OPEN
출처표시 상업용금지 변경금지
공공누리 공공저작물 자유이용허락

발간등록번호 : 11-1352159-000557-14

일차 의료용 근거기반

고혈압 임상진료지침

Evidence-based Guideline for Hypertension in Primary Care

대한의학회
Korean Academy of Medical Sciences

질병관리본부

발간의 말

열악한 의료 일선에서 환자 진료에 최선을 다하고 계신 회원학회 의사 선생님들께 대한의학회 회장으로서 감사와 경의를 표합니다.

벌써 이십여 년 전부터 질병별 환자 진료의 “가이드라인”이라는 실무 권고서가 전 세계적으로 활용되고 있으며 이는 진료의 질적 향상과 환자 치료의 원칙을 제시하여 고품격의 의료행위가 이루어지도록 하는 것에 최종 목표가 있다고 생각합니다. 제4차 산업혁명의 완수에 따라 임상진료 형태에 인공지능의 참여가 현실화됨으로써 가이드라인의 내용 역시 변화되리라고 생각하며 이에 대한 대책 또한 준비해 나아가야 될 것으로 생각합니다.

대한의학회에서는 그동안 다학제적 개발 방법론이라는 효율적인 방법을 통해서 당뇨병(2014년 6월), 고혈압(2014년 6월), 이상지질혈증(2015년 6월) 그리고 COPD(2019년 6월)에 대한 가이드라인을 개발하여 진료 현장에서 활동하시는 여러 의사 선생님들께 보급하였고, 아울러 디지털 가이드라인을 개발하여 보급함으로써 많은 호응을 얻고 있습니다.

임상진료지침에 대하여 대한의학회는 그동안 two tracts의 정책을 고수하여 왔습니다. 즉 진료를 담당하시는 의사 선생님들이 사용하는 실무형태의 가이드라인과 환자들을 위한 가이드라인을 대한의학회가 자체적으로 다학제적 위원회를 구성하여 직접 개발하여 보급하는 사업과 또 다른 정책은 일선에서 진료하시는 의사 선생님들이 직접 가이드라인을 개발할 수 있는 능력을 배양시키는 교육과, 개발된 진료지침을 평가할 수 있는 교육을 병행하여 왔습니다.

임상진료지침의 개발은 많은 재정과 시간이 필요합니다. 그러나 무엇보다도 개발에 참여하고 계신 위원님들의 열정이 가장 중요하다고 생각합니다. 한 번 개발된 가이드라인은 보통 3년~5년 주기로 개정을 하는 것이 진료지침의 질적 향상을 위하여 필요합니다. 고혈압에 관한 진료지침 역시 첫 개발 이후 매년 합의에 의하여 내용을 보강하여 왔습니다.

이번 개정판에서는 고혈압에 관한 학문적 연구의 결과에 따라 새로운 기준을 합의하여 연령에 구분 없이 노인혈압을 140/90 mmHg 미만으로 유지할 것을 권고한다든가, 소금 섭취량(6g/day)의 제한 등 다양한 새로운 권고안을 제시하였습니다.

새로운 고혈압 진료지침이 의료현장에 계신 의사 선생님들께 도움이 되고, 환자분들의 건강이 회복되고 유지하는 데 유용하게 사용되기를 기대합니다.

대한의학회가 임상진료지침 연구사업단을 창설하여 본격적으로 임상진료지침을 개발할 수 있도록 큰 힘이 되어 주신 질병관리본부에 감사드립니다. 특히 여러 가지 외압에도 불구하고 일관성 있고, 미래지향적인 정책을 펼쳐 주신데 대하여 크게 감사드립니다.

아울러 고혈압 임상진료지침을 처음 개발할 때부터 이번 개정 권고 요약본을 발간하기까지 열정을 갖고 공헌하여 주신 김철호(서울대 교수) 위원장, 박성하(연세대 교수), 최범순(카대 교수), 장제현(가천대 교수), 김종화(세종병원 과장), 신현영(명지병원 교수), 이해영(서울대 교수), 임상현(카대 교수), 박종무(을지대 교수) 위원님들께 지극히 감사드리며 대한의학회 연구실장으로 고생하신 신인순 박사를 비롯한 직원분들께 경의를 표합니다. 감사합니다.

2019. 12.

대한의학회 회장

장 성 구

발간의 말

고혈압 관리의 중요성은 아무리 강조해도 지나침이 없을 정도로 높은 혈압을 치료하는 것은 매우 중요하며 실제로 우리나라의 고혈압 관리가 향상된 2000년대 중반에서부터 2010년 중반에 걸쳐 뇌졸중에 의한 사망이 급격하게 감소하였다는 것이 이를 증명하고 있다. 그러나 아직도 국내의 고혈압 조절률은 50%에 미치지 못하고 있으며 특히 젊은 연령에서의 고혈압의 인지율이 현저히 낮은 상태가 최근 20년간에 걸쳐 개선되지 못하고 있고 오히려 악화하고 있다는 사실을 보면 고혈압의 발견과 치료에 갈 길이 멀고 할 일은 많다는 것을 알려주고 있다.

대한의학회가 주관하고 여러 학회의 전문가가 참여하여 제작하고 있는 이 고혈압 지침서는 일차의료 현장에서 유용하게 사용될 수 있도록 작성하려고 노력하고 있지만, 아직 확실하지 않은 부분이 많아 모호한 부분도 많은 것이 사실이다.

2020년부터 수은 혈압계의 사용이 금지될 수 있음으로 이에 대한 대체로서 전자혈압계의 사용이 확대될 것으로 생각되어 가정 혈압 측정을 강조하였다. 미국의 고혈압 지침서에서와는 달리 고혈압의 진단기준을 140/90 mmHg로 유지하였고 120/80 mmHg과 140/90 mmHg 사이의 혈압인 과거 고혈압전단계를 2분화하여 주의혈압과 고혈압전단계로 하여 범위를 축소하였다. 일차적 치료의 목표 혈압은 140/90 mmHg 미만으로 하여 변화를 주지 않았으나 심혈관질환이 동반된 당뇨병 환자에서의 목표 혈압은 130/80 mmHg로 낮추었다. 이러한 변화의 근거에 대해서는 많은 논란이 있겠으나 이 지침서는 실용적이고 실천 가능한 범위 안에 위치하려고 노력하였다.

일차의료 현장에서 고혈압 환자의 관리는 매우 중요하며 동반된 위험인자의 관리도 중요하다. 새로 개정되는 지침서가 진료에 도움이 되어 국민의 혈압 관리가 향상되었으면 하는 바람은 변함이 없다.

2019. 12.

고혈압 임상진료지침 제정위원회 위원장

김 철 호

일차 의료용 근거기반
고혈압 임상진료지침

Evidence-based Guideline for Hypertension in Primary Care

○ 고혈압 임상진료지침 개발 및 발행	대한의학회
○ 고혈압 임상진료지침 개발 주관학회(2013~2019)	대한고혈압학회
○ 고혈압 임상진료지침 개발 참여학회(2013)	대한가정의학회
	대한내과학회
	대한뇌졸중학회
	대한당뇨병학회
	대한비만학회
	대한소아과학회
	대한신장학회
	대한심장학회
	한국지질·동맥경화학회
○ 고혈압 임상진료지침 개발 참여학회(2019)	대한내과학회
	대한비만학회
	대한신장학회
	대한심장학회
	대한뇌졸중학회
	대한개원의협의회

고혈압 임상진료지침 제정위원회 2013

구분	추천 학회명	성명	소속	전문과목
위원장	대한고혈압학회	김철호	분당 서울대병원	노인병(순환기)내과
위원	대한심장학회	박성하	연세의대 세브란스병원	심장내과
위원	대한내과학회	최범순	가톨릭의대 서울성모병원	신장내과
위원	대한신장학회	이상호	강동 경희대학교병원	신장내과
위원	한국지질·동맥경화학회	최성희	분당 서울대병원	내분비내과
위원	대한소아과학회	김남수	한양대학교병원	소아청소년과
위원	대한비만학회	김대중	아주대학교병원	내분비대사내과
간사	대한의학회	신인순	대한의학회 연구센터	보건학(방법론)

고혈압 지침개발 실무위원회 2013

구분	추천 학회명	성명	소속	전문과목
위원	한국지질·동맥경화학회	이해영	서울대병원	순환기내과
위원	대한심장학회	박성하	연세의대 세브란스병원	심장내과
위원	대한내과학회	최범순	가톨릭의대 서울성모병원	신장내과
위원	대한신장학회	이상호	강동 경희대학교병원	신장내과
위원	대한신장학회	이동영	중앙보훈병원	신장내과
위원	한국지질·동맥경화학회	최성희	분당 서울대병원	내분비내과
위원	대한당뇨병학회	고은희	서울아산병원	내분비내과
위원	대한뇌졸중학회	박종무	을지의대 을지병원	신경과
위원	대한소아과학회	송영환	상계백병원	소아청소년과
위원	대한가정의학회	김철환	인제의대 서울백병원	가정의학과

고혈압 임상진료지침 제정위원회 2019

구분	추천 학회명	성명	소속	전문과목
위원장	대한고혈압학회	김철호	분당 서울대병원	노인병(순환기)내과
위원	대한심장학회	박성하	연세의대 세브란스병원	심장내과
위원	대한내과학회	최범순	가톨릭의대 은평성모병원	신장내과
위원	대한신장학회	장제현	가천의대 길병원	신장내과
위원	대한비만학회	김종화	부천세종병원	내분비내과
위원	대한개원의협의회	신현영	명지병원	가정의학과
간사	대한의학회	신인순	대한의학회 연구센터	보건학(방법론)

고혈압 임상진료지침 개정위원회 2019

구분	추천 학회명	성명	소속	전문과목
위원	대한심장학회	박성하	연세의대 세브란스병원	심장내과
위원	대한고혈압학회	이해영	서울대병원	순환기내과
위원	대한고혈압학회	임상현	가톨릭의대 부천성모병원	순환기내과
위원	대한내과학회	최범순	가톨릭의대 은평성모병원	신장내과
위원	대한신장학회	장제현	가천의대 길병원	신장내과
위원	대한비만학회	김종화	부천세종병원	내분비내과
위원	대한뇌졸중학회	박종무	을지의대 을지병원	신경과

대한의학회 임상진료지침 연구사업단 2019

구분	성명	소속
회장	장성구	대한의학회 회장, 경희의대
단장	배상철	대한의학회 부회장, 한양의대
부단장	김재규	대한의학회 정책이사, 중앙의대
연구위원	신인순	대한의학회
연구원	김다솔	대한의학회
연구원	유경미	대한의학회

근거수준 등급화

권고 초안 도출의 근거자료로 사용된 문헌(혹은 지침)은 다음의 기준을 적용하여 진료지침개발그룹에서 근거수준 등급을 네 가지로 분류하여 제시하였음.

근거수준	정의
A	권고도출의 근거가 명백한 경우 1개 이상의 무작위임상연구(RCT) 혹은 메타분석(Meta-analysis) 혹은 체계적 문헌고찰(SR)
B	권고도출의 근거가 신뢰할 만한 경우 1개 이상의 잘 수행된 환자 대조군 연구 혹은 코호트 연구와 같은 비 무작위임상연구(Non-RCT)
C	권고도출의 근거가 있으나 신뢰할 수는 없는 경우 관찰연구, 증례보고와 같은 낮은 수준의 관련근거
D	권고도출의 근거가 전문가 위원회의 합의(Consensus of an expert committee)인 경우

권고의 등급화 및 표기

진료지침 개발그룹에서는 GRADE* 가이드를 바탕으로 권고의 강도를 판정하기 위하여 근거수준, 편익과 위해, 실행가능성 및 수용성이 반영된 일차 진료현장에서의 활용도 수준과 같은 요소들을 종합적으로 반영하였으며, 권고의 등급은 Class I, IIa, IIb, III로 분류하여 제시하였음.

권고등급	정의	권고의 표기
I	근거수준(A)과 편익이 명백하고, 진료현장에서 활용도가 높은 권고의 경우	권고함 (Is recommended)
IIa	근거수준(B)과 편익이 신뢰할만하고, 진료현장에서 활용도가 높거나 보통인 권고의 경우	고려함 (Should be considered)
IIb	근거수준(C 혹은 D)과 편익을 신뢰할 수 없으나, 진료현장에서 활용도가 높거나 보통인 권고의 경우	고려할 수 있음 (May be considered)
III	근거수준(C 혹은 D)을 신뢰할 수 없고, 위해한 결과를 초래할 수 있으면서, 진료현장에서 활용도가 낮은 권고의 경우	권고되지 않음 (Is not recommended)

* Schunemann HJ, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks for adoption, adaptation, and de novo development of trustworthy recommendations: GRADE-ADOLOPMENT. Journal of Clinical Epidemiology 2017;81:101-110.

목차

CONTENTS

Ⅰ. 고혈압의 기준과 혈압의 분류 ····· 13

1. 고혈압의 중요성 ····· 15
2. 고혈압의 기준과 분류 ····· 17

Ⅱ. 고혈압의 진단 ····· 19

1. 혈압 측정방법 ····· 21
2. 가정혈압 및 활동혈압의 측정 및 진단기준 ····· 24

Ⅲ. 고혈압 환자의 평가 ····· 27

1. 병력청취 및 신체검사 ····· 29
2. 고혈압 환자의 기본 검사 ····· 33
3. 표적장기 손상평가 ····· 35

Ⅳ. 고혈압 관리의 일반원칙 ····· 39

1. 목표혈압 ····· 41

Ⅴ. 고혈압 환자의 생활습관개선 ····· 45

1. 일반원칙 ····· 47
2. 금연 ····· 49
3. 체중조절 ····· 51
4. 금주 혹은 절주 ····· 53
5. 신체활동량 증가 ····· 55
6. 균형잡힌 식사 ····· 57
7. 식염 섭취 감소 ····· 59

목차

CONTENTS

Ⅵ. 고혈압의 약물요법 ····· 63
1. 고혈압 약물치료 개시의 적응증 ····· 65
2. 고혈압 약물선택의 일반지침 ····· 67
3. 고혈압 약물의 병용요법 ····· 71
4. 고혈압 약물의 감량과 휴약 ····· 75
5. 고혈압 약물치료와 순응도 향상방안 ····· 77
6. 기타 약물치료 ····· 79

Ⅶ. 저항성 고혈압 ····· 83
1. 저항성 고혈압의 원인 및 진단 ····· 85
2. 저항성 고혈압의 치료 ····· 88

Ⅷ. 이차성 고혈압 ····· 91
1. 이차성 고혈압 ····· 93

Ⅸ. 고혈압과 특수상황 ····· 97
1. 노인 고혈압 ····· 99
2. 임신성 고혈압 ····· 102
3. 당뇨병을 동반한 고혈압 ····· 105
4. 뇌혈관 질환과 고혈압 ····· 110
5. 만성콩팥병과 고혈압 ····· 113

Ⅹ. 고혈압성 위기 ····· 117
1. 고혈압성 응급 ····· 119
2. 고혈압성 긴박 ····· 121

Ⅺ. 권고도출 자료원 ····· 123
Ⅻ. 부록 ····· 137

목차

CONTENTS

표 1. 혈압의 분류 ····· 17
표 2. 가정혈압 및 활동혈압에서의 고혈압 기준 ····· 25
표 3. 심혈관질환의 위험요인 ····· 30
표 4. 생활요법에 따른 혈압감소 효과 ····· 48
표 5. 고혈압 약제의 절대적/상대적 금기 ····· 68
표 6. 고혈압 약제의 대표적인 부작용 ····· 68
표 7. 특정 약제의 사용이 우선적으로 추천되는 임상 상황 ····· 68
표 8. 저항성 고혈압의 원인 ····· 86
표 9. 이차성 고혈압의 임상적 적응증 및 진단 ····· 95

그림목차

그림 1. 권고되는 적절한 고혈압 약제 병용요법 ····· 72

Ⅰ. 고혈압의 기준과 혈압의 분류

1. 고혈압의 중요성
2. 고혈압의 기준과 분류

01

Ⅰ. 고혈압의 기준과 혈압의 분류

1. 고혈압의 중요성

- 고혈압은 세계 질병 발생의 가장 큰 원인이 되는 위험 인자이다.[1]
- 혈압은 수축기혈압 110-115 mmHg, 이완기혈압 70-75 mmHg 범위를 최하점으로 하여 상승할수록 심혈관질환, 만성콩팥병, 망막증의 발생위험과 사망률을 증가시킨다.[2,3,10]
- 50세 이상에서는 이완기혈압보다 수축기혈압, 맥압이 심혈관 합병증에 대해 더 큰 예측력을 가진다.[2,4,5]
- 고혈압 환자에서 수축기혈압을 10 mmHg 낮출 경우 주요 심혈관 사건 발생, 관상동맥질환, 뇌졸중, 심부전, 총사망률을 10-30% 유의하게 낮출 수 있다.[6,10]

혈압에 따른 심뇌혈관질환의 사망률은 115/75 mmHg 에서 수축기혈압이 20 mmHg, 확장기혈압이 10 mmHg씩 증가함에 따라 2배씩 계속 증가한다.[7] 국내 자료로서 남성 공무원과 사립학교 교직원을 6년간 추적 관찰한 연구 (Korean Medical Insurance Corporation study, KMIC)에 따르면, 140/90 mmHg 이상인 고혈압 환자는 130/85 mmHg 미만의 혈압을 가진 사람들에 비해 심뇌혈관질환의 위험이 2.6배 높다. 고혈압은 뇌졸중에 대한 가장 중요한 위험인자이며, 130/85 mmHg 미만의 혈압을 기준으로 하였을 때 관상동맥질환의 위험도는 130~140/85~90 mmHg의 혈압은 위험도가 2.51배 높고 180/110 mmHg 이상의 고혈압은 위험도가 5.08배 높았다.[8,9]
대부분의 고혈압 임상연구 결과 수축기혈압을 10~20 mmHg 정도, 확장기혈압을 5~10 mmHg 정도 낮추면 뇌졸중은 30~40%, 허혈성 심질환은 15~20% 정도 감소한다.[7]

참고문헌

1. GBD 2017 Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet 2018;392:1923–94.
2. Benetos A, Safar M, Rudnichi A, et al. Pulse pressure: a predictor of long-term cardiovascular mortality in a French male population. Hypertension 1997;30:1410–5.
3. Franklin SS, Gustin WIV, Wong ND, et al. Haemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure. The Framingham Heart Study. Circulation 1997;96:308–15.
4. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. J Hypertens 2018;36:1953–2041.
5. Vishram JK, Borglykke A, Andreasen AH, et al. Impact of Age on the Importance of Systolic and Diastolic Blood Pressures for Stroke Risk: The MOnica, Risk, Genetics, Archiving and Monograph (MORGAM) Project. Hypertension 2012;60:1117–23.
6. Ettehad D, Emdin CA, Kiran A, et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. Lancet 2016;387(10022):957–67.
7. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, et al.; Prospective Studies C. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. Lancet 2002;360:1903–13.
8. Park JK, Kim CB, Kim KS. et al. Meta-analysis of hypertension as a risk factor of cerebrovascular disorders in Koreans. J Korean Med Sci 2001;16:2–8.
9. Kim KS, Ryu SY, Park JK, et al. A Nested Case Control Study on Risk Factors for Coronary Heart Disease in Korean. Korean J Prev Med 2001;34:7.
10. Brunström M, Carlberg B. Association of Blood Pressure Lowering With Mortality and Cardiovascular Disease Across Blood Pressure Levels A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Intern Med 2018;178(1):28–36.

2. 고혈압의 기준과 분류

표 1. 혈압의 분류[1]

혈압분류		수축기혈압 (mmHg)		이완기혈압 (mmHg)
정상혈압(*)		〈120	그리고	〈80
주의혈압		120-129	그리고	〈80
고혈압전단계		130-139	또는	80-89
고혈압	1기	140-159	또는	90-99
	2기	≧160	또는	≧100
수축기단독고혈압		≧140	그리고	〈90

(*) 심혈관질환의 발병위험이 가장 낮은 최적 혈압

[출처. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침.]

참고) 기립성 저혈압은 일어선 후 3분 이내 측정한 혈압이 앉은 상태의 혈압에 비해 수축기혈압이 20 mmHg 또는 이완기혈압이 10 mmHg 이상 감소할 경우로 정의한다.

정상혈압은 수축기혈압과 이완기혈압 모두 120 mmHg과 80 mmHg 미만일 때로 정의한다. 수축기혈압이 120-129 mmHg 그리고 이완기혈압이 80 mmHg 미만일 때는 주의혈압으로 분류한다. 고혈압전단계는 수축기혈압이 130-139 mmHg이거나 이완기혈압이 80-89 mmHg인 경우로 정의한다. 이완기혈압이 90 mmHg 미만이면서 수축기혈압만 140 mmHg 이상으로 상승된 혈압은 수축기 단독고혈압이라 한다. 고혈압은 혈압의 높이에 따라 제 1기 고혈압과 제 2기 고혈압으로 분류하며 수축기혈압 140 mmHg 이상 또는 이완기혈압 90 mmHg 이상으로 정의한다.[1,2]

↘ 참고문헌

1. Kim HC, Ihm SH, Kim GH, et al. 2018 Korean Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension: part I-epidemiology of hypertension. Clinical Hypertension 2019;25(16):2.
2. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension European Heart Journal 2018;39:3021-3104.

Ⅱ. 고혈압의 진단

1. 혈압 측정방법
2. 가정혈압 및 활동혈압의 측정 및 진단기준

02

Ⅱ. 고혈압의 진단

1. 혈압 측정방법

권고 적용군	고혈압 환자	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	진료실 혈압 측정		
비교지표	진료실 혈압 측정하지 않음		
결과물	고혈압 진단율 향상		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 혈압 측정을 권고한다.	I	D	1

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 고혈압의 정확한 진단 • 치료를 안 받고 있는 고혈압 환자들의 예후 개선	• 의료비용 증가

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법 (연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

• 혈압 측정방법[1),2)]

① 혈압 측정 전 적어도 3-5분 앉은 상태로 안정한 후 상지의 위팔에서 혈압을 측정한다. 등받이에 등을 기대고, 다리를 꼬지 않은 상태에서 발이 바닥에 닿게 앉는다. 상지의 위팔이 심장의 높이가 되도록 높이를 조절하고, 팔을 책상 위에 힘이 들어가지 않게 약간 구부려 얹어 놓은 상태에서 측정한다. 혈압은 수은혈압계 또는 국제적으로 인증된 자동혈압계 또는 aneroid 혈압계를 사용하도록 한다(www.dableducational.org).

② 2분 정도의 시간 간격을 두고 2회 이상 측정하여 평균을 낸다. 처음 측정할 때에는 양팔의 혈압을 모두 측정한다. 정상적으로 10 mmHg 이내 범위의 양팔의 혈압 차이는 있을 수 있으나, 양 팔 간의 수축기혈압의 차이가 20 mmHg 혹은 확장기혈압의 차이가 10 mmHg 이상이면 대동맥 축착증과 상지동맥 질환의 가능성을 확인해야 한다.

③ 커프의 표준적인 크기는 너비 12-13 cm, 길이 35 cm이나, 팔에 비해 커프가 작은 경우에는 혈압이 높게 측정된다. 따라서 너비는 위팔 둘레의 40% 정도, 길이는 위팔 둘레의 80-100%를 덮을 수 있는 공기주머니를 가진 커프를 선택해야 한다.

④ 위팔동맥의 박동이 사라지고 나서 30 mmHg 정도 더 올린 후에 서서히 감압한다. 매 박동마다 2 mmHg 정도로 서서히 하강하여 측정하고, 수축기혈압은 분명한 심박동음이 들리기 시작하는 Korotkoff 음 1기, 확장기혈압은 심박동음이 사라지는 Korotkoff 음 5기로 정의한다. 만약 0 mmHg까지 감압하였는데도 심박동음이 들리는 경우(임신, 동맥-정맥 단락, 만성 대동맥판 폐쇄부전)에는 심박동음이 갑자기 작아지는 시기를 확장기혈압으로 정한다.

⑤ 기립성 저혈압이 의심되는 경우 앉은 자세에서 혈압을 측정하고, 환자가 일어선 상태에서 1분, 3분 후 혈압을 측정한다.[1]

⑥ 혈압 측정시 30초 정도 맥박수를 측정하여 같이 기록하고, 심방 세동 등 부정맥의 가능성을 확인한다.

⑦ 혈압 측정 30분 전에는 카페인 섭취, 알코올 섭취, 흡연을 삼가도록 한다.

• 진료실자동혈압(Automatic office BP) 측정

- 의료진이 없는 별도의 방에서 5분간 휴식 후 1분 간격으로 연속 3회 측정한 혈압의 평균치를 진료실자동혈압(Automatic office BP)으로 정의를 하며 백의효과를 감소시키기 위한 진찰실 혈압 측정방법으로 고려할 수 있다. 진료실자동혈압으로 측정한 고혈압의 진단기준은 135/85 mmHg이상으로 정의된다.[2]

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

• 진찰실 혈압 측정치가 180/120 mmHg 이상이면서 표적장기 손상, 망막부종, 뇌압증가, 대동맥박리증, 임신중독증, 심부전증, 급성신부전증, 심근경색증, 호흡곤란, 협심증 소견이 보이는 경우 응급의료 센터로 후송한다.

1) 고혈압의 진단, 치료, 예후 평가에 있어서 가장 기본이 되는 것은 정확한 혈압측정이다. 혈압은 측정환경, 측정부위, 임상상황에 따라 변동성이 크기 때문에 여러 번 측정해야 하며 표준적인 방법으로 측정해야 한다. 청진기를 사용한 진료실에서의 혈압측정이 현재로서는 표준방법이나, 진료실에서 전통적인 수은혈압계 보다는 자동혈압계를 사용하도록 권고하는 나라들도 있으며, 수은에 의한 환경오염의 가능성으로 전 세계적으로 수은 혈압계 사용은 감소되고 있는 추세이다.

2) 수은의 사용을 억제하기 위한 미나마타 협약에 의거 2020년부터 수은혈압계의 사용이 제한될 수 있다.

↘ 참고문헌

1. The Consensus Committee of the American Autonomic Society and the American Academy of Neurology. Consensus statement on the definition of orthostatic hypotension, pure autonomic failure, and multiple system atrophy. Neurology 1996;46:1470.
2. Nerenberg KA, Zarnke KB, Leung AA, et al. Hypertension Canada's 2018 guidelines for diagnosis, risk assessment, prevention, and treatment of hypertension in adults and children. Canadian Journal of Cardiology 2018;34:506-525.

2. 가정혈압 및 활동혈압의 측정 및 진단기준

권고 적용군	고혈압 환자	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	가정혈압 및 활동혈압 측정		
비교지표	가정혈압 및 활동혈압 측정하지 않음		
결과물	백의 고혈압 진단율, 가면 고혈압 진단율 향상		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 가정혈압 및 활동혈압의 측정을 고려한다.	I	A	2, 3, 4, 5
¶ 가정혈압 및 활동혈압 측정이 필요한 경우			
① 백의 고혈압이 의심될 때			
• 백의 고혈압은 진료실 혈압이 140/90 mmHg 이상이면서 가정혈압 또는 평균 주간 활동혈압이 135/85 mmHg 미만인 경우로 정의한다.	I	A	5, 10
• 진료실에서 1기 고혈압 정도로 고혈압의 정도가 심하지 않을 때 긴장에 의한 일시적 혈압 상승을 배제하기 위해 권고한다.	I	A	5, 10
• 진료실 혈압이 높지만 표적장기 손상이 없으며, 기타의 심혈관 위험도가 높지 않을 때 측정하는 것을 권고한다.	I	A	5, 10
② 가면 고혈압이 의심될 때			
• 가면 고혈압은 진료실혈압이 140/90 mmHg 미만이지만 가정혈압 또는 평균 주간 활동혈압이 135/85 mmHg 이상인 경우로 정의한다.	I	A	4, 10
• 진료실 혈압이 정상이나 표적장기 미세 손상이 있거나 심혈관 위험도가 높을 때 권고한다.	I	A	4, 10
• 진료실에서 혈압이 고혈압 전단계일 때 권고한다.	I	B	6, 10
③ 진료실 혈압의 변동이 심할 때 권고한다.	I	D	10
④ 약제 치료에 반응이 적을 때 권고한다.	I	D	10
¶ 가정혈압 측정법 [1)]			
1) 위팔 혈압계의 사용을 고려한다. 2) 측정 시간 - 아침: 기상 후 1시간 이내, 소변 본 후, 아침 식사 전, 고혈압 약물 복용 전, 앉은 자세에서 최소 1-2분 안정 후 - 저녁: 잠자리 들기 전, 앉은 자세에서 최소 1-2분 안정 후 - 이외 측정이 필요하다고 판단되는 경우	IIa	B	7, 8, 9, 11

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
3) 측정 빈도: 측정 당 1-3회 측정하여 평균한다. 맥박 수를 같이 기입한다. 4) 측정 기간: 처음 진단할 때에는 적어도 1주일 동안, 치료 결과 평가 시에는 가능한 오랜 기간 측정하며 적어도 외래 방문 직전 5-7일간 측정. 안정된 상태에서는 최소 주 3회 측정하도록 고려한다.			
¶ 측정 방법에 따른 고혈압의 진단기준 [표 2] [2]			
• 고혈압의 진단은 인증된 비수은 혈압계를 이용하여 진찰실에서의 측정혈압을 기준으로 할 것을 고려한다.	Ⅱa	D	10, 12, 13

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 활동성 혈압이나 가정혈압 측정을 통해 백의 고혈압의 배제 • 활동성 혈압이나 가정혈압 측정을 통해 예후에 대한 정확한 평가	• 활동성 혈압, 가정혈압 측정에 따른 비용 증가

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

• 가정혈압 및 활동혈압 측정의 의의
① 가정혈압, 활동혈압은 기존 진료실 혈압보다 고혈압 환자의 심혈관질환 발생을 예측하는데 더 유용하고, 의료경제적 측면에서 유용성이 높다는 보고가 있다.[1]
② 가정혈압을 측정하면 가면 고혈압, 백의 고혈압과 저항성 고혈압의 평가에 도움이 되고, 고혈압 약물치료를 받는 환자에 있어서 고혈압 약이 과도하거나 불충분한지를 알 수 있다. 또한 환자의 순응도와 치료의 적극성을 높일 수 있다.
③ 활동혈압 측정은 낮 시간에 활동할 때와 수면 중의 혈압에 대한 정보를 제공한다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

• 이뇨제를 포함하여 3제 이상의 고혈압약제를 잘 복용해도 활동성 혈압이나 가정혈압이 조절이 되지 않는 저항성 고혈압일 경우 상급병원으로 진료를 의뢰한다.

표 2. 가정혈압 및 활동혈압에서의 고혈압 기준

	수축기혈압(mmHg)	이완기혈압(mmHg)
진료실 혈압	≥ 140	≥ 90
24시간 활동혈압		
일일 평균 혈압	≥ 130	≥ 80
주간 평균 혈압	≥ 135	≥ 85
야간 평균 혈압	≥ 120	≥ 70
가정혈압	≥ 135	≥ 85

1) 최근 전자혈압계가 널리 보급되면서 진료실 밖에서 혈압을 편리하고 비교적 정확하게 측정할 수 있게 되었다. 특히 집에서 측정하는 가정혈압은 진료실 혈압보다 고혈압 환자의 심혈관질환의 발생을 예측하는데 보다 유용하여, 고혈압의 진단뿐만 아니라 고혈압 환자의 약물치료의 순응도를 향상시켜 치료에도 도움이 되고 있어 고혈압 관리에 있어 그 역할이 점점 중요해진다. 가정혈압을 측정할 때 손가락 혈압계나 손목 혈압계는 부정확할 수 있으므로 위팔 혈압계를 사용해야 하나, 고도비만으로 인해 위팔이 매우 굵어서 위팔 혈압계 사용이 어려운 경우 손목 혈압계를 사용할 수도 있다. 이때 혈압계는 검증된 것을 사용할 것을 권고한다.[2] 일반적으로 가정혈압은 진료실 혈압보다 낮아서, 가정혈압으로서 고혈압은 135/85 mmHg 이상으로 정의한다. 고혈압을 진단할 때 가정혈압은 1주일에 5일 이상, 아침과 저녁으로 1-3회 측정할 것을 권장한다. 아침에는 자고 일어나서 1시간 이내에, 소변을 본 후, 고혈압 약을 복용하기 전에 측정한다. 저녁에는 잠자리에 들기 전에 측정할 것을 권장한다.[2,3]

2) 유럽을 포함하여 많은 나라에서 환경오염의 가능성 때문에 수은혈압계를 사용하지 않고, 대신 다른 형태의 청진법이나 진동법을 이용한 혈압계들을 사용하고 있다. 이때 혈압계는 반드시 공인된 기관에서 검증된 것을 사용해야 되고, 주기적으로 점검을 받아야 한다. 진료실 혈압은 가정혈압이나 활동혈압과 같이 진료실 밖에서 측정한 값보다 높으며, 그 차이는 진료실 혈압이 높을수록 증가한다. 각각의 진단 기준은 유럽의 혈압측정 연구회(ESH Working Group on BP Monitoring)의 권고안에 따른다.

참고문헌

1. Verberk WJ, Kroon AA, Lenders JW, et al. Self-measurement of blood pressure at home reduces the need for antihypertensive drugs: a randomized, controlled trial. Hypertension 2007;50:1019-25.
2. Parati G, Stergiou GS, Asmar R, et al. European Society of Hypertension practice guidelines for home blood pressure monitoring. J Hum Hypertens 2010;24:779-785.
3. The Japanese Society of hypertension guideline for the management of hypertension (JSH 2014) Hypertension Res 2014;37:253-387.

Ⅲ. 고혈압 환자의 평가

1. 병력청취 및 신체검사
2. 고혈압 환자의 기본 검사
3. 표적장기 손상평가

03

Ⅲ. 고혈압 환자의 평가

1. 병력청취 및 신체검사

권고 적용군	고혈압 환자	진료환경	진료실, 보건소
중재/실행지표	고혈압 환자의 위험인자 병력청취 및 신체검사		
비교지표	위험인자 병력청취 및 신체검사 미시행		
결과물	심혈관계 위험인자 진단율 향상, 심혈관계 질환 발생 예방		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 포괄적인 병력청취와 이학적 검사를 시행해 고혈압을 확진하고 이차성 고혈압 여부를 확인하여 심혈관 위험성을 평가하고 장기 손상과 심혈관질환 여부를 확인할 것을 권고한다.[1)]	I	D	14, 15, 16, 17
• 고혈압과 심혈관질환의 유전 경향을 알기 위해 가족력을 확인할 것을 권고한다.	I	D	14, 15, 16, 17
• 휴식 시의 맥박을 촉진해 심박수와 부정맥, 특히 심방세동 확인을 권고한다.	I	D	14, 15, 16, 17

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 심혈관계 합병증 발생의 지연 및 예방 • 심혈관계 합병증 감소와 사망률 감소 • 고혈압 환자의 삶의 질 향상	• 심혈관계 합병증 증가와 사망률 증가 • 고혈압 환자의 삶의 질 감소

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법[2)]
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 진료 시 확인해야 할 심혈관질환의 위험 요인은 [표 3]과 같다.
- 기립 자세에서 키와 체중과 허리둘레를 측정한다. 체질량지수를 산출하고 늑골하연과 장골능 최상방 사이의 중간에서 허리둘레를 측정한다.
- 이차성 고혈압과 표적장기 손상에 대한 이학적 검사를 시행한다.
  ① 흉부: 심잡음, 부정맥, 심첨박동의 위치, 수포음
  ② 복부: 신장비대(다낭성신증), 복부잡음(콩팥동맥협착)
  ③ 사지: 맥박의 결손, 감소 또는 비대칭, 하지 냉감, 말초 부종, 좌우 양팔 혈압차(대동맥협착, 쇄골하동맥 협착증)
  ④ 경동맥: 수축기 잡음

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리[3)]

- 이차성 고혈압 또는 표적장기 손상이 명백히 의심되는 경우 상급병원으로 의뢰한다.

표 3. 심혈관질환의 위험요인[4)]

심혈관질환의 위험요인

- 연령 (남성 ≥ 45세, 여성 ≥ 55세)*
- 조기 심혈관질환의 가족력 (남성 〈 55세, 여성 〈 65세)
- 흡연
- 비만 (체질량지수 ≥ 25kg/m^2) 또는 복부비만 (복부둘레 남성 ≥ 90 cm, 여성 ≥ 85 cm)
- 지질인자
  (총콜레스테롤 ≥ 220 mg/dL, LDL-콜레스테롤 ≥ 150 mg/dL, HDL-콜레스테롤 〈 40 mg/dL, 중성지방 ≥ 200 mg/dL)
- 당뇨병전단계 [공복혈당 장애 (100 mg/dL ≤ 공복혈당 〈 126 mg/dL) 또는 내당능 장애]
- 당뇨병
  (공복혈당 ≥ 126 mg/dL, 경구 당부하 2시간 혈당 ≥ 200 mg/dL, 또는 당화혈색소 ≥ 6.5%)

* 65세 이상은 위험인자 2개로 간주

[출처. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침.]

