

KOSHA GUIDE

H - 200 - 2018

직장에서의 뇌·심혈관계질환 예방을
위한 발병위험도 평가 및
사후관리지침

2018. 12.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

○ 작성자 : 근로복지공단 인천병원 김용규

○ 제·개정 경과

- 2018년 10월 산업보건일반분야 기준제정위원회 심의(제정)

○ 관련규격 및 자료

- Guidelines Subcommittee. World Health Organization/International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension, J. of Hypertension 1999, 17:151-183
- 2003 World Health Organization (WHO) / International Society of Hypertension(ISH) Statement on Management of Hypertension, J. of hypertension 2003, 21(11):1983-92
- 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal(2018);39:3021-3104.
- 2018 대한고혈압학회 고혈압 진료지침
- 2015 대한의학회 이상지질혈증 진료지침
- KOSHA GUIDE H-1-2017 직장에서의 뇌심혈관질환 예방을 위한 발병 위험도평가 및 사후관리지침

○ 관련법규·규칙·고시 등

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제669조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방조치)

○ 기술지침의 적용 및 문의

- 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지의 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
- 동 지침 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정본이 있을 경우에는 해당 개정본의 내용을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2018년 12월 14일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

직장에서의 뇌·심혈관계질환 예방을 위한 발병위험도 평가 및 사후관리지침

1. 목 적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙” 이라한다) 제669조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방조치)와 관련하여 근로자의 작업관련 뇌심혈관계질환 예방을 위한 발병위험도평가 및 사후 관리에 대해 사업주와 근로자 및 담당 의사가 지켜야 할 사항을 정하는데 그 목적이 있다.

2. 적용범위

이 지침은 직장에서 근로자의 뇌·심혈관계질환 예방을 위하여 실시하는 발병위험도평가 및 사후관리를 위해 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “뇌심혈관계질환”이라 함은 심장, 심혈관 및 뇌혈관계통에서 발생한 질환으로서, 심근경색증, 뇌졸중(뇌경색, 지주막하출혈, 뇌실질내출혈), 해리성 대동맥류(대동맥박리) 등을 말한다.

(나) “작업관련 뇌심혈관계질환”이라 함은 발병요인으로 작업관련인자가 일부 관여했을 것으로 추정되는 직장 근로자들에게서 발생한 뇌심혈관계질환을 말한다.

(다) “뇌심혈관계질환 발병위험도평가”라 함은 작업관련 뇌심혈관계질환 발병 위험인자인 생활습관요인, 건강상태요인 등을 조사하여 향후 뇌심혈관 질환으로 진전될 가능성을 예측해 보기 위한 평가방법을 말한다.

(라) “업무적합성평가”라 함은 뇌심혈관계질환 발병위험도평가결과에 따라 각 근로자의 뇌심혈관계질환 발병위험수준 및 그 근로자가 현재 종사하고 있는 업무의

특성 등을 고려하여 어떠한 근무상의 조치가 필요한지 여부를 판단하는 것을 말한다.

(마) “기초질환”이라 함은 문제되는 질병에 선행되어 계속적으로 존재하고 문제 질병의 발생에 기초가 되는 병적 상태를 일컫는 것으로서 이 지침에서는 고혈압, 이상지질혈증, 당뇨병 등을 말한다.

(바) “건강증진지도자”라 함은 직장 내의 보건관리자 외에 금연, 영양지도, 운동, 절주 등의 생활습관개선 프로그램을 직접 운영해 나갈 수 있는 전문적 지식을 보유하고 있거나 전문적 훈련을 받은 사람을 말한다.

(2) 기타 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건규칙 및 관련 고시에서 정하는 바에 의한다.

4. 뇌심혈관질환 발병위험도 평가 및 사후관리 절차

사업주는 뇌심혈관질환 예방사업을 효율적으로 수행하기 위하여 <표 1>과 같이 절차를 정하여 발병위험도 평가 및 사후관리를 실시한다.

5. 뇌심혈관질환 발병위험도 평가 주기

5.1 기본주기

사업주는 뇌심혈관질환 발병위험요인이 없는 건강한 근로자를 포함하여 모든 근로자를 대상으로 뇌심혈관질환 발병위험도 평가를 2년에 1회 이상 실시한다.

5.2 주기단축

(1) 사업주는 건강한 상태이나 개선해야 될 생활습관을 가진 근로자에 대해서 1년에 1회 이상 뇌심혈관질환 발병위험도 평가를 실시한다.

(2) 사업주는 기초질환 내지 기존질환이 발견된 근로자에 대하여서는 각자의 발병위험 수준 또는 사후관리 조치사항에 따라 건강진단기관 의사가 권고하는 대로 차기 발

병 위험도 평가시기를 정하여 실시한다.

6. 뇌심혈관질환 발병위험도 평가 항목

6.1 문진

- (1) 뇌심혈관질환 발병위험도 평가를 위해 건강진단을 실시하는 의사(이하 “건강진단 의사”라 한다)는 문진을 통해 뇌심혈관질환 발병에 있어 악화인자가 될 수 있는 개별 근로자의 생활습관, 과거병력, 현 병력 및 가족력을 상세히 파악하여야 하며 그 구체적인 내용은 <표 2>와 같다.
- (2) 건강진단 의사는 뇌심혈관질환 발병 악화인자를 잘 파악하기 위해 별도의 설문지나 체크리스트 형태의 보조수단을 이용할 수 있다.

6.2 필수항목과 선택항목

- (1) 필수항목의 임상검사는 해당 연령의 모든 근로자에게 실시하며, 그 구체적인 항목은 <표 2>와 같다.
- (2) 선택항목의 임상검사 실시 여부는 전회에 실시한 발병위험도 평가 결과, 현재의 문진결과, 혈압측정 결과 및 당뇨 여부 등을 감안하여 결정하며, 그 구체적인 항목은 <표 2>와 같다.
- (3) 필수 항목의 임상검사 중 이상지질혈증 검사(4종)는 일반건강검진 시 실시 여부에 따라 제외할 수 있다.

