90-99	100 이상
120 미만	0점	0점	1점	2점	3점
120-129					
130-139					
140-159					
160 이상					

(5) 5단계(당뇨)

당뇨	점수
없음	0
있음	2

(6) 6단계(흡연)

흡연유무	점수
없음	0
있음	2

(7) 7단계(10년 이내 심혈관계 질환 발생위험도)

총점수(LDL)	10년 위험도(%)	총점수(총콜레스테롤)	10년 위험도(%)
-3 미만	1		
-2	2		
-1	2	-1 미만	2
0	3	0	3
1	4	1	3
2	4	2	4
3	6	3	5
4	7	4	7
5	9	5	8
6	11	6	10
7	14	7	13
8	18	8	16
9	22	9	20
10	27	10	25
11	33	11	31
12	40	12	37
13	47	13	45
14 이상	56 이상	14 이상	53 이상

05 심혈관계 주요질환

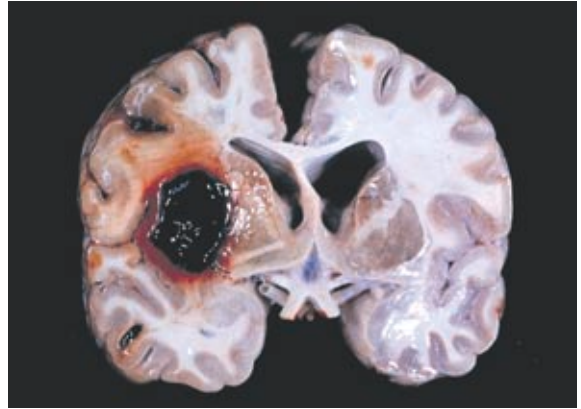
(1) 뇌졸중

- ‘중풍’이라고도 함
- 뇌에 혈액을 공급하는 동맥에 장애가 생겨 뇌기능이 갑작스럽게 손실되는 것
- 언어장애, 운동장애 등 뇌의 손상된 부위에 의해 조절되는 신체 기능에 이상

① 허혈성 뇌졸중

- 뇌의 혈관벽에 콜레스테롤 등이 쌓이면서 혈관이 좁아지거나 막혀서 발생

- 신체 다른 부위, 특히 심장 및 그 주변 기관에서 혈전(혈관내 혈액응고물)이 발생
- 혈전이 떨어져 나와 뇌의 혈관을 막는 색전증에 의해서도 발생
- 심장판막질환이나 심실세동 등의 부정맥이 있는 환자에서 잘 발생
- 혈관 내의 공기, 지방, 종양세포 등이 뇌혈관을 막아 뇌졸중이 발생
- ‘완전 허혈’과 ‘부분 허혈’로 분류되는데, 완전 허혈시 뇌 국소부위의 혈액순환이 차단되어 뇌의 일부분이 죽는 현상(뇌경색) 발생



② 출혈성 뇌졸중

- 뇌혈관이 터지거나 혈액이 누출되어 발생
- 혈액이 주변 뇌 조직으로 흘러 들어가 뇌 손상 일으킴
- 고혈압이 잘 조절되지 않을 경우 혈관벽을 약하게 하여 출혈 일으킴
- 동맥류 파열, 동정맥 기형 등의 경우

③ 뇌졸중의 증상

- 갑자기 팔, 손, 다리에 힘이 빠지고 약해진 느낌
- 얼굴이나 몸 한쪽이 무감각해짐
- 갑자기 한쪽 눈이 보이지 않음
- 갑자기 말을 하는데 어려움을 느낌(실어증 혹은 발음장애)
- 다른 사람의 말을 잘 이해하지 못함
- 어지럽거나 균형을 잃게 됨
- 이전에 느끼지 못했던 심한 두통

④ 뇌졸중의 진단

- 전산화단층촬영(CT) : 스캐너로 기록된 정보를 컴퓨터를 사용, 이미지화 하여 뇌의 상세한 사진을 제공하는 것으로 뇌손상 여부, 손상부위의 크기, 위치, 뇌졸중의 원인 등을 조사하는 검사법
- 핵자기공명촬영(MRI) : X-ray대신 전파와 강력한 자기장을 사용하여 뇌 등 장기의 상세한 사진을 제공. 뇌졸중과 여러 심장질환을 진단하는데 효과적
- 양전자방출단층촬영(PET) : 소량의 방사능 동위원소를 주입하여 동위원소의 붕괴에 따라 방출되는 양전자를 측정. 혈액의 흐름, 심장 또는 뇌의 대사에 대한 정밀한 3차원 사진을 얻을 수 있음
- 뇌혈류검사 : 초음파(doppler)를 이용하여 뇌에 혈액이 정상적으로 흐르는지를 검사하는 방법
- 뇌혈관조영술 : 길고 가늘고 유연한 튜브(카테터)를 통해 혈관에 조영제나 염료를 주입한 후 X선 촬영. 뇌동맥이 좁아지거나 막힌 부위, 동맥류 또는 동정맥 기형을 알아내는 방법

