



고혈압을 개선하는 식물성 저탄고지

혈압 · 체중 · 혈관 건강을 함께 관리하는 식물성 케톤식 가이드

컬러 PDF · 개인 영구 소장

이 PDF는 무료 샘플입니다

이 책의 앞표지와 앞 50쪽, 뒤표지를 읽어 보실 수 있습니다. 51쪽부터는 ssbook.kr에서 구매하시면 전체를 보실 수 있습니다.

ssbook.kr/book/pkd-hypertension

POD 정가 17,000원 → **10,200원** (60%)

ssbook.kr 홈페이지 안내

- **시리즈별 서가** — 인삼 · 오토파지 · 식물성 저탄고지 · 단식 · 생물리학 · 독립영양인간 · 중고등학교 교재 · 채식 · 라이프스타일 · 고대사
- **책마다 고유 주소** — 링크를 보내면 누구나 표지 · 소개 · 무료 샘플을 볼 수 있습니다
- **구매** — 회원가입(이메일 인증) 후 카드 결제(쿠키페이) → 내 서재에서 전체 컬러 PDF 내려받기
- **가격** — 종이책 POD 가격의 60%, 전 페이지 컬러 PDF
- **이용 범위** — 개인 영구 소장 가능, 공개 배포 · 재판매 · 공유 금지(내려받은 파일에는 구매자 정보가 표시됩니다)
- **책 신청 게시판** — 회원은 자유게시판에서 원하는 책 내용을 신청할 수 있습니다

고혈압을 개선하는 식물성 저탄고지

혈압·체중·혈관 건강을 함께 관리하는 식물성 케톤식 가이드

식물성 케톤식

논문 근거

식단 실천

『혈압을 이해하는 열두 밤』



고혈압을 개선하는 식물성 저탄고지

혈압·체중·혈관 건강을 함께 관리하는 식물성 케톤식 가이드

이광조 박사 지음

과학과영성출판사

차례

이 책을 읽기 전에	6
1장 1733년, 말의 목에 쫓은 유리관 — 사람이 처음으로 혈압을 본 날	9
1.1 우리 넷	10
1.2 1733년, 스티븐 헤일스와 늙은 암말	11
1.3 압력이라는 말부터	14
1.4 왜 숫자가 두 개인가	16
1.5 혈압은 무엇이 정하는가 — 두 개의 손잡이	19
1.6 조용한 살인자라는 별명	22
1.7 그런데 왜 '식물성 저탄고지'인가	27
1.8 열두 밤의 지도	30
2장 120에 80이라는 숫자 — 제대로 재고 제대로 읽는 법	34
2.1 세 장의 종이	35
2.2 혈압계 고르기	36
2.3 자세 하나가 10 mmHg를 만든다	38
2.4 진료실 혈압을 믿으면 안 되는 이유	43
2.5 재는 방법마다 기준이 다르다	46
2.6 하루 동안의 혈압 리듬	48
2.7 목표는 얼마인가	51
3장 피를 미치는 힘과 막는 힘 — 몸이 혈압을 조절하는 네 개의 장치	56
3.1 관의 지도 — 대동맥에서 모세혈관까지	57
3.2 첫 번째 장치 — 혈관 안쪽 벽이 만드는 산화질소	60
3.3 두 번째 장치 — 콩팥이라는 최종 결정권자	66
3.4 세 번째 장치 — 호르몬 사슬	69
3.5 네 번째 장치 — 초 단위로 작동하는 신경	74
3.6 네 장치를 한 그림에	76
4장 왜 올라가는가 — 다섯 개의 층	81
4.1 '본태성'이라는 이상한 이름	82
4.2 그런데 먼저 걸려야 할 것이 있다	83
4.3 첫째 층 — 혈관이 늙는다	88
4.4 둘째 층 — 소금 민감성	91
4.5 셋째 층 — 비만, 특히 내장지방	93