1) 고혈압 환자의 진단 시 먼저 고려하여야 할 사항은 ① 본태성 혹은 이차성 고혈압 감별, ② 만성콩팥병과 대사증후군과 같은 심혈관계 질환의 위험요소, ③ 동반된 심혈관계 질환이나 표적장기 손상, ④ 생활습관이다.[3] 그러므로 고혈압 환자의 병력을 청취할 때는 ① 환자 본인의 과거 및 현재 병력과 가족력, ② 이차성 고혈압을 의심할만한 병력, ③ 무증상장기손상을 의심하게 하는 병력, ④ 심혈관질환 위험인자 유무, ⑤ 동반질환 병력, ⑥ 식이, 흡연, 음주, 신체활동과 운동, 수면, 성격과 심리상태 등의 생활습관, ⑦ 과거 고혈압의 유병기간, 치료 여부, 결과 및 부작용, ⑧ 소염진통제, 경구피임약, 한약 등 기타 약물 사용력, ⑨ 사회경제적 상태를 들어야 한다.[2,3,4] 고혈압 환자에서 고혈압 가족력이 있는 경우가 많은 환자에서 발견되며[2,4,5] 여러 연구에서 35%-50% 까지 발표 되고 있다.[6]

2) 고혈압 환자 평가를 위한 신체 진찰로는 ① 처음에는 좌우 양팔의 혈압, 맥박수, ② 키와 몸무게 및 이를 이용한 체질량지수 및 허리둘레, ③ 경동맥, 복부 및 대퇴부 잡음, ④ 갑상선 촉진, ⑤ 심장과 폐의 진찰, ⑥ 콩팥비대, 종괴, 방광 팽창, 비정상적 대동맥 박동 등을 진단하기 위한 복부진찰, ⑦ 하지의 부종과 맥박의 촉진, ⑧ 신경학적 검사를 시행하여야 한다. 허리둘레는 선 자세에서 복부는 노출시키고 숨은 편안히 내쉰 상태에서 갈비뼈 하단과 엉덩뼈 능선 상단의 중간 지점의 높이에서 피부가 눌리지 않도록 하여 측정한다.[3]

3) 이차성 고혈압은 전체 고혈압의 5-15% 정도로 유병률이 낮지만, 정확한 진단 후 적절한 치료를 한다면 치료가 가능하거나 혈압 개선 효과와 함께 심혈관계 질환을 예방할 수 있음으로 관심을 가지고 진단하여야 한다. 40세 이전에 심혈관질환, 콩팥실질병, 당뇨병 등이 없이 고혈압이 발견된 경우 또는 청소년기 이전에 발생한 고혈압이거나[1,2] 갑자기 심한 고혈압이 발생한 경우 혹은 잘 조절되던 혈압이 뚜렷한 이유 없이 상승할 때, 저항성 고혈압, 고혈압성 응급(hypertensive emergency), 고혈압에 의한 장기 손상이 있을 때[2] 이차성 고혈압을 고려할 수 있다. 신체 진찰을 통하여 복부 종괴(다낭성 신증), 복부 잡음(콩팥동맥협착), 부정맥(일차알도스테론증에 의한 심한 저칼륨혈증 시), 중심 비만/다모증(쿠싱증후군), 기립성 저혈압(갈색세포종(크롬친화세포종)) 등을 관찰하고 여러 검사실 소견을 통하여 의심이 되거나 진단이 된다면 해당 전문의에게 의뢰할 것이 권고되고 있다. 수면 무호흡증도 이차성 고혈압의 주요한 원인으로 알려 있는데, 아직까지 고혈압 환자에 대한 명확한 선별검사의 근거는 확립되어 있지 않다.[3]

4) 고혈압 환자는 대개 다른 심혈관 위험인자를 동반하므로 혈압 강하만으로는 고혈압 관련 위험을 조절하는 데 충분하지 않다.[3] 각 나라에서 발표되는 고혈압 환자의 위험인자는 조금씩 다르다. 또한 위험인자에 대한 국내 연구는 부족하여, 여러 국내와 국외 가이드라인을 참고하여 〈표 3〉과 같이 제시하였다. 심혈관계 위험인자로 성별, 연령, 조기 심혈관질환의 가족력, 흡연, 이상지질혈증, 공복혈당장애, 당뇨병, 체질량지수, 복부 비만을 확인하여야 한다. 대한고혈압학회에서 발표한 고혈압 진료지침(안)에서는 이외에도 고혈압에 의한 무증상 장기 손상으로 각각의 장기별로 뇌(뇌실주위백질 고신호강도, 미세출혈, 무증상 뇌경색), 심장(좌심실비대), 콩팥(알부민뇨, 사구체 여과율), 혈관(죽상경화반, 맥파전달속도, 관상동맥석회화 점수), 망막(3-4단계 고혈압성 망막증)을 적절히 평가하여 개별 환자의 위험도를 과학적으로 산출하고 치료 계획 수립에 활용하여야 한다고 하였다.[3]

참고문헌

1. Leung AA, Nerenberg K, Daskalopoulou SS, et al. Hypertension Canada's 2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. Canadian Journal of Cardiology 2016;32:569-588.
2. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3041-3042.
3. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:26-27.
4. Hunt SC, Williams RR, Barlow GK. A comparison of positive family history definitions for defining risk of future disease. J Chronic Dis 1986;39:809-821.
5. Friedman GD, Selby JV, Quesenberry CP Jr, et al. Precursors of essential hypertension: body weight, alcohol and salt use and parental history of hypertension. Prev Med 1988;17:387-402.
6. Luft FC. Twins in cardiovascular genetic research. Hypertension 2001;37:350-356.

2. 고혈압 환자의 기본 검사

권고 적용군	고혈압 환자	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	고혈압 환자의 기본검사		
비교지표	기본검사 미시행		
결과물	고혈압 환자의 이차성 고혈압 및 표적장기 손상 진단율 향상		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 기본검사는 다음을 시행하며 적어도 매 1년마다 재검할 것을 권고한다.[1)] ① 헤모글로빈 과/또는 헤마토크릿, 나트륨, 칼륨, 크레아티닌, 계산된 사구체여과율, 간기능, 요산 ② 공복 혈당과 공복 지질 검사 (총콜레스테롤, LDL 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤, 중성지방) ③ 소변검사 - 일반소변검사: 단백뇨, 혈뇨 - 임의뇨 중 알부민/크레아티닌 비 ④ 12-유도 심전도 ⑤ 흉부 X-선 촬영	I	D	18, 19, 20

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 심혈관계 합병증 발생의 지연 및 예방 • 심혈관계 합병증 감소와 사망률 감소 • 고혈압 환자의 삶의 질 향상	• 심혈관계 합병증 증가와 사망률 증가 • 고혈압 환자의 삶의 질 감소

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

• 공복혈당 〉100 mg/dL인 경우 HbA1C를 시행한다.
• 단백뇨가 명백한 경우 알부민/크레이티닌 비 대신 단백뇨/크레아티닌 비를 시행할 수 있다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

• 심혈관계 합병증 발생 시 상급병원으로 의뢰한다.

1) 검사실 검사는 고혈압 이외의 또 다른 심혈관 위험인자와 이차성 고혈압의 유무와 함께 무증상 장기손상이 없는지 알아보아야 한다. 검사실 검사는 단순하게 시행할 수 있는 검사부터 다양한 검사가 있다. ESH/ESC 고혈압 가이드라인에서는 기본검사로 빈혈검사(헤모글로빈 과/또는 헤마토크릿), 공복혈당, 지질 검사(총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 공복 중성지방), 혈청 나트륨, 칼륨, 요산 검사, 간기능, 혈청 크레아티닌(사구체 여과율과 함께), 소변검사(현미경적 검사, dipstick에 의한 요단백, 미세알부민요 검사)와 심전도를 권유하고 있다. 이와 함께 병력, 이하학적 검사, 기본 검사실 검사에서 이상소견이 있다면 당화혈색소, 단백뇨 양, 가정 혹은 24시간 활동 혈압, 심장초음파, 부정맥이 있을 경우 24시간 생활 심전도, 경동맥 초음파, 복부 초음파, 발목-위팔 혈압 지수 측정, 맥파전달속도 측정, 안저 검사를 시행하라고 권고하고 있다. 확대 검사로는 뇌, 심장, 콩팥, 혈관 손상에 대한 검사와 이차성 고혈압이 의심된다면 해당 질환 해당 전문의에게 의뢰하여 검사를 진행하는 것이 좋다.[1,2] 12-유도 심전도에서 좌심실비대, 좌각차단, 심근경색의 소견이 있으면 심혈관 위험도가 높다. 소변검사상 단백뇨, 혈뇨는 콩팥질환을, 고혈당 당뇨는 당뇨병을 시사한다. 혈색소와 적혈구 용적률 검사로는 빈혈이 동반되었는지를 알 수 있다. 치료 시작 전 저칼륨혈증이 있으면, 고혈압의 원인으로서 일차 알도스테론증과 같은 무기질코르티코이드 과잉 상태를 의심할 수 있다. 또한 티아지드나 루프이뇨제를 사용하면 칼륨이 손실되므로 기저 검사로 혈중 칼륨 검사가 필요하다. 반대로 고칼륨혈증은 신기능장애에서 나타날 수 있다. 혈청 크레아티닌의 상승 또는 계산된 사구체 여과율의 감소(<60 ml/min/m^2)는 콩팥장애를 나타낸다. 요산치의 증가는 통풍, 콩팥장애, 비만, 이뇨제 투약에서 나타날 수 있다.[2]

참고문헌

1. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:27.
2. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3042.

3. 표적장기 손상평가

권고 적용군	고혈압 환자	진료환경	진료실, 보건소
중재/실행지표	고혈압 환자의 위험인자 표적장기 손상 평가		
비교지표	표적장기 손상 평가 미시행		
결과물	고혈압 환자의 표적장기 손상 진단율 향상		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
¶ 심장 [1]			
• 모든 고혈압 환자는 12-유도 심전도 시행을 권고한다.	I	B	21, 22
• 심장초음파는 고혈압 환자에서 심전도 이상이나 좌심실 기능 이상이 의심될 때 시행할 것을 권고한다.	I	B	21, 23, 24
• 심장초음파는 고혈압 환자에서 좌심실 비대가 발견되어 치료 결정이 필요할 때 시행을 고려할 수 있다.	IIb	B	21, 23
¶ 콩팥 [2]			
• 모든 고혈압 환자는 혈청 크레아티닌과 사구체여과율 검사를 권고한다.	I	B	21, 29, 30, 31
• 모든 고혈압 환자는 요 알부민/크레아티닌 비 검사를 권고한다.	I	B	21, 29, 30, 31
• 신장기능 이상, 알부민뇨 또는 이차성 고혈압이 의심되는 환자는 신장초음파나 도플러 초음파를 고려한다.	IIa	D	21
¶ 혈관 [3]			
• 혈관비대나 무증상성 죽상동맥경화증을 진단하기 위해, 특히 고령환자에서 경동맥 초음파검사를 고려할 수 있다.	IIb	B	21, 23
• 대동맥경화를 진단하기 위해 경동맥-대퇴 맥파전달속도를 고려할 수 있다.	IIb	B	21, 25, 26
• 발목-상완 혈압지수(Ankle-Brachial index)는 말초동맥질환을 진단하기 위해 고려할 수 있다.	IIb	B	21, 23, 27, 28

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 심혈관계 합병증 발생의 지연 및 예방 • 심혈관계 합병증 감소와 사망률 감소 • 고혈압 환자의 삶의 질 향상	• 심혈관계 합병증 증가와 사망률 증가 • 고혈압 환자의 삶의 질 감소

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법[4)]
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 무증상성 표적장기 손상의 평가는 혈압의 조절 정도와 관계없이 심혈관계 합병증의 조기 진단과 치료를 위해 반드시 필요하다.[7]

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

- 표적장기 손상에 대한 추가검사가 필요한 경우 상급병원으로 의뢰한다.
- 증상을 동반한 표적장기 손상 환자는 상급병원으로 의뢰한다.

1) 모든 고혈압 환자는 12-유도 심전도 시행을 권고한다. 심전도로 진단된 좌심실비대는 심초음파로 진단된 것보다 민감도는 낮으나, 심전도의 좌심실비대의 유무가 심혈관질환의 독립적인 위험인자로 알려져 있다. 심전도는 심실부하, 긴장(strain), 허혈, 전도장애, 좌심방 확장 및 부정맥 등을 진단할 수 있다.[1] 24시간 심전도는 부정맥 혹은 허혈성증상이 의심되는 경우 시행할 수 있다. 심방세동은 아주 빈번하고 고혈압 환자에서 뇌졸중 등의 심혈관 합병증의 흔한 원인이다. 심방세동의 조기 진단은 적응증이 되면 항응고제 치료로 뇌졸중을 예방할 수 있다. 심초음파는 심전도에 비해 좌심실비대를 진단하는데 민감도가 높으며, 심혈관 및 신장 위험도 평가에도 유용하다.[2] 비대정도를 정량화하여 간결하게 평가하고 위험도를 정의할 수 있으며, 상행대동맥 평가 및 혈관 선별검사를 시행할 수 있다. 고혈압은 운동부하 심전도검사와 관류 스캔 영상 검사의 특이도를 떨어뜨린다. 증상이 없는 허혈성 심질환 환자에서 부하 심전도 검사를 시행하였을 때, 운동 능력이 정상범위이고 심전도에 허혈성 변화가 없다면 음성 예측률이 높아진다. 부하 심전도 검사가 양성이거나 애매할 경우, 심근경색 진단을 위해 부하 심장 자기공명영상, 부하 심근관류스캔, 또는 부하 심초음파 등의 영상검사 시행을 권고한다.

2) 고혈압으로 인한 신장 손상의 진단은 신기능 감소와 (미세)알부민뇨 소견에 근거한다. 만성콩팥병은 MDRD 계산 공식, Cockcroft-Gault 공식, 또는 가장 최근에 발표된 CKD-EPI 공식으로 계산된 사구체 여과율로 진단한다. 이러한 공식은 혈청 크레아티닌이 참고치 내에 있을 때에도 경미한 신기능 저하를 발견하는 데 도움이 될 수 있다. 신기능 저하와 심혈관질환의 위험을 증가를 cystatin C 상승 소견을 통해 추론할 수 있다. 혈청 크레아티닌의 손상 혹은 사구체여과율의 감소는 신기능 저하를 대변하지만, 소변의 알부민 혹은 단백질 배설의 증가는 사구체 여과 장벽의 손상을 의미한다. 미세알부민뇨는 알부민 크레아티닌 비 30 mg/g 이상인 경우로 정의된다.[3] 미세알부민뇨는 1형과 2형 당뇨병 환자에서 현성 당뇨병성 신증으로 진행하는 것을 예측한다. 고혈압 환자에서 당뇨병의 유무와 관계없이 미세알부민뇨는 심혈관계 위험을 예측한다.[4] 일반 인구와 당뇨병 환자 모두에서 단백뇨의 증가와 사구체 여과율의 감소가 함께 있는 경우 단독으로 있는 경우보다 심혈관위험과 신질환 위험이 크게 증가하였다.[3] 고혈압 환자에서 신장 손상은 향후 심혈관질환 및 사망에 매우 강력한 예측인자이다.[5] 미세알부민뇨 검사방법은 요 크레아티닌 검사와 동시에 시행하며 1회 요검사를 권고한다. 아침 첫 소변이 더 선호되지만, 불가피한 경우에는 임의의 시간에 수집한 소변으로 대체 가능하다. 하지만 1회 요 검체를 이용한 요알부민 크레아티닌 비는 자세, 운동, 식이, 약물 등 여러 요인에 따른 일중 변화가 있음을 감안하여야 한다. 1회 소변을 사용하는 것이 아니라 좀 더 많은 시간 동안 소변을 모아서 검사하면 이를 극복할 수 있다.

3) 경동맥 초음파로 측정한 내중막 비후(내중막 최대두께 ≥1.0 mm) 또는 플라크의 존재는 뇌졸중과 심근경색의 발생을 예측할 수 있는 독립적인 심혈관질환의 위험인자로 알려져 있다. 동맥경화가 가장 먼저 발생하는 경동맥 분지부와 혈관 비대를 반영하는 총경동맥에서 내막의 두께를 측정한다. 경동맥 내중막 두께는 연령과 성별에 따라 크게 영향을 받으므로, 성별과 연령에 따른 기준치를 고려해야 한다. 플라크는 주변 내중막 두께의 0.5 mm 이상 또는 50% 이상 돌출된 국소 병변, 또는 경동맥 내중막 두께가 국소적으로 1.5 mm 이상으로 두꺼워진 경우로 정의한다. 중등의 심혈관질환 위험성이 있는 무증상 환자에서 경동맥 초음파 선별검사는 유용하다고 알려져 있다. 경동맥-대퇴 맥파전달속도는 동맥의 경직도를 진단하는 중요한 진단법이다. 최근 전문가 의견에서는 경동맥-대퇴 맥파전달속가 10 m/s 이상을 기준점으로 하였다.[6] 대동맥 경직도는 고혈압 환자에서 치명적인 혹은 비치명적인 심혈관질환 사건의 독립적인 위험인자이다. 발목-상완 혈압지수는 말초혈관질환을 진단하기 위해 고려한다. 발목-상완 혈압지수가 0.9 미만인 경우 말초혈관질환 및 심각한 동맥경화를 시사하고, 심혈관질환을 예측할 수 있다. 10년 심혈관질환의 사망률과 주요 관상동맥질환의 위험이 약 2배로 증가한다. 발목-상완 혈압지수가 낮게 측정된 무증상 말초혈관질환 환자도 향후 10년 이내 심혈관질환 이환과 치명적 사건 발생과 관련되어 있다.

4) 무증상성 표적장기 손상은 혈관질환의 연속성에서 중간단계이자 심혈관계 위험의 결정인자로 중요하므로 장기 침범의 여부를 적절한 방법으로 주의 깊게 조사하여야 한다. 무증상성 표적장기 손상이 높은 혈압의 유무와 관련 없이 심혈관 위험을 결정하는데 중요한 역할을 한다. 그러므로 (미세)알부민뇨, 맥파전달속도 증가, 좌심실비대, 경동맥 플라크 등의 4가지 표적장기 손상은 심혈관 사망률을 예측할 수 있으므로 이에 대한 평가가 반드시 필요하다.[7]

참고문헌

1. Okin PM, Devereux RB, Jern S, et al. Regression of electrocardiographic left ventricular hypertrophy during antihypertensive treatment and the prediction of major cardiovascular events. JAMA 2004;292:2343-2349.
2. Levy D, Garrison RJ, Savage DD, et al. Prognostic implications of echocardiographically determined left ventricular mass in the Framingham Heart Study. N Engl J Med 1990;322:1561-1566.
3. Matsushita K, van der Velde M, Astor BC, et al. Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis. Lancet 2010;375:2073-2081.
4. Wachtell K, Ibsen H, Olsen MH, et al. Albuminuria and cardiovascular risk in hypertensive patients with left ventricular hypertrophy: the LIFE study. Ann Intern Med 2003;139:901-906.
5. Rahman M, Pressel S, Davis BR, et al. Cardiovascular outcomes in high-risk hypertensive patients stratified by baseline glomerular filtration rate. Ann Intern Med 2006;144:172-180.
6. Van Bortel LM, Laurent S, Boutouyrie P, et al. Expert consensus document on the measurement of aortic stiffness in daily practice using carotid-femoral pulse wave velocity. J Hypertens 2012;30:445-448.
7. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3042-3047.

Ⅳ. 고혈압 관리의 일반원칙

1. 목표혈압

04

Ⅳ. 고혈압 관리의 일반원칙

1. 목표혈압

권고 적용군	고혈압 환자	진료환경	진료실, 보건소
중재/실행지표	목표혈압 관리		
비교지표	목표혈압 관리하지 않음		
결과물	목표혈압 관리율 향상		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 일반적인 치료 목표는 140/90 mmHg 미만으로 권고한다.[1]	I	A	32, 33, 35, 36
• 심뇌혈관, 관상동맥질환이 동반된 고혈압의 치료 목표는 140/90 mmHg 미만으로 권고한다.[2]	I	A	32
• 지역사회에 거주하는 65세 이상의 노인 환자에서 수축기 혈압을 140 mmHg 미만으로 조절할 것을 고려한다.[3]	IIa	B	37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
• 고혈압 전단계는 약물치료의 적응이 안되며 적극적인 생활습관 개선과 추적관찰을 권고한다.[4]	I	A	32
• 심혈관질환의 기왕력이 있는 50세 이상의 고위험군 고혈압 환자의 경우, 심혈관질환의 발생을 줄이기 위해 140 mmHg 보다 더 낮게 철저히 혈압을 조절할 것을 고려한다.	II a	B	33
• 이완기압이 70 mmHg 이하로 내려가는 것은 심혈관 합병증의 위험이 증가할 수 있기 때문에 내려가지 않도록 할 것을 고려할 수 있다.	II b	B	34

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 목표혈압에 도달하여 심혈관질환 발생률과 사망률 감소 • 의료비용 감소	• 적극적인 혈압조절은 저혈압, 전해질이상 등 부작용 발생 위험 증가

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

• J 곡선 가설
- 고위험 고혈압에서 진행된 연구들에서 이완기압이 65-70 mmHg 이하로 내려갈 경우 사망률과 심혈관질환 발생률이 증가함이 보고되고 있다. 이는 '혈압은 낮을수록 더 좋다'는 기존 통념과 상충되는 내용으로, 혈압을 지나치게 낮게 낮추었을 때의 이득은 적정 수준으로 낮추었을 때의 이득보다는 적다는 혈압과 생존율 사이에 J 곡선 모양의 관계를 시사한다. 따라서 J 곡선을 입증하는 전향적 연구결과가 있어야 하겠지만 가능하다면 이완기압이 70 mmHg 이하로 내려가지 않도록 할 것을 고려할 수 있다. 그렇지만 현재까지 J 곡선과 관련된 분석들은 사후 분석들로 J 곡선을 입증할 수 있는 전향적 임상연구가 진행되어야 할 것이다.[7]

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

• 고혈압성 응급이나 긴박상황이 발생하면 응급의료센터로 후송한다.
• 저항성 고혈압, 이차성 고혈압이 의심되면 상급병원으로 의뢰한다.

1) 고혈압 치료의 목표는 혈압을 조절하여 혈압 상승에 의한 심혈관질환을 예방하고 사망률을 낮추는 것이다. 심혈관질환이 이미 발생한 환자에게는 혈압을 조절하여 질환의 진행을 억제하고 재발을 막음으로써 사망률을 감소시키고 삶의 질을 향상시키는 것이 목표이다. 심혈관질환의 위험이 높은 환자일수록 혈압치료에 따른 이득이 크다. 대부분의 고혈압 임상 연구 결과 수축기혈압을 10-20 mmHg 정도, 확장기혈압을 5-10 mmHg 정도 낮추면 뇌졸중은 30-40%, 허혈성 심장질환은 15-20% 정도 감소한다.[2] 혈압에 따른 심혈관질환의 사망률은 115/75 mmHg 에서 수축기혈압이 20 mmHg, 확장기혈압이 10 mmHg씩 증가함에 따라 2배씩 계속 증가한다.[2] 따라서 혈압이 120/80 mmHg 이상인 경우 고혈압의 발생과 심혈관 사고를 예방하기 위해 비약물치료를 시행할 것을 권고한다. 2기 고혈압 전단계에서 약물치료를 시행하면 고혈압으로 진행되는 속도를 늦출 수는 있지만, 대부분의 연구에서 조기 약물치료에 따른 효과에 대한 증거는 부족하다. 다른 위험인자가 없는 1기 고혈압은 저위험군이어서 치료에 대한 효과는 크지 않을 수 있어서 진료실 밖에서 혈압 측정을 시행하여 백의 고혈압 유무를 확인 후 약물치료를 권한다. 그러나 고위험 1기 고혈압 환자에게는 바로 약물치료를 시작한다. 대부분의 무작위 임상 연구에 따르면 160/100 mmHg 혈압 환자군에서 약물치료 효과가 뚜렷이 나타나므로 생활요법과 함께 바로 약물치료를 권한다. 특별한 경우가 아니면, 일반적인 목표혈압은 수축기혈압 140 mmHg, 확장기혈압 90 mmHg 미만이다.

2) 고혈압이 뇌졸중 발생에 가장 중요한 위험 인자이고 혈압 치료 결과에 따라 뇌졸중 재발 및 심혈관질환 사건을 감소시키지만, 수축기혈압을 130 mmHg 미만으로 떨어뜨린 임상 연구에서도 뚜렷한 이득이 없었다.[3] 그리고 관상동맥질환을 가진 고혈압 환자의 수축기혈압을 130 mmHg 미만으로 떨어뜨린 연구에서 심혈관질환 예방에 대한 효과는 일관성이 부족하다.[4] 그러므로 심뇌혈관, 관상동맥 질환의 수축기혈압 목표를 140 mmHg 미만으로 권고한다.

3) 노인 환자의 고혈압 치료에서도 비약물치료는 효과적이지만, 환자의 삶의 질에 미치는 영향도 고려하여야 한다. 수축기혈압 140 mmHg 미만을 목표로 하지만 기립성 저혈압을 유발하는 정도의 혈압 강하는 피하는 것이 좋다.[8] 초고령자, 노쇠한 노인의 고혈압에 대한 목표혈압은 추가적인 연구가 필요하며, 환자의 상태를 고려하여 치료 방침을 결정해야 한다. 고혈압약의 초기 용량은 젊은 성인의 1/2 용량에서 시작하는 것이 안전하며, 충분한 강압 효과가 관찰될 때까지 서서히 증량한다. 다른 동반질환이 없는 고혈압 환자의 경우 안지오텐신전환효소억제제, 안지오텐신수용체차단제, 칼슘 통로 차단제, 이뇨제를 일차약제로 선택한다.[9-12] 베타차단제는 노인 고혈압 환자의 예후를 개선하는 효과가 다른 약에 비해 떨어진다. 따라서 협심증, 심부전, 빈맥 등의 동반질환이 있는 경우에만 선별적으로 선택하여 사용한다. 단일 고혈압약으로 목표 혈압에 도달하지 못하는 경우 두 가지 이상의 약을 병용하여 사용한다. 환자가 다른 동반질환이 있는 경우 이를 고려하여 고혈압약을 선택한다. 노인 환자에서는 혈압을 서서히 낮추는 것이 안전하며 약물 사용에 따른 합병증 발생 유무를 관찰하면서 약 용량을 증량한다. 기립성 저혈압 유무를 확인하기 위해 주기적으로 기립 혈압을 측정해야 한다.

4) 고혈압 전단계 특히 2기 고혈압 전단계(수축기혈압: 130-139 mmHg, 확장기혈압: 85-89 mmHg) 에서는 약물치료를 시행하면 고혈압으로 진행되는 속도를 늦출 수는 있지만 대부분의 연구에서 조기 약물치료에 따른 효과에 대한 증거는 부족하다.[5,6] 당뇨병 전단계 및 당뇨병, 뇌졸중환자, 관상동맥환자의 2기 고혈압 전단계에서도 약물치료의 효과는 명확하고 일관된 치료 효과를 보여주지 못하므로 적극적 생활습관 개선을 권고한다.[1]

참고문헌

1. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3021-3104.
2. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, et al. Prospective Studies C. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of 48 individual data for one million adults in 61 prospective studies. Lancet 2002;360:1903-13.
3. Yusuf S, Diener HC, Sacco RL, et al. Telmisartan to prevent recurrent stroke and cardiovascular events. N Engl J Med 2008;359:1225-37.
4. Braunwald E, Domanski MJ, Fowler SE, et al. Angiotensin-converting-enzyme inhibition in stable coronary artery disease. N Engl J Med 2004;351:2058-68.
5. Julius S, Nesbitt SD, Egan BM, et al. Feasibility of treating prehypertension with an angiotensin-eceptor blocker. N Engl J Med 2006;354:1685-97.
6. Luders S, Schrader J, Berger J, et al. The PHARAO study: prevention of hypertension with the angiotensin-converting enzyme inhibitor ramipril in patients with high-normal blood pressure: a prospective, randomized, controlled prevention trial of the German Hypertension League. J Hypertens 2008;26:1487-96.
7. Zanchetti A. Blood pressure targets of antihypertensive treatment: up and down the J-shaped curve. Eur Heart J 2010;31:2837-40.
8. Rakugi H, Ogihara T, Goto Y, et al. Comparison of strict- and mild-blood pressure control in elderly hypertensive patients: a per-protocol analysis of JATOS. Hypertens Res 2010;33:1124-8.
9. SHEP Cooperative Research Group. Prevention of stroke by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. Final results of the Systolic Hypertension in the Elderly Program (SHEP). JAMA 1991;265:3255-64.
10. Staessen JA, Fagard R, Thijs L, et al. Randomised double-blind comparison of placebo and active treatment for older patients with isolated systolic hypertension. The Systolic Hypertension in Europe (Syst-Eur) Trial Investigators. Lancet 1997;350:757-64.
11. Wing LM, Reid CM, Ryan P, et al. A comparison of outcomes with angiotensin-onverting-enzyme inhibitors and diuretics for hypertension in the elderly. N Engl J Med 2003;348:583-92.
12. Lithell H, Hansson L, Skoog I, et al. The Study on Cognition and Prognosis in the Elderly (SCOPE): principal results of a randomized double-blind intervention trial. J Hypertens 2003;21:875-86.

Ⅴ. 고혈압 환자의 생활습관개선

1. 일반원칙
2. 금연
3. 체중조절
4. 금주 혹은 절주
5. 신체활동량 증가
6. 균형잡힌 식사
7. 식염 섭취 감소

05

Ⅴ. 고혈압 환자의 생활습관개선

1. 일반원칙

권고 적용군	고혈압 환자	**진료환경**	진료실, 보건소, 집
중재/실행지표	약물치료 및 생활습관 조절		
비교지표	약물치료 및 생활습관 조절을 안하는 환자		
결과물	고혈압 관리율, 약물 치료율, 생활습관 조절률 향상		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 일차의료 의사는 고혈압 환자의 생활습관 개선을 위해 환자 교육을 실시할 것을 권고한다.	I	A	44, 45, 46

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 생활습관 개선으로 혈압과 심혈관질환의 위험요인을 감소	• 부적절한 생활습관은 혈압 상승 유발

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법[1)]
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 생활요법에 따른 혈압 감소 효과는 [표 4]와 같다.
- 모든 환자에게 생활습관개선을 위한 환자교육을 시행해야 한다.
- 건강한 식습관은 칼로리와 동물성 지방의 섭취를 줄이고 야채, 과일, 생선류, 견과류, 유제품의 섭취를 증가시키는 식사요법으로 정의한다.

표 4. 생활요법에 따른 혈압감소 효과

생활요법	혈압감소 효과 수축기/확장기혈압(mmHg)	권고 사항
소금섭취 제한	-5.1/-2.7	하루 소금 6 g 이하
체중감량	-1.1/-0.9	매 체중 1 kg 감소
절주	-3.9/-2.4	하루 1잔 이하 (10 g/day 알코올)
운동	-4.9/-3.7	하루 30~50분, 일주일에 5일 이상
식사조절	-11.4/-5.5	채식 위주의 건강한 식습관

참고) 건강한 식습관이란 칼로리와 동물성 지방의 섭취를 줄이고 야채, 과일, 생선류, 견과류, 유제품의 섭취를 증가시키는 식이요법으로 정의한다.

1) 고혈압 관리에서 건강한 식사습관, 운동, 금연, 절주 등과 같은 비약물치료 또는 생활요법은 혈압을 감소시키는 효과가 뚜렷하기 때문에 모든 고혈압 환자에게 중요할 뿐 아니라, 고혈압 전단계 혈압인 사람에게도 고혈압 진행의 예방을 위하여 적극적으로 권장하고 환자교육을 실시하여 추적관리를 해야 한다.〈표 4 참조〉. 좋은 생활습관은 고혈압 약 한 개 정도의 혈압 강하 효과가 있다.[1] 또 약물요법을 시행하고 있는 고혈압 환자도 생활요법을 병행함으로써 복용 약의 용량 및 개수를 줄이고 약의 효과를 최대화하며 부작용을 줄일 수 있다. 또한 생활습관을 개선하면 혈압을 낮추는 효과 이외에도 다른 심혈관 위험을 동시에 감소시키는 효과도 얻을 수 있다. 그러나 생활요법은 지속적으로 유지하기가 매우 어렵고 효과 면에서 최대한 노력하더라도 2기 이상의 고혈압에서는 목표혈압까지 혈압을 낮추기는 어렵다. 따라서 고혈압 환자에게 지속적으로 생활요법을 유지할 수 있도록 동기를 부여하면서 동시에 생활요법의 한계점을 충분히 이해하도록 교육해야 한다. 또한 한 가지 방법보다는 여러 가지 방법을 병행하여 생활습관을 개선하면 효과가 더 크게 나타나므로 심혈관질환을 최소화하려는 목표를 달성하기 위해서는 동시에 시행하도록 권고한다.

참고문헌

1. Elmer PJ, Obarzanek E, Vollmer WM, et al. Effects of comprehensive lifestyle modification on diet, weight, physical fitness, and blood pressure control: 18-month results of a randomized trial. Ann Intern Med 2006;144:485-95.

2. 금연

권고 적용군	고혈압 환자이면서 동시에 흡연자	진료환경	진료실, 보건소, 집
중재/실행지표	의사의 간단한 금연 권고, 5A에 근거한 금연 권고(10분 내외의 상담 및 권고)		
비교지표	금연 권고 및 상담을 하지 않음		
결과물	수축기 및 이완기 혈압 저하율, 고혈압 합병증 발생률 감소		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 완전한 금연을 권고한다.[1)]	Ⅰ	A	47, 48, 49
• 모든 고혈압 환자에게 흡연 여부를 물어보고 흡연자에게 금연을 권고하며 흡연자의 금연 의지와 니코틴중독 정도를 평가해서 필요한 상담과 처방을 제공할 것을 권고한다.	Ⅰ	A	47, 48, 50
• 하루 10개비 이상 피우거나 니코틴 의존도가 중등도 이상 높거나 과거 여러 번 금연에 실패한 흡연자는 약물요법을 고려한다.	Ⅱa	D	47, 48, 51
• 금연 후 재흡연을 예방하기 위해서는 동기부여 상담을 하고 필요하면 약물요법을 장기간 사용할 것을 고려한다.	Ⅱa	D	47, 48, 52
• 흡연은 암이나 만성폐질환뿐만 아니라 뇌경색증, 심근경색증, 말초동맥질환 등의 원인이며 흡연과 고혈압이 같이 있으면 더 심각하고 빠르게 이런 질환을 유발하고 악화됨을 교육할 것을 권고한다.	Ⅰ	A	47, 48, 49, 50

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 심혈관질환, 암, 만성폐질환 발생률 감소	• 심혈관질환, 암, 만성폐질환 발생률 증가

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 모든 환자에게 금연교육과 완전한 금연을 권고한다.
- 금연에 따른 니코틴 중독 정도를 평가해서 상담과 처방을 제공한다.

1) 흡연 중에는 담배 중에 함유된 니코틴에 의하여 일시적으로 혈압과 맥박이 상승한다. 진료실혈압에서는 뚜렷한 차이가 없었지만, 흡연이 24시간 활동혈압에서 낮 시간의 혈압을 높이는 것으로 나타났다.[1] 흡연은 고혈압과 마찬가지로 심혈관질환의 강력한 위험인자이기 때문에[2] 고혈압 환자가 아무리 혈압을 잘 조절한다 하더라도 흡연을 지속한다면 심혈관질환의 위험을 피할 수 없다. 또한 간접흡연도 위험하다. 따라서 흡연자에게 금연하도록 반복적으로 강하게 권고해야 한다. 금연 보조품에 함유된 낮은 양의 니코틴은 혈압을 상승시키지 않기 때문에 금연 행동 요법과 함께 사용할 수 있다. 금연 후에는 체중이 증가할 수 있으므로 이를 방지하기 위하여 운동 및 식사요법과 병행하도록 권고해야 한다.