7. 뇌.심혈관질환 발병위험도평가의 종합

7.1 평가항목결과의 종합

발병위험도 평가자(이하 “평가자”라 한다)는 <표 3>의 뇌심혈관질환 발병위험도 평가자료 종합조사표를 활용하여 <표 4>의 고혈압 구분 및 <표 5>의 위험인자 수를 결정한 후 <표 6>에 의한 발병위험도 평가를 거침으로써 뇌심혈관질환 발병위험도

가 분류된다.

7.2 뇌심혈관질환 발병위험수준 분류

- (1) 평가자는 종합평가결과에 따라 뇌심혈관질환 발병위험수준을 뇌심혈관질환 발병 위험이 낮은“저위험군”, 혈압수준과 위험인자의 수, 표적장기 손상 및 동반 질병 여부에 따라 “중등도위험군”, “고위험군” 및 “최고위험군”으로 분류한다.
- (2) 근로자 두 사람의 혈압이 똑같이 140/90 mmHg라 하더라도 위험인자의 수 및 표적장기 손상여부에 따라 발병위험도 평가 결과가 “저위험군”에서 “최고위험군” 까지 달리 분류할 수 있다.
- (3) 당뇨병이 있는 근로자는 1도 고혈압(140/90 mmHg) 미만이라 하더라도 “고위험군” 이상으로 분류한다.
- (4) 일반건강검진의 심뇌혈관질환 위험도 평가 결과를 뇌심혈관질환 발병위험도 평가로 대신할 수 있다. 사후관리를 위한 위험군 분류 시, “향후 10년 이내에 심뇌혈관질환의 발생할 확률”을 기준으로 하여, 1% 미만은 “저위험군”, 1 - < 5%는 “중등도위험군”, 5 - < 10%는 “고위험군”, 10%이상은 “최고위험군”으로 구분하며, 뇌심혈관질환 발병위험도 평가를 위한 종합조사표 결과와 일반건강검진 결과를 이용한 심뇌혈관질환 위험군 분류 중 높은 군을 해당 근로자의 뇌심혈관질환 발병 위험도로 결정한다.
- (5) <표 6>의 결과와 일반건강검진 심뇌혈관질환 10년 발병위험도 평가 결과를 종합하여, <표 7>에 따라 뇌심혈관질환 발병위험도를 최종적으로 결정한다.

8. 뇌심혈관질환 발병위험도 평가결과의 통지

사업주는 뇌심혈관질환 발병위험도평가를 받은 근로자에게 그 결과를 문서로 통지한다.

9. 사후관리

사업주는 뇌심혈관질환 발병위험도평가를 받은 근로자로 하여, 근로자에게 기초질환관리, 생활습관개선지도, 보건교육 및 작업(환경)관리 등의 사후관리 내용을 제공한다.

9.1 기초질환관리

- (1) 사업주는 뇌심혈관질환 예방효과를 높이기 위하여 기초질환인 고혈압, 이상지질혈증, 당뇨병으로 진단된 근로자에게 초점을 맞추어 질병관리를 실시한다.
- (2) 근로자의 기초질환관리에 참여하는 의사는 <표 8> 및 <표 9>을 참조하여 지속적인 고혈압 및 이상지질혈증 등의 기초질환 관리를 실시하고, 치료 목표수치는 연령 및 동반 질환 등의 상황에 따라 <표 8-1>과 <표 9-1>를 기준으로 설정한다.
- (3) 근로자의 기초질환관리에 참여하는 의사는 고혈압과 이상지질혈증 등 기초질환이 두 가지 이상 병합되어 있을 때에 뇌심혈관질환에 대한 발병위험이 가중될 수 있음을 치료방침 결정 시 고려한다.
- (4) 질병경과에 따른 치료방침 결정을 위하여 추가적인 정밀검사나 추적검사가 필요한 경우에는 사업주는 의사의 권고에 따라 이를 실시한다.

9.2 생활습관개선 프로그램의 제공

질병관리는 일반적으로 약물요법 외에 생활습관개선과 같은 비약물요법이 함께 병행될 때 그 효과가 커지므로, 사업주는 당해 사업장 근로자들이 개선해야 할 보편적인 생활습관을 파악하여 그 사업장에 필요한 주요 생활습관개선프로그램(예: 금연프로그램, 영양지도프로그램, 운동프로그램, 절주프로그램 등)을 사업장에서 직접 운영하거나 외부기관의 지원을 받아 운영하도록 노력한다.

9.3 보건교육과 상담

- (1) 사업주는 근로자들에게 정기적으로 뇌심혈관질환 교육과 상담을 실시한다.
- (2) 보건교육과 상담 내용은 다음과 같다.
 - (가) 뇌심혈관질환의 범주 및 특성
 - (나) 뇌심혈관질환 예방의 중요성 및 필요성
 - (다) 뇌심혈관질환 발병위험도평가의 의미
 - (라) 뇌심혈관질환 예방을 위한 사후관리방법 등

9.4 작업관리 및 작업환경관리

사업주는 근로자의 기초질환관리를 위하여 단지 비약물요법과 약물요법에만 그쳐서는 안 되며, 뇌심혈관질환 발병 또는 악화의 위험요인으로서 작업(장시간근무, 교대근무, 야간작업 등) 및 작업환경(소음, 한랭, 고열 등)의 위험요인을 조사하고 이를 개선하도록 노력한다.

10. 업무적합성평가 및 근무상의 조치

10.1 업무적합성평가

- (1) 의사인 보건관리자(또는 직업환경의학전문의)는 각 근로자의 뇌심혈관질환 발병 위험도 평가결과와 그 근로자가 현재 종사하고 있는 업무의 특성을 함께 고려하여 어떠한 근무상의 조치가 필요한지 여부를 판단한다.
- (2) 뇌심혈관질환 발병위험도 평가결과 “고위험군” 또는 “최고위험군”에 해당하는 경우, 의사인 보건관리자(또는 직업환경의학전문의)에게 업무적합성 평가를 받아야만 한다.
- (3) 의사인 보건관리자(또는 직업환경의학전문의)는 업무적합성평가 결과를 사업주에게 충분히 설명한다.