⑤ 뇌졸중의 관리

- 급성기 치료
 - 환자의 상태에 따른 지지요법과 약물요법, 수술 등이 필요
 - 허혈성 뇌졸중의 경우 : 항응고제, 항혈소판제제 등을 투여하며 뇌혈관이 막히고 초기에 내원한 환자의 경우(6시간 이내) 뇌혈관의 혈전을 녹이기 위해 혈전용해제를 사용하여 뇌혈관이 다시 막히는 원인을 제거하기 위해 수술을 시행하기도 함
 - 출혈성 뇌졸중의 경우 : 혈전을 수술로 제거하기도 하며 텍사메타손, 만니톨 등을 투여하여 뇌부종을 치료
- 만성기 치료
 - 환자의 증상에 따라 뇌대사부활제 등을 투여
 - 뇌졸중을 일으키는 원인질환이 치료 가능할 경우 치료
 - 재발을 막기 위해 소량의 아스피린, 혈전생성억제제 등을 복용하고 생활습관 개선
 - 심리치료 및 지원이 필요



제1장

심혈관계 질환의 이해

- 재활요법
 - 물리치료 : 근육의 힘과 평형감각 등을 강화
 - 언어치료 : 글을 쓰거나 컴퓨터를 사용하여 의사소통하는 방법 배움
 - 작업치료 : 눈과 손의 일치, 목욕, 요리와 같은 일상 생활에 필요한 기술을 습득

⑥ 뇌졸중 환자의 생활 수칙

- 혈압을 정기적으로 체크, 고혈압 치료
- 당뇨병의 경우 의사의 지시에 따라 혈당을 조절
- 금연, 과도한 음주 피하기
- 지방, 포화지방산, 콜레스테롤이 적은 음식을 먹고 야채와 과일을 많이 섭취
- 적절하고 규칙적인 운동
- 뇌졸중의 증상이 있을 경우 즉시 병원을 방문하여 진단 및 치료를 수행

(2) 협심증

- 심장 근육이 일시적으로 충분한 혈액을 공급받지 못하여 흉부압박감 또는 흉통 느낌
- 심장에 혈액을 공급하는 관상동맥이 부분적으로 좁아져 발생하는 관상동맥질환의 하나
- 통증은 휴식을 취하거나 협심증 약을 복용하면 수분 내에 감소

① 협심증의 원인

- 심장 근육에 충분한 양의 혈액이 공급되지 못하여 발생하는 것
- 동맥경화증, 혈관이 수축되거나 혈전으로 혈관이 좁아진 경우
- 육체적 활동, 정신적 스트레스, 심한 추위나 더위, 과중한 식사, 흡연 등

② 협심증의 증상

- 가슴, 흉부 중앙 뒷쪽에서 짝 조여드는 압박감이나 짓누르는 듯한 통증
- 왼쪽 팔, 왼쪽 어깨, 턱에 퍼져나가거나 팔, 어깨, 턱에 통증
- 무거운 물체가 가슴을 누르는 것 같은 압박감, 호흡곤란, 조이는 느낌
- 30초~30분간 증상이 지속

③ 협심증의 진단

- 스트레스 검사
 - 운동 전, 운동 시, 운동 후에 각각 심전도 검사를 하여 이상 여부를 조사
 - 심박수, 혈압을 측정하고 환자에게 협심증 증상이 나타나는지를 관찰
- 관상동맥혈관조영술
 - 길고 가늘고 유연한 튜브(카테터)를 오금부위 또는 팔에 있는 동맥을 통하여 삽입하여 심장의 관상동맥으로 이동시킨 후 조영제나 염료를 주입하여 X-선촬영함으로써 관상동맥의 좁아진 부위를 알아내는 방법

④ 협심증의 관리

- 안정을 취하거나 니트로글리세린 등의 약물 복용 후에도 통증이 사라지지 않으면 심근 경색증으로 위협할 수 있으므로 병원 응급실을 즉시 방문 치료
- 질산염 제제(니트로글리세린), 베타 차단제, 칼슘 채널 차단제 등을 복용
- 혈전으로 혈관이 좁아지는 것을 막기 위해 아스피린 등 항혈소판 제제 투여

⑤ 협심증 환자의 생활 수칙

- 금연
- 커피나 홍차와 같이 카페인을 함유한 음료 줄이기
- 비만인 경우에는 체중 조절
- 심한 운동, 흥분, 과식, 무리한 사우나, 갑작스런 추위에의 노출 등은 피함
- 흉통이 처음 발생했거나 갑자기 빈도가 늘어난 경우 안정을 취하고 적절한 치료를 해야 함
- 운동 시작하기 전에 반드시 준비운동을 해야 하며 하는 중에 힘들거나 흉통이 생기게 되면 즉시 중단하고 쉬어야 함
- 심한 흉통이 생긴 후 2주간의 안정기 동안에는 부부관계도 하지 않는 것이 좋음