참고문헌

1. Mann SJ, James GD, Wang RS, et al. Elevation of ambulatory systolic blood pressure in hypertensive smokers. A case-control study. JAMA 1991;265:2226-8.
2. Doll R, Peto R, Wheatley K, et al. Mortality in relation to smoking: 40 years' observations on male British doctors. BMJ 1994;309:901-11.

3. 체중조절

권고 적용군	고혈압 환자이면서 동시에 비만자	**진료환경**	진료실, 보건소, 집
중재/실행지표	간단한 체중 조절 권고, 의사에 의한 체중 조절 상담(10분 내외)		
비교지표	체중 조절 권고 및 상담을 하지 않음		
결과물	체중, 체지방 및 복부 둘레 변화율, 수축기 및 이완기 혈압 저하율, 고혈압 합병증 발생률 감소		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 체질량지수(BMI) 25 kg/m^2 미만 및 허리둘레 남성 90 cm 미만, 여성 85 cm 미만으로 유지할 것을 권고한다.[1)]	I	A	53 ,54, 55, 56, 57
• 고혈압 환자의 체질량지수와 허리둘레를 평가하고 필요하면 식사와 운동에 대한 상담을 실시할 것을 권고한다.[2)]	I	D	53 ,54, 55, 56
• 심각한 비만 환자는 약물을 사용하거나 비만 대사 수술(bariatric surgery)을 고려할 수 있다.[3)]	II b	C	53 ,54, 55, 56, 58, 59
• 식사 조절과 신체활동 늘리기 두 가지는 동시에 해야 체중조절 효과가 있고 장기간 체중 유지가 가능하다는 점을 강조하여 권고한다.	I	D	53 ,54, 55, 56, 60

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 혈압관리에 도움[4)]	• 비만은 혈압 상승 유발

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

• 모든 환자에게 체중조절을 권고한다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

• 체질량지수 30 kg/m^2 이상이고 동반질환을 가지고 있는 심각한 비만환자는 비만수술을 고려하여 진료의뢰를 할 수 있다.

1) 권장 체질량지수(몸무게/키²)에 대해서는 의견이 다양하다. 체질량지수 22.5-25 kg/m²에서 가장 사망률이 낮았다는 연구와[1] 약간 과체중군에서 가장 좋았다는 전향적인 연구도 있다.[2] 또한 우리나라 연구에서 체질량지수 25 kg/m² 전후의 체중이 저체중 및 과체중에 비해 가장 사망률이 낮고[3] 체질량지수 25 kg/m² 이상에서 고혈압 발생률이 증가하므로[4] 권장 체질량지수는 25 kg/m² 미만을 권고하고, 권장하는 목표 허리둘레를 남자는 90 cm, 여자는 85 cm로 권고한다.

2) 체중을 줄이는 데 필요한 식사 지침은 거르지 않고 천천히 먹으며, 당분이 많은 음식이나 술 등은 피하고, 빵, 과자, 청량음료 등 불필요한 간식을 하지 않아야 하며, 섬유소가 많은 음식을 많이 섭취하고, 기름이 많은 음식이나 기름을 많이 사용하는 조리법을 피한다. 과일과 채소 및 생선을 많이 섭취하고, 콜레스테롤과 포화지방산을 적게 섭취하도록 한다.

3) 비만 치료는 우선 식사, 운동 및 생활 습관의 변화를 통하여 체중 감량을 시도하는 일이 기본이 되어야 한다. 대한비만학회에서는 한국인의 인종적 특성을 고려하여 BMI 25 kg/m²이상인 환자에서 비약물치료로 체중감량에 실패한 경우에 약물 처방을 고려하는 것을 권고하고, 체질량지수 35 kg/m²이상(3단계 비만)이거나, 체질량지수 30 kg/m² 이상(2단계 비만)이면서 비만 동반질환을 가지고 있는 환자에서 비수술치료로 체중감량에 실패한 경우에 수술치료를 고려한다.[5]

4) 고혈압은 체중과 밀접한 관계가 있고, 체중을 줄이면 혈압이 감소한다. 특히 복부비만은 고혈압, 이상지질혈증, 당뇨병 및 관상동맥질환에 의한 사망률과 매우 밀접한 관련이 있다. 고혈압 환자가 표준체중을 10% 이상 초과하는 경우 5 kg 정도의 체중을 감량하여도 뚜렷한 혈압 감소 효과를 얻을 수 있다. 특히 당뇨병, 이상지질혈증, 좌심실비대가 동반된 환자에게 체중 감량이 도움이 된다. 운동, 절주, 소금 섭취 제한 등을 병행하면 체중감량에 의한 혈압 감소 효과는 더욱 상승한다. 체중은 먼저 최소 4-5 kg 정도 감량을 시도해보고 필요에 따라 5 kg을 추가로 감량한다.

참고문헌

1. Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900,000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. Lancet 2009;373:1083-96.
2. Flegal KM, Kit BK, Orpana H, et al. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. JAMA 2013;309:71-82.
3. Jee SH, Sull JW, Park J, et al. Body-mass index and mortality in Korean men and women. N Engl J Med 2006;355:779-87.
4. Seo MH, Kim YH, Han K, et al. Prevalence of obesity and incidence of obesity-related comorbidities in Koreans based on National Health Insurance Service Health checkup data 2009-2015. J Obes Metab Syndr 2018;27:46-52.
5. 대한비만학회. 비만진료지침 2018. 2018;102:115.

4. 금주 혹은 절주

권고 적용군	고혈압 환자이면서 동시에 문제 음주자	**진료환경**	진료실, 보건소, 집
중재/실행지표	의사의 간단한 절주 권고 (10분 내외의 상담 및 권고) [1]		
비교지표	절주 권고 및 상담을 하지 않음		
결과물	수축기 및 이완기혈압 저하율, 고혈압 합병증 발생률 감소		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 음주는 금하는 것이 좋다. 부득이하다면 혈압조절이 잘 되는 경우에 한하여 하루 1잔(10 gm) 이하로 알코올 섭취를 제한할 것을 권고한다.	Ⅰ	B	53, 54, 55, 56, 61, 62, 63, 64, 65
• 음주 습관에 대해 질문하고 문제 음주자를 가려내어서 음주 조절을 위한 동기부여 상담을 제공할 것을 고려한다.	Ⅱa	D	53, 54, 55, 56
• 알코올 사용과 혈압 상승은 비례하며 금주 혹은 절주는 혈압을 낮추는데 매우 중요하다는 점을 교육할 것을 권고한다.	Ⅰ	D	53, 54, 55, 56

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 절주나 금주는 혈압과 체중관리에 도움	• 과도한 음주는 혈압 상승 유발

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

• 모든 환자에게 절주나 금주를 권하고, 알코올중독환자는 상담 및 금주교육을 권고한다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

• 심한 알코올중독환자는 정신건강의학과 진료를 고려하여 진료의뢰를 할 수 있다.

1) 과도하게 술을 마시면 혈압이 상승하고 고혈압 약에 대한 저항성이 올라간다.[1] 일반적으로 음주는 알코올 양을 기준으로 남자는 하루 20-30 g, 여자는 하루 10-20 g 미만으로 줄여야 하지만 체중이 낮은 사람은 알코올에 대한 감수성이 크기 때문에 위에 기술한 양의 절반만 허용되고, 과음자에게는 뇌졸중의 위험이 높아진다는 것을 경고해야 한다. 따라서 고혈압 환자에게 음주는 금하는 것이 좋고, 부득이한 경우 혈압이 조절이 잘 되는 경우에 한하여 하루 1잔(10gm) 이하로 알코올 섭취를 제한해야 한다.

참고문헌

1. Xin X, He J, Frontini MG, et al. Effects of alcohol reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. Hypertension 2001;38:1112.

5. 신체활동량 증가

권고 적용군	고혈압 환자	진료환경	진료실, 보건소, 집
중재/실행지표	의사의 간단한 신체활동량 증가 권고, 의사의 신체활동량 상담(10분 내외의 신체활동량 평가 및 권고 등 상담)		
비교지표	신체활동량 증가 권고 및 상담을 하지 않음		
결과물	수축기 및 이완기 혈압 저하율, 고혈압 합병증 발생률 감소		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 혈압을 낮추기 위해 1주일에 5-7회, 한 번에 30분 이상 유산소운동(걷기, 뛰기, 자전거 타기, 수영 등)을 권고한다.[1)]	Ⅰ	A	53, 54, 55, 56, 66, 68, 69
• 아래 7가지 질문에 하나라도 '예'라는 응답이 있다면 관상동맥질환 여부를 평가한 후 격렬한 신체 활동을 시작하도록 권고 및 상담을 고려한다. ① 의사로부터 심장질환이 있다고 들은 적이 있습니까? ② 자주 가슴에 통증을 느낍니까? ③ 현기증을 느끼거나 심하게 어지러운 적이 있습니까? ④ 의사로부터 혈압이 높다고 들은 적이 있습니까? ⑤ 운동하면 심해지는 관절이나 뼈 질환이 있다고 의사로부터 들은 적이 있습니까? ⑥ 위에 언급되지는 않았지만 운동하고 싶어도 못하는 다른 신체적 문제가 있습니까? ⑦ 65세 이상이고 심한 운동을 해본 적이 없습니까?	Ⅱa	D	53, 54, 55, 56 66
• 유산소 운동을 기본으로 하되 등장성 또는 등척성 운동을 병행하여 하는 것을 권고한다.	Ⅰ	D	53, 54, 55, 56, 66, 67

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 혈압조절과 체중관리에 도움	• 격렬한 운동은 드문 경우 심혈관질환 발생 위험성 증가

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

• 특별한 금기가 없는 한 모든 환자에게 운동을 권고한다. 그러나 필요한 경우 격렬한 운동은 관상동맥질환 여부를 평가한 후 권고한다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리
• 운동 중 또는 후에 흉통이 발생하면 응급의료센터로 후송한다.

1) 운동을 하면 혈압이 낮아지고, 심폐기능이 개선되며, 체중이 줄고, 이상지질혈증도 개선되며 HDL-콜레스테롤이 증가할 뿐만 아니라 스트레스도 해소되는 등 고혈압 환자에게 유익하다. 유산소운동은 심폐기능 개선과 고혈압 발생 위험도를 낮출 수 있으므로[1] 우선 권고하고 속보, 조깅, 자전거 타기, 수영, 줄넘기, 테니스, 배구, 에어로빅 체조 등이 대표적인 유산소 운동이다. 운동의 강도는 최대 심박수(220-연령)의 60-80% 미만이 바람직하며, 1주일에 5-7회 정도로 규칙적으로 실시한다. 처음 시작할 때는 10-20분 정도 하다가 천천히 연장하여 30-60분 정도를 지속하는 것이 좋고, 주 단위로는 90~150분 이상 운동하는 것이 좋다. 준비 운동과 마무리 운동을 운동 전후에 5분 정도 하는 것이 좋다. 또한 아령 등 근력 기구를 이용한 등장성 및 등척성 악력 운동도 혈압 감소 효과뿐 아니라 대사적 요인들을 호전시키고 근력을 강화시키기 때문에 1주일에 2-3회 시행하도록 권고한다.[2] 무거운 것을 들어 올리는 것과 같은 등장성 운동이나 등척성 운동은 유산소 운동과 병행하는 것을 권고하며 혈압이 조절되지 않는 경우에는 일시적으로 혈압을 상승시킬 수 있으므로 피해야 한다. 합병증이 없는 대부분의 고혈압 환자는 사전에 특별한 검사를 받지 않아도 안전하게 운동량을 증가시킬 수 있다. 그러나 심장병 과거력, 가슴 통증, 어지러움, 심한 운동을 해 본 적이 없는 65세 이상의 환자, 위험인자가 있는 환자는 운동을 시작하기 전에 전문의를 통해 운동부하검사 등의 정밀검사를 실시하여 평가한 다음에 프로그램에 따라 시행하는 것이 안전하다.

참고문헌

1. Jae SY, Heffernan KS, Yoon ES, et al. Temporal changes in cardiorespiratory fitness and the incidence of hypertension in initially normotensive subjects. Am J Hum Biol 2012;24:763-7.
2. Cornelissen VA, Fagard RH, Coeckelberghs E, et al. Impact of resistance training on blood pressure and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized, controlled trials. Hypertension 2011;58:950-8.

6. 균형잡힌 식사

권고 적용군	고혈압 환자	진료환경	진료실, 보건소, 집
중재/실행지표	의사의 간단한 균형잡힌 식사 권고, 의사의 균형잡힌 식사법에 대한 교육(10분 내외의 평가 및 권고 등 상담)		
비교지표	식사에 대한 권고 및 교육을 하지 않음		
결과물	수축기 및 이완기 혈압 저하율, 고혈압 합병증 발생률 감소		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 탄수화물과 단백질과 지방, 그리고 섬유소와 미네랄, 비타민 등의 영양소가 적절하게 포함된 식사를 하도록 교육할 것을 권고한다.	Ⅰ	A	53, 54, 55, 56, 66, 73, 74, 75
• 고혈압 환자의 식사습관을 평가하여 각종 잘못된 식사법을 따르는지 평가할 것을 권고한다.	Ⅰ	D	53, 54, 55, 56, 66
• 고혈압 환자에서 균형이 잘 잡힌 식사는 혈압을 감소시키고 심혈관 합병증을 예방한다는 점을 교육할 것을 권고한다.	Ⅰ	A	53, 54, 55, 56, 66, 70, 71
• 일반적인 한국인의 식사에서 과일과 야채의 섭취는 늘리고, 설탕 등 단순당과 포화지방산 및 전체 지방 섭취량은 줄이는 식사법을 권고한다.[1)]	Ⅰ	D	53, 54, 55, 56, 66
• 지중해식 식단은 유익하며 고혈압 환자는 최소 주 2회는 생선을 먹을 것을 권고한다.	Ⅰ	A	53, 54, 55, 56, 66, 72
• 충분한 야채와 적당한 과일은 매일 섭취하는 것을 고려한다.	Ⅱa	D	53, 54, 55, 56, 66
• 적절한 커피의 섭취를 고려할 수 있다.	Ⅱb	D	53, 54, 55, 56, 66

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 적절한 식사요법은 혈압과 체중관리에 도움	• 부적절한 식사는 혈압 상승 유발

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 모든 환자에게 식사요법 교육 시행을 권고한다.
- 동반질환이나 합병증을 동반한 경우에는 상황에 맞는 식사요법을 권고한다.

1) 채식주의자들은 육식을 주로 하는 사람들보다 혈압이 낮으며, 채식 위주로 식사를 유지하면 고혈압 환자의 혈압이 낮아진다. 이런 효과는 동물성 단백질 섭취를 하지 않은 것보다는 과일, 채소, 섬유질 섭취의 증가와 포화지방산 섭취의 감소에 의한 복합적인 효과 때문이라고 본다. 고령자를 대상으로 시행한 한 연구에 의하면 과일과 채소의 섭취만을 증량한 군에서는 혈압이 3/1 mmHg 감소한 반면, 지방의 섭취까지 감량한 군에서는 혈압이 6/3 mmHg 정도 감소하였다.[1-3] 고혈압 환자는 특정 영양소를 강조하는 식사요법보다는 전체적인 식사 패턴을 바꾸는 것이 중요하다.[7] 고혈압환자에게 권고하는 과일, 채소와 생선을 더 많이 섭취하고 지방을 적게 섭취하는 DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) 식단은 혈압을 11/6 mmHg까지 낮출 수 있는데, 이 식단은 여러 식품군을 복합적으로 함유하므로 영양소 간 상호작용의 장점을 기대할 수 있다.[1,3,4] 생선을 규칙적으로 섭취하면 비만인 고혈압 환자의 혈압을 더 많이 낮추어 주고 지질 대사를 개선하는 효과가 나타난다. 우리나라 자료에서 두부, 콩, 과일, 채소, 생선으로 이루어진 식단과 유제품 섭취가 많은 식단이 낮은 고혈압 유병률과 연관성이 있음이 보고되었다.[5] 따라서, 고혈압 환자에게 DASH 식단이나 지중해식 식단처럼 균형 잡힌 건강한 식단은 혈압을 떨어뜨릴 뿐만 아니라 심뇌혈관질환 예방에도 도움이 되므로 적극적으로 권장한다.[6,7]

참고문헌

1. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. N Engl J Med 1997;336:1117-24.
2. Obarzanek E, Sacks FM, Vollmer WM, et al. Effects on blood lipids of a blood pressure-lowering diet: the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Trial. Am J Clin Nutr 2001;74:80-9.
3. Sacks FM, Appel LJ, Moore TJ, et al. A dietary approach to prevent hypertension: a review of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Study. Clin Cardiol 1999;22:III6-III10.
4. Svetkey LP, Simons-Morton D, Vollmer WM, et al. Effects of dietary patterns on blood pressure: subgroup analysis of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) randomized clinical trial. Arch Intern Med 1999;159:285-93.
5. Shin JY, Kim JM, Kim Y. Associations between dietary patterns and hypertension among Korean adults: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey (2008-2010). Nutr Res Pract 2013;7:224-32.
6. Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. N Engl J Med 2013;368:1279-90.
7. Ndanuko RN, Tapsell LC, Charlton KE, et al. Dietary Patterns and Blood Pressure in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Adv Nutr 2016;7(1):76-89.

7. 식염 섭취 감소

권고 적용군	고혈압 환자	**진료환경**	진료실, 보건소, 집
중재/실행지표	의사의 간단한 저염식사 권고, 의사의 저염식 상담(10분 내외의 평가 및 권고 등 상담)		
비교지표	저염식사에 대한 권고 및 상담을 하지 않음		
결과물	수축기 및 이완기 혈압 저하율, 고혈압 합병증 발생률 감소		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 저염식 식사를 하도록 권고하고 하루 소금 섭취를 6 g으로 제한하여 혈압을 낮출 것을 권고한다.[1)]	I	A	53, 54, 55, 56, 66, 76, 77, 78, 79

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 저염식은 혈압감소에 도움	• 고염식은 혈압 상승

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

• 모든 환자에게 저염식 식사요법을 권고한다.

※ 저염식 교육

① 국물은 짜지 않게 만들고, 국물 자체를 적게 먹는다.
② 라면, 햄, 소시지 등은 가급적 피한다.
③ 음식을 먹을 때 추가로 소금, 간장을 넣지 않는다.
④ 젓갈, 장아찌 같은 짠 음식은 적게 먹는다.
⑤ 패스트푸드 등 외식을 줄인다.
⑥ 김치는 덜 짜게 만들어 먹는다.

1) 한국인은 하루 평균 약 10 g (나트륨 3.9 g)의 소금을 섭취하는 것으로 추정되고 있으며 이는 세계보건기구의 하루 소금 섭취 권고량인 5 g에 비해서 높은 수준이다. 우리나라에서 소금의 주요 공급원은 양념, 채소 및 곡류이다.[1-3] 고혈압 환자의 소금 섭취는 말초동맥혈압보다는 심뇌혈관질환 발생에 직접적인 영향을 미치는 중심동맥혈압과 더 연관성이 있다.[4] 하루 소금을 10 g 정도 섭취하는 고혈압 환자가 소금 섭취를 절반으로 줄이면 수축기혈압이 4~6 mmHg 감소한다.[5,6] 소금 섭취를 줄이면 심뇌혈관질환이 감소하는지에 대한 연구는 그 결과가 다양하다.[7-10] 우리나라에서 소금과 고혈압 및 심뇌혈관질환 발생에 대한 전향적인 연구는 없지만, 우리나라처럼 소금 섭취가 많은 인구 집단에서 소금 섭취를 줄였을 때 해가 된다는 증거는 없기 때문에 줄이도록 노력해야 한다.[11] 소금의 권장 섭취량은 1 티스푼 정도인 하루 6 g [나트륨 함량 (g) x 2.5 = 소금 함량 (g)] 이하이다. 이 정도로 소금을 적게 섭취하면 혈압을 낮추는 효과는 물론 소금을 배설시키기 위해 인위적으로 이뇨제를 복용할 필요가 없어지므로, 이뇨제 복용에 의해 칼륨이 손실되는 것을 막아주고 소변으로 칼슘이 배설되는 것을 줄임으로써 골다공증과 요로결석을 예방하는 데에도 도움이 된다. 소금에 대한 감수성은 고령, 비만, 당뇨병 또는 고혈압의 가족력이 있는 사람에게 더욱 높다. 환자가 소금에 대한 감수성이 높을수록 적극적인 저염식을 시행할 때 혈압은 더 효과적으로 낮아진다. 소금 섭취와 칼로리 섭취의 상관관계가 높기 때문에 칼로리 섭취를 줄이면 소금 섭취량을 줄일 수 있다. 소금을 적게 섭취하려면 식탁에서 별도로 소금을 음식에 뿌리지 말아야 하고 소금이 많이 함유된 가공식품을 피해야 한다. 한국인의 식품 중에서 김치, 찌개, 국, 젓갈, 라면, 마른안주 등은 특히 소금이 많아 줄여야 하고, 자연 재료로 직접 조리된 음식을 먹도록 권장해야 한다. 칼륨이 많은 음식을 섭취하면 고혈압을 예방하는 데 도움이 되고, 고혈압 환자의 경우에는 혈압을 낮출 수 있다. 칼륨은 나트륨을 몸 바깥으로 배설시킴으로써 과잉의 염분 섭취로 인한 혈압 상승을 억제할 수 있는데, 이때 소금 섭취량이 많을수록 칼륨의 혈압 강하 효과는 더욱 뚜렷하지만 콩팥 기능이 저하된 환자는 칼륨 섭취에 주의가 필요하다.

참고문헌

1. 질병관리본부. 국민건강영양조사 제 7기 1차년도(2016). 2016.
2. 2010 Korean National Health Statistics. 2010 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. 2010.
3. Rhee MY, Shin SJ, Park SH, et al. Sodium intake of a city population in Korea estimated by 24-h urine collection method. Eur J Clin Nutr 2013;67:875-80.
4. Park S, Park JB, Lakatta EG. Association of central hemodynamics with estimated 24-h urinary sodium in patients with hypertension. J Hypertens 2011;29:1502-7.
5. He FJ, MacGregor GA. How far should salt intake be reduced? Hypertension 2003;42:1093-9.
6. Graudal NA, Hubeck-Graudal T, Jurgens G. Effects of low-sodium diet vs. high-sodium diet on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol, and triglyceride (Cochrane Review). Am J Hypertens 2012;25:1-15.
7. He FJ, Burnier M, Macgregor GA. Nutrition in cardiovascular disease: salt in hypertension and heart failure. Eur Heart J 2011;32:3073-80.
8. Bibbins-Domingo K, Chertow GM, Coxson PG, et al. Projected effect of dietary salt reductions on future cardiovascular disease. N Engl J Med 2010;362:590-9.

9. He FJ, MacGregor GA. Salt reduction lowers cardiovascular risk: metaanalysis of outcome trials. Lancet 2011;378:380-2.
10. Taylor RS, Ashton KE, Moxham T, et al. Reduced dietary salt for the prevention of cardiovascular disease: a meta-analysis of randomized controlled trials (Cochrane review). Am J Hypertens 2011;24:843-53.
11. O'Donnell MJ, Mente A, Smyth A, et al. Salt intake and cardiovascular disease: why are the data inconsistent? Eur Heart J 2013;34:1034-40.

Ⅵ. 고혈압의 약물요법

1. 고혈압 약물치료 개시의 적응증
2. 고혈압 약물선택의 일반지침
3. 고혈압 약물의 병용요법
4. 고혈압 약물의 감량과 휴약
5. 고혈압 약물치료와 순응도 향상방안
6. 기타 약물치료

06

Ⅵ. 고혈압의 약물요법

1. 고혈압 약물치료 개시의 적응증

권고 적용군	2기 고혈압 또는 고위험(표적장기손상, 심뇌혈관질환) 1기 고혈압 환자	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	약물치료 개시(항고혈압제 투여)		
비교지표	약물치료 개시하지 않음(항고혈압제 투여하지 않음)		
결과물	목표혈압 조절률, 고혈압 치료율 향상		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 2기 고혈압 또는 고위험(표적장기손상, 심뇌혈관질환) 1기 고혈압은 생활습관 개선을 시작함과 동시에 항고혈압제를 투여할 것을 권고한다.[1)]	I	B	81, 82
• 혈압이 160/100 mmHg 이상이거나 목표혈압보다 20/10 mmHg 이상 높은 고위험군에서는 강압 효과를 극대화하고 혈압을 빠르게 조절하기 위해 처음부터 고혈압 약 저용량 병용 투여를 고려한다.[1)]	IIa	B	81, 82, 32 87, 88
• 심뇌혈관질환이나 표적장기 손상이 없는 1기 고혈압은 수개월간의 생활습관 개선 후 목표혈압 이하로 혈압조절이 안된다면 약물치료를 시작할 것을 권고한다.[2)]	I	D	32, 80, 83, 84, 85, 86

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 심혈관계 합병증 발생의 지연 및 예방 • 심혈관계 합병증, 사망률 감소 • 고혈압 환자의 삶의 질 향상	• 경제적 손실 • 약제 부작용 • 고혈압 환자의 삶의 질 감소

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 2기 고혈압에서는 진단 초기에 1개 이상의 고혈압 약제의 병합을 통한 빠른 혈압 조절이 도움이 될 수 있다. 그러나 혈압 측정 시 충분히 안정하지 않았거나, 긴장한 경우, 백의 효과에 의해 진료실 혈압이 실재 혈압보다 높게 측정될 수 있으며, 이 혈압을 기준으로 병합 요법을 시행할 경우 오히려 과다한 강압에 의한 부작용을 일으킬 수 있어 주의해야 한다.
- 지역사회에 거주하는 65세 이상의 노인 환자에서 수축기혈압을 140 mmHg 미만으로 조절할 것을 고려한다.

1) 고혈압에서 약물치료의 목표는 혈압 강하를 통해 심혈관질환의 발생률을 유의하게 감소시키는 것이다. 고혈압에서 약물치료를 통해 심혈관질환의 발생률이 유의하게 감소된다는 것은 이미 여러 대규모 무작위배정 연구에서 입증이 되었는데 기존에 연구된 고혈압 환자들은 2기 고혈압이나 고위험 1기 고혈압 환자들을 대상으로 진행되었다. 2004년에 발표된 VALUE 연구는 고위험 고혈압 환자들을 대상으로 진행된 연구로 연구 개시 3개월 이내 혈압 강하 효과가 높았던 amlodipine군에서 일차종말점이 유의하게 낮았기 때문에 고위험 고혈압 환자들은 가능하다면 약물치료를 빨리 시작해서 목표혈압 이하로 조절하는 것이 권고된다.[1]

2) 심뇌혈관질환이나 표적장기의 손상이 없는 1기 고혈압을 대상으로 진행된 대규모 무작위배정 임상연구는 없다. 그렇지만 중국에서 발표된 FEVER연구의 post Hoc 분석 결과 median 수축기혈압이 153 mmHg 이하이면서 기존에 심뇌혈관질환이나 당뇨병이 없었던 1기 고혈압 환자들에서도 수축기혈압을 140 mmHg이하로 낮췄을 때 심혈관질환의 예방효과가 입증되었다. 또한 장기적으로 봤을 때 고혈압 환자들을 약물치료 없이 놔뒀을 때 장기적인 심혈관질환의 발생 위험이 너무 높고 최근에 나온 고혈압 약제들의 안전성과 효과를 고려해 봤을 때 수개월간의 생활습관조절에도 불구하고 혈압이 목표혈압 이하로 조절이 안 된다면 약물치료를 시작할 것을 권고한다.[2,3]

참고문헌

1. Julius S, Kjeldsen SE, Weber M, et al. Outcomes in hypertensive patients at high cardiovascular risk treated with regimens based on valsartan or amlodipine: the VALUE randomised trial. Lancet 2004;363:2022-2031.
2. Liu I, Zhang Y, Liu G, et al. The felodipine Event Reduction(FEVER) study: a randomised long-term placebo controlled trial in Chinese hypertensive patients. J Hypertens 2005;23:2157-2172.
3. Zhang Y, Zhang X, Liu I, et al. Is a systolic blood pressure target 〈 140mmHg indicated in all hypertensives? Subgroup analyses of findings from the randomized FEVER trial. Eur Heart J 2011;32:1500-1508.

2. 고혈압 약물선택의 일반지침

권고 적용군	약물치료를 받는 고혈압 환자	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	일차약제, 단일약제 치료		
비교지표	일차약제, 단일약제 치료하지 않음		
결과물	목표혈압 조절률, 고혈압 치료율 향상		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 고혈압의 일차약제는 안지오텐신전환효소억제제, 안지오텐신수용체 차단제, 칼슘 통로 차단제, 티아지드계 이뇨제, 베타 차단제를 사용하도록 권고한다.[1),2)]	I	A	32
• 고혈압 약제의 절대적인 금기에 해당될 경우 회피할 것이 권고되며, 상대적 금기는 약물 사용의 득과 실을 고려하여 선택하도록 권고한다.	I	D	32, 90
• 고혈압 약제를 처방할 때는 부작용을 고려하여 선택할 것을 권고한다.	I	D	89, 90

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 심혈관계 합병증 발생의 지연 및 예방 • 심혈관계 합병증, 사망률 감소 • 고혈압 환자의 삶의 질 향상	• 경제적 손실 • 약제 부작용 • 고혈압 환자의 삶의 질 감소

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법[1)]
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 고혈압 약제의 절대적, 상대적 금기는 [표 5]와 같다.
- 고혈압 약제의 대표적인 부작용은 [표 6]과 같다.
- 베타 차단제는 심부전증, 심근경색증, 관상동맥질환에서 심혈관질환의 발생을 유의하게 감소시켜 주는 효과가 입증된 약물이나 55세 이상의 고혈압 환자들에서 뇌졸중 예방효과가 상대적으로 적은 것으로 보고되고 있다. 또한 인슐린 저항성을 증가시켜 혈당 상승, 이상지질혈증 등이 발생할 확률이 높은 약물이다. 3세대 베타 차단제는 혈당이나 지질대사에 유리한 작용 기전을 가지고 있으나 고혈압 환자를 대상으로 한 대규모 임상연구에서 효능이 입증되지 않았다.[6]
- 특별한 적응증이 없는 경우 약제의 선택은 앞에서 언급한 일차약제를 이용한 적절한 조합으로 사용할 것이 권고되며, 아래에 기술한 특수 적응증[표 7]에 해당하는 경우에는 그에 따라 아래에 기술된 약물을 우선 선택할 것을 고려해야 한다.[6]

표 5. 고혈압 약제의 절대적/상대적 금기

약물	절대적 금기	상대적 금기
티아지드계 이뇨제	통풍	대사 증후군, 내당능장애, 임신, 고칼슘혈증, 저칼륨혈증
칼슘 통로 차단제	없음	빈맥증, 울혈성 심부전증
베타 차단제	천식, 2,3도 방실차단	대사증후군, 내당능장애, 운동선수, 만성 폐쇄성 호흡기 질환
안지오텐신전환효소억제제	임신, 혈관부종, 고칼륨혈증, 양측 신동맥 협착증	가임기 여성
안지오텐신수용체차단제	임신, 혈관부종, 고칼륨혈증, 양측 신동맥 협착증	가임기 여성
알도스테론 차단제	급성 신부전증, 고칼륨혈증	-

표 6. 고혈압 약제의 대표적인 부작용

약물	부작용
티아지드계 이뇨제	통풍, 고요산혈증, 저칼륨혈증, 저나트륨혈증, 고칼슘혈증, 이상지질혈증, 내당능 장애, 발기장애
베타 차단제	천식, 방실차단, 서맥, 이상지질혈증, 내당능장애, 발기장애
칼슘 통로 차단제	말초부종, 두통, 안면홍조, 잇몸비대
안지오텐신전환효소억제제	고칼륨혈증, 양측 신동맥 협착증에서 투약 시 급성 신부전증, 이상미각, 백혈구 감소증, 혈관부종, 발진
안지오텐신수용체차단제	고칼륨혈증, 양측 신동맥 협착증에서 투약 시 급성 신부전증, 이상미각, 백혈구 감소증, 혈관부종, 발진
알도스테론 차단제	급성 신부전증, 고칼륨혈증, 여성형 유방(남성의 경우)

표 7. 특정 약제의 사용이 우선적으로 추천되는 임상 상황

특수 적응증	약제
단백뇨, 신기능장애	안지오텐신전환효소억제제, 안지오텐신수용체차단제
무증상 죽상동맥경화증	칼슘 통로 차단제, 안지오텐신전환효소억제제
심실비대	칼슘 통로 차단제, 안지오텐신수용체차단제, 안지오텐신전환효소억제제
심근경색증	베타 차단제, 안지오텐신전환효소억제제, 안지오텐신수용체차단제
협심증	베타 차단제, 칼슘 통로 차단제

특수 적응증	약제
심부전증	베타 차단제, 안지오텐신전환효소억제제, 안지오텐신수용체차단제, 이뇨제, 알도스테론 차단제
대동맥류	베타 차단제
말초혈관질환	안지오텐신전환효소억제제, 칼슘 통로 차단제
수축기 단독 고혈압	이뇨제, 칼슘 통로 차단제
대사증후군	안지오텐신전환효소억제제, 안지오텐신수용체차단제, 칼슘 통로 차단제
당뇨병	안지오텐신전환효소억제제, 안지오텐신수용체차단제
임신	베타 차단제, 메틸도파(Methyldopa, 국내 가용하지 않음), 칼슘 통로 차단제

1) 현재까지 진행된 일부 메타분석의 결과들을 보면 베타 차단제는 전체 사망률이나 심혈관사건의 예방 측면에서는 칼슘 통로 차단제에 비해 열등하고 뇌졸중 예방 측면에서는 칼슘 통로 차단제와 RAS 길항제에 비해 열등하며 관상동맥질환의 예방 측면에서는 타 약제에 비해 열등하지 않다. 그렇지만 Blood pressure treatment trialist collaboration 메타분석에서 타 약제에 비해 열등하지 않고 심근경색증이나 심부전증이 있는 환자들에서의 탁월한 효과를 고려해 봤을 때 베타 차단제를 일차약제에서 제외시킬 만한 근거가 충분치 않다고 판단된다. 그렇지만 60세 이상 고혈압 환자들에서 뇌졸중을 예방하는 효과는 타 약제에 비해 열등한 경향이 있는데 이는 베타 차단제가 다른 계열의 약제에 비해 중심동맥압이나 맥압을 낮추는 효과가 열등하기 때문인 것으로 설명되고 있다. 그러나 carvedilol이나 nebivolol과 같은 3세대 베타 차단제는 중심동맥압이나 맥압을 낮추는 효과가 타 약제에 비해 열등하지 않은 것으로 보고되고 있고 인슐린 저항성을 증가시키지 않는 것으로 보고되고 있다.[1-5]

2) 티아지드계 이뇨제에는 chlorthalidone, indapamide, hydrochlorothiazide가 포함되며 베타차단제 중 atenolol은 뇌졸중 예방 효과가 다른 고혈압약에 비해 열등하므로 노인에게 일차약제로는 추천되지 않는다.[7] 베타차단제 중 혈관확장 작용 등 베타차단 이외의 작용을 가지는 약은 atenolol과 다른 효과를 나타낼 가능성이 있으나, 아직 직접 비교하여 심혈관 합병증을 관찰한 연구는 없다.[8]

참고문헌

1. Blood pressure lowering treatment trialists' collaboration. Effects of different blood pressure lowering regimens on major cardiovascular events in individuals with and without diabetes mellitus: results of prospectively designed overviews of randomized trials. Arch Intern Med 2005;165:1410-1419.
2. Law MR, Morris JK, Wald NJ. Use of blood pressure lowering drugs in the prevention of cardiovascular disease: meta-analysis of 147 randomised trials in the context of expectations from prospective epidemiological studies. BMJ 2009;338;b1665.
3. Williams B, Lacy PS, Thom SM, et al. Differential impact of blood pressure lowering drugs on central aortic pressure and clinical outcomes: principal results of the Conduit Artery Function Evaluation(CAFE) study. Circulation 2006;113:1213-1225.
4. Kampus P, Serg M, Kals J, et al. Differential effects of nebivolol and metoprolol on central aortic pressure and left ventricular wall thickness. Hypertension 2011;57:1122-1128.
5. Bakris GL, Fonseca V, Katholi RE, et al. Metabolic effects of carvedilol vs metoprolol in patients with type 2 diabetes mellitus and hypertension: a randomized controlled trial. JAMA 2004;292:2227-2236.
6. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3021-104.
7. Campbell NR, Poirier L, Tremblay G, et al. Canadian Hypertension Education Program: the science supporting New 2011 CHEP recommendations with an emphasis on health advocacy and knowledge translation. Can J Cardiol 2011;27:407-14.
8. Bakris GL, Fonseca V, Katholi RE, et al. Metabolic effects of carvedilol vs metoprolol in patients with type 2 diabetes mellitus and hypertension: a randomized controlled trial. JAMA 2004;292:2227-36.