10.2 업무적합성평가에 따른 근무상의 조치

- (1) 의사인 보건관리자(또는 직업환경의학전문의)는 업무적합성평가에 따른 근무상의 조치는 <표 10> 및 <표 10-1>의 기준에 따라 위험 수준에 따라 “통상근무”, “조건부근무”, “병가 또는 휴직” 및 “작업전환” 등의 네 가지로 구분하는 것을 권장하며, 고위험군 또는 최고위험군의 근로자가 <표 11>에 예시한 업무 또는 이와 유사한 업무에 종사하는 경우는 정밀 업무적합성 평가를 실시한다.
- (2) 의사인 보건관리자(또는 직업환경의학전문의)가 정밀 업무적합성평가를 하는 경우 <표 12>의 서식을 이용하여 평가서를 작성하며, 근로자의 전반적인 건강상태, 업무환경, 근무일정, 업무시간, 교대여부, 육체적 작업 강도 및 정신적 긴장상태 등에 대한 내용을 포함하여 작성한다.

10.3 근무상의 조치 결정 시 사업주 유의사항

- (1) 사업주는 어떠한 경우에도 뇌심혈관질환 발병위험도 평가결과를 가지고 근로자에게 고용상 불이익을 주어서는 안 된다.
- (2) 사업주는 근로자의 건강악화가 우려되어 작업전환 조치가 필요한 경우에는 반드시 의사인 보건관리자(또는 직업환경의학전문지)나 건강진단기관 의사의 의견을 들어 근로자에게 그 상황을 잘 설명하여 충분히 이해시킨 후 근로자의 동의를 받아 조치한다.

11. 기타 관계자 준수사항

11.1 사업주

- (1) 사업주는 근로자의 뇌심혈관질환 예방을 위하여 뇌심혈관질환 발병위험도평가 및 사후관리에 참여하는 의사 및 보건관리자 또는 영양사 등 건강증진지도자를 적극적으로 지원한다.
- (2) 사업주는 이를 위하여 일반건강검진을 실시하는 때에는 일반건강검진결과를 최대한 활용한다.
- (3) 의사인 보건관리자(또는 직업환경의학전문지)가 선임되지 않은 사업장의 사업주는 보건관리전문기관의 의사나 근로자 건강관리에 대해 경험과 지식이 풍부한 직업환경의학전문지(또는 근로자건강센터 의사)에게 뇌심혈관질환 발병위험도 평가와 이에 따른 사후조치에 대해 의견을 구하거나 사후관리의 전부 또는 일부를 의뢰하는 것을 권장한다. 이때에 사업주는 사후관리를 의뢰할 의사에게 필요에 따라 근로자의 작업환경이나 근무실태 및 건강진단결과 등의 정보와 직장순시의 기회와 근로자와의 면담기회도 제공한다.
- (4) 사업주는 근로자의 건강관련정보 보호에 특별히 유의한다. 특히 업무적합성평가에 따른 근무상의 조치를 결정하는데 관계자에게 제공하는 정보 범위는 최소한으로 제한한다. 여기서 관계자란 사업장내의 근로자 건강정보관련 사무종사자, 인사담당자, 부서 책임자(관리감독자) 등을 말하며 근무상의 조치에 대해 사업주가 의견을 구하려 하는 의사는 포함하지 않는다.

11.2 평가자 등

- (1) 평가자는 뇌심혈관질환 예방을 위한 발병위험도평가에 대해 충분한 지식을 갖는다.
- (2) 평가의사나 의사인 보건관리자(또는 직업환경의학전문의)는 직장에서 뇌심혈관질환 예방활동을 위하여 본 지침에서 제시하고 있는 뇌심혈관질환 발병위험도평가를 위해 일반건강검진을 어떻게 활용하고 보완해야 하는지를 사업주에게 조언한다.
- (3) 평가의사는 개인결과표의 사후조치란에 구체적으로 그 내용을 기재한다.
- (4) 평가의사나 의사인 보건관리자(또는 직업환경의학전문의)는 뇌심혈관질환 발병위험도 평가에 따라 근로자의 건강보호를 위하여 필요한 조치가 있을 때에는 사업주에 대해 그 내용을 권고한다.
- (5) 평가의사나 의사인 보건관리자(또는 직업환경의학전문의)는 뇌심혈관질환 발병위험 수준에 따라 관리 대상을 분류하고 업무적합성평가와 사후관리를 실시한다. 이때 사후관리는 의사의 지시를 받아 의사가 아닌 보건관리자 또는 영양사 등 건강증진지도자도 실시할 수 있다.
- (6) 의사인 보건관리자(또는 직업환경의학전문의)는 근로자가 질병치료를 위하여 부득이 요양을 해야 하는 경우, 질병으로부터의 회복이나 직무복귀에 대해 불안한 마음을 갖지 않도록 적극적으로 상담에 임하며, 빠른 직무복귀를 위하여 질병 경과를 지속적으로 관찰한다.

11.3 근로자

근로자는 사업주가 실시하는 뇌심혈관질환 예방활동에 적극적으로 참여하여 스스로의 건강증진이나 질병관리를 위하여 노력한다.