(3) 심근경색증

- 심장 근육에 혈액을 공급하는 혈관이 막혀서 심장 근육조직이 죽게되는 질병
- 심근경색이라는 말은 심장의 근육이 산소부족으로 죽어간다는 의미



① 심근경색증의 위험요인

- 흡연, 고지혈증, 고혈압, 당뇨, 가족력, 남성(폐경기 이전에는 남성에서 더 많이 발생), 여성의 폐경기 이후, 스트레스

② 심근경색증의 증상

- 곧 죽을 것 같은 심한 고통
- 발한, 오심, 호흡곤란 등을 동반
- 통증은 30분에서 수 시간 동안 지속
- 통증과 압박감은 팔, 등, 턱으로 퍼져나가기도 함
- 소화장애, 폐부종, 기절, 혼수 등
- 당뇨병자, 여성, 노인환자 등은 소화가 안되거나 숨이 가빠지는 것처럼 느끼기도 함

③ 심근경색증의 생활 수칙

- 금연
- 의사의 지시에 따라 포화지방산과 소금이 적은 음식을 섭취
- 비만일 경우 체중 조절
- 당뇨나 고혈압이 있을 경우 이를 조절
- 의사의 지시에 따라 적절한 운동을 하고 신체의 상태를 고려하여 운동 시간과 강도를 조절





이 장에서 꼭 기억해야 할 포인트

point

1. 흔히 뇌심혈관계질환이라고 불리는 용어는 심혈관계질환(cardiovascular diseases)으로 부르는 것이 적절
2. 심혈관계 질환의 주요한 위험요인은 고혈압, 흡연, 고지혈증, 당뇨, 잘못된 식습관, 비만, 직업적 원인 등
3. 위와 같은 위험인자와 연령, 성별 등을 고려하여 10년 이내에 심혈관계 질환 발생의 위험도를 계산
4. 현재 심혈관계질환중 출혈성질환은 감소추세에, 허혈성질환은 증가추세
5. 심근경색증이나 뇌졸중은 증상이 시작되자마자, 가능한 빠른 시간내에 응급 치료를 수행하는 것이 생존률을 높이기 위해 중요

직업성 심혈관계 질환



심혈관질환의 발생 현황과 발생원인, 직업적 요인과의 관계에 대해 이해할 수 있다.

01 직업성 심혈관계 질환 개요 및 발생 현황

직업성 뇌심혈관계 질환이란

직업적 원인에 의해 뇌혈관 및 심혈관에 생기는 질환을 말하며, 구체적인 질환명으로는 뇌실질내 출혈·지주막하출혈·뇌경색·고혈압성뇌증·협심증·심근경색증·해리성 대동맥류 등으로 과거에는 원인을 알 수 없는 질환 또는 과로사로 불리웠다.

(1) 직업성 심혈관계질환의 특징

- 일반 인구집단에서도 가장 흔하게 발생하는 질병
- 질병발생에 있어서 다요인적 성격을 갖고 있음
- 과로사와 관련되어 있음

(2) 직업성 심혈관계 질환 발생 현황

- 직업성 뇌심혈관계 질환은 1995년도에 200여명이던 것이 2000년도 1,947명, 2004년도 2,285명에 이르렀다가 2005년 1,834명
- 외국의 연구에서도 Markowitz 등(1989)은 뇌혈관 및 심장질환의 발생에 관여하는 여러

가지 요인의 영향중 작업관련성 부분이 전체 발생에서 1-3%를 차지한다고 보고

- Leigh 등(1997)은 25세 이상 64세 미만에서 발생하는 뇌혈관 및 심장질환의 5-10%가 업무에 기인한다고 분석
- 이 연구들의 결과를 국내에 적용한다고 하면 현재 발생하는 2,000여건 정도는 1/10 정도로 과소평가된 통계라 할 수 있음

〈표 2-1〉 업무상 질병 통계

구분	총계	직업병	직업관련성질환			
			소계	뇌혈관·심장 질환	근골격계 질환	기타 작업관련질환
2000	3,965	782	3,183	1,947	1,076	160
2001	4,737	970	3,767	2,086	1,530	151
2002	4,709	800	3,909	1,951	1,839	119
2003	9,130	1,905	7,225	2,358	4,532	335
2004	9,183	2,492	6,691	2,285	4,112	294
2005	7,495	2,527	4,968	1,834	2,901	233

- 질병 발생의 직업별 분포를 보면 뇌혈관질환에서는 단순노무종사자와 관리자 등이, 심혈관질환에서는 관리자와 장치기계조작 및 조립종사자, 단순노무자 등이 다수를 차지하고 있음〈표 2-2〉

〈표 2-2〉 직업성 뇌, 심혈관 질병 발생의 직업별 분포(2004)