3. 고혈압 약물의 병용요법

권고 적용군	약물치료를 받는 고혈압 환자	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	항고혈압제의 병용요법 (안지오텐신전환효소억제제(또는 안지오텐신수용체차단제)/칼슘 통로 차단제, 안지오텐신전환효소억제제(또는 안지오텐신수용체차단제)/티아지드계 이뇨제, 칼슘 통로 차단제/티아지드계 이뇨제)		
비교지표	단일약제 혹은 항고혈제의 병용요법(베타 차단제/티아지드계 이뇨제, 안지오텐신전환효소억제제(또는 안지오텐신수용체차단제)/베타 차단제 병용요법)		
결과물	고혈압 치료율 향상		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 표적장기 손상이 없는 1기 고혈압은 단일제로 시작하고 2-3개월 후 목표혈압 이하로 조절이 안되면 약제의 용량을 올리거나 약제를 추가하는 병용요법을 고려한다.[1)]	Ⅱa	D	91, 92
• 표적장기 손상이 있는 1기 고혈압 또는 2기 고혈압은 처음부터 2제 이상의 저용량 병용요법을 고려한다.[1)]	Ⅱa	B	90, 91
• 적절한 병용요법은 안지오텐신전환효소억제제(또는 안지오텐신수용체차단제)/칼슘 통로 차단제, 안지오텐신전환효소억제제(또는 안지오텐신수용체차단제)/티아지드계 이뇨제, 칼슘 통로 차단제/티아지드계 이뇨제를 고려한다.[2)]	Ⅱa	B	93, 94, 95, 96, 97, 98
• 베타 차단제/티아지드계 이뇨제 병용요법은 혈압강하 측면에서는 효과적이나 인슐린 저항성의 증가에 따른 혈당상승, 이상지질혈증 발생의 위험이 증가된다. 또한 혈압강하 측면에서는 안지오텐신전환효소억제제(또는 안지오텐신수용체차단제)/베타 차단제 병용요법은 권고되지 않으며 안지오텐신전환효소억제제/안지오텐신수용체차단제의 병용요법은 권고되지 않는다.[3)]	Ⅲ	A	93, 94
• 2제요법을 사용함에도 목표혈압 이하로 조절이 되지 않는다면 금기가 있지 않은 이상 티아지드계 이뇨제를 포함한 3제요법의 사용을 고려한다.[4)]	Ⅱa	D	91

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 목표혈압 이하로 효과적인 혈압 강하 효과 • 병용요법에 따른 부작용의 최소화와 순응도 증가 • 병용요법에 따른 심뇌혈관질환 예방	• 목표혈압 이하로 혈압 강하 실패 • 병용요법에 따른 부작용의 증가 및 순응도 감소 • 병용요법에 따른 심뇌혈관 예방에 이득이 없음

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 권고되는 적절한 고혈압 약제 병합요법은 [그림1]과 같다.
- 저용량 병용요법은 혈압 강하 효과가 더 우수하면서 부작용을 최소화할 수 있다.
- 고령의 경우 기립성 저혈압이나 부작용 발생의 위험성이 커서 특히 조심스럽게 저용량으로 추가한다.
- 티아지드계 이뇨제를 제외한 혈압약은 나트륨과 수분 저류를 유발할 수 있으므로 이뇨제가 포함 안된 다른 적절한 병용요법을 투여했음에도 혈압이 조절이 되지 않을 경우에는 티아지드계 이뇨제를 추가하는 것을 고려해야 한다.
- 안지오텐신전환효소억제제(또는 안지오텐신수용체차단제) 및 이뇨제를 추가하는 경우 혈중 크레아티닌의 상승이나 전해질의 불균형이 발생할 수 있으므로 유의한다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

- 저혈압 및 급성신부전의 발생 시 응급의료센터로 후송한다.
- 적절한 병용요법으로도 혈압 강하 효과가 불충분한 저항성 고혈압이나 이차성 고혈압이 의심되는 경우 상급병원으로 진료를 의뢰한다.

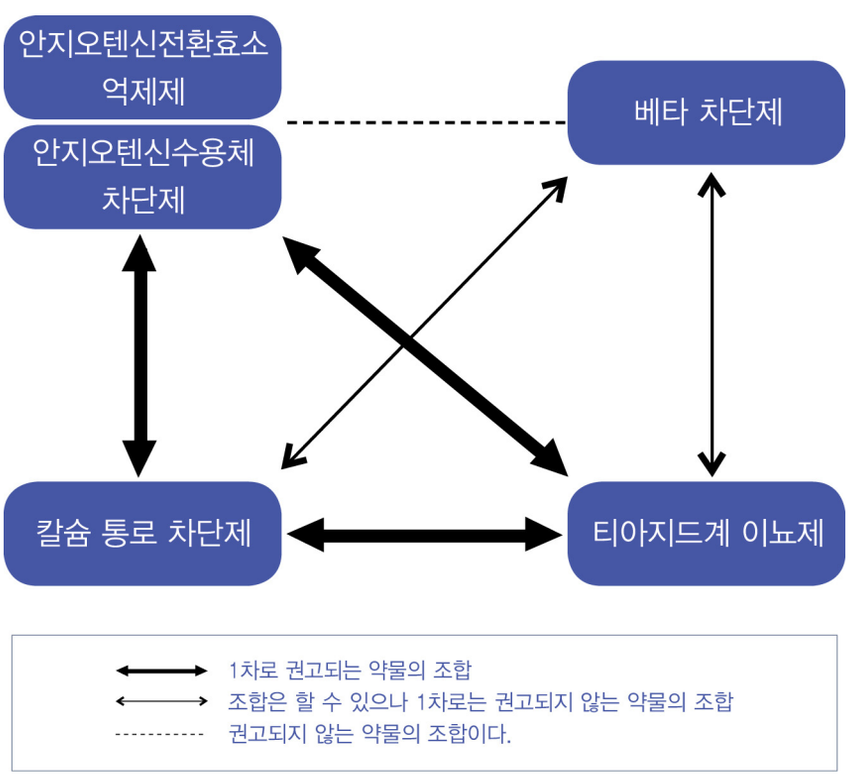


그림 1. 권고되는 적절한 고혈압 약제 병용요법

1) 아직까지 단일제로 시작해서 단계적으로 약의 용량을 증량하거나 약을 추가하는 방식의 처방이나 처음부터 병용요법으로 처방하는 것 중 어느 방식이 심혈관질환을 예방하는데 더 좋다는 임상적 증거는 없다. 그렇지만 전체 고혈압 환자의 30%만이 단일요법으로 조절이 되고 저용량 병용요법으로 시작할 경우 혈압 강하 효과가 더 우수하면서 부작용을 최소화할 수 있으며 저용량 병용요법을 시행하는 경우가 약물에 대한 순응도가 높기 때문에 빨리 목표혈압 이하로 혈압을 조절해 줘야 하는 표적장기 손상이 있는 1기 고혈압이나 2기 고혈압 환자에서는 병용요법을 고려하고 표적장기 손상이 없는 1기 고혈압에서는 단일제로 시작할 것을 고려한다.[1,5] 최근 가이드라인들에 따르면 2/3 이상의 고혈압 환자에서 서로 다른 2가지 이상의 고혈압약의 병용요법이 필요하여 초기 1기 고혈압부터 병용요법을 적극적으로 권장하고 있으나, 이는 항고혈압제에 따른 부작용을 고려해야 하므로, 각 환자의 고혈압 정도, 표적장기 손상 및 동반질환 여부를 잘 고려하여 판단해야 한다.[12,13,14]

2) 대규모 무작위배정 연구에서 연구 디자인에 따라 최소 한 개 이상의 군에서 처음부터 복합요법이 투여된 연구는 ADVANCE(ACEI + diuretics vs background therapy), FEVER(Felodipine + diuretics vs diuretics) 그리고 ACCOMPLISH(ACE inhibitor +calcium channel blocker vs ACE inhibitor vs diuretics)등 3개의 연구이다. 이 중 ACCOMPLISH연구만 2개의 다른 복합제의 심혈관질환 예방효과를 비교한 연구였다. 위에 언급된 3개 연구 이외 연구들은 단일요법으로 시작해서 약을 추가하는 디자인으로 전개된 연구들이었기에 복합제의 효과를 간접적으로 관찰한 연구들이다. 현재까지 대규모 임상시험에서 직, 간접적으로 심혈관질환의 예방효과가 입증된 복합요법은 안지오텐신전환효소억제제 + 티아지드계 이뇨제(PROGRESS, ADVANCE, HYVET), 안지오텐신수용체차단제 + 티아지드계 이뇨제(SCOPE, LIFE), 칼슘 통로 차단제 + 티아지드계 이뇨제(FEVER) 그리고 안지오텐신전환효소억제제 + 칼슘 통로 차단제(ASCOT, ACCOMPLISH)가 있다. ACCOMPLISH연구에서는 55세 이상의 고위험 환자군을 대상으로 benazepril/amlodipine 복합요법과 benazepril/hydrochlorthiazide 복합요법을 비교해본 결과 혈압 강하 효과는 비슷하였음에도 불구하고 심혈관 사건의 발생률을 20% 감소시켰을 뿐만 아니라 만성신장질환으로의 진행이 2.0%대 3.7%[HR 0.52 (0.41-0.65), P 〈 0.0001] 유의하게 억제된 현상을 보고하였다. 그렇지만 기존 연구들에서는 심혈관질환 예방효과 측면에서 칼슘 통로 차단제와 이뇨제 간의 차이가 없었고 유일하게 ACCOMPLISH 연구에서만 차이가 관찰되었기 때문에 아직까지는 어느 특정한 복합요법을 우선적으로 권고하기보다는 위의 언급된 세 가지 복합요법을 일차 복합요법으로 권고한다.[2,3,4,6-9]

3) 베타 차단제와 이뇨제의 병합 요법은 심혈관질환을 유의하게 감소시켜주나 인슐린 저항성의 증가로 인한 이상지질혈증과 당뇨병의 위험이 증가되고 LIFE와 ASCOT연구에서 타 병합요법에 비해 뇌졸중의 예방효과가 열등하여 이상적인 병합요법으로는 권고되지 않는다.[3,9,10]

4) 티아지드계 이뇨제를 제외한 혈압약은 나트륨과 수분 저류를 유발할 수가 있다. 따라서 이뇨제가 포함 안된 다른 적절한 복합요법을 투여했음에도 혈압이 조절이 되지 않을 경우에는 티아지드계 이뇨제를 추가하는 것을 고려해야 한다. 아직까지 대규모 임상 연구에서 심혈관질환 예방효과의 측면에서 hydrochlorothiaizde, chlorthalidone 및 indapamide를 비교한 연구는 없기에 NICE guideline과는 달리 타이지드 이뇨제를 1차 약제로 고려한다. 그렇지만 저용량 hydrochlorothiazide로 혈압조절이 안되는 경우는 용량을 증량하거나 보다 혈압 강하 효과가 강하면서 반감기가 긴 chlorthalidone이나 indapamide의 사용을 고려해 볼 수 있다.[11]

참고문헌

1. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, et al. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. Lancet 2002;360:1903-1913.
2. Liu I, Zhang Y, Liu G, et al. The felodipine Event Reduction(FEVER) study: a randomised long-term placebo controlled trial in Chinese hypertensive patients. J Hypertens 2005;23:2157-2172.
3. Dahlof B, Sever PS, Poulter NR, et al. Prevention of cardiovascular events with an antihypertensive regimen of amlodipine adding perindopril as required vs. atenolol adding bendroflumethiazide as required in the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial-Blood Pressure Lowering Arm (ASCOTBPLA) a multicentre randomised controlled trial. Lancet 2005;366:895-906.
4. Jamerson K, Weber MA, Bakris GL, et al. Benazepril plus amlodipine or hydrochlorothiazide for hypertension in high-risk patients. N Engl J Med 2008;359:2417-2428.
5. Corrao G, Parodi A, Zambon A, et al. Reduced discontinuation of anti hypertensive treatment by two-drug combination as first step. Evidence from daily life practice. J Hypertension 2010;28:1584-1590.
6. ADVANCE Collaborative Group. Effects of a fixed combination of peridopril and indapamide on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus(the ADVANCE trial): a randomised controlled trial. Lancet 2007;370:829-840.
7. PROGRESS Collaborative Group. Randomised trial of a perindopril based blood pressure lowering regimen among 6105 individuals with previous stroke or transient ischemic attack. Lancet 2001;358:1033-1041.
8. Lithell H, Hansson L, Skoog I, et al. The Study on Cognition and Prognosis in the Elderly(SCOPE): principal results of a randomized double-blind intervention trial. J Hypertens 2003;21:875-886.
9. Dahlof B, Devereux RB, Kjeldsen SE, et al. LIFE Study Group. Cardiovascular morbidity and mortality in the Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension study(LIFE): a randomised trial against atenolol. Lancet 2002;359:995-1003.
10. Mancia G, Grassi G, Zanchetti A. New-onset diabetes and antihypertensive drugs. J Hypertens 2006;24:3-10.
11. Zanchetti A, Mancia G. Longing for clinical excellence: a critical outlook into the NICE recommendations on hypertension management: is nice always good? J Hypertens 2012;30:660-668.
12. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압진료지침. 2018:50.
13. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3062-3067.
14. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. J Am Coll Cardiol 2018;71(19):e169.

4. 고혈압 약물의 감량과 휴약

권고 적용군	6개월 이상 조절 잘 되는 환자	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	고혈압 약제 감량 혹은 휴약		
비교지표	감량 혹은 휴약 없이 계속 사용		
결과물	고혈압의 재발 감소		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 약물치료를 시작한 후 상당 기간 목표혈압 이하로 조절된 환자들은 혈압약의 감량을 고려한다.[1)]	Ⅱa	B	99, 91, 100, 101
• 혈압약의 감량을 고려할 때는 환자가 염분 섭취 제한, 적절한 운동, 절주, 금연, 체중 감량 등의 노력이 적절히 병행되고 있는지 여부를 확인할 것을 고려한다.[1)]	Ⅱa	D	99, 91
• 1년 이상 혈압이 목표혈압 이하로 잘 조절되는 경우 혈압약의 감량을 고려해 볼 수 있다. 이때 약제를 서서히 감량하는 것을 고려할 수 있는데 이는 철저한 생활습관조절과 동반돼서 진행해야 하며 최소한 3개월 간격으로 병원을 방문하도록 하고 자가혈압 측정 등을 통한 철저한 혈압 모니터링을 고려한다. 특히 갑자기 혈압이 상승할 수 있음을 염두해야 한다.[1)]	Ⅱa	B	99, 91, 101

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 환자 만족도 증가	• 갑작스런 혈압 상승 • 고혈압의 재발

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

• 감량을 할 때는 약제를 서서히 감량하고 반드시 철저한 생활습관조절을 해야 하며, 최소한 3개월 간격으로 병원을 방문하도록 하고, 자가혈압 측정 등을 통한 철저한 혈압 모니터링을 강조한다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

• 갑작스런 혈압상승이 중등도 이상 발생하는 경우 응급의료센터로 후송한다.

1) 혈압이 오랜 기간 잘 조절되는 환자 중 생활요법을 철저히 시행하는 일부 환자에서는 고혈압약을 감량하거나 투약 약물의 개수를 점차 줄일 수 있다. 고혈압약을 중단한 이후에는 더 자주 또는 최소한 3개월 간격으로 방문하여 다시 혈압이 상승하는지 점검하며, 생활요법이 지속적으로 실천되고 있는지 주기적으로 점검을 받아야 한다.[1,2,3,4]

참고문헌

1. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압진료지침. 2018:50.
2. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3062-3067.
3. Aylett M, Creighton P, Jachuck S, et al. Stopping drug treatment of hypertension: experience in 18 British general practices. British Journal of General Practice 1999;49(449):977-80.
4. van der Wardt V, Harrison JK, Welsh T, et al. Withdrawal of antihypertensive medication: a systematic review. Journal of Hypertension 2017;35:1742-1749.

5. 고혈압 약물치료와 순응도 향상방안

권고 적용군	고혈압 약물을 복용 중인 모든 환자	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	순응도 향상인자 (방문 시 복용률 조사 및 상응하는 복약 지도, 연 2회 이상)		
비교지표	특별한 복약 지도 및 복용률 조사 하지 않음		
결과물	고혈압 약물 복용의 순응도 향상		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 2제 이상의 병용요법을 할 경우 순응도 향상 측면에서 단일 복합제를 고려한다.[1)]	Ⅱa	B	102, 103, 104, 105
• 순응도의 향상을 위해 하루에 1번 처방이 가능한 반감기 (T/P ratio 50% 이상)가 긴 약물을 처방하는 것을 고려한다.[1)]	Ⅱa	D	102, 103, 104

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 약물 복용 순응도 증가	• 약물 복용 순응도 변화 없음

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 약물에 대한 부작용, 약의 개수 그리고 복용 횟수가 약물 순응도에 유의한 영향이 있어서 이를 고려해야 하며, 적절한 저용량 병용요법은 혈압 강하 효과가 우수한 동시에 부작용을 최소화할 수 있으면서 약의 개수를 줄일 수 있기 때문에 순응도를 향상시킬 수 있다.
- 목표혈압 이하로 도달한 환자는 수개월 간격으로 추적 관찰을 해도 순응도에는 차이가 없다.

1) 항고혈압치료 1년 후 항고혈압제를 지속적으로 복용하는 정도가 단지 50% 밖에 되지 않는다. 그러므로 지속적 약물치료를 위해서는 순응도 향상이 매우 중요하다.[2,3] 고혈압의 치료에는 환자-의사 간 신뢰가 중요하며, 혈압 치료 계획을 세우는 과정에 환자가 직접 참여하도록 유도함으로써 순응도를 높일 수 있다. 환자가 고혈압약과 관련된 많은 정보를 다양한 경로를 통해서 접하게 되므로 약을 선택할 때에도 상담이 필요할 수 있다. 우선 환자가 의학적 효능 및 부작용의 관점과 비용효과적 관점 중 어느 것을 더 중요하게 고려하는지 파악하여 관련 정보를 공유하는 것이 중요하다. 전체 심뇌혈관 위험도를 줄이기 위한 치료의 목표를 최대한 유지하면서 환자의 순응도를 고려하여 상담하는 것이 좋다.[1,2] 과거 연구들에 따르면 항고혈압제의 순응도를 증가시키는 노력은 고혈압의 치료율을 향상시킬 뿐만 아니라 심뇌혈관 질환의 발생률을 감소시킨다.[4,5]

참고문헌

1. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:54.
2. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3093.
3. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. J Am Coll Cardiol 2018:71(19):e201-e202.
4. Xu R, Xie X, Li S, et al. Interventions to improve medication adherence among Chinese patients with hypertension: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trails. Int J Pharm Pract 2018:26(4):291-301.
5. Xu T, Yu X, Ou S, et al. Adherence to Antihypertensive Medications and Stroke Risk: A Dose-Response Meta-Analysis. J Am Heart Assoc 2017;6(7).pii:e006371.

6. 기타 약물치료

권고 적용군	모든 고혈압 환자	진료환경	진료실, 보건소
중재/실행지표	다른 동반질환을 포함한 위험인자를 동시 치료		
비교지표	위험인자 검사 미시행 및 치료하지 않음		
결과물	심뇌혈관질환의 위험도 감소		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
¶ 항혈소판요법			
• 고혈압 환자에서 심혈관질환 발생 이후에 항혈소판제제를 이차 예방 목적으로 사용하는 것을 권고한다.[1]	I	A	106
• 신장(콩팥) 기능이 저하되어 있거나, 당뇨병이 동반된 경우, 표적장기 손상이 동반되었거나, 심혈관질환의 주요 위험요인이 3개 이상인 고위험 고혈압 환자에게 심혈관질환 위험을 줄이기 위해 저용량 아스피린(100 mg) 등의 항혈소판제제 투여를 출혈 위험이 적은 경우에 고려할 수 있다.[2]	IIb	B	107
• 항혈소판제는 혈압이 조절된 후 투여해야 하고, 위장 등 장기 출혈 여부를 수시로 확인할 것을 권고한다.	I	D	111, 112
¶ 지질 강하제 투여			
• 신장 기능이 저하되어 있거나, 당뇨병이 동반된 경우, 표적장기 손상이 동반되었거나, 심혈관질환의 주요 위험요인이 3개 이상인 고위험 고혈압 환자에게 지질강하제 처방을 권고한다.[3]	I	A	113
• 지질강하제의 치료는 혈중 저밀도지단백(LDL) 농도를 기준으로 하는 것을 권고한다.	I	A	114
• 심혈관질환이 없는 고혈압 환자에서는 LDL-콜레스테롤이 130 mg/dL 미만으로 유지하는 것을 권고한다.	I	A	108, 114
• 관상동맥질환을 동반한 고혈압 환자에서는 LDL-콜레스테롤을 70 mg/dL 미만으로 낮추는 것을 권고한다.[4]	I	A	109, 114
¶ 혈당 조절			
• 당뇨병 환자에서 미세혈관합병증 및 대혈관합병증의 발생 위험을 감소시키기 위해서 적극적인 혈당조절을 권고한다.[5]	I	A	115, 116, 117
• 혈당 조절의 이상적 목표는 당화혈색소 6.5% 이하이지만, 환자의 상황에 따라 개별화할 것을 권고한다. 즉, 환자의 나이, 당뇨병 유병 기간, 잔여 예측 수명, 당뇨병 합병증의 진행정도, 동반질환, 저혈당 발생 빈도, 환자 순응도 등을 고려하여 조절 목표를 완화할 수 있다.[6]	I	A	118, 119, 120

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 심혈관질환 위험도 감소	• 심혈관질환 위험도 증가

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 고혈압 환자에서 심혈관질환의 일차예방을 위해서 항혈소판제를 사용하는 것은 근거가 부족하고 출혈의 위험도는 증가하여 권고하지 않으나, 이차예방을 위한 경우에는 반드시 혈압이 조절된 후 투약한다.
- 스타틴 투여 중 그에 따른 부작용 특히 근병증 위험성을 고려한다.
- 과거 추적 관찰연구에 따르면 당뇨병 초기의 엄격한 혈당 관리의 효과가 장기간에 걸쳐 나타난 결과가 있어서, 당뇨병 초기의 엄격한 혈당관리가 중요하다.
- 혈당 조절을 할 때 환자의 나이, 당뇨병 유병 기간, 잔여 예측 수명, 당뇨병 합병증의 진행정도, 동반질환, 저혈당 발생 빈도, 환자 순응도 등을 고려하여 조절 목표를 개별화한다.
- 고혈압 환자에서는 반드시 정기적으로 심혈관 위험인자에 관한 검사를 시행하여 적절히 치료한다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

- 심혈관계 합병증이 발생하거나 심각한 약제에 의한 부작용이 발생한 경우 진료의뢰를 하거나 심각한 경우 응급의료센터로 후송한다.

1) 심혈관질환의 발생을 감소시킬 목적으로 항혈소판제제를 사용할 때는 심혈관질환의 예방 정도가 출혈 발생률에 비해 유의하게 커야 될 것이다. 2009년에 발표된 대규모 메타분석에서 2차 예방 목적으로 사용된 아스피린은 심혈관질환의 발생률의 감소 효과가 출혈의 증가보다 유의하게 높았다. 또한 급성 심근경색증이 있는 환자들에서 아스피린의 사용은 심혈관질환에 의한 사망률을 23% 감소시켜주며 급성 뇌경색증이 있는 환자들에서 아스피린의 투약은 뇌졸중의 재발을 30% 감소시켜준다. 따라서 이미 심뇌혈관질환의 병력이 있는 고혈압 환자들에서는 금기가 없는 이상 아스피린 또는 그에 상응하는 항혈소판제제의 사용을 권고한다.[1,2,3,4]

2) 이차예방과는 달리 일차예방을 목적으로 항혈소판제제를 사용하는 것은 그 근거가 명확하지 않다. 2009년에 발표된 anti thrombotic trialist collaboration의 메타분석 결과를 보면 아스피린은 사망하지 않은 심근경색증과 모든 심혈관질환의 발생률을 각각 23%, 18% 감소시켰지만 뇌경색증의 발생 위험은 감소시켜 주지 못했고 관상동맥질환으로 인한 사망률을 감소시켜주지 못한 반면 뇌출혈의 빈도가 32%, 뇌 이외 주요 장기의 출혈 위험을 54% 증가시키는 것으로 보고하였다. 따라서 아스피린의 일차예방은 출혈의 위험에 비해 심혈관질환의 예방효과가 클 것으로 판단되는 만성신장질환, 당뇨병, 표적장기 손상 및 주요 위험요인이 3개 이상 동반된, 심혈관질환의 위험이 높은 고혈압 환자들에서는 사용을 고려해 볼 수 있으나 저위험군이나 중등도 위험군에서는 사용을 권고하지 않는다.[1,2,3,4]

3) 고위험 고혈압 환자에서 지질강하제의 투여는 심혈관질환 예방 효과가 뚜렷하다.[5,16] 우리나라 자료가 부족하여 그 수치를 명확하게 제시하기는 어렵지만, 심혈관질환이 없는 고혈압 환자에서는 LDL-콜레스테롤이 130 mg/dl 이상일 때 스타틴을 사용하여 수치를 50% 이상 낮추면 심혈관질환 예방효과가 뚜렷하였다.[6]

4) 관상동맥질환을 동반한 고혈압 환자에서는 LDL-콜레스테롤을 70 mg/dL 미만으로 낮추도록 권고한다.[6] 뇌졸중을 앓은 고혈압 환자에서는 LDL-콜레스테롤을 135 mg/dL 미만으로 낮추는 치료의 효과는 명확하나 70 mg/dL 미만으로 낮추는 치료에 대해서는 자료가 불충분하다.[7]

5) 제1형 당뇨병을 대상으로 한 전향적인 연구인 DCCT (The Diabetes Control and Complication Trial)와 제2형 당뇨병을 대상으로 한 UKPDS (UK Prospective Diabetes Study) 연구에서 적극적인 혈당조절은 미세혈관합병증(망막병증, 신증, 신경병증)과 대혈관합병증의 발생 및 진행을 낮춘다고 보고하였다. 이를 바탕으로 당화혈색소가 7.0% 미만을 혈당조절의 목표로 삼고 있으며 6.5%를 이상적인 조절 목표로 보고 있다.[8,9,10] DCCT와 UKPDS 연구의 9-10년 추적 관찰 연구를 보면, 당뇨병 초기의 엄격한 혈당 관리의 효과가 장기간에 걸쳐 효과를 나타낸 결과로 해석되며 당뇨병 초기의 엄격한 혈당 관리의 중요성을 보여준다.[11,12]

6) 한편 유병 기간이 비교적 긴 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 한 ACCORD, ADVANCE, VADT 연구에서 집중치료군이 심혈관질환 예방효과가 없었으며, ACCORD 연구에서는 오히려 당화혈색소를 6% 이하로 조절한 집중치료군에서 일반적인 치료군에 비해 사망률이 22% 증가하는 결과를 보여 주어 환자의 나이, 당뇨병 유병 기간, 잔여 예측 수명, 당뇨병 합병증의 진행 정도, 동반질환, 저혈당 발생 빈도, 환자 순응도 등을 고려하여 조절 목표를 개별화하도록 하고 있다.[13,14,15]

참고문헌

1. Antithrombotic Triaists Collaborators, Baigent C, Blackwell L, et al. Aspirin in the primary and secondary prevention of vascular disease: collaborative meta-analysis of individual participant data from randomised trials. Lancet 2009;373:1849-1860.
2. ISIS-2 Collaborative group. Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-2. Lancet 1988;332(8607):349-60.
3. Chen Z, Sandercock P, Pan H, et al. and on behalf of the CAST and IST collaborative groups. Indications for early aspirin use in acute ischemic stroke: a combined analysis of 40000 randomized patients from the chinese acute stroke trial and the international stroke trial. Stroke 2000;31:1240-1249.
4. Baigent C, Blackwell L, Collins R, et al. Aspirin in the primary and secondary prevention of vascular disease: collaborative meta-analysis of individual participant data from randomised trials. Lancet 2009;373:1849-1860.

5. Ridker PM, Danielson E, Fonseca FA, et al. JUPITER Study Group. Rosuvastatin to prevent vascular events in men and women with elevated C-reactive protein. N Engl J Med 2008;359:2195-2207.
6. Cholesterol Treatment Trialists Collaborators, Baigent C, Blackwell L, et al. Efficacy and safety of more intensive lowering of LDL cholesterol: a meta-analysis of data from 170,000 participants in 26 randomised trials. Lancet 2010;376:1670-1681.
7. Amarenco P, Bogousslavsky J, Callahan A, 3rd, et al. High-dose atorvastatin after stroke or transient ischemic attack. The New England journal of medicine 2006;355:549-59.
8. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group: The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. N Engl J Med 1993;329:977-986.
9. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group: Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Lancet 1998;352:837-853.
10. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group: Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Lancet 1998;352:854-865.
11. Nathan DM, Cleary PA, Backlund JY, et al. Diabetes Control and Complications Trial/ Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (DCCT/EDIC) Study Research Group: Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes. N Engl J Med 2005;353:2643-2653.
12. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, et al. : 10-Year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. N Engl J Med 2008;359:1577-1589.
13. The Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group: Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. New Engl J Med 2008;358:2545-2559.
14. ADVANCE Collaborative Group, Patel A, MacMahon S, Chalmers J, , et al.: Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. N Engl J Med 2008;358:2560-2572.
15. Duckworth W, Abraira C, Moritz T, et al. ; VADT Investigators: Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes. N Engl J Med 2009;361:1024-1025.
16. Gupta A, Mackay J, Whitehouse A, et al. Long-term mortality after blood pressure-lowering and lipid-lowering treatment in patients with hypertension in the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial (ASCOT) Legacy study: 16-year follow-up results of a randomised factorial trial. Lancet 2018;392(10153):1127-1137.

Ⅶ. 저항성 고혈압

1. 저항성 고혈압의 원인 및 진단
2. 저항성 고혈압의 치료

07

Ⅶ. 저항성 고혈압

1. 저항성 고혈압의 원인 및 진단

권고 적용군	3가지 이상의 항고혈압제로 치료하여도 140/90 mmHg 이하로 조절되지 않는 환자	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	가정혈압, 24시간활동혈압 측정		
비교지표	가정혈압, 24시간활동혈압 측정하지 않음		
결과물	저항성 고혈압 관리율 향상		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 저항성 고혈압의 진단과 치료를 위해 약 순응도를 확인하고, 가정혈압과 24시간 활동혈압 측정을 권고한다.[1)]	I	B	121, 122, 123, 124
• 저항성 고혈압으로 진단되면 전문가에게 의뢰할 것을 고려한다.	IIa	D	121, 122

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 적절한 항고혈압제 복용 • 표적장기 손상예방	• 항고혈압제 처방 남용 • 표적장기 손상

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 이뇨제를 포함한 작용 기전이 다른 충분한 용량의 항고혈압제를 3가지 이상 병용함에도 불구하고 혈압이 140/90 mmHg 미만으로 조절되지 않는 경우를 저항성 고혈압으로 정의한다.[2,3]
- 저항성 고혈압의 원인은 [표 8]과 같다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

- 저항성 고혈압 원인을 교정하여도 혈압이 140/90 mmHg 미만으로 조절되지 않는 경우 상급병원으로 의뢰한다.
- 저항성 고혈압 원인이 이차성 고혈압이 의심되면 상급병원으로 의뢰한다.

표 8. 저항성 고혈압의 원인

위험요인 항목	내 용
부적절한 혈압측정	• 백의 고혈압 또는 진찰실에서의 혈압상승 • 노년층의 가성 고혈압 • 팔 두께에 비해 작은 커프 사용
생활습관문제	• 비만 • 과도한 음주 • 수면 무호흡증
체액과잉	• 소금섭취 과다 • 콩팥실질병에 의한 체액과다 • 부적절한 이뇨제 사용
약제와 관련된 요인	• 약 순응도 부족 • 용량이 적거나 부적절한 병용요법
약물과의 상호작용 (약 부작용)	• 비스테로이드성 진통제(NSAIDs) • 피임약 • 부신스테로이드 호르몬 • Herbal compunds(감초, 마황)
이차성 고혈압	표 9. 참고

1) 일반적으로 이뇨제를 포함하여 작용 기전이 다른 강압제를 3가지 이상 병용하여 각각의 약의 용량을 최대한 사용하여도 혈압이 140/90 mmHg 이하로 조절되지 않는 경우를 '저항성 고혈압'이라 한다.[1,2,3] 국내 자료는 없으나 외국에서는 치료 중인 환자의 저항성 고혈압의 유병률은 5-30%로 보고되었는데, 가성 저항성 고혈압을 감안하면 실제로는 10% 미만일 것으로 추측한다. 저항성 고혈압 환자에서 심혈관질환과 콩팥질환 합병증의 발생 위험이 더 높다. 저항성고혈압의 발생 원인은 〈표 8〉에서와 같이 다양하게 있지만 고혈압 약 복용을 지시대로 따르지 않는 환자의 순응도 부족이 가장 흔한 원인이다. 비만, 과도한 음주 등의 생활습관문제, 염분 섭취 과다, 부적절한 이뇨제 사용 등의 체액 과잉 그리고 감기약, 비스테로이드소염진통제, 부신 피질 스테로이드, 피임제 등의 약물의 부작용 등이 원인이 될 수 있다. 또한 일차성 알로스테론증과 신동맥 협착 등의 이차성 고혈압이 저항성 고혈압의 원인일 수도 있다. 저항성 고혈압의 진단 시 먼저 복약 순응도를 확인하고, 가정혈압이나 24시간 활동혈압을 측정하여 백의 고혈압을 배제한 후 저항성 고혈압에 대한 원인을 규명하여야 한다.[1,3]

참고문헌

1. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:51-52.
2. American Heart Association(AHA). ACCF/AHA 2011 Expert Consensus Document on Hypertension in the Elderly : A Report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. Circulation 2011;123:2480.
3. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3068-3070.

2. 저항성 고혈압의 치료

권고 적용군	3가지 이상의 항고혈압제로 치료하여도 140/90 mmHg 이하로 조절되지 않는 환자	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	약물병합요법 확인		
비교지표	약물병합요법 확인 안함		
결과물	저항성 고혈압 치료율 향상		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 저항성 고혈압의 약제 치료에는 이뇨제를 포함한 서로 다른 3개 군의 고혈압 약제를 투여해야 하며 한 알 분량의 충분한 티아지드계 이뇨제, 칼슘 통로 차단제, 레닌-안지오텐신-알데스테론계(RAS) 길항제의 병합 투여가 우선적으로 권고된다.	I	D	125, 127, 128
• 나트륨 섭취 제한 등 생활습관 교정을 다시 확인한다. 기존 치료에 저용량의 스피로락톤을 추가하여 치료할 것을 고려한다.	IIa	A	126, 127, 128
• 스피로락톤을 사용하지 못할 경우 아밀로라이드, 고용량의 티아지드/티아지드계 이뇨제 또는 루프이뇨제를 사용한다. 또는 비스프로롤이나 독사조신을 추가를 고려한다.[1)]	IIa	A	126, 127, 128
• 안지오텐신전환효소억제제/안지오텐신수용체차단제 등 RAS 길항제를 복용하고 있는 환자에서 알도스테론 차단제를 추가한 경우 1-2주 이내에 혈청 크레아티닌과 포타슘 수치를 확인할 것을 권고한다.	I	D	125, 127

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 보다 효과적인 혈압조절	• 불필요한 항고혈압제 처방

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

• 저항성 고혈압 치료 시 적절한 항고혈압제 사용과 약물 상호작용을 고려한다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

• 권고된 항고혈압제 병합요법으로도 혈압이 140/90 mmHg 미만으로 조절되지 않는 경우 상급병원으로 의뢰한다.

1) 3가지 서로 다른 기전의 약을 충분한 용량을 사용했음에도 불구하고 혈압이 조절되지 않으면 나트륨 섭취 제한 등 생활습관 교정을 다시 확인하고, 기존 치료에 저용량의 스피로락톤을 추가하여 치료할 것을 고려한다. 또는 이뇨제 용량을 증량 또는 교체하거나 콩팥 기능이(사구체 여과율이 30 ml/min/1.73 m^2 이하) 떨어져 있으면 티아지드계 이뇨제 대신 루프이뇨제를 사용한다. 저항성 고혈압 환자에서는 비스프로롤이나 독사조신과 같은 다른 기전의 약물이 필요하다. 저항성 고혈압으로 진단되면 전문가에게 의뢰할 것을 고려한다. 저항성 고혈압 환자는 면밀하게 추적 관찰하여야 한다. 사무실 및 가정에서 혈압을 자주 측정하고 활동성 혈압 특정도 매년 시행한다. 특히 신장을 비롯한 장기들의 구조와 기능의 측정을 정기적으로 하여야 한다.