<표 1> 뇌심혈관질환 발병위험도 평가 및 사후관리 절차 개요

뇌심혈관질환 발병위험도 평가대상 및 주기	○ 평가대상 : 모든 근로자 ○ 평가주기 - 기본주기 : 2 년에 1 회 - 주기단축 : 뇌심혈관질환 발병위험수준 또는 사후관리 조치 결과에 따라 실시
뇌심혈관질환 발병위험도 평가 항목	○ 필수항목 : 모든 근로자 ○ 선택항목 : 고혈압이 있는 근로자/이상지질혈증 검사 실시 여부에 따라 실시

↓↓↓

【뇌심혈관질환 발병위험도평가 결과 종합】 - 위험군 분류

1) 뇌심혈관질환 발병위험도 평가자료 종합조사표 작성 → 뇌심혈관질환 발병위험수준에 따른 구분 2) 일반건강검진 심뇌혈관질환 위험도 평가 확인 → 10년 이내 심뇌혈관 발생확률 구분 3) 1)과 2)의 평가 결과 중 높은 군을 선택	저위험군 중등도위험군 고위험군 최고위험군
---	---------------------------------

↓↓↓

【업무적합성 평가】 - 근무상 조치 결정

㉠ 현재의 부서에서 그대로 또는 생활습관을 개선하면서 근무 ㉡ 생활습관개선, 약물치료 또는 근무시간 제한 등의 노력과 함께 현재의 부서에서 근무 ㉢ 건강상태가 좋아질 때까지 요양치료가 필요 ㉣ 현재의 업무특성상 뇌졸중이나 심근경색증을 발병 또는 악화시킬 수 있어 다른 부서로 직무전환조치 필요	통상 근무 조건부 근무 병가 또는 휴직 작업 전환
--	--------------------------------------

↓↓↓

【뇌심혈관질환 발병위험도평가에 따른 사후관리】 - 사후관리내용 결정

뇌심혈관질환 발병위험수준별 차별화된 사후관리 → 업무수행내용, 개인병력 및 치료여부, 생활습관 등을 종합하여 관리 내용 결정	생활습관개선 질병관리 근무상 조치 작업관리
--	----------------------------------

<표 2> 뇌심혈관질환 발병위험도평가를 위한 문진 및 검사 항목

구분		건강진단항목
필수 항목	문진	○ 생활습관조사 : 흡연, 운동습관, 음주 등 ○ 가족력 : 뇌졸중, 협심증, 심근경색증 등 ○ 과거 및 현병력 : 당뇨병, 일과성뇌허혈발작, 뇌졸중, 협심증, 심근경색증 등의 병력 여부 및 고혈압/당뇨약 복용 여부
	임상 검사	체중, 신장, 허리둘레, 혈압, 흉부방사선, 식전 혈당, 신장기능검사(신사구체여과율 eGFR, 요단백검사) 이전 평가 결과 “고위험군” 이상에 해당하는 경우 - 혈중지질 검사(총콜레스테롤, HDL 콜레스테롤, 트리글리세라이드) 주1)
선택 항목	임상 검사	이전 평가 결과 “고위험군” 이상에 해당하는 경우 - 안저검사, 말초혈관검사, 심전도, 심장초음파, 심혈관(또는 영상)검사 및 뇌혈관(또는 영상)검사 중 필요 시 선택

주1) 혈중지질 검사는 일반건강검진 시 실시여부에 따라 제외할 수 있음

<표 3> 뇌심혈관질환 발병위험도평가자료 종합조사표

발병 위험 인자	문진	성, 연령	☐ 남자 () 세, ☐ 여자 () 세 ^{주1)}
		흡연	현재 하고 있다 (), 안 한다 ()
		신체 활동부족	규칙적으로 한다 (), 운동부족이다 ^{주2)} ()
		가족력	직계가족의 심혈관질환 조기발병 ^{주3)} (직계가족 : 가 세 경에) 뇌졸중(), 협심증(), 심근경색증() 발병
	측정 및 검사	비만도(BMI) 또는 허리둘레	체중 ()kg, 신장 ()cm
			Body Mass Index (BMI)= kg /m ²
			허리둘레 ()cm
		혈압	(/)mmHg
		혈중지질	총콜레스테롤 ()mg/dl
			HDL 콜레스테롤 ()mg/dl
			중성지방(트리글리세라이드) ()mg/dl
			LDL 콜레스테롤 = 총콜레스테롤 - HDL 콜레스테롤 - (트리글리세라이드)/5 또는 실험치
		공복 혈당, 당화혈색소	공복혈당 ()mg/dl, 식후 2시간 혈당 ()mg/dl, 당화혈색소 ()%
	표적장기 손상 여부 (심장, 신장, 망막, 혈관)		좌심실비대 ^{주4)} (), 단백뇨 ^{주5)} (), 죽상동맥경화증 ^{주6)} (), 고혈압성 망막증 ^{주7)} ()
	동반된 질병상태		당뇨병 (), 뇌혈관 및 심혈관질환 ^{주8)} (), 신장질환 ^{주9)} (), 말초혈관질환 ()

주1) 자궁절제술을 받았거나 폐경기 이후의 여자는 나이에 무관

주2) 1주일에 최소한 3일 이상, 1회에 30분 이상의 운동이 아니면 운동부족으로 간주

주3) 남성 55세 미만, 여성 65세 미만 심혈관질환 가족력

주4) 흉부방사선검사나 심전도검사 소견으로 판단

주5) 미세단백뇨(microalbuminuria) 기준은 30-300 mg/day

주6) 경동맥초음파검사 또는 말초혈관검사 소견으로 판단

주7) 고혈압성망막증 기준은 grade III 또는 I V

주8) 뇌경색, 뇌출혈, 일과성허혈발작, 심근경색증, 협심증, 관상동맥 재건술, 심부전증 등

주9) 혈중크레아티닌농도가 남자 1.5 mg/dl 이상, 여자 1.4 mg/dl 이상이거나, 단백뇨(albuminuria) 300 mg/day을 초과할 때 또는 신사구체여과율 < 60mL/min/1.73m²

<표 4> 뇌.심혈관질환 발병위험도평가 제1단계: 고혈압 분류(대한고혈압학회 진료지침(2018) 분류기준에 따름)

혈압분류	수축기혈압(mmHg)		확장기혈압(mmHg)	
정상 혈압 ^{주1)}	< 120		그리고	< 80
주의 혈압	120~129		그리고	< 80
고혈압 전단계	130~139		또는	80~89
고혈압	1기	140~159	또는	90~99
	2기	≥160	또는	≥ 100
수축기단독 고혈압 ^{주2)}	≥140		그리고	< 90

주1)심뇌혈관질환의 발병위험이 가장 낮은 최적 혈압

주2) 수축기 단독 고혈압은 대한고혈압학회의 고혈압 분류 상 따로 분류되나, 뇌심혈관질환 발병위험도 평가 시 위험군 분류에는 포함되지 않음.