구분	총계	기능원 및 관련 기능 종사자	단순 노무 종사자	장치, 기계 조작 및 조립 종사자	전문가	기술공 및 준전 문가	사무 종사자	서비스 종사자	관리자	판매 종사자
(소계)	763	83	209	123	30	37	77	21	179	4
뇌혈관질환	452	51	150	63	20	18	41	16	91	2
심혈관질환	311	32	59	60	10	19	36	5	88	2

※ 뇌혈관질환자 1,527명중 산업분류 및 지역을 고려한 층화계통표본추출방법으로 조사대상을 일부 선정하여 이중 통계분류가 가능한 452명에 대하여 분석

※ 심혈관질환자는 311명에 대하여 위와 같이 분석



- 질병발생의 연령별 분포를 보면, 기존 뇌심혈관계 질환의 고위험군인 60세 이상의 노령 인구외에도 30-50대의 분포가 대부분을 차지<표 2-3>

〈표 2-3〉 직업성 뇌, 심혈관 질병발생의 연령별 분포(2004)

구분	총계	30세 미만	30-40세 미만	40-50세 미만	50-60세 미만	60세 이상
뇌혈관질환	452	5	57	153	146	91
심혈관질환	311	9	60	117	74	51

02 직업성 심혈관계 질환 발생원인

(1) 개인적 요인론

- 개인의 유전적 감수성과 좋지 않은 건강행위에 의해 이 질환이 발생한다는 관점으로 흡연, 음주, 기존의 질병(고혈압, 당뇨, 고지혈증 등), 운동부족, 비만 등을 주요 원인으로 꼽음. 질병의 원인을 바라보는 전통적인 관점이자 주류의 관점

(2) 개별적 작업환경 요인론

- 이 관점은 개인의 생물학적 요인에 다양한 작업환경요인이 이를 악화시키거나 유발한다고 보는 관점으로 전통적인 산재보상보험법에서 인정기준을 정할 때 등 채택하는 관점
- 하나의 질병이 발생하기까지 다양한 요인이 작용하며, 이에 대한 결정적인 원인 및 유발요인이 무엇인지를 평가
- 상당인과 관계라는 관점을 채택
- 따라서 개인적 요인론에 비해 작업관련성 평가의 기초를 마련하였다는 긍정적인 평가
- 그러나 질병발생의 원인을 해석하는데 개인에게 초점이 맞추어짐으로써 그 해결방법의 근본적 조치에 한계를 갖게 됨
- 이러한 관점에 입각해 다음의 조건들은 직업성 심혈관계 질환을 유발, 악화시키는 조건으로 이해되고 있음

- 장시간 노동
- 고정적인 야간작업
- 정신적, 심리적으로 부담이 큰 업무
- 힘이 많이 드는 중노동을 연속적으로 해야 하는 작업
- 용광로 작업과 같은 고열작업 또는 한냉작업
- 갯내작업 등 산소가 부족하기 쉬운 곳에서의 작업
- 운전작업, 고소작업
- 소음이 심한 부서
- 순환기계 장애를 유발하는 화학물질에 노출되는 업무(일산화탄소, 이황화탄소, 질산염, 납, 카드뮴 등)

〈표 2-4〉 심혈관계 영향을 주는 화학물질

유발가능 질병	유독물질
부정맥증	비스, 클로로플루오르카본 분사제, 탄화수소용제(1,1,1-trichloroethane and trichloroethylene), 유기인제 및 카르바민산염 살충제, 할로겐 유기용제류(very high exposure)
관상동맥질환	이황화탄소(신혈관성), 일산화탄소(CO), 메틸렌 클로라이드(methylene chloride)
고혈압증	카드뮴, 이황화탄소, 납
심근손상	안티몬, 비소, 아르신, 코발트, 납
비축상허혈성 심질환	유기질산염(니트로글리세린 및 이질산에틸렌글리콜)
말초동맥의 폐색성질환	비스, 납

(3) 집단적 작업환경 요인론

- 이 관점은 개별 노동자의 작업과정에 주목하기보다는 개별 노동자가 처해있는 집단적 작업환경에 초점을 맞추는 것임
- 사회 전체적으로 이 질병이 증가하는지, 어떤 집단에서, 어떤 노동환경의 변화가 이를 촉발하는지 등 질병발생의 근본적인 원인에 대한 접근을 시도하는 관점
- 이러한 접근방법은 심혈관계 질환이 근골격계 직업병과 같이 기본적인 원인은 노동과정의 구조적 변화와 노동강도의 증가에 있다고 보는 견해



(4) 직무스트레스와 심혈관계 질환

- 직무스트레스와 심혈관계 질환의 관련성을 밝히는 연구가 다수 있음
- 높은 직무요구도, 낮은 직무자율성이 관련이 있고, 노력-보상 불균형이 발생할 경우에도 관련이 있는 것으로 보고
- 직무불안정(job insecurity), 노동 강도가 높은 경우도 관련성을 보고하고 있음
- 장시간 노동, 교대근무, 직업적으로 운전을 하는 경우도 밀접한 관련을 보고하고 있음
- 그러나 이들 연구에서 질병이 객관화되고, 중증일수록 관련성의 정도는 약화되고 있음