Ⅷ. 이차성 고혈압

1. 이차성 고혈압

08

Ⅷ. 이차성 고혈압

1. 이차성 고혈압

권고 적용군	이차성 고혈압이 의심되는 환자	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	이차성 고혈압을 고려하여 선별검사 시행		
비교지표	이차성 고혈압을 고려하지 않음		
결과물	이차성 고혈압 진단율 향상 및 적절한 치료		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 40세 이전에 심혈관질환, 콩팥실질병, 당뇨병 등이 없이 고혈압이 발견된 경우 또는 청소년기 이전에 발생한 고혈압은 이차성 고혈압을 고려할 수 있다.[1)]	Ⅱb	D	129, 130
• 갑자기 심한 고혈압이 발생한 경우 혹은 3가지 이상 혈압약제를 최고 용량으로 사용함에도 불구하고 혈압조절이 불량한 경우 이차성 고혈압을 고려할 수 있다.[2)]	Ⅱb	D	129
• 이차성 고혈압이 의심되거나 진단된 경우 해당 전문의에게 의뢰할 것을 권고한다.	Ⅰ	D	130

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 각각의 이차성 고혈압을 정확히 진단 후 적절한 치료로 합병증 예방	• 이차성 고혈압에 의한 합병증 발생

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 이차성 고혈압은 본태성 고혈압을 배제하고, 교정 가능한 원인 질환으로 인해 고혈압이 동반된 경우로 정의한다.[1,2]
- 대표적 이차성 고혈압 원인 질환의 임상 양상 및 일차 선별검사 방법은 [표 9]와 같다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

- 이차성 고혈압이 의심되거나 진단된 경우 해당 전문의에게 진료 의뢰한다.
- 이차성 고혈압으로 인한 악성고혈압 발생 및 치명적 합병증 발생 시 응급의료센터 후송

1) 아직 우리나라에서의 정확한 유병률은 잘 모르고 있으나, 이차성 고혈압은 발생 빈도가 전체 고혈압의 약 5~10% 내외로 보고되고 있어 흔하게 볼 수 있는 질환은 아니다.[1,2,3] 그러나 원인 질환을 알게 되면 수술 등을 통해 완치할 수 있는 가능성이 높아서 질환에 대한 의심과 정확한 진단이 요구된다. 대개, 20대~40대 이전에 비만, 당뇨병, 콩팥실질병, 기존 심혈관질환 등이 없이 갑작스럽게 발생한 고혈압이 있는 경우, 발생 초기부터 고혈압의 합병증(장기손상 등)을 보이는 경우, 저칼륨혈증이나 고칼슘혈증 등 전해질 이상이 동반된 경우, 쿠싱병 증후군의 신체증상을 보이는 경우 등 이차성 고혈압을 의심해야 한다.[4,7,8,9]

2) 고혈압의 약제를 3가지 이상 최고 용량을 사용함에도 불구하고 혈압이 잘 조절되지 않는 저항성 고혈압(resistant hypertension)의 경우에도 이차성 고혈압 동반 유무를 확인해야 한다.[3,4,7,8,9]

표 9. 이차성 고혈압의 임상적 적응증 및 진단[7]

원인	임상적 적응증		진단		
	과거력	신체진찰	생화학 검사	초기 검사	추가 검사
콩팥실질병	요로감염 또는 요로폐쇄의 과거력, 진통제 남용, 다낭콩팥병의 가족력	복부종양 (다낭콩팥병)	소변 내 단백질, 적혈구 및 백혈구, 사구체여과율 감소	콩팥초음파	콩팥질환에 대한 세부 정밀검사
콩팥 동맥협착	섬유근육 형성이상: 고혈압의 조기 발현 (여성) 죽상동맥경화증: 갑자기 발병, 악화 및 치료 저항성; 반복적인 폐부종	복부 잡음	양측 콩팥 크기 차이 〉1.5 cm, 콩팥기능의 빠른 악화 (자발적 또는 레닌-안지오텐신계 억제제 투여 후)	Duplex 도플러 콩팥초음파, 컴퓨터 단층 촬영	자기공명 혈관조영, 방사선 혈관조영
일차알도스테론증	근력 저하; 고혈압 조기 발병과 40세 이하의 연령에서 뇌혈관질환 발생의 가족력	부정맥 (매우 심한 저칼륨 혈증인 경우)	저칼륨혈증 (자발적 또는 이뇨제 유발); 부신의 우연히 발견된 종양	알도스테론-레닌 활성도 비 (저칼륨혈증 교정과 레닌-안지오텐신계 억제제 효과 소실 후)	확진 검사 (경구 나트륨 부하, 식염수 주입, fludrocortisone 억제, captopril test); 부신 CT; 부신정맥혈 채취
갈색세포종 (크롬친화세포종)	발작적인 고혈압 또는 지속적인 고혈압에 합병된 응급 상황; 두통, 발한, 창백; 크롬친화세포종의 가족력	신경섬유종증의 피부병변 (café-au-lait 반점, 신경섬유종)	부신의 우연히 발견된 종양 (일부에서는 부신 외부에서 발견)	24시간 소변 내 메타네프린 및 노르-메타네프린 검사	복부와 골반에 대한 CT 또는 MRI; metaiodobenzyl guanidine 스캔
쿠싱증후군	빠른 체중 증가, 다뇨, 다음, 심리적 불안정	중심성 비만, 달덩이 얼굴, 들소형 육봉, 적색 선조, 남성형 다모증	고혈당	24시간 소변 내 코티솔 검사	덱사메타손 억제 검사

[출처. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침.]

이차성 고혈압 중 30세 이하 또는 55세 이상에서 고혈압이 발생하거나 기저 고혈압의 악화, 복부 잡음, 저항성 고혈압, 안지오텐신전환효소억제제 (ACE억제제)나 안지오텐신 II 수용체 차단제 (안지오텐신수용체차단제)를 사용했을 때 30% 이상의 크레아티닌 상승, 다른 죽상동맥경화성 혈관질환의 존재 등의 경우에는 콩팥동맥 협착을 의심한다. 콩팥동맥협착의 선별 검사로 캅토프릴 콩팥스캔이나 도플러 초음파, 전산화 단층 또는 혈관조영술을 시행한다. 다른 이유가 없는 저칼륨혈증이 있거나 부신의 우연히 발견된 종양이 있는 경우에는 고알도스테론증을 의심하고 평가하여야 한다. 고혈압약에 반응이 없는 발작성 중증 고혈압이 있는 경우와 카테콜아민 과다 증상이 있는 경우에는 갈색세포종(크롬친화세포종)의 가능성이 있으므로 혈중 호르몬 검사, 소변 호르몬 검사, 전산화 단층 촬영, 자기공명영상 촬영, 또는 핵의학 촬영 (I-131 metaiodobenzylguanidine)을 시행한다. 또한 수면 무호흡증도 이차성 고혈압의 주요한 원인으로 알려져 있는데, 아직까지 고혈압 환자에 대한 명확한 선별 검사의 근거가 확립되어 있지 않다. 비만과 저항성 고혈압 환자에서 유병률이 현저히 높고 설문 조사로 선별하는 방법이 알려져 있으며, 임상의의 관심이 진단에 매우 중요하다. 수면 무호흡증은 수면다원검사에 의해 확진된다.[7,8,9]

참고문헌

1. Sica DA. Endocrine causes of secondary hypertension. The journal of clinical hypertension 2008;10(7):534-540.
2. Chiong JR, Aronow WS, Khan IA, et al. Secondary hypertension: current diagnosis and treatment. International Journal of Cardiology 2008;124(1):6-21.
3. Taler SJ. Secondary causes of hypertension. Prim Care 2008;35:489-500.
4. Canadian Cardiovascular Society. The 2013 CHEP Recommendation for BP measurement, diagnosis, assesment of risk, prevention, and treatment of hypertension. Canadian Journal of Cardiology 2013;29:533-534.
5. Mast Q, Beutler JJ. The prevalence of atherosclerotic renal artery stenosis in risk groups: a systematic literature review. J Hypertens 2009;27:1333-40.
6. Slovut DP, Olin JW. Fibromuscular dysplasia. N Engl J Med 2004;350:1862-71.
7. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:30-31.
8. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3071-3074.
9. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. J Am Coll Cardiol 2018;71(19):e148-154.

IX. 고혈압과 특수상황

1. 노인 고혈압
2. 임신성 고혈압
3. 당뇨병을 동반한 고혈압
4. 뇌혈관 질환과 고혈압
5. 만성콩팥병과 고혈압

09

Ⅸ. 고혈압과 특수상황

1. 노인 고혈압

권고 적용군	노인 고혈압 환자	진료환경	진료실, 보건소
중재/실행지표	항고혈압 약물치료 및 목표혈압 관리		
비교지표	항고혈압 약물치료 하지 않음		
결과물	심뇌혈관계 합병증 및 사망률 감소		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 지역사회에 거주하는 65세 이상 건강한 노인에서 수축기 혈압 140 mmHg 이상인 경우 생활요법과 동시에 약물치료를 고려한다.[1]	IIa	B	132
• 노쇠한 노인 또는 80세 이상의 노인은 수축기혈압 160 mmHg 이상인 경우 생활요법과 함께 약물치료를 권고한다.[2]	I	A	132, 131
• 지역사회에 거주하는 65세 이상의 노인 환자에서 수축기 혈압을 140 mmHg 미만으로 조절할 것을 고려한다.[3]	IIa	B	42, 43, 132, 133, 134, 135, 136

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 심뇌혈관계 합병증 및 사망률 감소	• 심뇌혈관계 합병증 및 사망률 증가 • 항고혈압제에 의한 부작용

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 항고혈압제 초기 용량은 젊은 성인의 1/2 용량에서 시작하는 것이 안전하며, 서서히 증량하면서 약물 사용에 따른 합병증 발생 유무를 관찰한다.
- 기립성 저혈압 유무를 확인하기 위해 주기적으로 기립 혈압을 측정해야 한다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

- 3가지 이상(이뇨제 포함) 항고혈압제 치료를 해도 혈압이 조절되지 않는 저항성 고혈압환자는 진료의뢰를 고려한다.
- 콩팥동맥협착을 포함한 이차성 고혈압이 의심되는 경우 진료의뢰를 고려한다.

1) 고령의 환자에서도 고혈압의 약물치료 효과는 뚜렷하다. 80세 이상, 노쇠한 노인 환자를 포함한 모든 노인 환자는 수축기혈압이 160 mmHg가 넘으면 약물치료를 시행하고, 140~159 mmHg인 경우에도 약물치료에 잘 적응할 것으로 기대되는 건강한 노인은 약물치료를 고려할 수 있다.

2) 노인 고혈압에서 수축기 혈압을 140 mmHg 미만으로 조절할 때와 150 mmHg 미만으로 조절할 때 예후에 차이가 없다는 보고가 있었지만[1] SPRINT 연구에서 노인 환자도 적극적인 강압 치료가 효과적이었다.[2] 그러므로 이완기 혈압이 너무 떨어지지 않은 수준 (적어도 60 mmHg 이상)에서 수축기혈압 140 mmHg 미만을 목표로 치료한다.[8,9,10]

3) 노인 환자의 고혈압 치료에서도 비약물치료는 효과적이지만, 환자의 삶의 질에 미치는 영향도 고려하여야 한다. 수축기혈압 140 mmHg 미만을 목표로 하지만 기립성 저혈압을 유발하는 정도의 혈압 강하는 피하는 것이 좋다.[3] 초고령자, 노쇠한 노인의 고혈압에 대한 목표혈압은 추가적인 연구가 필요하며, 환자의 상태를 고려하여 치료 방침을 결정해야 한다. 고혈압약의 초기 용량은 젊은 성인의 1/2 용량에서 시작하는 것이 안전하며, 충분한 강압 효과가 관찰될 때까지 서서히 증량한다. 다른 동반질환이 없는 고혈압 환자의 경우 안지오텐신전환효소 억제제, 안지오텐신수용체차단제, 칼슘 통로 차단제, 이뇨제를 일차약제로 선택한다.[4-7] 베타차단제는 노인 고혈압 환자의 예후를 개선하는 효과가 다른 약에 비해 떨어진다. 따라서 협심증, 심부전, 빈맥 등의 동반질환이 있는 경우에만 선별적으로 선택하여 사용한다. 단일 고혈압약으로 목표 혈압에 도달하지 못하는 경우 두 가지 이상의 약을 병용하여 사용한다. 환자가 다른 동반질환이 있는 경우 이를 고려하여 고혈압약을 선택한다. 노인 환자에서는 혈압을 서서히 낮추는 것이 안전하며 약물 사용에 따른 합병증 발생 유무를 관찰하면서 약 용량을 증량한다. 기립성 저혈압 유무를 확인하기 위해 주기적으로 기립 혈압을 측정해야 한다.

참고문헌

1. JATOS Study Group. Principal results of the Japanese trial to assess optimal systolic blood pressure in elderly hypertensive patients (JATOS). Hypertens Res 2008;31:2115-27.
2. Group SR, Wright JT Jr, Williamson JD, et al. A Randomized Trial of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. N Engl J Med 2015;373:2103-16.
3. Rakugi H, Ogihara T, Goto Y, et al. Comparison of strict- and mild-blood pressure control in elderly hypertensive patients: a per-protocol analysis of JATOS. Hypertens Res 2010;33:1124-8.
4. SHEP Cooperative Research Group. Prevention of stroke by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. Final results of the Systolic Hypertension in the Elderly Program (SHEP). JAMA 1991;265:3255-64.
5. Staessen JA, Fagard R, Thijs L, et al. Randomised double-blind comparison of placebo and active treatment for older patients with isolated systolic hypertension. The Systolic Hypertension in Europe (Syst-Eur) Trial Investigators. Lancet 1997;350:757-64.
6. Wing LM, Reid CM, Ryan P, et al. A comparison of outcomes with angiotensin-converting-enzyme inhibitors and diuretics for hypertension in the elderly. N Engl J Med 2003;348:583-92.
7. Lithell H, Hansson L, Skoog I, et al. The Study on Cognition and Prognosis in the Elderly (SCOPE): principal results of a randomized double-blind intervention trial. J Hypertens 2003;21:875-86.
8. Williamson JD, Supiano MA, Applegate WB, et al. Intensive vs Standard Blood Pressure Control and Cardiovascular Disease Outcomes in Adults Aged ≥75 Years: A Randomized Clinical Trial. JAMA 2016;315:2673-82.
9. Weiss J, Freeman M, Low A, et al. Benefits and Harms of Intensive Blood Pressure Treatment in Adults Aged 60 Years or Older: A Systematic Review and Meta-analysis. Ann Intern Med 2017;166:419-29.
10. Bavishi C, Bangalore S, Messerli FH. Outcomes of Intensive Blood Pressure Lowering in Older Hypertensive Patients. J Am Coll Cardiol 2017;69:486-93.

2. 임신성 고혈압

권고 적용군	임신성 고혈압 환자	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	목표혈압 관리 및 약물치료		
비교지표	목표혈압 관리 및 약물치료 하지 않음		
결과물	목표혈압 관리율, 고혈압 치료율 향상		

권고내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
ㅔ 임신성 고혈압의 치료			
• 혈압이 160/110 mmHg 이상인 중증 고혈압의 경우 약물치료를 권고한다.[1)]	I	B	137, 138, 139, 140, 141
• 혈압이 150/100 mmHg 이상인 고혈압의 경우 분만 전후에 뇌졸중에 의한 입원 발생이 높아서 약물치료를 고려한다.	IIa	B	137, 138, 139, 140, 141
• 목표 혈압은 150/100 mmHg 미만으로 조절하며 이완기혈압을 80 mmHg 미만으로 낮추지 않도록 고려한다.[1)]	IIa	B	138, 142
• 임신 중 유용한 항고혈압제로 칼슘 통로 차단제(Nifedipine), 베타 차단제(Labetalol, 특수 의약품 신청을 통해 사용이 가능함), 하이드랄라진(Hydralazine), 메틸도파(Methyldopa, 국내에 없음)를 고려한다.[2)]	IIa	B	142, 143, 144, 145
ㅔ 임신성 고혈압에 사용 금기 혹은 주의해야 할 약제 [3)]			
• 안지오텐신전환효소억제제 또는 안지오텐신수용체차단제는 선천성 기형의 위험이 증가하므로 권고하지 않는다. 임신을 계획하고 있다면 고혈압 약을 변경하도록 권고해야 한다.	III	B	138, 139, 141, 146
• 베타 차단제 중 아테놀올(Atenolol)은 태아성장장애를 초래할 수 있으므로 필요할 경우 가능한 임신 후반기에 사용하는 것을 고려할 수 있다.	IIb	D	138, 139, 141
• 이뇨제는 체액 감소를 유발할 수 있으므로 신중한 사용을 고려할 수 있다.	IIb	D	138, 139, 141

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 적절한 치료로 임부 및 태아에서 합병증 및 부작용 예방	• 유산 및 태아에 합병증 유발

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 임신성 고혈압의 분류
  - 임신 중 만성고혈압은 임신 20주 이전에 이미 고혈압이 있거나 고혈압 약을 복용하고 있는 경우로 정의한다.
  - 임신성 고혈압은 임신 20주 이후에 새로운 고혈압이 진단되었으나 단백뇨가 없는 경우로 정의한다.
  - 전자간증은 임신 20주 이후에 고혈압이 진단되고 동시에 단백뇨(24시간 요 단백이 300 mg 이상 또는 요 단백/크레아티닌 비가 300 mg/g 이상)가 동반된 경우로 정의한다.
- 수유기 고혈압의 약제 선택은 임신성 고혈압과 동일하게 적용한다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

- 전자간증이 의심되면 상급병원으로 진료의뢰 한다.
- 악성고혈압 발생 시 응급의료센터로 후송한다.

1) 혈압이 160/110 mmHg 이상인 중증 고혈압은 약물치료를 하는 것에 대해 이견이 없다. 혈압이 150/95 mmHg 이상인 경우에는 분만 전후에 뇌졸중에 의한 입원 발생이 높다는 보고가 있다.[1,2,3,4] 적극적인 혈압치료의 효과에 대한 명확한 근거가 없으므로 혈압은 150/100 mmHg 미만으로 조절하며 이완기혈압을 80 mmHg 미만으로 낮추지 않도록 권고한다.[1]

2) 임신 중 유용한 고혈압 약물로 methyldopa, labetalol, nifedipine과 hydralazine 그리고 그 외 칼슘 통로 차단제와 베타 차단제 등을 사용할 수 있다.[1,2,4,5,6]

3) 약의 선택은 기존에 복용하던 약의 종류, 부작용, 기형의 위험성을 고려하여 선택한다. 베타 차단제는 태아성장장애를 초래할 수 있으므로 가능한 임신 후반부에 사용한다. 이뇨제는 체내 볼륨 감소를 유발할 수 있으므로 신중을 기해야 한다. 안지오텐신전환효소억제제 또는 안지오텐신수용체차단제를 복용하면 선천성 기형의 위험이 증가하므로 임신을 계획하고 있다면 고혈압 약을 변경하도록 권고하고, 만일 이 두 가지 약제를 복용하는 중 임신으로 진단되면 신속히 중단하고 대체약을 투여한다. 전자간증 등과 같이 응급상황에서는 labetalol 정주가 추천되나 nitroprusside 또는 nitroglycerin 등도 정주로 사용할 수 있다. 분만 후에는 혈압을 140/90 mmHg 미만으로 조절한다.[1,2,4]

참고문헌

1. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:65-66.
2. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3079-3081.
3. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. J Am Coll Cardiol 2018;71(19):e190-e91.
4. European Society of Cardiology(ESC). ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy. European Heart Journal 2018;39:3207-3209.
5. Abalos E, Duley L, Steyn DW, et al. Antihypertensive drug therapy for mild to moderate hypertension during pregnancy. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018;10:CD002252.
6. Sridharan K, Sequeira RP. Drugs for treating severe hypertension in pregnancy: a network meta-analysis and trial sequential analysis of randomized clinical trials. Br J Clin Pharmacol 2018;84(9):1906-1916.

3. 당뇨병을 동반한 고혈압

권고 적용군	당뇨병과 고혈압이 동반된 환자[1]	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	혈당조절과 혈압조절		
비교지표	혈당조절 단독		
결과물	당뇨병의 대혈관 합병증 발생률 감소		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 고혈압이 동반된 당뇨병 환자의 고혈압 치료를 권고하며, 치료 목적은 당뇨병 합병증(망막증, 신증 및 심혈관계 합병증) 및 사망률을 줄이는 데 있다.[2]	Ⅰ	A	147
• 당뇨병 환자의 목표 혈압은 140/85 mmHg 미만으로 권고한다.[3]	Ⅰ	A	35, 148, 149, 150, 161, 162, 163
• 심혈관질환이 동반된 당뇨병 환자는 목표혈압을 130/80 mmHg 미만으로 조절할 것을 고려한다.	Ⅱa	C	164
• 일차약제는 안지오텐신전환효소억제제나 안지오텐신수용체차단제를 고려한다.[4]	Ⅱa	B	151, 152, 153, 154
• 당뇨병 약제 중 SGLT-2 억제제는 혈압 강하 효과를 동반하므로 사용 시 항고혈압제 용량 조절을 권고한다[5]	Ⅰ	A	155, 156, 157, 158, 159, 160

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 심혈관질환 발생률 감소 • 당뇨병성 신증 예방과 진행 억제	• 심혈관질환 발생률 증가 • 당뇨병성 신증 발생 및 진행

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

• 모든 환자는 방문 시 마다 혈압 측정을 해야 하며, 상태에 따라 치료적 생활습관 교정과 항고혈압제 치료를 시작한다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

• 3가지 이상(이뇨제 포함) 항고혈압제 치료를 해도 혈압이 조절되지 않는 저항성 고혈압 환자는 진료의뢰를 고려한다.

1) 고혈압은 당뇨병 환자에게 가장 흔히 동반되는 질환이다. 당뇨병 환자에서 고혈압은 심혈관질환과 미세혈관 합병증의 가장 중요한 위험인자이며, 대규모 무작위 임상 연구에서 혈압을 조절할 경우 사망률을 낮출 수 있는 것으로 보고하고 있어서 당뇨병 환자에게서 고혈압을 조절하는 것은 심근경색증, 뇌졸중, 신부전을 예방하고, 이에 따른 사망률을 감소시키는데 매우 중요하다.[1] 따라서 당뇨병 환자에서 고혈압의 동반 여부를 확인하는 것은 매우 중요하며, 매 방문 시 혈압을 측정하는 것이 필요하다. 2016년 국민건강영양조사 자료로 제작한 2018년 대한 당뇨병학회 diabetes fact sheet에 따르면 30세 이상 당뇨병 환자의 55.3%, 65세 이상에서는 71.2%에서 고혈압을 가지고 있어 나이에 따라 고혈압 유병률은 증가를 보여 주었고, 고혈압 조절률은 30세 이상에서 68.4%, 65세 이상에서 73.8%로 대략 1/3 정도의 환자가 목표혈압에 도달하지 못했다.[2] 따라서 당뇨병 환자는 고혈압 발생을 조기에 진단하고 혈압조절 목표에 맞게 치료하는 것이 매우 중요하므로, 병원을 방문할 때마다 혈압을 측정하도록 권고한다.

2) UKPDS 연구 결과에 따르면 수축기혈압이 10 mmHg 낮아질 때마다 당뇨병과 관련된 사망률은 15%, 심근경색은 11%, 망막증 혹은 콩팥병과 같은 미세혈관 합병증은 13% 감소하였다.[3] 이 외에도 많은 연구들에서 적절한 혈압의 조절은 당뇨병 환자의 심뇌혈관질환 발생을 줄일 수 있었다.[4-8]

3) 당뇨병 환자에서 목표혈압에는 여전히 논란이 많다.[3,4] 최근 국제적인 가이드라인에서 약간의 변화가 생기면서 가이드라인마다 차이를 보이고 있다. UKPDS 연구에서 혈압조절 연구는 대표적으로 혈압조절의 효과를 보여 주었다.[1] 철저한 혈압 조절군은 혈압을 144/82 mmHg로 조절하였고, 대조군은 154/87 mmHg로 조절하였다. 당뇨병의 합병증은 전체적으로 24% 감소하였고, 세부적으로 사망률을 32%, 뇌졸중을 44%, 그리고 미세혈관 합병증도 37% 감소시키는 효과를 보였다. 혈압을 10 mmHg 낮출 때 당뇨병으로 인한 사망을 17% 낮추었으며, 심근경색을 11%, 미세혈관 합병증을 13% 감소시키는 효과가 있었다. ACCORD-BP 연구에서는 수축기혈압을 120 mmHg 미만(도달 혈압 119/64 mmHg)으로 낮추는 것이 130-140 mmHg 정도(도달 혈압 133/70 mmHg)로 조절하는 것에 비해 심혈관질환 예방효과가 없는 것으로 나타났다. (HR 0.88, 95% CI 0.73-1.06, p=0.20).[6] 하지만 이차 유효성 분석에서 뇌졸중의 예방효과는 있는 것으로 나타났다. ADVANCE 연구에서도 수축기 혈압을 130 mmHg 미만으로 조절한 군이 130-140 mmHg 군에 비해 추가적인 심혈관질환 예방효과가 없었던 것으로 나타났다.[7] INVEST 연구에 포함된 6,400명의 당뇨병 환자를 대상으로 엄격한 혈압조절을 받은 환자군 (mean systolic BP (SBP) 〈 130 mmHg), 통상적인 혈압조절을 받은 환자군 (130 mmHg ≤ mean SBP 〈 140 mmHg)과 조절되지 않는 환자군(mean SBP ≥ 140 mmHg) 사이에 심혈관질환 발생위험의 차이를 분석해 본 결과 통계적으로 의미 있는 차이를 확인할 수 없었다. [12] 이런 연구 결과를 토대로 2013년을 기점으로 국제적인 진료 가이드라인에서 당뇨병 환자의 목표혈압에서 수축기 혈압을 기존의 130 mmHg에서 140 mmHg 로 상향조정하게 되었다. 특히 철저한 혈압조절을 위해 투약해야 하는 약제가 많아지는 문제점도 고려되었다. 최근 2017년 11월 SPRINT 연구를 토대로 한 ACC/AHA 고혈압 진료지침에서 고혈압 진단기준을 130/80 mmHg 로 변경하고, 당뇨병환자의 혈압목표도 130/80 mmHg미만으로 변경하여 혼란이 일고 있다. 반면 이완기혈압의 조절목표에 대해서는 논란이 많다. HOT 연구는 26개 나라에서 18,790명이 참여하여 이완기혈압 조절목표를 정하기 위해 진행되었다.[2] 목표혈압을 90 mmHg 미만, 85 mmHg 미만, 80 mmHg 미만, 세군으로 나누어 심혈관질환 발생을 평가하였다. 주심혈관계 사건은 평균 확장기 혈압 82.6 mmHg에서

가장 낮았고 (평균 수축기 혈압은 138.5 mm Hg), 심혈관계 사망률은 평균 이완기 혈압 86.5 mm Hg에서 가장 낮았다. (평균 수축기 혈압은 138.7 mm Hg) HOT 연구에서 혈압을 140/85 mmHg 이하로 낮추어도 이득이 있음을 보였고 특히 1,501명의 당뇨병 환자만을 별도로 분석한 결과에서는 모 집단의 세 군에서의 치료 후 평균 혈압은 각각 143.7/85.2, 141.4/83.2, 139.7/81.1 mmHg이었다. 확장기 혈압의 차이가 크지 않았음에도 불구하고 80 mm Hg 이하로 목표를 삼은 군에서 90 mmHg 이하를 목표로 삼은 군에 비하여 주심혈관계 사건, 뇌졸중, 심혈관계 사망률이 의미 있는 감소를 보여 당뇨병 환자들에서는 적극적인 혈압 강하가 특별히 그 이득이 컸다고 보고하였다. 하지만 이러한 연구에서도 적극적인 치료로 확장기 혈압을 강하시킨 군에서의 평균 혈압도 139.7/81.1 mmHg로 당뇨병이 있는 환자들에서 제시하는 이완기 혈압 80 mmHg 이하는 약간의 논란이 있다가 2013년에 ADA, ESH-ESC, JNC8등 주요 진료지침에서 이완기 혈압을 85 mmHg 미만으로 수정하였다. 최근 대한당뇨병학회 및 대한의학회 진료지침에서도 이완기혈압의 조절목표를 85 mmHg 미만으로 권고하고 있다. 참고로 우리나라 당뇨병 환자에서 고혈압의 치료율은 97% 수준이며, 조절률은 140/85 mmHg 미만을 기준으로 할 때 73.1% 이다.

4) 당뇨병 환자의 혈압조절에는 혈당조절과 마찬가지로 여러 요인들이 복합적으로 작용하므로 당뇨병 환자의 혈압 조절 역시 혈당조절 상태, 당뇨병 유병 기간, 합병증 정도, 동반질환 유무 등을 고려해 개별화해야 한다. UKPDS에서 혈압조절을 했던 대상자를 중재 후 10년 동안 추적 관찰한 UKPDS81 결과를 보면, 중재 중에는 혈압조절을 통해 심혈관합병증이 감소되었으나 중재 후에는 이점이 거의 사라졌다.[9] 이는 당뇨병 환자에게서의 혈압조절은 초기뿐만 아니라 지속적으로 철저하게 조절해야 한다는 것을 시사한다. 당뇨병 환자에서 혈압조절을 위해 안지오텐신전환효소억제제, 안지오텐신수용체차단제, 지속성 칼슘 통로 차단제, 이뇨제 및 베타 차단제를 처방할 수 있으며, 모든 약물이 일차치료제로 권고되나, 알부민뇨를 동반한 경우에는 안지오텐신전환효소억제제와 안지오텐신수용체차단제를 우선적으로 권고한다.[5,10] 당뇨병 환자에게서 고혈압 약물 종류에 따라 심혈관질환 예방효과에 차이는 없었다.[11-12]

여러 무작위 임상 연구에 의하면, 당뇨병 환자가 혈압을 낮추는 치료를 받으면 심혈관질환의 이환율과 사망률을 줄일 수 있었다. 티아지드 이뇨제는 혈당, 지질, 칼륨 수치 등에 영향을 줄 수 있고 베타차단제는 혈당과 혈중 지질수치에 영향을 줄 수 있지만, 이 약제가 제2형 당뇨병 환자에게서 직접적인 심혈관질환 사망률을 증가시킨다는 연구는 없다. 이뇨제, 안지오텐신전환효소억제제와 안지오텐신II수용체차단제는 치료 시작 후 2개월 내에 혈청 크레아티닌이나 혈중 칼륨을 높일 수 있으므로 모니터링이 필요하다. 혈청 크레아티닌이 기저치 대비 30% 이내로 상승하고 혈중 칼륨이 5.5 mEq/L 이상 증가하지 않으면 약제를 중단할 필요는 없다. 혈청 크레아티닌이 3.0 mg/dL 이상인 환자에게서는 주의해서 사용해야 한다.[13-14] 당뇨병 환자에게서 고혈압 약제는 임상적 특성과 동반질환 여부를 고려해 선택해야 하며, 여기에는 위험인자(심혈관, 신장, 말초기관 손상 등), 선호도, 과거 치료 경험, 비용 등도 포함된다. ACCORD 연구에서 보인 바와 같이 많은 고혈압 환자는 한 가지 약제로 조절되지 않고[15], 기전이 서로 다른 약제를 병용하게 된다. 처음 사용한 일차약제에 효과가 없거나 목표 혈압에 도달하지 못하는 경우 일차약제의 용량을 증가시킬 수도 있으나, 이보다는 서로 다른 기전의 약물을 저용량으로 병용하는 것이 혈압 강하 효과와 순응도를 높이면서 부작용을 줄일 수 있는 장점이 있다.[16] 두 가지 이상의 약제를 사용할 때 모든 조합의 병합이 가능하나, 어떻게 병용하는 것이 장기적인 관점에서 이득이 있을 것인지는 아직 명확하지 않다. 레닌-안지오텐신계억제제, 칼슘통로차단제, 이뇨제 중에서 두 가지 약을 병용하는 경우 비교적

좋은 결과를 보이나, 이 중 레닌-안지오텐신계억제제를 칼슘통로차단제와 병용할 때 이뇨제와 복용하는 경우보다 우월하다는 보고가 있다.[17] 그러나 안지오텐신전환효소억제제와 안지오텐신II수용체차단제를 함께 복용하는 경우 단백뇨 감소에는 더 효과적일 수 있으나, 고칼륨혈증과 급성신손상 등 부작용이 증가할 수 있어, 이 두 약제의 병용은 권장하지 않는다.[18] 또한 혈압이 160/100 mm Hg를 초과할 때는 목표 이하로 빨리 떨어뜨릴수록 예후가 개선되므로[16], 처음부터 2제 이상의 병합요법을 고려하는 것이 좋다.

5) 당뇨병 약제 중 SGLT-2 억제제는 나트륨과 포도당을 소변으로 배출시키므로 수축기 및 이완기혈압 감소가 동반되어 고혈압 약제를 복용하고 있는 당뇨병 환자에서는 매 방문시마다 혈압 측정을 해서 고혈압약의 용량을 조절할 필요가 있는지 주의해야 한다.[19-21]

참고문헌

1. Adler AI, Stratton IM, Neil HA, et al. Association of systolic blood pressure with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes(UKPDS 36): prospective observational study. BMJ 2000;321:412-9.
2. Korean Diabetes Association. Diabetes fact sheets in Korea 2018. Seoul: Korean Diabetes Association; 2018.
3. Adler AI, Stratton IM, Neil HA, et al. Association of systolic blood pressure with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 36): prospective observational study. BMJ 2000;321:412-9.
4. Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, et al. HOT Study Group. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial. Lancet 1998;351:1755-1762.
5. Lindholm LH, Ibsen H, Dahlöf B, et al. LIFE Study Group. Cardiovascular morbidity and mortality in patients with diabetes in the Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension study(LIFE): a randomised trial against atenolol. Lancet 2002;359:1004-1010.
6. Yusuf S, Sleight P, Pogue J, et al. Effects of an angiotensin-converting-enzyme inhibitor, ramipril, on cardiovascular events in high-risk patients. The Heart Outcomes Prevention EvaluationStudy Investigators. N Engl J Med 2000;342:145-53.
7. ALLHAT Offcers, Coordinators for the ALLHAT Collaborative Research Group. Major outcomes in high-risk hypertensive patients randomized to angiotensin-converting enzyme inhibitor or calcium channel blocker vs diuretic: The Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial (ALLHAT). JAMA 2002;288:2981-97.
8. Beulens JW, Patel A, Vingerling JR, et al. Effects of blood pressure lowering and intensive glucose control on the incidence and progression of retinopathy in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomised controlled trial. Diabetologia 2009;52:2027-36.
9. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, et al. Long-term follow-up after tight control of blood pressure in type 2 diabetes. N Engl J Med 2008;359:1565-76.
10. Berl T, Hunsicker LG, Lewis JB, et al. Irbesartan Diabetic Nephropathy Trial. Collaborative Study

Group. Cardiovascular outcomes in the Irbesartan Diabetic Nephropathy Trial of patients with type 2 diabetes and overt nephropathy. Ann Intern Med 2003;138:542-9.
11. Turnbull F, Neal B, Algert C, et al. Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Effects of different blood pressure-lowering regimens on major cardiovascular events in individuals with and without diabetes mellitus: results of prospectively designed overviews of randomized trials. Arch Intern Med 2005;165:1410-9.
12. Bangalore S, Fakheri R, Toklu B, et al. Diabetes mellitus as a compelling indication for use of renin angiotensin system blockers: systematic review and meta-analysis of randomized trials. BMJ 2016;352:i438.
13. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Hypertension 2018;71:e13-115.
14. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. J Hypertens 2018;36:1953-2041.
15. ACCORD Study Group, Cushman WC, Evans GW, Byington RP, et al. Effects of intensive blood-pressure control in type 2 diabetes mellitus. N Engl J Med 2010;362:1575-85.
16. Wald DS, Law M, Morris JK, et al. Combination therapy versus monotherapy in reducing blood pressure: meta-analysis on 11,000 participants from 42 trials. Am J Med 2009;122:290-300.
17. Weber MA, Bakris GL, Jamerson K, et al. ACCOMPLISH Investigators. Cardiovascular events during differing hypertension therapies in patients with diabetes. J Am Coll Cardiol 2010;56:77-85.
18. Palmer SC, Mavridis D, Navarese E, et al. Comparative efficacy and safety of blood pressure-lowering agents in adults with diabetes and kidney disease: a network meta-analysis. Lancet 2015;385:2047-56.
19. Weber MA, Mansfield TA, Alessi F, et al. Effects of dapaglifozin on blood pressure in hypertensive diabetic patients on renin-angiotensin system blockade. Blood Press 2016;25:93-103.
20. Weber MA, Mansfield TA, Cain VA, et al. Blood pressure and glycaemic effects of dapaglifozin versus placebo in patients with type 2 diabetes on combination antihypertensive therapy: a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 study. Lancet Diabetes Endocrinol 2016;4:211-20.
21. Scheen AJ. Effects of reducing blood pressure on cardiovascular outcomes and mortality in patients with type 2 diabetes: Focus on SGLT2 inhibitors and EMPA-REG OUTCOME. Diabetes Res Clin Pract 2016;121:204-14.