*개정내용 : 고혈압전단계를 확대하여 확장기혈압을 80mmHg부터 포함하여 고혈압전단계로 분류함.

[참고자료] 한국, 유럽 및 미국의 고혈압 분류기준(단위, mmHg)

한국(고혈압학회, 2018)			유럽(ESH/ESC 2018)			미국(ACC/AHA, 2017)		
구분	수축기	이완기	구분	수축기	이완기	구분	수축기	이완기
정상	<120	<80	적정	<120	<80	정상	<120	<80
주의	120-129	<80	정상	120-129	80-84	증가	120-129	<80
고혈압전	130-139	80-89	높은정상	130-139	85-89	1기	130-139	80-89
1기	140-159	90-99	1기	140-159	90-99	2기	≥140	≥90
2기	≥160	≥100	2기	160-179	100-109			
			3기	≥180	≥110			
수축기 단독	>140	<90	수축기 단독	>140	<90			

<표 5> 뇌.심혈관질환 발병위험도평가 제2단계: 뇌.심혈관질환 발병위험인자 수 평가

발병위험인자 (+)	발병위험완화인자 (-)
① 연령(남 45세 이상, 여 55세 이상) ② 직계가족의 심뇌혈관질환 조기발병(남 <55세, 여 <65세) ③ 흡연 ④ 비만(BMI 25이상) 또는 복부비만(남≥90cm, 여≥85cm) ⑤ 공복혈당장애($100 \leq$ 공복혈당 <126mg/dl) 또는 내당능장애(식후 2시간 혈당 140-199mg/dl) 또는 당화혈색소 기준 (5.7-6.4%) 중 어느 하나에 해당 ^{주1)}	
⑥ HDL 콜레스테롤<40mg/dl ⑦ 총콜레스테롤≥220mg/dl 또는 LDL≥150mg/dl 또는 중성지방≥200mg/dl	○ HDL 콜레스테롤치가 높을 때 (60mg/dl이상) ^{주2)}

주1) 공복혈당 $\geq 126\text{mg/dl}$ 또는 식후 2시간 혈당 $\geq 200\text{mg/dl}$ 또는 당화혈색소 $\geq 6.5\%$ 중 어느 하나라도 해당하면, 발병위험인자의 수를 더하는 것이 아니며, 당뇨병으로 구분하여 판단함.

주2) 발병위험 완화인자는 허혈성 심혈관질환의 발병위험인자 개수에서 한 개를 뺄 수 있음

* “이상지질혈증” 검사를 실시하지 않은 경우 이전 검사의 결과치를 활용함.

<표 6> 혈압수준, 심혈관위험인자, 동반질환의 상태에 따른 위험도 분류기준

고혈압성 질환단계	위험인자 수 및 동반질환	혈압의 수준(mmHg)		
		고혈압 전단계	1기 고혈압	2기 고혈압
		수축기130-139 또는 이완기80-89	수축기140-159 또는 이완기90-99	수축기≥160 또는 이완기≥100
1단계	위험인자 : 0	저위험	저위험	중등도위험
	위험인자 : 1-2	저위험	중등도위험	중등도위험
	위험인자≥3	중등도위험	중등도위험	고위험
2단계	당뇨(표적장기손상(-)) 만성신장질환(3기) 고혈압성장기손상	고위험	고위험	최고위험
3단계	만성신장질환(4기 이상) 당뇨(표적장기손상(+)) 증상(+)심혈관질환	최고위험	최고위험	최고위험

1. 당뇨병의 표적장기 손상은 단백뇨, 180/110mmHg이상 고혈압, 총콜레스테롤 310mg/dL 이상의 이상지질혈증을 포함한다.
2. 만성신장질환의 병기는 사구체 여과율(4기 <30mL/min/1.73m², 3기 30-59mL/min/1.73m²)을 기준으로 결정한다.
3. 고혈압성 장기손상은 좌심실비대, 단백뇨, 죽상동맥경화증, 고혈압성 망막증을 포함한다.
4. 심혈관질환은 뇌졸중/일과성허혈발작과 같은 뇌혈관질환, 협심증/심근경색증/심부전과 같은 심장질환, 동맥질환, 말초혈관질환 등을 포함한다.

<표 7> 일반건강검진 결과를 포함한 통합형 위험도 분류기준

위험군 분류	기준	
	10년 발병위험도*	임상질환과 혈압 및 동반 위험요인 개수 기준
최고위험	≥10%	이미 확인된 기왕증(임상적 또는 영상의학적 확인 상태) : 임상적 심혈관질환(심근경색, 뇌졸중, 대동맥박리, 말초 동맥혈관질환 등) 진단 상태 : 영상의학 검사에서 확인(혈관조영술에서 50%이상 협착) 당뇨병(표적장기 손상 동반 : 단백뇨, 180/110mmHg이상 고혈압, 이상지질혈증(총콜레스테롤 ≥ 310mg/dL) 중 하나 이상 포함) 만성신장질환(신사구체여과율 <30mL/min/1.73m ²)
		<표 6> 분류기준 상 “최고위험군”
		일반건강검진의 심뇌혈관질환 10년 발병위험도 ≥10%
고위험	5% - < 10%	단일 위험요인이 과도하게 증가된 경우 : 총콜레스테롤 ≥ 310mg/dL, 고혈압 ≥ 180/110mmHg 당뇨병 고혈압성 심비대(좌심실비대) 만성신장질환(신사구체여과율 30-59mL/min/1.73m ²)
		<표 6> 분류기준 상 “고위험군”
		일반건강검진의 심뇌혈관질환 10년 발병위험도 5-10%
중등도 위험	1% - < 5%	2기 고혈압(위험요인 없는 상태)
		<표 6> 분류기준 상 “중등도위험군”
		일반건강검진 심뇌혈관질환 10년 발병위험도 1-5%
저위험	< 1%	1기 고혈압(위험요인 없는 상태)
		<표 6> 분류기준 상 “저위험군”
		일반건강검진의 심뇌혈관질환 10년 발병위험도 < 1%