이 장에서 꼭 기억해야 할 포인트

point

1. 직업적 원인에 의해 뇌혈관 및 심혈관에 생기는 질환을 직업성 심혈관계질환이라고 말하며, 구체적인 질환명으로는 뇌실질내출혈·지주막하출혈·뇌경색·고혈압성뇌증·협심증·심근경색증·해리성대동맥류 등으로 과거에는 원인을 알 수 없는 질환내지는 과로사로 불리웠음
2. 직업성 심혈관계 질환의 발생원인을 설명하기 위해 개인적요인론, 개별적 작업환경 요인론, 집단적 작업환경 요인론으로 설명
3. 직업성 심혈관계 질환을 일으키는 주요한 화학물질로는 일산화탄소, 이황화탄소, 카드뮴, 이황화탄소, 납 등
4. 직무스트레스와 심혈관계 질환은 밀접한 관련을 보고하고 있고, 장시간노동, 교대근무, 직업적으로 운전을 하는 경우도 밀접한 관련을 보고

제3장

업무관련성 평가



법적으로 직업 관련성 질병이 인정되는 기준을 이해한다.

01 우리나라 심혈관계질환 업무상 질병 인정기준

산업재해보상보험법시행규칙[별표 1] [개정 2000.7.29, 2003.7.1]

업무상 질병 또는 업무상 질병으로 인한 사망에 대한 업무상 재해인정기준(제39조제1항 관련)

1. 뇌혈관질환 또는 심장질환

가. 근로자가 업무수행중에 다음의 1에 해당되는 원인으로 인하여 뇌실질내출혈, 지주막하출혈·뇌경색·고혈압성뇌증·협심증·심근경색증·해리성대동맥류가 발병되거나 같은 질병으로 인하여 사망이 인정되는 경우에는 이를 업무상질병으로 본다. 업무수행중에 발병되지 아니한 경우로서 그 질병의 유발 또는 악화가 업무와 상당인과관계가 있음이 시간적·의학적으로 명백한 경우에도 또한 같다.

(1) 돌발적이고 예측곤란한 정도의 긴장·흥분·공포·놀람 등과 급격한 작업환경의 변화로 근로자에게 현저한 생리적인 변화를 초래한 경우

(2) 업무의 양·시간·강도·책임 및 작업환경의 변화 등 업무상 부담이 증가하여 만성적으로 육체적·정신적인 과로를 유발한 경우

(3) 업무수행중 뇌실질내출혈·지주막하출혈이 발병되거나 같은 질병으로 사망한 원인이 자연발생적으로 악화되었음이 의학적으로 명백하게 증명되지 아니하는 경우

나. 가목(1)에서 “급격한 작업환경의 변화”라 함은 뇌혈관 또는 심장혈관의 정상적인 기능에 뚜렷한 영향을 줄 수 있는 정도의 과중부하를 말한다.

다. 가목(2)에서 “만성적인 과로”라 함은 근로자의 업무량과 업무시간이 발병전 3일 이상 연속적으로 일상 업무보다 30% 이상 증가되거나 발병전 1주일 이내에 업무의 양·시간·강도·책임 및 작업환경 등이 일반인이 적응하기 어려운 정도로 바뀐 경우를 말한다.

- 만성적인 영향에 대한 평가가 부족함
- 만성적인 과로에 대한 정량적 평가가 어려움

02 심혈관계질환 업무관련성 평가에서 논점

(1) 심혈관계 질환은 잘못된 생활습관으로부터 오는 개인의 질병이다.

- 질병의 다요인적 성격의 이해
- 정량적인 기여정도뿐 아니라, 결정적 계기 역할의 강조
- 관련성평가의 핵심은 원인을 밝혀 가능한 통제가능 요인을 제거하는 데 있음
- 실제 여러 연구에서 작업적 요인(과로, 심한 스트레스 등)이 질병 사건의 발생에 결정적 역할을 하고 있음을 밝힘

토론 지점

- 잘못된 생활습관이 알려진 주요한 원인이지만, 통제 및 예방 가능한 여러 직업적 원인이 질병 사건 발생의 결정적 계기가 되고 있다.
- 또한 잘못된 생활습관 역시 직업과 무관하다고 볼 수 없다는 점에서 넓은 해석이 가능할 수 있다.

(2) 직업성 뇌심혈관계 질환에 투여되는 사회적 비용이 과도하여, 다른 직업성 질환의 예방과 관리에 투여될 비용이 상대적으로 감소되고 있다.