4. 뇌혈관 질환과 고혈압

권고 적용군	고혈압 환자, 뇌졸중 환자	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	고혈압 약물치료		
비교지표	위약, 고혈압 약물치료 하지 않음		
결과물	뇌졸중 예방		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 뇌졸중 일차예방을 위해 혈압조절의 목표는 140/90 mmHg 미만으로 유지하는 것을 권고한다.[1]	I	A	165
• 뇌졸중 일차예방을 위하여 특정한 종류의 항고혈압제를 선택하는 것보다는 적절하게 혈압을 떨어뜨리는 것이 가장 중요하다. 단, 특별한 적응증이 없고 동일한 혈압 강하 조건에서는 베타 차단제 보다는 칼슘통로 차단제나 레닌-안지오텐신계 억제제를 권고한다.[2]	I	A	166
• 급성기 이후 신경학적으로 안정적인 상태에서 허혈뇌졸중 또는 일과성 허혈발작 환자의 혈압치료는 뇌졸중 및 주요 혈관질환의 재발 감소에 중요하다. 이러한 치료효과는 뇌졸중 발병 전의 고혈압 병력과는 무관하므로, 모든 허혈뇌졸중 환자들에서 적절하게 혈압을 조절하는 것을 권고한다.[3]	I	A	167, 168
• 고혈압 약제의 선택과 혈압저하의 목표치는 협착 혹은 폐쇄성 두개외 혈관질환 유무, 당뇨병이나 콩팥실질병 동반 유무 등 환자의 상태에 따라 선택적으로 고려할 수 있다.	IIb	D	165
• 뇌졸중 또는 일과성 허혈발작 환자의 고혈압 조절을 위해 안지오텐신 전환효소억제제/안지오텐신수용체차단제, 티아지드계 이뇨제 또는 안지오텐신전환효소억제제/안지오텐신수용체차단제와 티아지드계 이뇨제의 병용치료를 권고한다.[4]	I	A	168, 169, 170
• 뇌졸중 또는 일과성 허혈발작 환자의 고혈압 조절을 위해 칼슘 통로 차단제를 고려한다.	IIa	C	171, 172

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 뇌졸중 예방	• 뇌졸중 발생 증가

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 뇌출혈환자는 뇌졸중 재발 감소를 위해 보다 적극적인 혈압조절이 필요하다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

- 뇌혈관 폐색 및 협착의 정도가 심한 경우 또는 다발성 뇌혈관질환이 있는 경우
- 뇌경색과 뇌출혈 과거력이 모두 있는 경우
- 치매 및 인기지능장애가 동반된 고령의 뇌졸중환자

1) 61개 전향적 관찰연구의 메타분석 결과 115/75 mmHg 이상의 혈압에서는 수축기혈압 20 mmHg, 확장기 혈압 10 mmHg가 증가할 때마다 뇌졸중으로 인한 사망이 2배 이상 증가하였고, 수축기혈압 10 mmHg 또는 확장기 혈압 5 mmHg를 낮추면 뇌졸중으로 인한 사망을 약 40% 감소시킬 것으로 예측되었다.[5] 임상시험의 메타분석 결과에 의하면 고혈압 치료는 뇌졸중 발생을 약 31%(95% CI; 26-36%) 감소시켰다.[6]

2) 뇌졸중 일차 예방에 있어 서로 다른 종류의 항고혈압제의 효과를 직접 비교한 자료는 아직 불충분하며, 특정한 종류의 항고혈압제가 혈압조절 이외의 추가적인 뇌졸중 예방효과가 있다고 할 근거는 아직 미약하다. 그러나 13개 베타 차단제 임상시험들의 메타분석 결과, 1차 약물로 칼슘 통로 차단제 또는 안지오텐신전환효소억제제나 안지오텐신수용체차단제 등 안지오텐신계 억제제를 사용할 때 베타 차단제에 비하여 뇌졸중 예방효과가 우수하였다.[2]

3) 발병 3주-14개월 이후의 일과성허혈발작과 허혈 및 출혈뇌졸중환자를 대상으로 진행되었던 7개의 고혈압약물 무작위 대조군연구를 취합하여 메타분석한 결과, 적절한 혈압치료는 대상 환자들의 뇌졸중, 혈관질환 및 사망률 감소에 유의한 효과를 보였다.[3] 혈압저하 정도와 뇌졸중 이차예방 효과의 관련성은 아직 논란이 있는 분야이다. 특히 Heart Outcomes Prevention Evaluation (HOPE)[6] 연구결과, 안지오텐신전환효소억제제인 라미프릴(ramipril) 투약군과 대조군간에 혈압 차이는 뚜렷하지 않았음에도 불구하고,(평균 차이 3/2 mmHg) 뇌졸중, 심근경색 및 사망률이 24% 감소하였다.(95% CI, 5-40%) 그러나 이러한 결과는 혈압 측정 방법의 차이로 인한 것일 수도 있다는 보고가 있으므로 결과의 해석에 주의를 요한다.[7]

4) 약 6,000여 명의 뇌졸중 및 일과성허혈발작환자를 대상으로 안지오텐신전환효소억제제인 페린도프릴(perindopril)과 이뇨제인 인다파마이드(indapamide)를 병용투여하여 무작위 대조군연구를 진행한 Perindopril Protection Against Recurrent Stroke Study (PROGRESS)[4] 연구결과, 안지오텐신전환효소억제제와 이뇨제를 복합 투여한 경우 뇌졸중 재발은 43%(95% CI, 30-54%), 주요 혈관질환 재발은 40%(95% CI, 29-49%) 감소하였다. 흥미롭게도 이 연구에서 안지오텐신전환효소억제제의 단독 투여는 유의한 효과를 보이지 않았다는 점, 그리고 혈압이 높지 않았던 뇌졸중 환자들도 안지오텐신전환효소억제제와 이뇨제 병용투여로 혈관질환의 재발을 효과적으로 감소시킬 수 있었다는 점이 보고되었다. 이러한 결과로 Joint National Committee-7 (JNC 7) 보고서는 허혈 뇌졸중 환자들에게 안지오텐신전환효소억제제와 이뇨제 병용투여를 권장하고 있다.[1]

참고문헌

1. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. JAMA Internal Medicine 2003;289:2560-2572.
2. Wiysonge CS, Bradley H, Mayosi BM, et al. Beta-blockers for hypertension. Cochrane Database Syst Rev 2007:CD002003.
3. Rashid P, Leonardi-Bee J, Bath P. Blood pressure reduction and secondary prevention of stroke and other vascular events: A systematic review. Stroke 2003;34:2741-2748.
4. PROGRESS Collaborative Group. Randomised trial of a perindopril-based blood-pressure-lowering regimen among 6,105 individuals with previous stroke or transient ischaemic attack. Lancet 2001;358:1033-1041.
5. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, et al. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. Lancet 2002;360:1903-1913.
6. Psaty BM, Lumley T, Furberg CD, et al. Health outcomes associated with various antihypertensive therapies used as first-line agents: a network metaanalysis. JAMA 2003;289:2534-2544.
7. Yusuf S, Sleight P, Pogue J, et al. Effects of an angiotensin-converting-enzyme inhibitor, ramipril, on cardiovascular events in high-risk patients. The heart outcomes prevention evaluation study investigators. N Engl J Med 2000;342:145-153.

5. 만성콩팥병과 고혈압

권고 적용군	만성콩팥병 고혈압 환자	진료환경	진료실, 보건소
중재/실행지표	혈압조절		
비교지표	혈압조절 하지 않음		
결과물	신기능 악화 속도 지연 및 심혈관계 합병증 발생률 감소		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 고혈압이 동반된 만성콩팥병 환자의 치료를 권고하며, 고혈압의 치료 목적은 신기능의 악화를 예방 또는 완화하고, 빈발하는 심혈관계 합병증 및 사망률을 줄이는 데 있다.[1]	Ⅰ	B	173, 174, 186, 187
• 만성콩팥병 환자의 혈압은 최소 140/90 mmHg 미만으로 유지하는 것을 권고한다.[2]	Ⅰ	A	175, 176, 177, 178, 187, 189
• 단백뇨(소변 알부민 배설량 〉300 mg/일, 하루 단백뇨 배설량 〉500 mg)가 있는 만성콩팥병 환자의 혈압은 130/80 mmHg 미만으로 조절하는 것을 고려한다.[3]	Ⅱa	B	178, 179
• 미세알부민뇨(소변 알부민 배설량 30-300 mg/일)가 있는 만성콩팥병 환자의 혈압은 130/80 mmHg 미만으로 조절할 것을 고려할 수 있다.[4]	Ⅱb	B	180, 188
• 단백뇨가 있는 만성콩팥병 환자의 고혈압은 안지오텐신전환효소억제제나 안지오텐신수용체차단제를 일차약제로 권고한다.[5]	Ⅰ	A	180, 181
• 단백뇨가 조절되지 않는 경우 안지오텐신전환효소억제제나 안지오텐신수용체차단제의 용량 증량을 고려한다.	Ⅱa	D	182
• 목표혈압을 달성하기 위해 안지오텐신전환효소억제제나 안지오텐신수용체차단제에 추가로 다른 계열의 항고혈압제 병용투여를 권고한다.[6]	Ⅰ	A	183
• 이뇨제를 투여한다면 사구체여과율 ≧30 ml/min/1.73 m^2인 경우 티아지드계 이뇨제를 고려하고 〈30 ml/min/1.73 m^2인 경우 루프 이뇨제를 고려한다.	Ⅱa	D	176
• 안지오텐신전환효소억제제나 안지오텐신수용체차단제의 병용요법은 단백뇨가 조절되지 않는 경우에만 선택적으로 사용을 고려할 수 있다.	Ⅱb	D	184
• 알도스테론차단제의 만성콩팥병 환자에게 투여는 신기능 악화와 고칼륨혈증의 위험성을 고려하여 선택적으로 사용하는 것을 고려할 수 있다.[7]	Ⅱb	D	185

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 만성콩팥병의 진행 지연 • 심혈관계 합병증 및 사망률 감소	• 만성콩팥병의 진행 가속화 • 심혈관계 합병증 및 사망률 증가

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 만성콩팥병 환자의 혈압 조절 목표는 단백뇨의 정도, 당뇨 및 심혈관계 합병증의 동반 여부 등 개개인의 특성을 고려하여 정한다.[13]

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

- 사구체여과율 ≤30 ml/min/1.73 m^2인 환자는 신장내과 전문의에게 의뢰해야 한다.
- 단백뇨가 500 mg/day 이상, 빠른 신기능 소실 (명확한 이유 없이 4개월 동안 30% 이상 감소), 고칼륨혈증의 경우에는 조기에 신장내과 전문의에게 의뢰한다.

1) 고혈압은 만성콩팥병의 중요한 원인 질환이면서 합병증으로 만성콩팥병 환자의 대부분에서 고혈압이 동반된다. 고혈압은 콩팥병의 진행에 주요한 원인인자 이며 대표적인 교정 가능한 인자로 잘 알려져 있다.[1,2] 고혈압 환자에서 항고혈압제의 사용이 심혈관계의 위험을 낮출 수 있다고 알려져 있으나, 만성콩팥병의 환자를 대상으로 한 대규모 연구는 부족한 상태이다. 그러나 콩팥기능이 감소와 단백뇨의 조절이 심혈관계 위험을 증가시킴은 관찰연구와 대규모 메타분석에서 입증되어 만성콩팥병 환자에서 고혈압의 조절은 콩팥병의 진행과 빈발하는 심혈관계 합병증 및 사망률을 줄이는 주요 치료 목적으로 이해되고 있다.

2) 만성콩팥병 환자에서 혈압조절의 목표에 대해서는 가장 논란이 되고 있는 분야의 하나이다.[3,4] 관찰연구들에서 혈압 조절과 콩팥병의 진행은 밀접한 상관관계를 보였기에 JNC 7차 및 K/DOQI 등 대부분의 임상지침들은 만성콩팥병 환자들의 혈압 조절 목표를 130/80 mmHg 이하로 조절할 것을 과거에 권고하였다. 하지만 불행하게도 만성콩팥병 환자를 대상으로 시행된 3가지의 무작위 대조군 연구에서 더 낮은 혈압(〈125-130 mmHg) 조절 목표를 가진 환자들은 높은(〈140 mmHg) 혈압 조절 목표를 가진 환자들에 비해 콩팥기능의 저하나 심혈관계 사망 측면에서 차이를 보이지 않았다.[5,6,7] 따라서 최근의 진료 지침들에서는 만성콩팥병 환자에서도 혈압 조절의 목표를 최소 140/90 mmHg 미만으로 유지하는 것을 권고하고 있다.[8,9]

3) 단백뇨는 만성콩팥병 환자에서 심혈관계 합병증과 만성콩팥병 진행에 주요 위험인자로 알려져 있으며 몇몇 무작위 대조군 연구와 관찰연구들은 하루 300 mg 이상의 단백뇨를 보이는 환자들에서 130/80 mmHg 이하의 혈압 조절이 이점을 가지고 있음을 시사하고 있다.[3,4]

4) 미세 단백뇨 역시 심혈관계 합병증과 만성콩팥병 진행에 위험인자로 알려져 있으나 무작위 대조군 연구들에서 130/80 mmHg 이하의 엄격한 혈압 조절이 가지는 이점을 증명하지는 못하였다. 하지만 만성콩팥병 환자의 혈압 조절 목표는 단백뇨 정도, 당뇨, 심혈관계 합병증의 동반 여부 등 개개인의 특성을 고려하여 정할 것을 대부분의 지침들에서 권고하고 있다.[9,10,11]

5) 단백뇨를 동반한 비당뇨 및 당뇨병성 콩팥병에서 안지오텐신전환효소억제제 또는 안지오텐신수용체차단제는 다른 기전의 약제에 비하여 단백뇨를 줄이고 사구체여과율의 감소를 지연시키는데 유용한 것으로 알려져 있으며 항고혈압효과 이외의 다른 기전에 의해 유용한 효과를 보일 것으로 생각되고 있다. 따라서 단백뇨성 만성콩팥병 환자의 혈압 조절을 위해서는 안지오텐신전환효소억제제 또는 안지오텐신수용체차단제의 사용이 우선적으로 선택되어야 한다.

6) 만성콩팥병에서는 고혈압의 목표혈압에 도달하기 위해서 대부분 약물이 필요하다. 이뇨제의 사용은 만성콩팥병에서 안지오텐신전환효소억제제나 안지오텐신수용체차단제의 유익한 효과를 증진시킬 수 있어 유용한 약제이며 칼슘 통로 차단제 역시 만성콩팥병 환자의 목표혈압에 도달하기 위해서 병용투여하는 것이 추천된다.[12]

7) 안지오텐신전환효소억제제와 안지오텐신수용체차단제를 병용투여하는 것이 콩팥질환의 진행을 지연시키는데 효과적일 것이라는 연구 결과가 보고가 있으나[13] 대규모 연구에 의한 증거가 충분하지 않으며, 두 약제의 병용요법이 부작용을 증가시킨다는 보고가 있어 사용에 주의를 요한다. 만성콩팥병환자에서 안지오텐신전환효소억제제, 안지오텐신수용체차단제 및 알도스테론 차단제의 사용 시에는 저혈압, 사구체여과율의 감소, 고칼륨혈증에 대한 부작용을 추적 관찰 하여야 한다. 각 추적 검사 주기는 투여전의 혈압, 사구체여과율, 혈중 칼륨 농도에 따라 고려해야 한다.[10,14]

참고문헌

1. 대한신장학회. 1차 의료기관 의사용 만성콩팥병 예방관리 가이드라인. 2013:130-137.
2. Sarnak MJ, Levey AS, Schoolwerth AC, et al. Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. Circulation 2003;108:2154-69.
3. Lewis JB. Blood pressure control in chronic kidney disease: is less really more? J Am Soc Nephrol 2010;21:1086-1092.
4. Upadhyay A, Earley A, Haynes SM, et al. Systematic review: blood pressure target in chronic kidney disease and proteinuria as an effect modifier. Ann Intern Med 2011;154:541-548.
5. Sarnak MJ, Greene T, Wang X, et al. The effect of a lower target blood pressure on the progression of kidney disease: long-term follow-up of the modification of diet in renal disease study. Ann Intern Med 2005;142:342-351.
6. Wright Jr JT, Bakris G, Greene T, et al. African American Study of Kidney Disease and Hypertension Study Group. Effect of blood pressure lowering and antihypertensive drug class on progression of hypertensive kidney disease: results from the AASK trial. JAMA 2002;288:2421-2431.
7. Ruggenenti P, Perna A, Loriga G, et al. Blood-pressure control for renoprotection in patients with non-diabetic chronic renal disease (REIN-2): multicentre, randomised controlled trial. Lancet 2005;365:939-46.
8. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:40.
9. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3083.
10. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Blood Pressure Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. Kidney Int Suppl 2012;2:341-2.
11. The Japanese Society of Hypertension(JSH). The Japanese Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension (JSH 2014). Hypertension Research 2014;37:312.
12. Wald DS, Law M, Morris JK, et al. Combination therapy vs. monotherapy in reducing blood pressure: meta-analysis on 11,000 participants from 42 trials. Am J Med 2009;122:290-300.
13. Kunz R, Friedrich C, Wolbers M, et al. Meta-analysis: effect of monotherapy and combination therapy with inhibitors of the renin angiotensin system on proteinuria in renal disease. Ann Intern Med 2008;148:30-48.
14. Bianchi S, Bigazzi R, Campese VM. Long-term effects of spironolactone on proteinuria and kidney function in patients with chronic kidney disease. Kidney Int 2006;70:2116-2123.

X. 고혈압성 위기

1. 고혈압성 응급
2. 고혈압성 긴박

10

X. 고혈압성 위기

1. 고혈압성 응급

권고 적용군	심한 고혈압 (〉180/120mmHg)에 의해 표적장기 손상이 진행되는 환자	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	혈압 강하치료		
비교지표	위약, 혈압 강하치료 하지 않음		
결과물	표적장기 손상 감소		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 반드시 입원하여 지속적인 혈압측정과 함께 즉각적인 혈압 강하를 하도록 고려한다. - 초기(첫 수분-1시간이내) 혈압 강하 정도는 평균동맥혈압의 25% 이상을 초과하지 않도록 한다. - 이후 상태가 안정적이면 2-6시간 내에 160/100-110 mmHg를 목표로 혈압을 조절한다. - 지나친 혈압 강하는 신장, 뇌 및 심근에 허혈을 유발할 수 있으므로 주의한다.[1)]	IIa	C	190, 191
• 고혈압성 응급의 경우 해당 전문의에게 의뢰하는 것을 고려한다.	IIa	D	191

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 표적장기 손상 방지	• 표적장기 손상

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

- 고혈압성 응급은 심한 고혈압(〉180/120 mmHg)에 의해 표적장기손상이 진행하는 상황이다.[1]
  - 표적장기손상: 고혈압성뇌병증, 뇌출혈, 급성심근경색, 폐부종을 동반한 급성좌심실부전, 불안정성협심증, 박리성 대동맥류, 자간증, 고혈압성신손상
  - 대개 180/120 mmHg 이상의 고혈압에서 발생하지만, 그 이하의 혈압에서도 혈압 상승 속도가 매우 빠른 경우 발생할 수 있다.

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

- 고혈압성 응급의 경우 해당 전문의에게 의뢰한다.

1) 고혈압성 응급은 심한 혈압 상승(〉180/120 mmHg)과 표적장기손상이 진행하는 것이다.[1] 즉시 정상수치까지는 아니지만 혈압을 떨어뜨려서 표적장기손상을 예방하고 줄여야 한다. 고혈압성 뇌병증, 뇌출혈, 급성심근경색증, 폐부종을 동반한 급성좌심실부전, 불안정성협심증, 급성심근경색, 박리성대동맥류 및 자간증 등에서는 반드시 입원하여 즉각적 강압치료가 요구된다.[2] 치료제로는 sodium nitroprusside, nitroglycerin, hydralazine, diazoxide, labetalol, esmolol 등을 정맥 주사한다. 치료 목표는 1분-1시간 이내 평균혈압을 약 25% 이내에서 줄이되 첫 24-48시간 내에는 수축기 160 mmHg 이완기 100 mmHg 이하로 떨어뜨리면 안 된다. 지나치게 혈압을 떨어뜨리면 신장, 뇌, 관상동맥에 허혈을 유발할 수 있으므로 주의하여야 한다. 혈압 강하에 환자가 잘 견디고 임상적으로 안정되어 있으면 수일 내에 정상 혈압으로 서서히 떨어뜨리도록 한다. 초기 응급혈압 처치 후 가능한 한 빨리 장기 경구 혈압치료를 병행한다. 그러나 다음과 같은 경우, 즉 출혈뇌졸증(지주막하출혈, 뇌내출혈), 대동맥박리증, 폐부종 등에서는 예외적으로 혈압을 빨리 떨어뜨려야 한다.

참고문헌

1. Vidt DG. Emergency room management of hypertensive urgencies and emergencies. J Clin Hypertens (Greenwich) 2001;3:158-164.
2. Elliott WJ. Hypertensive emergencies. Crit Care Clin 2001;17:435-451.

2. 고혈압성 긴박

권고 적용군	심한 혈압 (〉180/120 mmHg)이 관찰되나 아직 다른 표적장기손상이 진행되지 않은 환자[1)]	**진료환경**	진료실, 보건소
중재/실행지표	혈압 강하치료		
비교지표	위약, 혈압 강하치료 하지 않음		
결과물	표적장기 손상 감소		

권고 내용	권고등급	근거수준	권고도출 자료원
• 속효성 경구 항고혈압제 투여를 통해 수 시간 내로 강압하는 것을 고려한다.	Ⅱa	C	192, 195
• 첫 24시간 내 약 25%의 강압을 목표로 하되 160/90 mmHg 이하로 급감하는 것은 권고되지 않는다.	Ⅲ	C	192, 195
• 단시간 작용형 니페디핀의 설하 투여는 혈압강하의 정도를 예측할 수 없고 심박수를 올림으로써 심장에 부담을 주므로 권고되지 않는다.	Ⅲ	A	193, 196
• 고혈압성 긴박 환자의 경우에서도 즉각적 치료 없이 충분한 안정을 취하며 혈압을 반복 측정하여 항고혈압제 투여 여부를 결정할 수 있다.	Ⅱb	B	194
• 고혈압성 긴박의 경우 해당 전문의에게 의뢰하는 것을 고려한다.	Ⅱb	D	32

권고 관련 편익	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증
• 표적장기 손상 방지	• 표적장기 손상

진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법
(연령별 적용, 동반이환 환자인 경우, 근거가 불충분한 권고의 적용 등)

• 고혈압성 긴박은 심한 고혈압 (〉180/120 mmHg)이 관찰되나 아직 다른 표적장기손상이 진행되지 않은 상태이다.[4,5]
  - 표적장기손상: 고혈압성뇌병증, 뇌출혈, 급성심근경색, 폐부종을 동반한 급성좌심실부전, 불안정성협심증, 박리성 대동맥류, 자간증, 고혈압성신손상

진료의뢰 혹은 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리

• 고혈압성 긴박의 경우 충분한 안정을 취하며 혈압을 반복 측정하여도 혈압이 안정되지 않으면 해당 전문의에게 의뢰한다.

1) 고혈압성 긴박은 심한 혈압 상승이 관찰되나 표적장기손상이 진행되지 않은 상태이다. 심한 두통, 호흡곤란, 코피, 불안증 등의 증상을 보일 수 있고 수 시간 내로 강압시켜야 되는 상태이다.[1] 루프이뇨제, 이뇨제, 베타차단제, 안지오텐신전환효소억제제, 칼슘 통로 차단제, 중추신경작용 알파차단제 등을 경구 투여한다. 단시간 작용형 니페디핀의 설하 투여는 혈압 강하의 정도를 예측할 수 없고 심박수를 올림으로서 심장에 부담을 주므로 피하는 것이 좋다.[2] 항고혈압 약물치료가 모든 고혈압성 긴박 환자에 즉시 필요한 것은 아니고, 충분한 안정을 취하며 혈압을 반복 측정하여 항고혈압제 투여 여부를 결정할 수 있다.[3] 안정 및 항고혈압 약물치료로도 수 시간 내 혈압이 안정되지 않고 증상이 호전되지 않으면 해당 전문의에게 의뢰한다.

참고문헌

1. Messerli FH, Kowey P, Grodzicki T. Sublingual nifedipine for hypertensive emergencies. Lancet 1991;338:881.
2. Vidt DG. Emergency room management of hypertensive urgencies and emergencies. J Clin Hypertens (Greenwich) 2001;3:158-164.
3. Park S, Kim W, Lee D-Y, et al. Comparing the clinical ecacy of resting and antihypertensive medication in patients of hypertensive urgency: a randomized, control trial. Journal of hypertension 2017;35:1474-80.
4. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3074-6
5. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Hypertension 2003;42:1235.

XI. 권고도출 자료원

11

XI. 권고도출 자료원

1. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:15.
2. Verberk WJ, Kroon AA, Lenders JW, et al. Self-measurement of blood pressure at home reduces the need for antihypertensive drugs: a randomized, controlled trial. Hypertension 2007;50:1019-25.
3. Dolan E, Stanton A, Thijs L, et al. Superiority of ambulatory over clinic blood pressure measurement in predicting mortality: the Dublin outcome study. Hypertension 2005;46(1):156-61.
4. Zhang DY, Guo QH, An DW, et al. A comparative meta-analysis of prospective observational studies on masked hypertension and masked uncontrolled hypertension defined by ambulatory and home blood pressure. J Hypertens 2019;37(9):1775-1785.
5. Cohen JB, Lotito MJ, Trivedi UK, et al. Cardiovascular Events and Mortality in White Coat Hypertension: A Systematic Review and Meta-analysis. Ann Intern Med 2019;170(12):853-862.
6. Banegas JR, Ruilope LM, de la Sierra A, et al. High prevalence of masked uncontrolled hypertension in people with treated hypertension. Eur Heart J 2014;35(46):3304-12.
7. Niiranen TJ, Johansson JK, Reunanen A, et al. Optimal schedule for home blood pressure measurement based on prognostic data: The Finn-Home study. Hypertension 2011;57:1081-1086.
8. Ohkubo T, Asayama K, Kikuya M, et al. How many times should blood pressure be measured at home for better prediction of stroke risk? Ten-year follow-up results from the Ohasama study. J Hypertens 2004;22:1099-1104.
9. Imai Y, Kario K, Shimada K, et al. The Japanese Society of Hypertension Guidelines for self-monitoring of blood pressure at home(second edition). Hypertension Research 2012;35:777-795.
10. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3036-3040.
11. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:23-24.
12. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:25.
13. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:22.
14. Leung AA, Nerenberg K, Daskalopoulou SS, et al. Hypertension Canada's 2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk ,Prevention, and Treatment of Hypertension. Canadian Journal of Cardiology 2016;32:569-588.

15. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3041-3042.
16. The Japanese Society of Hypertension(JSH). The Japanese Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. Hypertension Research 2014;37:256-390.
17. Whelton PK, He J, Appel LJ, et al. Primary prevention of hypertension: clinical and public health advisory from the National High Blood Pressure Education Program. JAMA 2002;288:1882-8.
18. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3042.
19. The Japanese Society of Hypertension(JSH). The Japanese Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. Hypertension Research 2014;37:280-282.
20. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:27.
21. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3042-3047.
22. Lehtonen AO, Puukka P, Varis J, et al. Prevalence and prognosis of ECG abnormalities in normotensive and hypertensive individuals. J Hypertens 2016;34:959-966.
23. Sehestedt T, Jeppesen J, Hansen TW, et al. Risk prediction is improved by adding markers of subclinical organ damage to SCORE. Eur Heart J 2010;31:883-891.
24. Perrone-Filardi P, Coca A, Galderisi M, et al. Non-invasive cardiovascular imaging for evaluating subclinical target organ damage in hypertensive patients: a consensus paper from the European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI), the European Society of Cardiology Council on Hypertension, and the European Society of Hypertension (ESH). Eur Heart J Cardiovasc Imaging 2017;18:945-960.
25. Vlachopoulos C, Aznaouridis K, O'Rourke MF, et al. Prediction of cardiovascular events and all-cause mortality with central haemodynamics: a systematic review and meta-analysis. Eur Heart J 2010;31:1865-1871.
26. Laurent S, Boutouyrie P, Asmar R, et al. Aortic stiffness is an independent predictor of all-cause and cardiovascular mortality in hypertensive patients. Hypertension 2001;37:1236-1241.
27. Fowkes FG, Murray GD, Butcher I, et al. Ankle brachial index combined with Framingham Risk Score to predict cardiovascular events and mortality: a meta-analysis. JAMA 2008;300:197-208.
28. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteriesEndorsed by: the European Stroke Organization (ESO)The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). Eur Heart J 2018;39:763-816.
29. Matsushita K, van der Velde M, Astor BC, et al. Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis. Lancet 2010;375:2073-81.
30. Rahman M, Pressel S, Davis BR, et al. Cardiovascular outcomes in high-risk hypertensive patients stratified by baseline glomerular filtration rate. Ann Intern Med 2006;144:172-180.

31. Wachtell K, Ibsen H, Olsen MH, et al. Albuminuria and cardiovascular risk in hypertensive patients with left ventricular hypertrophy: the LIFE study. Ann Intern Med 2003;139:901-6.
32. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3021-3104.
33. Wright JT Jr, Williamson JD, Whelton PK, et al. ; SPRINT Research Group. A randomized trial of intensive versus standard blood-pressure control. N Engl J Med 2015;373(22):2103-16.
34. Zanchetti A. Blood pressure targets of antihypertensive treatment: up and down the J-shaped curve. Eur Heart J 2010;31:2837-40.
35. Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, et al. ; HOT Study Group. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial. Lancet 1998;351:1755-62.
36. Fan F, Yuan Z, Qin X, et al. Optimal Systolic Blood Pressure Levels for Primary Prevention of Stroke in General Hypertensive Adults: Findings From the CSPPT (China Stroke Primary Prevention Trial). Hypertension 2017;69(4):697-704.
37. Williamson JD, Supiano MA, Applegate WB, et al. Intensive vs standard blood pressure control and cardiovascular disease outcomes in adults aged ≥75 years a randomized clinical trial. JAMA 2016;315(24):2673-2682.
38. SHEP Cooperative Research Group. Prevention of stroke by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. Final results of the Systolic Hypertension in the Elderly Program (SHEP). JAMA 1991;265(24):3255-3264.
39. Rakugi H, Ogihara T, Goto Y, et al. Comparison of strict- and mild-blood pressure control in elderly hypertensive patients: a per-protocol analysis of JATOS. Hypertens Res 2010;33(11):1124-1128.
40. Ogihara T, Saruta T, Rakugi H, et al. Target blood pressure for treatment of isolated systolic hypertension in the elderly: valsartan in elderly isolated systolic hypertension study. Hypertension 2010;56(2):196-202.
41. Wei Y, Jin Z, Shen G, et al. Effects of intensive antihypertensive treatment on Chinese hypertensive patients older than 70 years. J Clin Hypertens (Greenwich) 2013;15(6):420-427.
42. Weiss J, Freeman M, Low A, et al. Benefits and Harms of Intensive Blood Pressure Treatment in Adults Aged 60 Years or Older: A Systematic Review and Meta-analysis. Ann Intern Med 2017;166:419-29.
43. Bavishi C, Bangalore S, Messerli FH. Outcomes of Intensive Blood Pressure Lowering in Older Hypertensive Patients. J Am Coll Cardiol 2017;69:486-93.
44. Lee CJ, Youn JC, Lee SH, et al. Randomized study to determine the effect of unmonitored diet and exercise education on blood pressure (the LSM study). Eur Heart J 2015;36:1184.
45. Lu CH, Tang ST, Lei YX, et al. Community-based interventions in hypertensive patients: a comparison of three health education strategies. BMC Public Health 2015;15:33.
46. Hua K, Hao G, Li W. Cardiovascular outcomes of lifestyle intervention in hypertensive patients with antihypertensive agents. Int J Cardiol 2017;227:751-6.
47. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3056.
48. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018;44-45.

49. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet 2012;380:2224-2260.
50. Stead LF, Buitrago D, Preciado N, et al. Physician advice for smoking cessation. Cochrane Database Syst Rev 2013;5:CD000165.
51. Cahill K, Stevens S, Perera R, et al. Pharmacological interventions for smoking cessation: an overview and network meta-analysis. Cochrane Database Syst Rev 2013;5:CD009329.
52. Stead LF, Koilpillai P, Fanshawe TR, et al. Combined pharmacotherapy and behavioural interventions for smoking cessation. Cochrane Database Syst Rev 2016;3:CD008286.
53. Canadian Cardiovascular Society. Hypertension Canada's 2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. Canadian Journal of Cardiology 2016;32:578-9.
54. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3054-6.
55. Scottish Intercollegiate Guidelines Network(SIGN). Risk estimation and the prevention of cardiovascular disease. 2017:16-34.
56. The Japanese Society of Hypertension(JSH). The Japanese Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. Hypertension Research 2014;37:286-290.
57. Seo MH, Kim YH, Han K, et al. Prevalence of obesity and incidence of obesity-related comorbidities in Koreans based on National Health Insurance Service Health checkup data 2009-2015. J Obes Metab Syndr 2018;27:46-52.
58. Jee SH, Sull JW, Park J, et al. Body-mass index and mortality in Korean men and women. N Engl J Med 2006;355:779-87.
59. 대한비만학회. 비만진료지침 2018. 2018;102:115.
60. Neter JE, Stam BE, Kok FJ, et al. Influence of weight reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. Hypertension 2003;42:878-84.
61. Nakanishi N, Yoshida H, Nakamura K, et al. Alcohol consumption and risk for hypertension in middle-aged Japanese men. J Hypertens 2001;19(5):851-5.
62. Ohmori S, Kiyohara Y, Kato I, et al. Alcohol intake and future incidence of hypertension in a general Japanese population: The Hisayama study. Alcoholism: Clinical and Experimental Research 2002;26(7):1010-6.
63. Okubo Y, Sairenchi T, Irie F, et al. Association of alcohol consumption with incident hypertension among middle-aged and older Japanese population: the Ibarakai Prefectural Health Study (IPHS). Hypertension 2014;63(1):41-7.
64. Peng M, Wu S, Jiang X, et al. Long-term alcohol consumption is an independent risk factor of hypertension development in northern China: Evidence from Kailuan study. Journal of Hypertension 2013;31(12):2342-7.
65. Saremi A, Hanson RL, Tulloch-Reid M, et al. Alcohol consumption predicts hypertension but not diabetes. J Stud Alcohol 2004;65:184-90.
66. American Heart Association(AHA). ACCF/AHA 2011 Expert Consensus Document on Hypertension in the Elderly: A Report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. Circulation 2011;123:2467-8.