<표 8> 뇌·심혈관질환 발병위험도평가결과에 따른 고혈압 치료전략

분류 \ 혈압수준	고혈압 전단계	1 기 고혈압	2 기 고혈압
	수축기 130-139 또는 이완기 80-89	수축기 140-159 또는 이완기 90-99	수축기 160이상 또는 이완기 100이상
위험인자 0개	생활요법	생활요법 또는 약물치료	생활요법 또는 약물치료
당뇨병 이외의 위험인자 1-2개	생활요법	생활요법 또는 약물치료	생활요법과 약물치료
당뇨병 이외의 위험인자 ≥3개 또는 무증상 장기 손상	생활요법	생활요법과 약물치료	생활요법과 약물치료
당뇨병, 심뇌혈관질환 만성신장질환	생활요법 또는 약물치료	생활요법과 약물치료	생활요법과 약물치료

* 주의혈압과 정상혈압의 경우 고혈압 전단계 치료전략을 따름.

< 표 8-1> 각 상황별 고혈압의 치료 목표

상황	수축기혈압 (mmHg)	확장기혈압 (mmHg)
단순고혈압	140	90
노인 고혈압	140	90
당뇨병		
심혈관질환* 없음	140	85
심혈관질환* 있음	130	80
고위험군†	130	80
심혈관질환*	130	80
뇌졸중	140	90
만성콩팥병		
알부민뇨 없음	140	90
알부민뇨 동반됨‡	130	80

* 50 세 이상의 관상동맥질환, 말초혈관질환, 대동맥질환, 심부전, 좌심실비대

† 고위험군 노인은 노인 고혈압 기준을 따름.

‡ 미세알부민뇨 포함.

<표 9> 이상지질혈증의 치료원칙

위험도	LDL 콜레스테롤 농도(mg/dL)				
	70-99	100-129	130-159	160-189	≥190
최고위험군^{주1)} 관상동맥질환 허혈성 뇌졸중 일과성 뇌허혈발작 말초혈관질환	생활습관 개선 및 투약시작	생활습관 개선 및 투약시작	생활습관 개선 및 투약시작	생활습관 개선 및 투약시작	생활습관 개선 및 투약시작
고위험군 경동맥질환 ^{주2)} 복부동맥류 당뇨병	생활습관개 선 및 투약고려	생활습관 개선 및 투약시작	생활습관 개선 및 투약시작	생활습관 개선 및 투약시작	생활습관 개선 및 투약시작
중등도위험군^{주3)} 주요위험인자 2 개 이상	생활습관 개선	생활습관개 선 및 투약고려	생활습관 개선 및 투약시작	생활습관 개선 및 투약시작	생활습관 개선 및 투약시작
저위험군^{주3)} 주요위험인자 1 개 이하	생활습관 개선	생활습관 개선	생활습관 개선 및 투약고려	생활습관 개선 및 투약시작	생활습관 개선 및 투약시작

<표 9-1> 각 상황별 이상지질혈증의 치료 목표

위험도 분류	LDL-C 목표 (mg/dL)	Non-HDL-C 목표 (mg/dL)
초고위험군 관상동맥질환 허혈성 뇌졸중 일과성 허혈 발작 말초혈관질환	< 70	< 100
고위험군 경동맥질환 복부동맥류 당뇨병	< 100	< 130
중등도위험군 주요 위험인자 2개 이상	< 130	< 160
저위험군 주요 위험인자 1개 이하	< 160	< 190

<표 10> 뇌심혈관질환 위험도 분류 기준에 따른 업무적합성 평가 및 사후관리

위험군 분류	사후관리	
최고 위험	병가/휴직 ^{주1)}	의사인 보건관리자 ^{주2)} 의 적합성 평가 - 근무상 조치 및 작업(환경) 개선 권고
	생활습관개선과 약물치료	
고 위험	조건부근무 또는 병가/휴직	의사인 보건관리자의 적합성 평가 - 근무상 조치 및 작업(환경) 개선 권고
	생활습관개선과 약물치료	
중등도 위험	조건부근무	의사인 보건관리자의 적합성 평가 보건관리자 상담
	생활습관 개선 또는 약물치료	
저 위험	통상근무 또는 조건부근무	보건관리자 상담
	생활습관개선 또는 약물치료	

주1) 병가 또는 휴직 등의 한시적 근무 제한에 대한 판단, 작업전환 및 업무 복귀 등에 대한 판단은 의사인 보건관리자가 직접 또는 전문가 등의 조언을 참고하여 결정함.

주2) 의사인 보건관리자는 의사인 보건관리자(보건관리전문기관의 의사 포함), 직업환경의학전문의, 근로자건강센터와 특수검진기관의 의사, 산업보건의를 포함함.

<표 11> 뇌심혈관질환 발병 (최)고위험군 중 작업전환 고려가 필요한 현재 종사업무의 예

- 주당 60시간 이상의 장시간노동
- 고정적인 야간작업
- 정신적, 심리적으로 부담이 큰 업무^{주1)}
- 힘이 많이 드는 중노동을 연속적으로 해야 하는 작업^{주2)}
- 부정맥이 있을 때 : 운전작업, 고소작업
- 근무일정 예측이 어렵거나 시차가 큰 출장이 잦은 업무
- 유해한 작업환경
 - 용광로작업과 같은 고열작업 또는 한랭작업
 - 과도한 소음에 노출되는 작업
 - 갱내작업 등 산소가 부족하기 쉬운 곳에서의 작업
 - 순환기계장해를 유발하는 화학물질에 노출되는 업무(예: 이황화탄소, 염화탄화수소류, 니트로글리세린, 메틸렌 클로라이드, 일산화탄소 등)

주) 위에 열거된 업무 중의 하나라고 하여 무조건 기계적으로 판단해서는 안 되며 반드시 해당 근로자의 유해인자에 대한 노출수준, 업무강도 및 순환기계장해의 정도를 감안하여 판단하여야 한다.