- 2000년의 경우 산재보험 급여의 지급 대상자는 총 114,401명이었으며 지급된 보험급여 총액은 1조4,562억원(근로복지공단, 2001). 이는 재해성 질환을 모두 포괄하는 금액임. 이중 직업성 뇌심혈관계 질환에 투여된 보험급여를 정확히 알수는 없지만 김형수(2002) 등의 연구에 의하면 1인당 7천 5백만원 정도의 보험급여를 받은 것으로 추정 따라서 2,000명 발생을 기준으로 생각하면 1천 500억 정도로 추산 가능하며, 대략 전체 급여의 10% 정도를 차지한다고 볼 수 있음

- 이중 직업성질환만을 놓고 본다면 뇌심혈관계 질환으로 인한 급여 부분은 30% 이상을 차지할 것이라고 추정
- 향후 뇌심혈관계 질환의 증가추이를 고려하여 전체 재정이 비탄력적이라고 가정한다면 그 비율이 더욱 증가할 것이라 예상해 볼 수 있음. 이러한 현상에 대해 일부 학자들은 한정된 재원을 일부질환에 왜곡되게 편중되어 사용하고 있다고 주장하고 있고, 더 나아가 다른 질환의 예방과 관리에 투여되어야 자원의 이동이 이루어지고 있다고 주장
- 직업병의 인정은 단순한 의학적 판단이 아닌, 사회적 결정임. 다만 원인을 명확히 밝혀 예방을 하고자 한다는 측면에서 관련성을 명확히 하거나, 이를 정량화하는 것은 필요한 작업임
- 다른 사회보장의 틀과 내용의 확대와 함께 고민되어야 할 내용임





이 장에서 꼭 기억해야 할 포인트

point

심혈관계질환의 다요인적 특성으로 인해 업무관련성 평가에서 많은 논란과 현실의 쟁점이 있다. 그럼에도 직업성 심혈관계질환은 계속적인 증가추세를 보일 것이다.

제4장

질환예방 전략



사업장내에서 심혈관질환에 대한 정부의 지원과
예방관리 프로그램 전략을 살펴본다.

01 정부의 심혈관계 질환관리 실태

(1) 법적 근거

- 산업안전보건법 제4조 정부의 책무에 근로자 건강보호, 증진에 관한 규정 신설('96.12.3 개정), 건강증진사업 등의 추진에 관한 구체적 사항을 신설하였고(동법시행령 제3조의 6, '03.6.30), 건강증진운동의 확산과 사업장 지원 등 세부시행을 위해 '사업장 건강증진 운동 시행지침(노동부고시 제1999-20호)제정('99.7.12)
- 근로자들의 신체적 피로 및 정신적 스트레스예방에 관한 사업주 예방의무(동법 제5조)를 신설('02.12.30)하였고 산업보건기준에 관한 규칙 제259조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방조치)에 규정('03.7.12)
- 직장내 뇌심혈관질환 관리를 위한 세부 기술지침인 '직장에서의 뇌심혈관질환 예방을 위한 발병위험도 평가 및 사후관리지침(KOSHA CODE H-11-1999) ('04.10.15)을 마련하여 권고
- 이 지침은 산업보건기준에 관한 규칙 제259조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방조치)와 관련하여 근로자의 작업관련 뇌·심혈관질환 예방을 위한 발병위험도평가 및 사후관리에 대해 사업주와 근로자 및 담당 의사가 지켜야 할 사항을 정하는데 그 목적이 있음

- 보건규칙 제259조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방)에서 사업주는 법 제5조 제1항의 규정에 의한 근로자의 신체적 피로 및 정신적 스트레스 등(이하“직무스트레스라 한다)으로 인한 건강장해예방을 위하여 장시간 근로, 야간작업을 포함한 교대작업, 차량운전, 정밀기계의 조작 및 감시 작업 등 직무스트레스가 높은 작업에 근로자를 종사하게 하는 때에는 다음 각호의 조치를 하여야 함

- ① 작업환경, 작업내용, 근로시간 등 직무스트레스 요인에 대하여 평가하고 근로시간단축, 장·단기 순환작업 등 개선대책을 마련하여 시행하고
- ② 작업량, 작업일정 등 작업계획 수립시 당해 근로자의 의견을 반영하고
- ③ 작업과 휴식을 적정하게 배분하는 등 근로시간과 관련된 근로조건을 개선할 것
- ④ 근로시간 이외의 근로자 활동에 대한 복지차원의 지원에 최선을 다할 것
- ⑤ 건강진단결과, 상담자료 등을 참고하여 적정하게 근로자를 배치하고 직무스트레스 요인, 건강문제 발생가능성 및 대책 등에 대하여 당해 근로자에게 충분히 설명하고
- ⑥ 뇌혈관 및 심장질환 발병위험도를 평가하여 금연, 고혈압 관리 등 건강증진프로그램을 시행하도록 하는 것