67. Wen H, Wang L. Reducing effect of aerobic exercise on blood pressure of essential hypertensive patients: A meta-analysis. Medicine (Baltimore) 2017;96(11):e6150.
68. Jae SY, Heffernan KS, Yoon ES, et al. Temporal changes in cardiorespiratory fitness and the incidence of hypertension in initially normotensive subjects. Am J Hum Biol 2012;24:763-7.
69. Cornelissen VA, Fagard RH, Coeckelberghs E, et al. Impact of resistance training on blood pressure and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized, controlled trials. Hypertension 2011;58:950-8.
70. Lennon SL, DellaValle DM, Rodder SG, et al. 2015 Evidence Analysis Library Evidence-Based Nutrition Practice Guideline for the Management of Hypertension in Adults. J Acad Nutr Diet 2017;117(9):1445-58.
71. Ndanuko RN, Tapsell LC, Charlton KE, et al. Dietary Patterns and Blood Pressure in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Adv Nutr 2016;7(1):76-89.
72. Nissensohn M, Román-Viñas B, Sánchez-Villegas A, et al. The Effect of the Mediterranean Diet on Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Nutr Educ Behav 2016;48(1):42-53.
73. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. N Engl J Med 1997;336:1117-24.
74. Obarzanek E, Sacks FM, Vollmer WM, et al. Effects on blood lipids of a blood pressure-lowering diet: the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Trial. Am J Clin Nutr 2001;74:80-9.
75. Sacks FM, Appel LJ, Moore TJ, et al. A dietary approach to prevent hypertension: a review of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Study. Clin Cardiol 1999;22:III6-III10.
76. Cook NR, Appel LJ, Whelton PK. Sodium Intake and All-Cause Mortality Over 20 Years in the Trials of Hypertension Prevention. J Am Coll Cardiol 2016;68(15):1609-1617.
77. Mozaffarian D, Fahimi S, Singh GM, et al. Global sodium consumption and death from cardiovascular causes. N Engl J Med 2014;371:624-34.
78. Cook NR, Cutler JA, Obarzanek E, et al. Long term effects of dietary sodium reduction on cardiovascular disease outcomes: observational follow-up of the trials of hypertension prevention (TOHP). BMJ 2007;334:885-8.
79. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. N Engl J Med 2001;344:3-10.
80. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, et al. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. Lancet 2002;360:1903-13.
81. Kim HC, Ihm SH, Kim GH, et al. 2018 Korean Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension: part I-epidemiology of hypertension. Clinical Hypertension 2019;25:15.
82. Julius S, Kjeldsen SE, Weber M, et al. Outcomes in hypertensive patients at high cardiovascular risk treated with regimens based on valsartan or amlodipine: the VALUE randomised trial. Lancet 2004;363(9426):2022-31.
83. Kim HC, Ihm SH, Kim GH, et al. 2018 Korean Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension: part I-epidemiology of hypertension. Clinical Hypertension 2019;25:14.
84. Kostis JB, Davis BR, Cutler J, et al. Prevention of heart failure by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. SHEP cooperative research group. JAMA

1997;278(3):212-6.
85. SHEP Cooperative Research Group. Prevention of stroke by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. Final results of the Systolic Hypertension in the Elderly Program (SHEP). JAMA 1991;265(24):3255-64.
86. Staessen JA, Fagard R, Thijs L, et al. Randomised double-blind comparison of placebo and active treatment for older patients with isolated systolic hypertension. The systolic hypertension in Europe (Syst-Eur) trial Investigators. Lancet 1997;350(9080):757-64.
87. MacDonald TM, Williams B, Webb DJ, et al. Combination Therapy Is Superior to Sequential Monotherapy for the Initial Treatment of Hypertension: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. J Am Heart Assoc 2017;6(11):pii:e006986.
88. Rea F, Corrao G, Merlino L, et al. Early cardiovascular protection by initial two-drug fixed-dose combination treatment vs. monotherapy in hypertension. Eur Heart J 2018;39(40):3654-3661.
89. Kaplan NM. Kaplan's clinical hypertension. 8th ed. Lippincott Williams & Wilkins 2002;237-339.
90. Julius S, Kjeldsen SE, Weber M, et al. ; VALUE trial group. Outcomes in hypertensive patients at high cardiovascular risk treated with regimens based on valsartan or amlodipine: the VALUE randomised trial. Lancet 2004;363:2022-31.
91. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3062-3067.
92. Wald DS, Law M, Morris JK, et al. Combination therapy vs. monotherapy in reducing blood pressure: meta-analysis on 11 000 participants from 42 trials. Am JMed 2009;122:290-300.
93. Dalhof B, Sever PS, Poulter NR, et al. Prevention of cardiovascular events with an antihypertensive regimen of amlodipine adding perindopril as required vs. atenolol adding bendroflumethiazide as required in the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial-Blood Pressure Lowering Arm(ASCOTBPLA) a multicentre randomised controlled trial. Lancet 2005;366:895-906.
94. Jamerson K, Weber MA, Bakris GL, et al. Benazepril plus amlodipine or hydrochlorothiazide for hypertension in high-risk patients. N Engl J Med 2008;359:2417-28.
95. Lu Z, Chen Y, Li L, et al. Combination therapy of renin-angiotensin system inhibitors plus calcium channel blockers versus other two-drug combinations for hypertension: a systematic review and meta-analysis. J Hum Hypertens 2017;31(1):1-13.
96. Ogihara T, Saruta T, Rakugi H, et al. Combination therapy of hypertension in the elderly: a subgroup analysis of the Combination of OLMesartan and a calcium channel blocker or diuretic in Japanese elderly hypertensive patients trial. Hypertens Res 2015;38(1):89-96.
97. Cheng Y, Huang R, Kim S, et al. Renoprotective effects of renin-angiotensin system inhibitor combined with calcium channel blocker or diuretic in hypertensive patients: A PRISMA-compliant meta-analysis. Medicine 2016;95:28.
98. Lu Z, Chen Y, Li L, et al. Combination therapy of renin-angiotensin system inhibitors plus calcium channel blockers versus other two-drug combinations for hypertension: A systematic review and meta-analysis. J Hum Hyperten 2017;31:1-13.
99. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:50.
100. Aylett M, Creighton P, Jachuck S, et al. Stopping drug treatment of hypertension: experience in 18 British general practices. British Journal of General Practice 1999;49(449):977-80.

101. van der Wardt V, Harrison JK, Welsh T, et al. Withdrawal of antihypertensive medication: a systematic review. Journal of Hypertension 2017;35:1742-1749.
102. Claxton AJ, Cramer J, Pierce C. A systematic review of the association between dose regimens and medication compliance. Clin Ther 2001;23:1296-310.
103. Gupta AK, Arshad S, Poulter NR. Compliance, safety and effectiveness of fixed-dose combinations of antihypertensive agents: a meta analysis. Hypertension 2010;55:399-407.
104. Indian Polycap Study(TIPS). Effects of a polypill(Polycap) on risk factors in middle-aged individuals without cardiovascular disease(TIPS): a phase II, double blind, randomised trial. Lancet 2009;373:1341-51.
105. Du LP, Cheng ZW, Zhang YX, et al. The impact of fixed-dose combination versus free-equivalent combination therapies on adherence for hypertension: a meta-analysis. J Clin Hypertens (Greenwich) 2018;20(5):902-907.
106. Antithrombotic Trialists Collaborators, Baigent C, Blackwell L, et al. Aspirin in the primary and secondary prevention of vascular disease: collaborative meta-analysis of individual participant data from randomised trials. Lancet 2009;373:1849-60.
107. Jardine MJ, Ninomiya T, Perkovic V, et al. Aspirin is beneficial in hypertensive patients with chronic kidney disease: a post-hoc subgroup analysis of a randomized controlled trial. J Am Coll Cardiol 2010;56:956-65.
108. Ridker PM, Danielson E, Fonseca FA, et al. ; JUPITER Study Group. Rosuvastatin to prevent vascular events in men and women with elevated C-reactive protein. N Engl J Med 2008;359:2195-207.
109. Cholesterol Treatment Trialists Collaborators, Baigent C, Blackwell L, et al. Efficacy and safety of more intensive lowering of LDL cholesterol: a meta-analysis of data from 170,000 participants in 26 randomised trials. Lancet 2010;376:1670-81.
110. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a patient-centreed approach. Position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Diabetologia 2012;55(6):1577-96.
111. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:53.
112. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3091-3092.
113. Aktas MK, Ozduran V, Pothier CE, et al. Global risk scores and exercise testing for predicting all-cause mortality in a preventive medicine program. JAMA 2004;292:1462-1468.
114. Cholesterol Treatment Trialists' (CTT) Collaboration. Efficacy and safety of LDL-lowering therapy among men and women: meta-analysis of individual data from 174,000 participants in 27 randomised trials. Lancet 2015;385:1397-1405.
115. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1993;329:977-986.
116. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). Lancet 1998;352:837-853.

117. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). Lancet 1998;352:854-865.
118. The Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. New Engl J Med 2008;358:2545-2559.
119. ADVANCE Collaborative Group. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. N Engl J Med 2008;358:2560-2572.
120. Duckworth W, Abraira C, Moritz T, et al. VADT Investigators: Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes. N Engl J Med 2009;361:1024-1025.
121. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:51-52.
122. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3068-3070.
123. Denolle T, Chamontin B, Doll G, et al. Management of resistant hypertension: expert consensus statement from the French Society of Hypertension, an affiliate of the French Society of Cardiology. Journal of Human Hypertension 2016;30:657-663.
124. de la Sierra A, Segura J, Banegas JR, et al. Clinical features of 8295 patients with resistant hypertension classified on the basis of ambulatory blood pressure monitoring. Hypertension 2011;57(5):898-902.
125. Denolle T, Chamontin B, Doll G, et al. Management of resistant hypertension : expert consensus statement from the French society of hyptertension, an affiliate of the French society of cardiology. J Hum Hypertens 2016;30(11):657-63.
126. Williams B, MacDonald TM, Morant S, et al. Spironolactone versus placebo, bisoprolol, and doxazosin to determine the optimal treatment for drug-resistant hypertension (PATHWAY-2): a randomised, double-blind, crossover trial. Lancet 2015;386:2059-68.
127. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:51.
128. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3070.
129. Canadian Cardiovascular Society. Hypertension Canada's 2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. Canadian Journal of Cardiology 2016;32:576-7.
130. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3071-3074.
131. Beckett NS, Peters R, Fletcher AE, et al. Treatment of hypertension in patients 80 years of age or older. N Engl J Med 2008;358:1887-98.
132. Williamson JD, Supiano MA, Applegate WB, et al. Intensive vs Standard Blood Pressure Control and Cardiovascular Disease Outcomes in Adults Aged ≥75 Years: A Randomized Clinical Trial. JAMA 2016;315:2673-82.
133. SHEP Cooperative Research Group. Prevention of stroke by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. Final results of the Systolic Hypertension in the Elderly Program (SHEP). JAMA 1991;265(24):3255-3264.
134. Rakugi H, Ogihara T, Goto Y, et al. Comparison of strict- and mild-blood pressure control in elderly hypertensive patients: a per-protocol analysis of JATOS. Hypertens Res 2010;33(11):1124-1128.

135. Ogihara T, Saruta T, Rakugi H, et al. Target blood pressure for treatment of isolated systolic hypertension in the elderly: valsartan in elderly isolated systolic hypertension study. Hypertension 2010;56(2):196-202.
136. Wei Y, Jin Z, Shen G, et al. Effects of intensive antihypertensive treatment on Chinese hypertensive patients older than 70 years. J Clin Hypertens (Greenwich) 2013;15(6):420-427.
137. Abalos E, Duley L, Steyn DW, et al. Antihypertensive drug therapy for mild to moderate hypertension during pregnancy. The Cochrane Collaboration 2007;4:1-123.
138. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:65-66.
139. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3079-3081.
140. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. J Am Coll Cardiol 2018;71(19):e190-e91.
141. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. European Heart Journal 2018;39:3207-3209.
142. Abalos E, Duley L, Steyn DW, et al. Antihypertensive drug therapy for mild to moderate hypertension during pregnancy. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018;10:CD002252.
143. Sridharan K, Sequeira RP. Drugs for treating severe hypertension in pregnancy: a network meta-analysis and trial sequential analysis of randomized clinical trials. Br J Clin Pharmacol 2018;84:1906-1916.
144. Vigil-De Gracia P, Lasso M, Ruiz E, et al. Severe hypertension in pregnancy: Hydralazine or labetalol. A randomized clinical trial. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2006;128:157-162.
145. Shekhar S, Gupta N, Kirubakaran R, et al. Oral nifedipine versus intravenous labetalol for severe hypertension during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. BJOG 2016;123:40-47.
146. Bowen ME, Ray WA, Arbogast PG, et al. Increasing exposure to angiotensin converting enzyme inhibitors in pregnancy. Am J Obstet Gynecol 2008;198:291. e1-5.
147. UK Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. BMJ 1998;317:703-13.
148. 대한당뇨병학회. 2019 당뇨병 진료지침. 2019:88-93.
149. McBrien K, Rabi DM, Campbell N, et al. Intensive and standard blood pressure targets in patients with type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. Arch Intern Med 2012;172:1296-303.
150. Bangalore S, Kumar S, Lobach I, et al. Blood pressure targets in subjects with type 2 diabetes mellitus/impaired fasting glucose: observations from traditional and bayesian random-effects meta-analyses of randomized trials. Circulation 2011;123:2799-810.
151. Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. Effects of ramipril on cardiovascular and microvascular outcomes in people with diabetes mellitus: results of the HOPE study and MICRO-HOPE substudy. Lancet 2000;355:253-9.
152. Lindholm LH, Ibsen H, Dahlöf B, et al. ; LIFE Study Group. Cardiovascular morbidity and mortality in patients with diabetes in the Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension study(LIFE): a randomised trial against atenolol. Lancet 2002;359:1004-10.

153. Berl T, Hunsicker LG, Lewis JB, et al. Cardiovascular outcomes in the Irbesartan Diabetic Nephropathy Trial of patients with type 2 diabetes and overt nephropathy. Ann Intern Med 2003;138:542-9.
154. James PA, Oparil S, Carter BL, et al. 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults. JAMA 2014;311(5):507-20.
155. Kashiwagi A, Yoshida S, Kawamuki K, et al. Effects of ipragliflozin, a selective sodium-glucose co-transporter 2 inhibitor, on blood pressure in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: a pooled analysis of six randomized, placebo-controlled clinical trials. Diabetol Int 2016:1-11.
156. Weber MA, Mansfield TA, Alessi F, et al. Effects of dapagliflozin on blood pressure in hypertensive diabetic patients on renin-angiotensin system blockade. Blood Pressure 2016;25(2):93-103.
157. Weber MA, Mansfield TA, Cain VA, et al. Blood pressure and glycaemic effects of dapagliflozin versus placebo in patients with type 2 diabetes on combination antihypertensive therapy: a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 study. Lancet Diabetes Endocrinol 2016;4(3):211-20.
158. Scheen AJ. Effects of reducing blood pressure on cardiovascular outcomes and mortality in patients with type 2 diabetes: Focus on SGLT2 inhibitors and EMPA-REG OUTCOME. Diabetes Res Clin Pract 2016;121:204-14.
159. Kashiwagi A, Yoshida S, Kawamuki K, et al. Effects of ipragliflozin, a selective sodium-glucose co-transporter 2 inhibitor, on blood pressure in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: a pooled analysis of six randomized, placebo-controlled clinical trials. Diabetology International 2017;8(1):76-86.
160. Baker WL, Buckley LF, Kelly MS, et al. Effects of Sodium-Glucose Cotransporter 2 Inhibitors on 24-Hour Ambulatory Blood Pressure: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Am Heart Assoc 2017;6(5).
161. Cushman WC, Evans GW, Byington RP, et al. Effects of intensive blood-pressure control in type 2 diabetes mellitus. N Engl J Med 2010;362(17):1575-1585.
162. Weir MR, Yeh F, Silverman A, et al. Safety and feasibility of achieving lower systolic blood pressure goals in persons with type 2 diabetes: the SANDS trial. J Clin Hypertens (Greenwich) 2009;11(10):540-8.
163. Schrier RW, Estacio RO, Esler A, et al. Effects of aggressive blood pressure control in normotensive type 2 diabetic patients on albuminuria, retinopathy and strokes. Kidney Int 2002;61(3):1086-97.
164. Buckley LF, Dixon DL, Wohlford GF 4th, et al. Intensive Versus Standard Blood Pressure Control in SPRINT-Eligible Participants of ACCORD-BP. Diabetes Care 2017;40:1733-8.
165. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. JAMA Internal Medicine 2003;289:2560-72.
166. Wiysonge CS, Bradley H, Mayosi BM, et al. Beta-blockers for hypertension. The Cochrane Collaboration 2007;24(1):Cd002003.
167. Rashid P, Leonardi-Bee J, Bath P. Blood pressure reduction and secondary prevention of stroke and other vascular events: a systematic review. Stroke 2003;34:2741-8.

168. PROGRESS Collaborative Group. Randomised trial of a perindopril-based blood-pressure-lowering regimen among 6105 individuals with previous stroke or transient ischaemic attack. The Lancet 2001;358:1033-41.
169. Arima H, Anderson C, Omae T, et al. Effects of blood pressure lowering on intracranial and extracranial bleeding in patients on antithrombotic therapy: the PROGRESS trial. Stroke 2012;43:1675-1677.
170. Liu L, Wang Z, Gong L, et al. Blood pressure reduction for the secondary prevention of stroke: a Chinese trial and a systematic review of the literature. Hypertens Res 2009;32:1032-1040.
171. Ettehad D, Emdin CA, Kiran A, et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. Lancet 2016;387:957-67.
172. Chen GJ, Yang MS. The Effects of Calcium Channel Blockers in the Prevention of Stroke in Adults with Hypertension: A Meta-Analysis of Data from 273,543 Participants in 31 Randomized Controlled Trials. PLoS One 2013;8:e57854.
173. 대한신장학회. 1차 의료기관 의사용 만성콩팥병 예방관리 가이드라인. 2013:130-137.
174. Sarnak MJ, Levey AS, Schoolwerth AC, et al. Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. Circulation 2003;108:2154-69.
175. 대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018:40.
176. European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal 2018;39:3083.
177. Lewis JB. Blood pressure control in chronic kidney disease: is less really more? J Am Soc Nephrol 2010;21:1086-92.
178. Upadhyay A, Earley A, Haynes SM, et al. Systematic review: blood pressure target in chronic kidney disease and proteinuria as an effect modifier. Ann Intern Med 2011;154:541-8.
179. Sarnak MJ, Greene T, Wang X, et al. The effect of a lower target blood pressure on the progression of kidney disease: long-term follow-up of the modification of diet in renal disease study. Ann Intern Med 2005;142:342-51.
180. Becker G, Wheeler D, Zeeuw D, et al. ; Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Blood Pressure Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. Kidney Int Suppl 2012;2:341-2.
181. Wright Jr JT, Bakris G, Greene T, et al. ; African American Study of Kidney Disease and Hypertension Study Group. Effect of blood pressure lowering and antihypertensive drug class on progression of hypertensive kidney disease: results from the AASK trial. JAMA 2002;288:2421-31.
182. The Japanese Society of Hypertension(JSH). The Japanese Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. Hypertension Research 2014;37:312.
183. Wald DS, Law M, Morris JK, et al. Combination therapy vs. monotherapy in reducing blood pressure: meta-analysis on 11,000 participants from 42 trials. Am J Med 2009;122:290-300.
184. Kunz R, Friedrich C, Wolbers M, et al. Meta-analysis: effect of monotherapy and combination therapy with inhibitors of the renin angiotensin system on proteinuria in renal disease. Ann Intern Med 2008;148:30-48.

185. Bianchi S, Bigazzi R, Campese VM. Long-term effects of spironolactone on proteinuria and kidney function in patients with chronic kidney disease. Kidney Int 2006;70:2116-2123.
186. Lv J, Ehteshami P, Sarnak MJ, et al. Effects of intensive blood pressure lowering on the progression of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. CMAJ 2013;185:949-957.
187. Cheung AK, Rahman M, Reboussin DM, et al. Effects of Intensive BP Control in CKD. J Am Soc Nephrol 2017;28:2812-2823.
188. Appel LJ, Wright JT, Jr, Greene T, et al. Intensive blood-pressure control in hypertensive chronic kidney disease. N Engl J Med 2010;363:918-929.
189. Norris K, Bourgoigne J, Gassman J, et al. Cardiovascular outcomes in the African American Study of Kidney Disease and Hypertension (AASK) Trial. Am J Kidney Dis 2006 Nov;48(5):739-51.
190. Elliott WJ. Hypertensive emergencies. Crit Care Clin 2001;17:435-51.
191. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. Hypertension 2018;71:1269-1324.
192. Calhoun DA, Oparil S. Treatment of hypertensive crisis. N Engl J Med 1990;323:1177-1183.
193. Messerli FH, Kowey P, Grodzicki T. Sublingual nifedipine for hypertensive emergencies. Lancet 1991;338:881.
194. Park S, Kim W, Lee D-Y, et al. Comparing the clinical efficacy of resting and antihypertensive medication in patients of hypertensive urgency: a randomized, control trial. Journal of hypertension 2017;35:1474-80.
195. Arbe G, Pastor I, Franco J. Diagnostic and therapeutic approach to the hypertensive crisis. Medicina Clínica (English Edition) 2018;150:317-322.
196. Ipek E, Oktay AA, Krim SR. Hypertensive crisis: an update on clinical approach and management. Curr Opin Cardiol 2017;32:397-406.

XII. 부록

1. 진료지침 개발범위와 목적
2. 이해당사자의 참여
3. 진료지침 개발의 엄격성(개발방법)
4. 표현의 명확성
5. 진료지침의 적용성
6. 편집의 독립성
7. 수용개발에 사용된 진료지침 목록
8. 수용개발 방법의 제한점
9. 보급 및 활용
10. 기타 정보

XII. 부록

1. 진료지침 개발범위와 목적

• **권고적용 대상**	고혈압 환자
• **개발범위**	고혈압의 기준과 혈압의 분류, 고혈압의 진단, 고혈압 환자의 평가, 고혈압 관리의 일반원칙, 고혈압 환자의 생활습관개선, 고혈압의 약물요법, 저항성 고혈압, 이차성 고혈압, 고혈압과 특수상황, 고혈압성 위기
• **목적**	첫째, 지침의 주사용자인 개원의들을 대상으로 근거수준과 편익이 명백한 근거기반 권고를 제공함으로써 보다 안전하고 효과적인 의사결정을 할 수 있도록 도움을 주고, 둘째, 양질의 근거기반 정보를 제공함으로써 효과가 입증되지 않은, 위험한, 그리고 불필요한 낭비적인 치료에 대해서 대안을 갖고 신중한 접근을 할 수 있도록 도움을 주기 위함임.
• **예상 편익**	심혈관질환 발생감소, 합병증 발생지연 및 예방, 사망률 감소, 의료의 질 향상과 치료비용 감소, 고혈압 환자의 삶의 질 향상

2. 이해당사자의 참여

	고혈압 임상진료지침의 개발범위를 감안하여 다학제 참여(2019 개정: 대한고혈압학회, 대한내과학회, 대한비만학회, 대한신장학회, 대한심장학회, 대한뇌졸중학회, 대한개원의협의회)로 제정 위원회 및 개발(혹은 개정) 위원회를 구성하여 운영함. [p. 6~7 참고] 1명의 지침개발 방법론 전문가(신인순)가 지침개발에 참여하였으며, 1명의 의학전문사서가 PICO를 적용하여 국내외 자료원별로 문헌검색 전략과 검색식을 개발하여 체계적으로 문헌검색을 수행함.
다학제 진료지침 개발 그룹의 구성 및 역할	1. 효율적으로 진료지침을 개발하기 위하여 문헌(지침) 스크리닝, 선정 지침에 대한 AGREE II 평가, 권고 도출용 근거자료 추출업무는 지침개발 실무위원회 위원들의 전문 영역에 상관없이 적절히 배분하여 수행하였고, 추출된 근거자료를 토대로 권고도출 및 초안의 작성은 다음과 같이 전문영역별로 역할을 구분하여 수행함(2013년도). ▸ 고혈압의 기준과 혈압의 분류, 고혈압의 진단: 김철호, 박성하, 이해영 ▸ 고혈압 환자의 평가: 이상호, 최범순, 이동영 ▸ 고혈압 관리의 일반원칙: 김철호, 박성하, 이해영 ▸ 생활습관 개선: 김철환 ▸ 고혈압의 약물요법: 김철호, 박성하, 이해영, 최성희, 김대중, 고은희 ▸ 저항성 고혈압: 이상호, 최범순, 이동영 ▸ 이차성 고혈압: 최성희, 김대중, 고은희 ▸ 고혈압과 특수상황: 제정 및 실무위원회 공동 ▸ 고혈압성 위기: 박종무 2. 2014년도에 구성된 집필위원회에서는 조사된 사용자 의견을 반영하여 권고안을 수정 및 보완하였으며, 영역별 집필위원은 다음과 같음. ▸ 고혈압의 기준과 혈압의 분류, 고혈압의 진단: 이해영, 임상현 ▸ 고혈압 환자의 평가: 최범순, 장제현, 이상호 ▸ 고혈압 관리의 일반원칙: 박성하 ▸ 생활습관개선: 최성희, 김종화, 김대중 ▸ 고혈압의 약물요법: 박성하, 이해영, 임상현 ▸ 저항성 고혈압: 최범순, 장제현, 이상호 ▸ 이차성 고혈압: 최성희, 김종화, 김대중 ▸ 고혈압과 특수상황: 제정 및 실무위원회 공동 ▸ 고혈압성 위기: 박종무 3. 2017년도에 구성된 개정위원회에서는 최신 근거를 검색하여 기존 권고안을 수정·보완 및 신규 추가하였으며, 개정 영역별 집필위원은 다음과 같음. ▸ 고혈압의 기준과 혈압의 분류: 이해영 ▸ 고혈압의 진단: 박성하 ▸ 고혈압 환자의 평가: 최범순 ▸ 고혈압 관리의 일반원칙, 생활습관개선: 김종화 ▸ 고혈압의 약물요법: 이해영, 임상현

- 저항성 고혈압: 최범순
- 이차성 고혈압: 임상현, 조상호
- 고혈압과 특수상황: 임상현, 김종화, 박종무, 장제현
- 고혈압성 위기: 박종무

4. 2018년도에 구성된 개정위원회에서는 초판 발행 이후 권고의 부분개정에 따른 Background 내용을 수정 및 보완하였으며, 개정 영역별 집필위원은 다음과 같음.
   - 고혈압의 기준과 혈압의 분류: 이해영
   - 고혈압의 진단: 박성하
   - 고혈압 환자의 평가: 최범순
   - 고혈압 관리의 일반원칙: 김종화
   - 생활습관개선: 김종화
   - 고혈압의 약물요법: 이해영, 임상현
   - 저항성 고혈압: 최범순
   - 이차성 고혈압: 임상현
   - 고혈압과 특수상황: 임상현, 김종화, 박종무, 장제현
   - 고혈압성 위기: 박종무

5. 2019년도에 구성된 제정 및 개정위원회에서는 2014년도에 발행한 초판에 대하여 5년의 주기로 전면 개정 작업을 수행하여 개정판을 발간하였으며, 개정 영역별 집필 위원은 다음과 같음.
   Ⅰ. 고혈압의 기준과 혈압의 분류
   1. 고혈압의 중요성: 이해영
   2. 고혈압의 기준과 분류: 이해영
   Ⅱ. 고혈압의 진단
   1. 혈압 측정방법: 박성하
   2. 가정혈압 및 활동혈압의 측정 및 진단기준: 박성하
   Ⅲ. 고혈압 환자의 평가
   1. 병력청취 및 신체검사: 최범순
   2. 고혈압 환자의 기본 검사: 최범순
   3. 표적장기 손상평가: 최범순
   Ⅳ. 고혈압 관리의 일반원칙
   1. 목표혈압: 김종화
   Ⅴ. 고혈압 환자의 생활습관 개선
   1. 일반원칙: 김종화
   2. 금연: 김종화
   3. 체중조절: 김종화
   4. 금주 혹은 절주: 김종화
   5. 신체활동량 증가: 김종화
   6. 균형잡힌 식사: 김종화
   7. 식염 섭취 감소: 김종화
   Ⅵ. 고혈압의 약물요법

	1. 고혈압 약물 치료 개시의 적응증: 이해영 2. 고혈압 약물 선택의 일반지침: 이해영 3. 고혈압 약물의 병용요법: 임상현 4. 고혈압 약물의 감량과 휴약: 임상현 5. 고혈압 약물치료와 순응도 향상방안: 임상현 6. 기타 약물치료: 임상현 Ⅶ. 저항성 고혈압 1. 저항성 고혈압의 원인 및 진단: 최범순 2. 저항성 고혈압의 치료: 최범순 Ⅷ. 이차성 고혈압 1. 이차성 고혈압: 임상현 Ⅸ. 고혈압과 특수상황 1. 노인 고혈압: 임상현 2. 임신성 고혈압: 임상현 3. 당뇨병을 동반한 고혈압: 김종화 4. 뇌혈관 질환과 고혈압: 박종무 5. 만성콩팥병과 고혈압: 장제현 Ⅹ. 고혈압성 위기 1. 고혈압성 응급: 박종무 2. 고혈압성 긴박: 박종무
진료지침 적용집단 (환자)의 관점과 선호도	우리나라에서 진료지침 적용대상인 고혈압 환자를 대상으로 고혈압의 치료 및 관리에 대한 환자들의 관점과 선호도를 직접적으로 조사한 바는 없음.
진료지침 사용자	▸ 목표 사용자: 개원의(일반과, 내과, 가정의학과 등) ▸ 진료환경: 일차 의료기관, 외래 ▸ 지침사용 방법: (필요한 경우) 진료 시 고려할 점, 특수상황에서의 권고 사용법, 진료의뢰 내용 참조

3. 진료지침 개발의 엄격성(개발방법)

● **권고안 요약본 개발기간**

① 초판: 2013년 4월~2014년 11월(20개월)

② 개정판: 2019년 1월~2019년 12월(12개월)

● **개발방법:** 이 권고 요약본을 개발하기 위하여 수용개발 방법을 적용하였음. 진료지침 수용개발은 같은 주제 혹은 질문에 대하여 양질의 근거중심 진료지침들이 이미 개발되어 있을 경우 이들 진료지침의 정보(권고 및 근거)를 최대한 활용하여 권고를 도출하여 진료지침을 만드는 방법임.

● **위원회 구성 및 운영**

① 초판: 대한의학회에서 7개 학회로부터 위원을 추천받아 8명으로 고혈압 제정위원회를 구성하였으며, 2013년도에는 제1차 제정위원회에서 10명으로 구성된 고혈압 진료지침개발 실무위원회를 구성하였고, 16회의 제정 및 실무 공동 위원회를 운영하였음. 2014년도에는 11명의 집필위원회를 구성하여 운영함.

② 개정판: 대한의학회에서 8개 학회로부터 위원을 추천받아 7명으로 고혈압 제정위원회를 구성하였으며, 7명의 위원으로 구성된 개정위원회를 9회 운영하였음.

● **임상진료지침 개발지원 워크숍:** 2013년도에 초판을 개발하기 위하여 진료지침개발 실무위원회 위원들의 진료지침 개발방법에 대한 지식과 경험의 정도가 다양하였기 때문에 진료지침 개발방법론을 습득할 수 있도록 3차례에 걸친 진료지침 개발지원 워크숍을 실시하였음.

워크숍	일시	내용
1차	2013. 6. 1	진료지침 개발 개요 및 개발방법론 비교 • 수용개발방법에서의 검색 자료원, 문헌의 선택 및 배제기준, PRISMA Templete 작성방법 • 진료지침 개발에 활용할 수 있는 software 소개 (GRADE-pro, RevMan5), Meta-analysis 개요 및 결과물 해석 방법
2차	2013. 7. 5	임상진료지침 질 평가방법(AGREE Ⅱ)의 이해와 활용, 근거수준별 문헌의 질 평가도구 • 임상진료지침 질 평가 방법론, AGREE Ⅱ 23개 항목별 배점기준 및 척도의 소개 및 활용, 근거수준별 문헌의 질 평가도구(RCT, NRS)
3차	2013. 8. 9	권고안 초안의 작성과 공식적 합의방법론의 활용 • 임상진료지침 개발, 보급, 실행 및 모니터링 • SIGN's Quick Reference Guide 검토, 권고안 도출방법 및 초안의 작성, 권고안 초안의 확정, 권고 채택, 공식적 합의방법(델파이 방법, 명목집단기법)

● **진료지침 수용개발 과정(Adaptation process):** 진료지침 수용개발 과정은 「한국형 진료지침 수용개발 방법의 이해와 활용」(보건복지부·대한의학회, 2011) 매뉴얼을 참고하였음.

진료지침 수용개발의 단계별 개발내용	
지침개발 계획단계	• 진료지침 개발 관련 위원회의 구성 • 개발계획단계에서의 기획 및 합의
지침개발 준비단계	• 건강관련 임상질문 초안의 작성 및 질문확정 • 진료지침의 검색 • 진료지침의 평가 • 수용개작에 사용될 양질의 진료지침을 선정
지침개발단계 I (권고안 개발단계)	• 권고안 초안의 작성 • 사용자 의견의 조사(활용도, 수용 가능성, 사용의 용이성 등) 및 권고안에 결과를 반영 • 권고안 채택을 위한 합의
지침개발단계 II (진료지침 집필단계)	• 진료지침 초안의 작성 1. 확정된 권고안의 요약(표) 제시 2. 개발 과정 및 방법에 대한 서술 3. 근거 혹은 배경(background)에 대한 서술 4. 근거의 제시 5. 요약 및 별첨 자료의 제시
검토 및 지침 확정단계	• 내·외부 검토 • 진료지침 감수위원회 감수 • 진료지침 최종안의 확정
인증 및 보급단계	• 의학회 및 개발 관련학회의 인증 및 출판 • 보급 및 활용과 관련된 장애요인의 고려 • 개발된 진료지침의 보급 및 실행의 모니터

1) 개발범위 및 임상질문의 도출

- 일차 개원의를 주 사용자로 하는 고혈압 임상진료지침의 개발범위는 제정위원회 및 실무위원회에서 합의하여 10개 대분류(고혈압의 기준과 혈압의 분류, 고혈압의 진단, 고혈압 환자의 평가, 고혈압 관리의 일반원칙, 고혈압 환자의 생활습관개선, 고혈압의 약물요법, 저항성 고혈압, 이차성 고혈압, 고혈압과 특수상황, 고혈압성 위기) 하에 총 26개 소제목으로 구성함. 2016년 부분개정 작업 과정에서 1개의 소제목(저항성 고혈압의 치료)이 추가되어 총 27개의 소제목으로 구성됨. 2019년 개정판에서는 일부 영역을 추가(노인 고혈압), 삭제(J 곡선 가설), 가정혈압 및 활동혈압의 측정 및 진단기준의 경우 4개 소분류를 하나로 통합, 고혈압 환자의 생활습관 개선을 7개 소분류 영역으로 구분하여 총 31개의 소제목으로 구성됨.

- 구조화된 조사표를 설계하여 합의된 소제목별로 임상질문을 PICOH 구성요소에 따라 도출하여 제시하였으며, 도출된 임상질문들은 제정위원회 및 실무위원회에서 검토하고 합의하여 초판의 경우 26개 임상질문을, 개정판의 경우 29개 임상질문 확정하였음.

2) 근거(진료지침)의 검색

① 초판

- **검색기간**: 2001. 1. ~ 2013. 5.

- **검색 자료원**: 국내 검색 자료원 4개(KoreaMed, Kmbase, RISS, Google 학술검색), 국외 검색 자료원 6개(Cochrane, Embase, Pubmed(Medline), Scopus, Dynamed, UpTodate), 국내 가이드라인 탑재 자료원 2개(대한고혈압학회, 대한당뇨병학회), 국외 가이드라인 탑재 자료원 5개(G-I-N, NGC, NICE, SIGN, CAM_Infobase)를 포함하여 총 17개 검색 자료원을 사용하였음.

- 검색은 근거(진료지침) 검색 경험이 있는 전문사서에 의해 체계적으로 수행함.

- 진료지침관련 색인단어는 다음의 조합으로 검색하였음 (Guideline* or Practice guideline* or Clinical practice guideline* or Recommendation* or Consensus)

● 진료지침 검색전략 및 검색식 예시는 다음과 같음.

Hypertension EMBASE 검색 전략		검색일 : 2013년 6월 13일
No.	Query	Results
#1	hypertension'/exp/mj	243,674
#2	hypertension:ti OR 'high near/2 blood-pressure':ti	148,586
#3	#1 OR #2	280,210
#4	consensus development'/exp	8,349
#5	practice guideline'/exp	290,144
#6	#4 OR #5	290,144
#7	#3 AND #6	5,266
#8	#7 NOT (animal NOT (animal AND human))	5,260
#9	#8 AND ([article]/lim OR [review]/lim) AND [internal medicine]/lim AND ([english]/lim OR [korean]/lim) AND [2001-2013]/py	1,849
#10	#9 NOT [medline]/lim	516

Key : ti=Title, mj=major focus
* Medline에는 없고 Embase에만 있는 아티클만 제공

완성 검색식	('hypertension'/exp/mj OR hypertension:ti OR 'high near/2 blood-pressure':ti) AND ('consensus development'/exp OR 'practice guideline'/exp) NOT (animal NOT (animal AND human)) AND ([article]/lim OR [review]/lim) AND [internal medicine]/lim AND ([english]/lim OR [korean]/lim) AND [2001-2013]/py NOT [medline]/lim	516

● 가이드라인 검색 이외에 소제목별로 최근(2017~2018)에 출판된 문헌(RCT, SR, Meta-analysis)에 대한 추가 검색을 PICOH를 사용하여 Embase와 Pubmed (Medline) 자료원에 대해 수행하였으며, 검색전략 및 검색식 예시는 다음과 같음.