주1) 정신적 긴장이 큰 업무 : 공공의 안전을 책임지는 업무 또는 업무상 실수로 인해 타인의 생명에 영향을 미치는 업무

주2) 육체적 작업강도가 높은 업무 : 예) 직업군 - 건설업 중 많은 직종 및 인력을 이용한 하역업무

<표 12> 뇌심혈관질환 위험도 분류 기준에 따른 업무적합성평가 서식

뇌심혈관질환발병위험도에 따른 업무적합성 평가서

부 서 / 이 름		/					
성 별 / 생년월일		/					
수 행 업 무							
임상증상/동반질환 상태		생활습관 및 검사항목				업무적 요인	
위험요인	평가결과	위험요인	평가결과			위험요인	평가결과
뇌경색		체중/허리둘레				장시간	
뇌출혈		신체활동				교대제(야간)	
심근경색		음주				유해작업환경	
대동맥박리		흡연				일정변경/출장	
협심증		혈압		치 료 여 부		정신적긴장	
만성신장질환		공복혈당/HbA1c				육체적강도	
가족력		콜레스테롤				휴일부족	
()		()				()	
사후관리를 위한 위험요인 검토의견							
1. 임상증상 및 동반질환 상태 검토 결과, () 확인됨.							
2. 생활습관 및 검사항목 검토 결과, () 확인됨.							
3. 업무적 요인에 대한 검토 결과, () 확인됨.							
종합의견 : 적합, 부적합							
조건부 적합 또는 부적합의 경우, 해당 조건 기술할 것.							
20 년 월 일 의사면허번호() 호 / 이름 (서명)							

[참고] 일반건강검진의 심뇌혈관질환 위험도 예측 모형: 로직 계산 예시

1. 로직 계산 예시 1: 45세 남성

가. 검진 및 설문 자료

- ① 신장: 170 cm / 체중: 79 kg / 허리둘레: 91cm
- ② 혈압: 138/90 mmHg / 고혈압 약 복용 (-)
- ③ 공복 혈당: 105 mg/dL / 당뇨병 약 복용 (-)
- ④ 총콜레스테롤 / LDL콜레스테롤: 230mg/dL / 130 mg/dL
- ⑤ 혈중 크레아티닌: 1.1mg/dL / Dipstick proteinuria: (-)
- ⑥ 흡연 여부: 과거 흡연자
- ⑦ 음주 상태: 위험 음주
- ⑧ 신체 활동 여부: 고강도 운동 0회, 중등도 운동 0회

나. 심뇌혈관질환 위험 요인 도출 및 정리

- ① 체질량지수: $79/(1.70)^2 = 27.33 \rightarrow 27.4$ (소수점 둘째 자리 반올림)
- ② 허리둘레: 91 cm
- ③ 혈압: 138/90 mmHg / 고혈압 약 복용 (-)
- ④ 공복 혈당: 105 mg/dL / 당뇨병 약 복용 (-)
- ⑤ 총 콜레스테롤: 230 mg/dL
- ⑥ eGFR : $186 \times (1.1)^{-1.154} \times (45)^{-0.203} = 76.9 \rightarrow 77$ (소수점 첫째 자리 반올림)
- ⑦ Dipstick proteinuria : (-)
- ⑧ 흡연 여부: 과거 흡연자
- ⑨ 신체 활동: 고강도 0회 + 중등도 0회 = 총 0회/주

다. 심뇌혈관질환 위험 요인에 따른 상대위험도

- ① 비만: 체질량지수 27.4 ($\rightarrow$ OR 1.15), 허리둘레 91 ($\rightarrow$ OR 1.44)
- ✓ 둘 중 높은 OR 선택 $\rightarrow$ OR 1.44 선택
- ② 혈압: 138/90 mmHg $\rightarrow$ OR 1.78
- ③ 고혈압 약 복용: 미복용 $\rightarrow$ OR 1.00
- ④ 공복 혈당: 105 mg/dL $\rightarrow$ OR 1.04
- ⑤ 당뇨병 약 복용: 미복용 $\rightarrow$ OR 1.00
- ⑥ 총 콜레스테롤: 230 mg/dL $\rightarrow$ OR 1.15
- ⑦ 신장 기능: eGFR 77 ($\rightarrow$ OR 1.00), Dipstick (-) ($\rightarrow$ OR 1.00)
- ✓ 둘 중 높은 OR 선택 $\rightarrow$ OR 1.00 선택

⑧ 흡연 여부: 과거 흡연자 → OR 1.30

⑨ 신체 활동: 총 0회/주 → OR 1.20

라. 개인별 위험도의 계산

1) 복합 상대위험도

✓ (기본 위험도 1.0) + (위험 요인 별로 위험도 1 초과하는 경우 1을 뺀 수치를 합한 값)

✓ 즉, $(1.0) + (0.44 + 0.78 + 0.04 + 0.15 + 0.30 + 0.20) = 2.91$

2) 조정 복합 상대위험도

✓ (개인별 복합 상대위험도) / (45세 남성의 평균 복합 상대위험도)

✓ 즉, $2.91 / 2.14 = 1.359 \rightarrow 1.36$ (소수점 셋째 자리 반올림)

3) 절대위험도 (10년)

✓ (조정 복합 상대위험도) × (45세 남성의 평균 절대위험도)

✓ 즉, $1.36 \times 3,101 = 4,217.36 \rightarrow 10만 명 당 4,217$ (소수점 이하 버림)