(2) 지원 사업

- 뇌심혈관질환 고위험 사업장 DB 구축·관리
 - 목적 : 뇌심혈관질환 고위험 사업장에 대한 집중 밀착관리
 - 대상 : 건물관리업 등 뇌심혈관질환 및 선행질환(고혈압, 고지혈증, 당뇨병 등) 10대 다발업종 사업장
 - 관리 : 한국산업안전공단(이하 “공단”)이 고위험사업장을 각각 전담하여 집체교육, 사내교육, 강사지원, 각종 기술자료 보급 등 밀착 예방관리
- 뇌심혈관질환 예방 기술지원
 - 대상 : 뇌심혈관질환 고위험 사업장중 선행질환(고혈압, 당뇨, 고지혈증 등) 다수발생 사업장
 - 기간 : 연중 수시
 - 내용 : 공단으로부터 위탁받은 산업보건전문기관의 간호사 등 전문인력이 대상사업장



에 대한 방문 기술지원 실시

- 기술지원 : 건강증진, 건강상담, 뇌심혈관질환 예방교육, 혈압, 체지방측정 등 간이검사, 고혈압, 고지혈증, 당뇨병 등 선행질환, 사후관리, 직무스트레스 평가 및 지도 등 공단은 대상 사업장 만족도 조사 및 산업보건전문기관 업무수행 평가 등을 통하여 예방 기술지원 실효성 제고

사업장에서 직무스트레스 예방 및 관리에 쉽게 활용할 수 있는 기술자료 개발·보급 병행

- 사업장 자율건강증진운동 추진지원

건강증진운동 참여사업장에 대하여 실시계획 평가지원 및 고령근로자 건강관리 기술지원을 하고 근로자 체력측정용 장비의 사업장 대여 및 공단 체력측정실을 통한 운동지도사의 정밀체력측정 및 운동처방 지원. 매년 자율건강증진운동 발표를 통해 우수사업장을 시상, 발굴한 모범사례들을 타 사업장에 전파

- 직무스트레스 및 뇌심혈관질환 예방의무 이행지도

- 대상 : 뇌심혈관질환 발생사업장(최근 3년간) 및 고위험 사업장, 보건관리자 선임대상 사업장으로 장시간 근로, 야간작업, 교대작업, 차량운전, 정밀기계의 조작, 감시작업을 행하는 사업장, 기타 지방청(지청)의 장이 예방지도가 필요하다고 인정되는 사업장 등

- 방법 : 지방관서가 행정역량 등을 감안한 월별 실시계획을 수립하여 실시하되, 예방의무 이행 위반시 처벌규정이 없음에 유의. 대상사업장 선정 및 월별 실시계획 수립시 당해 연도 각종 점검과 중복된 대상사업장에 대해서는 해당 점검과 통합 실시될 수 있도록 노력

- 직무스트레스 및 뇌심혈관질환 예방 업무편람 보급

사업장의 직무스트레스 및 뇌심혈관질환 예방법규, 그에 따른 산업보건학적 기준 및 사업주의 보건상 조치 등을 종합적으로 정리, 해설한 예방업무편람을 유인·배포

- 작업관련성 질환 예방 순회교육 실시

공단의 전문강사(필요시 민간 전문가도 활용) 지원을 받아 지방청 별로 예방 순회교육 실시

- 직무스트레스 및 뇌심혈관질환 예방교육 확대

- 대상 : 업무상 뇌심혈관질환 발생사업장 및 고위험사업장 등의 사업주, 보건관리자, 관리감독자 및 근로자
- 방법 : 지방관서는 필요시 공단의 협조를 받거나 외부 전문강사를 활용하여 집체교육 및 사내교육 등을 실시
- 뇌심혈관질환 등 예방 전용코너 운영 내실화
 - 목적 : 직무스트레스 및 뇌심혈관질환 예방에 필요한 지식, 정보 및 자료 등에 대한 사업주 및 근로자의 이용성 및 편의성 제고
 - 방법 : 공단이 자체 홈페이지에 직무스트레스 및 뇌심혈관질환 예방 전용코너를 내실화하여 뇌심혈관질환 발병위험도 자체평가서비스 및 각종 관련 법규, 기준, 지식, 정보, 자료 등을 제공

02 심혈관계 질환 예방 전략

예방전략의 개요

- 개인적 관리
 - 흡연의 중단 및 흡연량 감소
 - 과도한 음주 절제
 - 운동과 훈련
- 조직적 관리
 - 선별검사
 - 건강증진 프로그램 도입
 - 사내 매점의 감독, 식단 관리
 - 금연건물
 - 직무스트레스 낮추기
 - 합리적 조직문화 만들기
 - 민감집단에 대한 예방관리
 - 적정 업무배치





제4장

질환예방 전략

(1) 개인적 관리

- 개인적 관리를 지원할 수 있는 시스템 마련
- 개인적 관리의 동기 유발할 수 있는 홍보 및 교육 활성화
- 개인적 관리를 수행할 수 있는 공간 및 시간 배려
- 개인적 관리를 잘 수행할 수 있도록 인센티브 도입

(2) 조직적 관리

- 민감집단(고령, 고혈압 유소견자 등)에 대한 관리
- 직무스트레스 관리
- 사업장 건강증진 프로그램 강화
- 조직문화의 진단과 개선
- 근로자 지원프로그램(employee assistant program, EAP) 운영