Hypertension - Pubmed 검색 전략		**검색일 : 2019년 3월 2일**
No.	Query	Results
#1	"Hypertension"[Mesh] OR Hypertens*[TIAB] OR "High blood pressure*"[TIAB] OR "Blood Pressure, High"[TIAB]	467,887
#2	"Antihypertensive Agents"[Mesh] OR "Antihypertensive Agents"[Pharmacological Action] OR anti-hypertensive[TIAB]	270,701
#3	"combined modality therapy"[MeSH] OR ("combined"[All] AND "modality"[All] AND "therapy"[All]) OR "combined modality therapy"[All] OR ("combination"[All] AND "therapy"[All]) OR "combination therapy"[All]	609,595
#4	#1 AND #2 AND #3	11,639
#5	#4 AND (Meta-Analysis[ptyp] OR Meta-Analys*[TI] OR systematic[sb] OR systematic review*[TI] OR systematic Literature*[TI] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Randomized[TI] OR Randomised[TI] OR RCT[TI])	2,900
#6	#5 NOT (animals[Mesh:noexp] NOT (animals[Mesh:noexp] AND humans[Mesh])) AND ((English[lang] OR Korean[lang]) AND ("2017/07/01"[PDAT] : "2018/12/31"[PDAT]))	62

완성 검색식	("Hypertension"[MeSH] OR Hypertens*[TIAB] OR "High blood pressure*"[TIAB] OR "Blood Pressure, High"[TIAB]) AND ("Antihypertensive Agents"[Mesh] OR "Antihypertensive Agents" [Pharmacological Action] OR anti-hypertensive[TIAB]) AND ("combined modality therapy"[MeSH] OR ("combined"[All] AND "modality"[All] AND "therapy"[All]) OR "combined modality therapy"[All] OR ("combination"[All] AND "therapy"[All]) OR "combination therapy"[All]) AND (Meta-Analysis[ptyp] OR Meta-Analys*[TI] OR systematic[sb] OR systematic review*[TI] OR systematic Literature*[TI] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Randomized[TI] OR Randomised [TI] OR RCT[TI]) NOT (animals[Mesh:noexp] NOT (animals[Mesh:noexp] AND humans[Mesh])) AND ((English[lang] OR Korean[lang]) AND ("2017/07/01"[PDAT] : "2018/12/31"[PDAT]))	62

3) 근거(진료지침) 선택의 기준, 스크리닝 및 PRISMA Flowchart

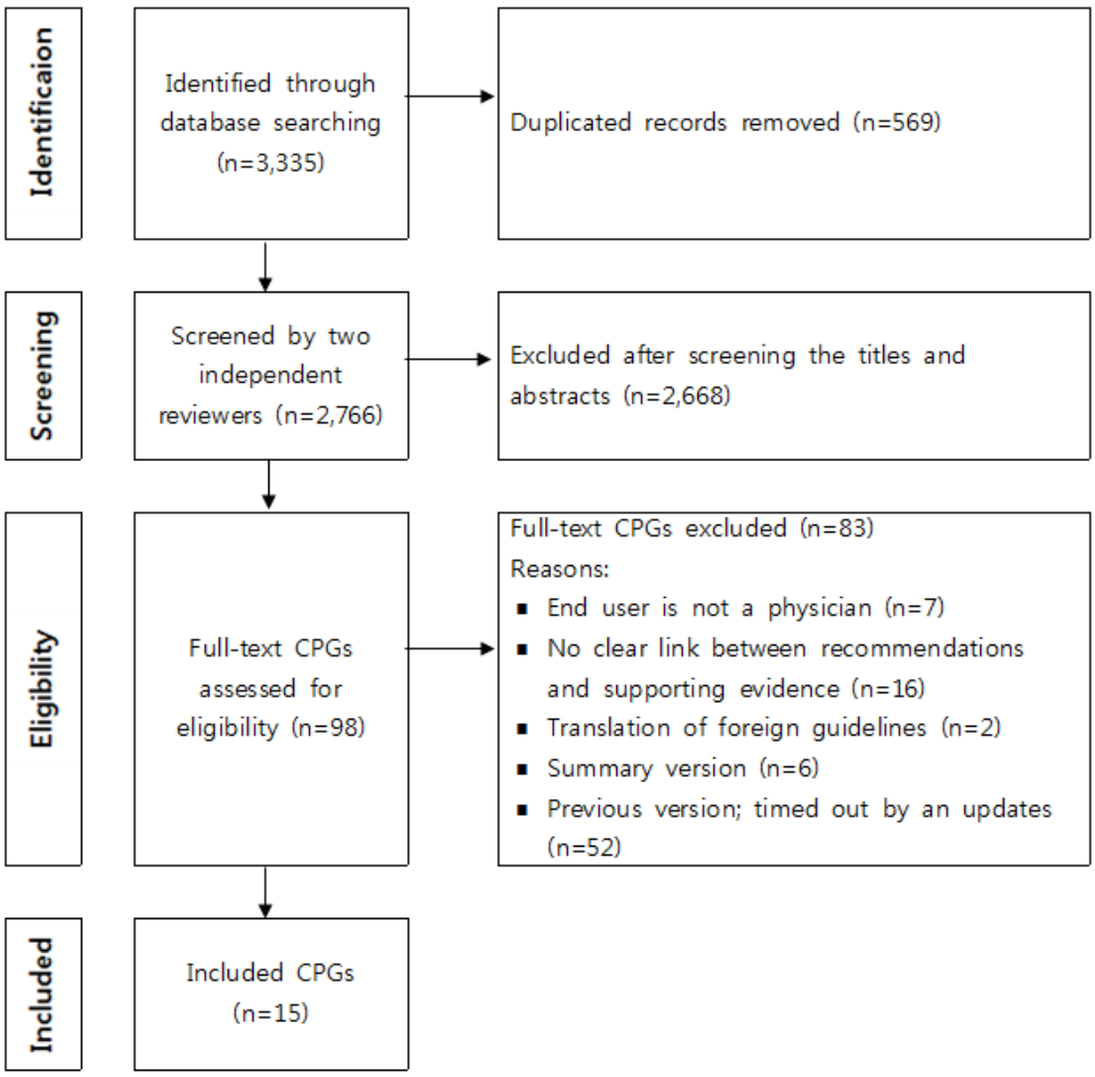
● 근거(진료지침) 선택의 기준: 근거의 포함기준 및 배제기준은 아래와 같음.

	검색조건 및 포함기준	배제기준
1	1) Human only 2) Adult & Aged, child(2 to 12 years) & Adolescent(13 to 18 years) 3) Clinical speciality: Cardiology 4) Guideline category: All (Etiology, Prevention, Diagnosis, Therapy/Treatment, Follow-up, Evaluation, Management, Counseling, Prognosis) 5) Publication year: 2001.1. ~ 2013.5. 6) Language: Korean, English only	검색조건과 포함기준을 만족하지 않는 지침은 배제
2	근거기반 진료지침은 포함	▸ 참고문헌 없이 출판된 지침은 배제 ▸ 권고와 연계된 근거가 명백히 표기되어 있지 않은 지침은 배제
3	공식적 합의개발 방법으로 개발된 Consensus-based guideline은 포함	수용개발 방법으로 개발된 지침은 배제
4	소제목별 혹은 임상질문별 권고사항 (Recommendation statements)을 명백히 제시하고 있는 권고안 혹은 지침은 포함	권고를 별도로 제시하지 않고 있는 교육·훈련용 매뉴얼이나 Textbook형태의 지침은 배제
5	1차 진료용 지침은 포함	입원환자용 지침은 배제
6	지침 사용자가 의사인 경우 포함	지침사용자가 일반인, 환자 혹은 의료종사자 등인 경우 배제
7	개정판이 있는 경우 최신판만 포함	▸ 1개 지침을 번역한 번역본은 배제 ▸ 지침 원본을 확보하지 못한 경우 배제

● 검색 자료원별 검색 결과 근거자료(가이드라인)의 수는 중복을 제거한 후 총 2,766개였으며, 실무위원회 위원들이 모두 참여하여 근거의 선택 및 배제기준을 적용하여 1차 및 2차 스크리닝 작업을 수행함. 15개 가이드라인을 일차 선별하였고, 이 중 9개 가이드라인이 수용개발에 사용됨.

구분	검색 자료원	검색			AGREE 평가		1st	2st
		1차 검색	중복 제거	1차 스크리닝 결과 (2 reviewer)	Eligibility 평가(포함 및 배제기준 적용) 후 선정지침	최종 선정 (대상) 지침		
국내 검색 D/B(4)	KoreaMed	17	5	0	0	0	이상호	최범순
	Kmbase	52		3				
	RISS	12		1				
	Google 학술검색	34		0				
	소계	115	110	4	0	0		
국외 검색 D/B(6)	Cochrane	466	559	78	6	3	김철호 이해영 박종무	최범순 송영환
	Embase	516						
	Pubmed(Medline)	435						
	Scopus	1,446						
	Dynamed	15						
	UpTdodat	150						
	소계	3,028	2,469	78	6	3		
국내 가이드라인 관련 기관 (2)	대한고혈압학회	3	1	3	2	0	이상호	최범순
	대한당뇨병학회(제 3부 당뇨병과 합병증/ 3. 고혈압)	1						
	소계	4	3	3	2	0		
국외 가이드라인 관련 기관 (5)	G-I-N	128	4	8	6	5	이상호	최범순
	NGC	38						
	NICE	10						
	SIGN	4		2				
	CAM_Infobase	8		2				
	소계	188	184	12	6	5		
유럽학회 최근 발표 지침				1	1	1		
계(17)		3,335	2,766	98	15	9		

● 지침의 질 평가 대상인 진료지침의 선정과정 흐름도(PRISMA Flowchart)



4) 부분개정(Partial update) 혹은 전면개정(Full update)을 위한 최신 문헌의 검색

① 1차 부분개정 검색기간: 2013. 6. ~ 2015. 6.

- 소제목별로 최근(2013~2015)에 출판된 문헌(RCT, SR, Meta-analysis)에 대한 검색을 국외 검색 자료원 3개(Pubmed, Embase, Cochrane)를 이용하여 실시하였음.
- 검색은 근거(진료지침) 검색 경험이 있는 전문사서에 의해 체계적으로 수행하였으며, 4,017개의 검색결과를 2015 고혈압 제정위원회에서 검토한 후 최신 근거를 추가하여 부분개정을 수행하였음.

② 2차 부분개정 검색기간: 2015. 7. ~ 2016. 8.

- 소제목별로 최근(2015~2016)에 출판된 문헌(RCT)에 대한 검색을 국외 검색 자료원 3개(Pubmed, Embase, Cochrane)를 이용하여 실시하였음.
- 검색은 근거(진료지침) 검색 경험이 있는 전문사서에 의해 체계적으로 수행하였으며, 2,166개의 검색결과를 2016 고혈압 제정위원회에서 검토한 후 최신 근거를 추가하여 부분개정을 수행하였음.

③ 3차 부분개정 검색기간: 2016. 9. ~ 2017. 6.

- 소제목별로 최근(2016~2017)에 출판된 문헌(RCT, SR, Meta-analysis)에 대한 검색을 국외 검색 자료원 3개(Pubmed, Embase, Cochrane)를 이용하여 실시하였음.
- 검색은 근거(진료지침) 검색 경험이 있는 전문사서에 의해 체계적으로 수행하였으며, 9,274개의 검색결과를 2017 고혈압 제정 및 개정위원회에서 검토한 후 최신 근거를 추가하여 부분개정을 수행하였음.

④ 전면개정(개정판) 검색기간: 2017. 7. ~ 2018. 12.

- 소제목별로 최근(2017~2018)에 출판된 문헌(RCT, SR, Meta-analysis)에 대한 검색을 국외 검색 자료원 3개(Pubmed, Embase, Cochrane)를 이용하여 실시하였음.
- 검색은 근거(진료지침) 검색 경험이 있는 전문사서에 의해 체계적으로 수행하였으며, 중복 제거 후 12,195개 검색결과를 2019 고혈압 제정 및 개정위원회에서 검토한 후 총 77개의 최신 근거를 추가하여 부분개정을 수행하였으며, 추가 문헌 스크리닝 현황은 다음 표와 같음.

● 2019 고혈압 권고요약본 update를 위한 소분류별 문헌검색 현황

No.	소분류	문헌검색 D/B별 건수			검색 건수(계)		스크리닝 결과	
		Pubmed	Embase	Cochrane	중복 제거 전	중복 제거 후	1차	2차
1	고혈압의 중요성	115	461	151	727	491	12	1
2	고혈압의 기준과 분류	61	431	102	594	441	3	0
3	혈압 측정방법	103	534	56	693	562	8	2
4	가정혈압 및 활동혈압	111	236	331	678	417	21	2
5	병력청취와 신체검사	106	313	646	1,065	913	9	4
6	고혈압 환자의 기본검사	221	655	164	1,040	773	6	3
7	표적장기 손상	7	16	15	38	32	6	2
8	목표혈압	85	67	166	318	226	23	0
9	고혈압 환자의 생활습관 개선*	291	1,458	654	2,403	1,626	62**	18
10	고혈압 약물의 적응증 및 일반지침	82	415	650	1,147	837	26	7
11	고혈압 약물의 병용요법	62	150	523	735	575	29	8
12	고혈압 약물의 감량과 휴약	39	212	40	291	183	9	1
13	고혈압 약물의 순응도	35	105	41	181	105	13	1
14	기타 약물치료	74	602	190	866	644	13	3
15	저항성 고혈압의 원인 및 진단	45	48	24	117	103	22	6
16	저항성 고혈압의 치료	59	69	135	263	166		
17	이차성 고혈압	4	19	34	57	38	3	0
18	임신성 고혈압	244	397	330	971	598	7	1
19	당뇨병을 동반한 고혈압	491	1,484	1,168	3,143	1,864	12	2
20	뇌혈관 질환과 고혈압	109	1,085	100	1,294	866	13	5
21	만성콩팥병과 고혈압	50	358	271	679	419	18	9
22	고혈압성 위기	34	275	157	466	312	5	2
합계		2,428	9,390	5,948	17,766	12,195	320	77

* 금연 등 7개 주제에 대해 통합해서 검색 수행

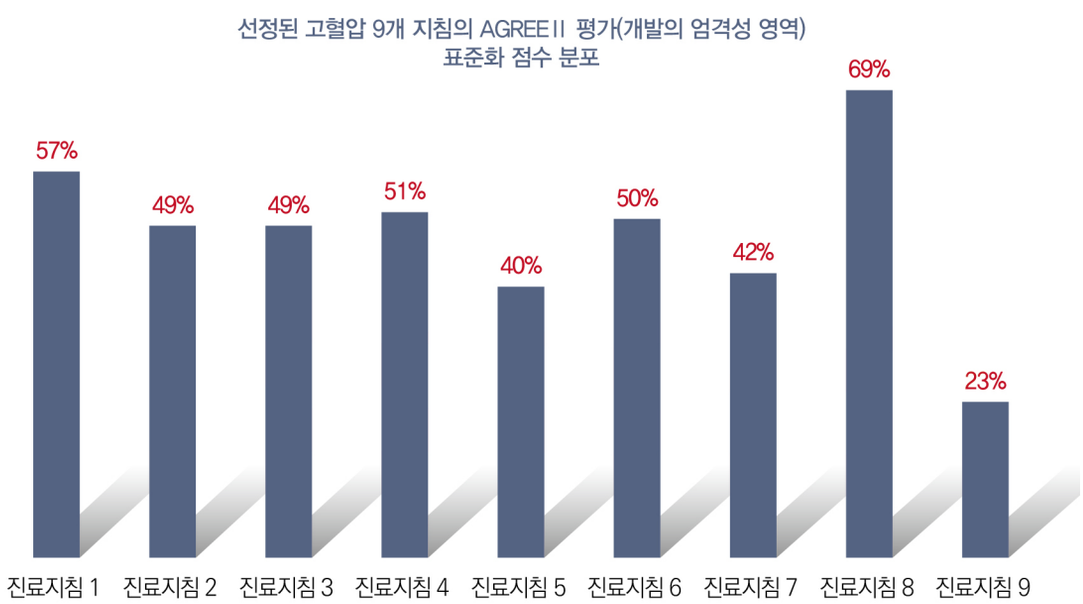
** 일반원칙 10, 금연 2, 체중조절 4, 금주 12, 신체활동 13, 균형잡힌 식사 11, 식염섭취 감소 10

5) 근거(진료지침)의 질 평가 및 선정

- 포함 및 배제기준을 적용하여 총 15개 지침을 발굴하였으며, 근거(진료지침)의 질 평가는 국제적으로 사용하고 있는 평가도구인 AGREE II 도구를 사용하여 지침별로 각 2명(1명의 임상의사, 1명의 방법론전문가)을 배정하여 평가를 수행하였음.

- 2명 평가자 간 불일치는 유선 혹은 이메일로 상호 의견을 조율하여 점수 차이가 4점을 넘지 않도록 조정한 후 영역별 표준화 점수를 산출하여 비교하였음.

- 이 연구에서는 연구목적, 연구기간, 연구의 편리성 등을 감안하여 AGREE II 6개 평가 영역 중에서 평가영역 3. 개발의 엄격성 영역의 8개 세부항목에 대한 평가만을 수행하였고, 평가결과 표준화 점수가 40% 이상인 8개 지침과 아시아 현황을 감안하기 위한 목적으로 일본 고혈압지침 1개(개발의 엄격성 표준화점수 23%)를 포함하여 총 9개 지침을 최종 선정하였음.



1 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension. 2013.
2 ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy. 2011.
3 NICE. Hypertension. 2013.
4 The 2013 Canadian Hypertension Education Program Recommendation for Blood Pressure measurement, diagnosis, assessment of risk. 2013.
5 CPG: Management of hypertension(3rd edition). 2008.
6 ACCF/AHA 2011 expert consensus document on hypertension in the elderly. 2011.
7 NICE. hypertension in pregnancy. 2011.
8 SIGN. Risk estimation and the prevention of cardiovascular disease. 2007.
9 The Japanese Society of Hypertension Guidelines. 2009.

6) 권고안 도출방법 및 초안의 작성

- 임상질문별로 권고를 도출하기 위하여 최종 선정된 9개 지침으로부터 관련 권고를 발췌하기 위하여 근거자료 추출용 권고안 메트릭스(Recommendation Matrix)를 작성하였으며, 임상진료지침 정보센터에 탑재함 (http://guideline.or.kr/).

- 권고초안 도출과정은 아래와 같음.

	권고초안 도출방법
1	수용개발 방법으로 최종 선정된 기 개발된 9개 고혈압 진료지침의 권고내용들을 검토함. 소제목별(PICO관련 혹은 일반적인)로 권고 및 관련 지지근거를 발췌하여 취합한 권고안 메트릭스(Recommendation Matrix)를 작성하고 제시함.
2	작성한 권고안 메트릭스에서 근거수준이 가장 높은 권고내용을 먼저 확인하고, 대부분의 진료지침에서 공통적으로 권고하고 있는 내용을 추출하여 요약함.
3	권고안 메트릭스에 표기되어 있는 연계 지지근거가 명확하지 않은 경우 근거수준은 '합의된 전문가 집단의 의견(Consensus)' 으로 표기함.
4	권고도출의 근거자료로 꼭 필요하고 가장 중요한 문헌만을 선별하여, 연계 지지근거(문헌)로 사용함. 최신 근거자료를 추가해야 할 경우 소제목별로 검색해 둔 자료들을 검토하여 일부 추가함.
5	근거수준이 높은 권고내용, 공통 권고내용, 국내 진료현황과 수가체계, 그리고 개발 분야의 전문가로써의 경험과 전문성을 총체적으로 감안하여 가능하면 간단, 명료한 1개 혹은 2개 이상의 권고 초안(Recommendation statements)을 도출하여 제시함.

- 2014년에는 10개 대분류, 26개 소분류에 대하여 총 115개 권고를 도출하여 제시함. 2017년에는 10개 대분류, 27개 소분류, 그리고 28개 임상질문(PICOH)에 대하여 총 123개 권고를 도출하여 제시함. 2019년 개정판에는 10개 대분류, 31개 소분류, 그리고 29개 임상질문에 대하여 총 126개 권고를 도출하여 제시함.

- 권고안 도출에 건강상의 편익, 부작용, 위해요인 등을 고려하여 별도의 글 상자에 표기하였으며, 사례를 제시하면 다음과 같음.

권고 관련 편익(Benefits)	권고(미실행) 관련 부작용 및 합병증 (Harms and/or Adverse effects)
• 심혈관계 합병증 발생의 지연 및 예방 • 심혈관계 합병증 감소와 사망률 감소 • 고혈압 환자의 삶의 질 향상	• 심혈관계 합병증 증가와 사망률 증가 • 고혈압 환자의 삶의 질 감소

7) 근거수준 및 권고의 등급과 기준에 대한 합의

- [근거수준 및 권고의 등급화 기준 및 표기방법] 참조

- 진료지침개발그룹에서 도출된 권고항목별 근거수준, 편익과 위해, 진료현장에서의 활용도와 같은 요소들을 반영하여 권고등급을 합의하여 제시함.

- 근거수준이 낮지만 편익이 명백하거나 혹은 사용자 의견조사 결과에 따라 진료현장에서의 활용도가 높은 것으로 평가된 권고의 경우 제정위원회 및 집필위원회에서 합의하여 권고등급을 일부 상향조정하였음.

- 권고등급은 권고함(Is recommended), 고려함(Should be considered), 고려할 수 있음(May be considered), 권고되지 않음(Is not recommended)으로 구분하여 표기함.

8) 권고 확정용 사용자(개원의) 델파이 조사

- 개발된 권고 초안을 확정하기 위하여 2014. 05. 15~26(12일) 기간 동안 대한개원의협의회(내과, 가정의학과, 일반과)로부터 추천받은 30명 개원의 패널을 대상으로 함. 115개 권고에 대하여 공식적 합의 방법인 온라인 델파이 조사를 수행하여 113개 권고(98.3%)에 대해 합의하였으며, 합의 못한 2개 권고에 대해서는 일부 수정하여 권고안에 포함시켰음.

- 권고에 대한 합의 기준: 9점 척도로 조사하여 7점~9점 수준의 동의가 응답자의 50% 이상인 경우(1점: 전혀 동의하지 않음, 9점: 매우 동의함)

9) 사용자 의견조사 및 결과의 반영

- 이 지침의 주 사용자인 개원의 패널 30명을 대상으로 일차 의료용 고혈압 임상진료지침 권고 요약본의 개발 방법에 대한 설명회(2013.12.7)를 개최하였으며, 권고항목별로 진료현장에서의 필요도와 활용도에 대한 조사를 수행함.

- 주 사용자의 권고항목별 활용도 평가 결과를 진료지침개발그룹에서 검토하여 일부 의견을 권고내용에 반영하였음.

10) 내·외부 검토방법

- 근거기반 권고안 메트릭스(Recommendation Matrix)를 기반으로 전문 영역별로 실무 위원에 의해 도출된 권고 초안은 진료지침개발그룹에서 근거수준, 권고등급, 권고내용, 편익과 위해 등 모든 내용에 대해서 내부 검토를 수행하였으며, 검토 결과 일부 권고내용과 권고등급을 합의 하에 수정함.

- 개원의 설명회, 개원의 패널 조사 등을 통하여 의견을 수렴하는 방법으로 외부검토를 수행하고, 진료지침개발그룹에서 최종적으로 외부검토 결과를 수렴하고 논의하여 권고내용에 반영함.

11) 진료지침 갱신의 원칙과 방법

- 새로운 약제, 치료법 등에 대한 양질의 근거가 명백한 경우에만 부분적으로 권고를 수정, 보완 혹은 삭제하는 방법으로 부분 개정은 매년, 전체 개정은 매 3~5년마다 개정을 계획하고 있음(초판 2014년, 1차 개정판 2019년).

- 수용개발방법으로 작성한 진료지침을 개정할 때 첫째, 기존에 사용한 같은 진료지침의 개정본들을 검토하여 개정된 내용을 확인하여 반영하고, 둘째, 새로운 양질의 최신 근거(RCT, SR, Meta-analysis)를 검색·스크리닝·선별하여 근거의 최신성을 확보하여 반영하고, 셋째, 필요할 경우 주제별(PICO별)로 체계적 문헌고찰을 통하여 효과크기를 분석(Meta-analysis)하고 그 결과를 기반으로 새로운 권고를 추가하거나 권고등급을 상향 혹은 하향 조정하는 방법으로 개정을 계획하고 있음.

4. 표현의 명확성

- 권고내용은 쉽고 명확하게 기술하였으며, 권고사항의 주요 내용을 쉽게 알아볼 수 있도록 글상자 형태로 제시함.

- 연령별 적용이나 동반이환 환자인 경우의 개별화 혹은 근거가 불충분한 권고의 적용과 같은 상황에서의 구체적인 권고 사용방법을 별도의 글상자 형태로 제시함.

- 적용 대상이나 임상상태에 따라 선택할 수 있는 대안을 명확히 제시함.

5. 진료지침의 적용성

- 지침사용자를 대상으로 지침사용(혹은 권고적용)의 장애요인과 촉진요인을 파악하기 위하여 구조화된 조사표를 개발하여 설문조사를 수행하였음. 조사된 현황(검사장비 가 부족한 일차 의료기관에서의 권고 적용 등)을 일부 반영하였으며, 근거 및 권고의 질에 대한 불신을 해소하고 충분히 믿고 권고를 적용할 수 있도록 권고와 근거의 연계를 명확히 제시하였음.

- 국외에서 개발된 권고를 국내 다른 인구집단, 다른 진료환경에 적용하고 개별화하는 과정에서 발생되는 격차를 최소화하고 최적화시키기 위하여 권고 초안 도출과정에서 개원의 대표를 포함하여 다학제로 구성된 지침개발위원회에서 적용성을 향상시키기 위하여 각계의 경험과 전문성을 최대한 활용하여 이 사안을 검토하였으며, 동시에 주 사용자인 개원의 패널을 대상으로 의견조사도 수행하여 취합된 의견들을 충분히 검토하고 감안하였음. 또한 급여기준의 적용 여부와 같은 국내의 제도적인 측면도 대한의학회 가이드라인 활용위원회 및 질병관리본부 심평원 업무연계 부서와의 협조하에 검토하고 감안하였음.

- 진료지침의 주 사용자들의 가치와 선호도, 권고항목별 필요도와 활용도를 조사하여 권고를 등급화 하는데 중요한 요소로 반영하였으며, 이와 같은 방법으로 국내 진료현장에서의 활용도와 수용성을 향상시키고자 하였음.

- 권고의 적용성을 향상시키기 위하여 진료 시 고려할 점 혹은 특수 상황에서의 권고 사용법을 별도의 글 상자에 요약하여 제시함.

- 전문의에게 진료의뢰 혹은 상급병원이나 응급의료센터로 후송이 필요한 상황 및 위기관리에 대한 정보를 별도의 글 상자에 요약하여 제시함.

- 진료 현장에서 쉽고 간편하게 사용할 수 있는 실용적인 권고 요약본을 개발하였고, 2017년 사용자 패널 조사 결과(35명 응답) 글 상자 형태의 이 고혈압 권고 요약본에 대한 필요도를 '높음'으로 응답한 경우가 77%, 활용도를 '높음'으로 응답한 경우가 70% 그리고 환자 진료에 도움 정도를 '높음'으로 응답한 경우가 67%였음.

6. 편집의 독립성

- 재정지원: 보건복지부 질병관리본부 만성질환예방과의 「만성질환 예방관리 가이드라인 개발 기술지원」 사업의 일환으로 2013~2019년도 국민건강증진기금 민간경상보조사업비를 지원받았으며, 재정지원자가 이 진료지침의 내용이나 지침개발 과정에 직접적인 혹은 잠재적인 영향을 주지 않았음.

- 진료지침 개발에 참여한 모든 구성원들의 잠재적인 이해상충 관계유무를 확인하기 위하여 지난 2년 동안 지침개발 내용과 관련된 주제로 1,000만원 이상의 후원을 받거나, 사례금을 받고 자문을 한 경우, 특정기관 혹은 제약회사의 지분이익이나 스톡옵션과 같이 경제적 이익에 대한 권리를 제공받는 경우, 그리고 특정기관 혹은 제약회사에서 공식/비공식적인 직함을 가지고 있는지의 여부까지 자기기입식 조사표를 개발하여 조사한 결과 상충되는 혹은 잠재적인 이해관계가 없었음.

7. 수용개발에 사용된 진료지침 목록

- 개정판에서는 초판 가이드라인의 Update version을 사용하였으며, 국내 가이드라인들을 추가하였고, 초판 및 개정판에서 사용된 가이드라인 목록은 다음과 같음.

1	초판	European Society of Cardiology(ESC). 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension. 2013.
	개정판	European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. 2018.
2	초판	European Society of Cardiology(ESC). ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy. 2011.
	개정판	European Society of Cardiology(ESC). 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. 2018.
3	초판	National Institute for Health and Care Excellence(NICE). The clinical management of primary hypertension in adults. Hypertension. 2013.
	개정판	National Institute for Health and Care Excellence(NICE). Hypertension in adults: diagnosis and management. 2016.

4	초판	Canadian Cardiovascular Society. The 2013 Canadian Hypertension Education Program Recommendations for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. 2013.
	개정판	Canadian Cardiovascular Society. Hypertension Canada's 2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. 2016.
5	초판	Ministry of Health Malaysia. Clinical Practice Guidelines: Management of hypertension(3rd edition). 2008.
6	초판	ACCF/AHA. ACCF/AHA 2011 expert consensus document on hypertension in the elderly. 2011.
	개정판	ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. 2017.
7	초판	National Institute for Health and Care Excellence(NICE). Hypertension in pregnancy. 2011.
8	초판	Scottish Intercollegiate Guidelines Network(SIGN). Risk estimation and the prevention of cardiovascular disease. 2007.
	개정판	Scottish Intercollegiate Guidelines Network(SIGN). Risk estimation and the prevention of cardiovascular disease. 2017.
9	초판	The Japanese Society of Hypertension(JSH). The Japanese Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. 2009.
	개정판	The Japanese Society of Hypertension(JSH). The Japanese Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. 2014.
10	개정판	대한고혈압학회. 2018년 고혈압 진료지침. 2018.
11	개정판	대한당뇨병학회. 2019 당뇨병 진료지침. 2019.
12	개정판	대한신장학회. 1차 의료기관 의사용 만성콩팥병 예방관리 가이드라인. 2013.

8. 수용개발 방법의 제한점

- 기 개발된 양질의 진료지침에서 권고와 연계된 근거를 발췌하고 취합한 후 이를 기반으로 권고 초안을 도출하는 진료지침 수용개발 방법은 진료지침 개발 기간을 감안해 볼 때 최근 2~3년 동안의 근거들을 반영하지 못한 권고 초안을 도출할 수밖에 없기 때문에 이와 같은 제한점을 극복하기 위하여 소주제별로 양질의 최신 근거(RCT, SR, Meta-analysis)를 추가로 검색·스크리닝·선별하여 근거의 최신성을 확보하고, 반영함.

9. 보급 및 활용

보급 및 확산	▸ 주 사용자인 개원의 협의회(내과, 일반과, 가정의학과 등) 학술대회 연계 가이드라인 현장 보급 및 강의 지원을 수행 ▸ 개원의 대상 보수교육 프로그램을 활용하여 진료지침에 대한 지속적인 반복, 심화교육을 수행 ▸ 전국 지역의사회 중심의 학술대회 연계 가이드라인 현장 보급 혹은 우편 보급을 수행 ▸ 시도별 개원의사회 홈페이지에 디지털 가이드라인 배너를 탑재하여 홍보하고 보급 ▸ 임상진료지침 정보센터에 개발 가이드라인들을 탑재하여 온라인 보급을 수행하고 [www.guideline.or.kr] 다운로드 현황 모니터링 ▸ 개발된 진료지침의 보급 활성화를 위한 목적으로 디지털 가이드라인(PC version, Mobile version)을 개발하고 지속해서 수정 및 보완을 수행 [www.digitalcpg.kr] - 포털 사이트에 검색어 '디지털 가이드라인' 등록 - 디지털 가이드라인 웹 활용실적(방문자 수 등) 모니터링 - 디지털 가이드라인 홈페이지 홍보를 위한 리플렛 제작 및 배포 - 디지털 가이드라인 홍보용 배너를 제작하여 개원의 협의회(내과, 일반과, 가정의학과 등) 홈페이지에 연동 ▸ 주기적으로 웹진 및 E-Newsletter를 발행하여 홍보 및 보급
활용도 향상	▸ 진료지침의 중요성 및 사용 효과를 다양한 매체를 통해서 지속적으로 홍보하여 지침의 활용도를 향상 ▸ 지침의 주 사용자를 대상으로 모니터링 패널을 구축하여 진료 현장에서 권고별 활용 정도를 파악하기 위해 핵심지표를 개발하여 주기적으로 활용 정도를 조사하고, 모니터링을 수행함. 조사 결과 활용도가 낮은 권고에 대해서는 심층 검토를 수행하여 방안을 도출·적용하여 지침의 활용도를 향상 ▸ 진료지침에 대한 접근도를 향상시키기 위해서 지침의 주 사용자와 관련 있는 학회 홈페이지에 임상진료지침 정보센터 및 디지털 가이드라인 배너를 탑재, 운영하여 지침의 활용도를 향상 ▸ 지침사용자를 대상으로 온라인 설문조사 방법으로 지침사용(혹은 권고적용)의 장애요인(시간 부족, 근거 및 권고의 질에 대한 불신, 지침에 대한 부정적인 인식, 인센티브의 부재 등)을 파악하여 지침개발 및 보건의료 정책수립에 반영하여 궁극적으로 지침에 대한 활용도를 향상 ▸ 지침 활용위원회를 조직하여 운영함으로써 지침에 대한 활용 정도를 모니터링하고, 장애요인을 조사해서 감안하고, 현장 진료와 권고(근거)와의 격차를 해소하기 위한 방안을 도출하여 적용함으로써 주 사용자인 개원의들의 권고에 대한 순응도 향상에 기여

10. 기타 정보

● 「일차 의료용 고혈압 임상진료지침」 PDF 다운로드 방법

• 임상진료지침 정보센터(www.guideline.or.kr) 웹 사이트에 접속

→ 메인 메뉴 「임상진료지침」 선택 클릭

→ 하위 메뉴 「만성질환 가이드라인 → 고혈압」 선택 클릭

● 디지털 가이드라인 안내

• 일차 의료용 근거기반 디지털 가이드라인(www.digitalcpg.kr) 웹 사이트에 접속



일차 의료용 근거기반 고혈압 임상진료지침

○ 초판발행 : 2014년 12월
○ 개 정 일 : 2019년 12월 31일
○ 펴 낸 곳 : 대한의학회·질병관리본부
○ 개발·집필 : 대한의학회 고혈압 임상진료지침 제정 및 개정위원회
○ 기획·편집 : 대한의학회 임상진료지침 연구사업단
서울특별시 서초구 바우뫼로 7길 18, 5층 (우.06762)
Tel: 070-7770-3981/ E-mail: guidelines@kams.or.kr
○ 디 자 인 : (주) 이문기업 Tel: 02-504-1600

이 책은 저작권법에 의해 보호를 받는 저작물이므로 무단 복제와 전제는 금지되어 있다. 단, 교육적 목적이나 진료지침 개발을 목적으로 복사하거나 사용할 수 있으며, 상업적 목적이나 제품판매의 목적으로는 사용할 수 없다(비매품).

「일차 의료용 근거기반 고혈압 임상진료지침」은
질병관리본부 만성질환예방과의 「만성질환 예방관리 가이드라인 개발 및 보급」 사업의 일환으로
2013~2019년도 국민건강증진기금 민간경상보조사업비를 지원받아 제작되었음.

일차 의료용 근거기반

고혈압 임상진료지침

Evidence-based Guideline for Hypertension in Primary Care

대한의학회
Korean Academy of Medical Sciences

질병관리본부

KoMGI 임상진료지침 정보센터
Korean Medical Guideline Information Center

비매품/무료
95510
9 788968 387104
ISBN 978-89-6838-710-4 (PDF)