→ 10년 이내 심뇌혈관질환 발병위험도 : 4.2%

→ 결론적으로, 1-5%에 해당하므로, “중등도 위험군”에 해당

4) 심뇌혈관 나이

✓ 평균 절대위험도가 수검자의 절대위험도와 가장 유사한 연령을 선택: 49세

마. 건강위험요인 개선 시의 위험도 계산

1) 교정 복합 상대위험도

① 비만, 혈압, 공복 혈당, 총 콜레스테롤, 신체 활동: 교정 가능 → OR 1.00

② 고혈압 약 복용, 당뇨병 약 복용: 교정 불가능 → OR 1.00

③ 신장 기능: 교정 불가능 → OR 1.00

④ 흡연 여부: 과거 흡연자의 경우 비흡연자로 교정 불가능 → OR 1.30

2) 교정 복합 상대위험도의 계산

✓ (기본 위험도 1.0) + (위험 요인 별로 위험도 1 초과하는 경우 1을 뺀 수치를 합한 값)

✓ 즉, $(1.0) + (0.30) = 1.30$

3) 교정 절대위험도 (10년)

✓ (교정 복합 상대위험도) / (45세 남성의 평균 복합 상대위험도) × (45세 남성의 평균 절대위험도)

✓ 즉, $1.30 / 2.14 \times 3,101 = 1,883.79 \rightarrow 10\text{만 명 당 } 1,883$ (소수점 이하 버림)

4) 교정 심뇌혈관 나이

✓ 평균 절대위험도가 수검자의 교정 절대위험도와 가장 유사한 연령을 선택: 40세

연령	위험도	연령	위험도	연령	위험도	연령	위험도
20	99	40	1,947	60	9,316	80	20,609
21	138	41	2,142	61	10,010	81	20,927
22	178	42	2,337	62	10,705	82	21,246
23	217	43	2,591	63	11,462	83	21,564
24	256	44	2,846	64	12,219	84	21,882
25	295	45	3,101	65	12,976	85	22,201
26	334	46	3,356	66	13,733		
27	374	47	3,611	67	14,491		
28	449	48	3,920	68	15,205		
29	524	49	4,229	69	15,919		
30	600	50	4,539	70	16,633		
31	675	51	4,848	71	17,347		
32	751	52	5,158	72	18,062		
33	873	53	5,573	73	18,380		
34	995	54	5,988	74	18,698		
35	1,117	55	6,403	75	19,017		
36	1,239	56	6,818	76	19,335		
37	1,362	57	7,234	77	19,654		
38	1,557	58	7,928	78	19,972		
39	1,752	59	8,622	79	20,290		

위험요인	수준	위험도(남)	위험도(여)	비고
체질량지수 (kg/m ²)	< 25.0	1.00	1.00	체질량지수, 허리둘레 중 높은 위험도 하나만 적용
	25.0 - 26.4	1.04	1.02	
	26.5 - 27.9	1.15	1.03	
	28.0 - 29.9	1.36	1.15	
	≥ 30.0	1.58	1.33	
허리둘레 (cm)	<90 (남) / 85 (여)	1.00	1.00	
	≥90 (남) / 85 (여)	1.44	1.52	
흡연	비흡연	1.00	1.00	
	과거 흡연	1.30	1.20	
	현재 흡연	1.60	1.60	
혈압 (mmHg)	<120 and <80	1.00	1.00	
	120-139 or 80-89	1.25	1.43	
	140-159 or 90-99	1.78	2.06	
	≥160 or ≥100	2.71	3.20	
혈압약 복용	미복용	1.00	1.00	
	복용	1.22	1.22	
신체활동	주 3회 이상	1.00	1.00	
	주 2회 이하	1.20	1.20	
공복혈당 (mg/dL)	<100	1.00	1.00	
	100-109	1.04	1.03	
	110-125	1.12	1.14	
	126-139	1.27	1.31	
	≥140	1.75	1.80	
당뇨약 복용	미복용	1.00	1.00	
	복용	1.42	1.42	
총콜레스테롤 (mg/dL)	<200	1.00	1.00	
	200-239	1.15	1.07	
	≥240	1.37	1.20	
GFR (MDRD) (ml/min/1.73m ²)	≥60	1.00	1.00	GFR, proteinuria 중에서 높은 위험도 하나만 적용
	≥45 & <60	1.34	1.34	
	<45	2.09	2.09	
Dipstick proteinuria	None/trace/1+	1.00	1.00	
	2+	1.69	1.69	
	3+ or above	2.43	2.43	

심뇌혈관질환 위험평가

*심뇌혈관질환은 뇌졸중, 심근경색을 포괄하는 질환을 뜻합니다.

성명 000 성별 남성 연령 45세 검진일자 2017-04-21

심뇌혈관질환 위험도



건강위험요인 알아보기

건강위험요인	현재 상태	→	목표 상태	건강신호등
 체중 허리둘레	79kg 91cm		65kg 미만 90cm 미만	 위험
 신체활동	주 0회		주 5회 이상	 위험
 음주	하루 5잔		하루 2잔 이하	 위험
 혈압	138/90		120/80 미만	 위험
 흡연	금연 중		금연 유지	 주의
 공복혈당	105		100 미만	 주의
 총 콜레스테롤 LDL 콜레스테롤	230 130		200 미만 130 미만	 주의

위 결과는 000님의 문진표와 검사결과를 토대로 현재상태와 목표치를 제시한 것입니다. 건강신호등에서 '주의' 또는 '위험'에 해당하는 요인에 대해서는 적극적인 개선 노력이 필요합니다. 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 약을 드시고 계신 경우에는, 혈압, 공복혈당, 콜레스테롤이 목표치로 조절되고 있어도 '주의'로 표시되며, 현재와 같이 지속적으로 관리하시기 바랍니다.

※ 위 목표 상태는 일반적인 권고안에 따른 것으로, 개인의 건강 수준에 따라 달라질 수 있으므로 의사와 상담하십시오.

건강위험요인 조절하면