(3) 적정 업무배치

- 심혈관계 질환 위험작업으로 고위험집단의 경우 업무배치시 고려해야 할 업무
 - 장시간노동
 - 고정적인 야간작업
 - 정신적 심리적으로 부담이 큰 업무(예: 중요 프로젝트의 책임자)
 - 힘이 많이 드는 중노동을 연속적으로 해야 하는 작업
 - 용광로작업과 같은 고열작업 또는 한냉작업
 - 갱내작업 등 산소가 부족하기 쉬운 곳에서의 작업
 - 부정맥이 있을 때 : 운전작업, 고소작업
 - 소음이 심한 부서
 - 순환기계장해를 유발하는 화학물질에 노출되는 업무(예: 이황화탄소, 염화탄화수소류, 니트로글리세린, 메틸렌클로라이드 등)

03 심혈관계 질환 예방프로그램 전략

최근 여러 기업에서 수행하는 사례들은 주로 원인론에서 집단적, 조직적 문제해결보다 개별적 접근을 시도하고 있으며, 뇌심혈관계질환의 위험인자(고혈압, 흡연, 음주, 고지혈증, 당뇨 등)를 제거하거나 치료하는 방향의 관리프로그램을 만들고 있음

기본적 심혈관계질환예방 프로그램의 전략을 소개

- 1 CEO 및 노동조합 간부 설득
- 2 사업장내 위험인자의 분포, 규모파악
- 3 사내 자원에 대한 파악(인적, 물적자원)
- 4 우선순위 사업의 결정
- 5 홍보전략의 수립
- 6 평가전략의 수립
- 7 사전평가 및 교육
- 8 프로그램 수행(최소 6개월)
- 9 사업에 대한 평가
- 10 지속 여부의 결정 및 홍보
- 11 차기 우선순위 사업의 추가



이 장에서 꼭 기억해야 할 포인트

point

1. 심혈관계 질환의 예방을 위해서는 잘못된 생활습관을 교정하도록 개인적인 관리를 보다 철저히 유도하고, 이를 실현할 수 있는 조직적 접근을 시도해야 한다.
2. 특히 고령근로자, 고혈압 유소견자 등 민감집단에 대한 조직적 배려가 이루어져야 한다.
3. 고위험집단의 경우 심혈관계 질환 위험작업으로부터 적절한 업무배치가 이루어지도록 지원해야 한다.

연 습 문 제

Exercises

1. 법에서 인정하고 있는 직업성 심혈관계질환의 종류는 어떤 질병이 있는가?
2. 심혈관계 질환 위험 작업으로 고위험집단의 경우 업무배치시 고려해야 할 업무는?
3. 심혈관계 질환을 일으킬 수 있는 화학물질의 종류는?

참 고 문 헌

- 김기순, 류소연, 박종구, 김춘배. 관상동맥질환 위험요인 규명을 위한 코호트 내 환자-대조군 연구. 예방의학회지 2001; 34(2): 149-56
- 대한산업의학회. 산업의학진료의 실제. 2002 계축문화사
- 서일, 지선하, 김일순. 한국에서의 심혈관계질환의 변천양상. 학국역학회지 1993;15:40-6
- 서일. 관상동맥질환의 역학. 대한의사협회지 2002; 45(7):851-9
- 예방의학 편찬위원회. 예방의학. 2004 계축문화사
- 천병렬, 김권배, 김기식, 김영조, 김윤년, 이영숙 등. 도시지역의 관상동맥질환 발생률 조사. 예방의학회지 1998; 31(3):395-403
- Jee SH, He J, Appel LJ, Whelton PK, Suh I, Klag MJ. Coffee consumption and serum lipids: A meta-analysis of randomized controlled clinical trials. Am J Epidemiol 2001; 153(4):353-62
- Jee SH, Suh I, Kim IS, Appel LJ. Smoking and atherosclerotic cardiovascular disease in men with low levels of serum cholesterol: The Korea Medical Insurance Corporation study. JAMA 1999; 282:2149-55

이 교재를 한국산업안전공단의 허락없이 부분 또는
전부를 복사, 복제, 전제하는 것은 저작권법에 저촉됩니다.

뇌심혈관 질환예방

H-S-W05-03

집필자 : 김 형 렬

(가톨릭대학교 의과대학)

편 집 : 교육문화국 교재자료개발팀

발행일 : 2008년 6월

발행인 : 노 민 기

발행처 : 한국산업안전공단

인천광역시 부평구 구산동 34-4

TEL (032)5100-500

FAX (032)512-8311

디자인 : 한양애드 TEL (02)2279-0814

고객불편신고 대표전화

전화번호 : 1644-4544

팩스번호 : 1644-4549

보건분야-교육자료

교육문화 2008-174-693



뇌심혈관 질환예방



한국산업안전공단

403-711 인천광역시 부평구 구산동 34-4
Tel. 032-5100-500 Fax. 032-512-8311