4.6 넷째 층 — 인슐린저항성	96
4.7 다섯째 층 — 조용한 염증	98
4.8 다섯 층을 겹쳐 놓으면	99
5장 인슐린이라는 숨은 지휘자 — 탄수화물과 혈압이 이어지는 통로	103
5.1 인슐린이 하는 일	104
5.2 인슐린저항성 — 창고가 꽉 찬다는 것	106
5.3 1987년, 마른 고혈압 환자	108
5.4 인슐린이 혈압을 올리는 네 갈래 길	110
5.5 대사증후군 — 다섯 가지가 왜 함께 다니는가	114
5.6 그래서 탄수화물을 줄이면 혈압이 내려가는가	116
6장 소금의 재판 — 그리고 아무도 말하지 않는 반전	121
6.1 소금은 왜 그렇게 귀했는가	122
6.2 검사 측 증거	123
6.3 변호인 측 반론	127
6.4 판결	130
6.5 반전 — 소금만 보면 절반을 놓친다	131
6.6 중국 농촌 2만 명의 실험	136
6.7 한국인의 식탁	139
6.8 오늘부터 할 수 있는 것	142
7장 식물이 혈압을 내리는 네 가지 길	146
7.1 첫째 길 — 칼륨	147
7.2 둘째 길 — 질산염이 산화질소가 된다	150
7.3 셋째 길 — 폴리페놀	154
7.4 넷째 길 — 식이섬유와 장내미생물	158
7.5 덩 하나 — 마그네슘	161
7.6 다 합치면 얼마인가 — 이 책에서 가장 중요한 그림	162
7.7 함정 — 채소라고 다 같지 않다	164
8장 두 번째 연료 — 케톤은 혈관에서 무엇을 하는가	172
8.1 케톤이란 무엇인가	173
8.2 케톤 수치의 눈금자 — 목욕물과 끓는 물	175
8.3 케톤은 연료이면서 신호다	177
8.4 2018년, 소금과 케톤	179
8.5 혈관에서 케톤이 하는 일 — 그리고 반대 증거	182
8.6 케톤을 만드는 네 가지 방법	189

9장 정직한 성적표 — 케톤식은 정말 혈압을 낮추는가	194
9.1 -0.87을 해부한다	195
9.2 왜 그렇게 나왔는가 — 다섯 가지 설명	199
9.3 그런데 반대 방향의 시험도 있다	203
9.4 결정적 질문 — 체중 때문인가	205
9.5 한국의 세 학회가 함께 낸 답	207
9.6 그래도 남는 세 가지 이유	209
9.7 오늘날까지의 근거 등급 총정리	211
10장 식물성 저탄고지의 설계 — 무엇을 넣고 무엇을 빼는가	215
10.1 에코 앳킨스 — 유일하게 시험된 조합	216
10.2 이 책의 정의 — 숫자로 못 박기	219
10.3 순탄수화물을 계산하는 법	221
10.4 접시 설계 — 세 구역	222
10.5 무엇을 넣는가	226
10.6 무엇을 빼는가	228
10.7 하루 목표 수치	229
10.8 세 단계 — 모두가 엄격형을 할 필요는 없다	230
10.9 흔한 실수 열 가지	234
11장 안전하게 하는 법 — 약·전해질·금기·모니터링	237
11.1 왜 조정이 필요한가	238
11.2 약별로 무엇을 조심하는가	240
11.3 전해질 — 칼륨이 위험해지는 경우	242
11.4 콩팥병 — 가장 중요한 금기	244
11.5 통풍, 요산, 그리고 콩팥 결석	246
11.6 하면 안 되는 사람	249
11.7 12주 모니터링 계획	250
11.8 즉시 병원에 가야 하는 신호	252
12장 4주 설계와 30일 식탁 — 오늘 저녁부터 무엇을 차릴 것인가	255
12.1 세 사람의 4주	256
12.2 4주 실행 설계	258
12.3 장비기와 주말 밑준비	261
12.4 조리 원칙 열 가지	264
12.5 레시피 열 편	265
12.6 30일 식단표	269
12.7 흔한 한국 식단과 나란히 놓으면	278

12.8 반찬가게에서 만들 수 있는 반찬	280
12.9 외식과 회식	281
12.10 마지막 밤	282

부록 — 도구와 참조

부록 A 용어 사전	288
부록 B 가정혈압 측정과 기록	307
부록 C 식품 성분표 — 100 g당	314
부록 D 자주 묻는 질문 서른 가지	320

고혈압과 식물성 저탄고지 식이요법

혈압을 이해하고, 낮추고, 지키는 — 열두 번의 화요일 저녁

이 책을 읽기 전에

이 책은 강의실에서 오간 대화를 그대로 옮긴 기록입니다.

동네 주민센터 3층 강의실, 매주 화요일 저녁 일곱 시. 열두 번의 강좌 〈혈압을 이해하는 열두 밤〉에 네 사람이 모였습니다. 강의하는 사람 하나, 듣는 사람 셋. 그리고 그 셋은 각자 다른 이유로 그 자리에 있었습니다.

이 책의 네 사람

서지원 박사 (57세) — 영양학 박사입니다. 전공은 대사영양학이고, 그중에서도 식물성 케톤식을 이십이 년째 연구하고 있습니다. '식물성 케톤식'이라는 말이 낯설다면 지금은 그냥 **"고기와 버터 대신 식물로 만드는 저탄고지 식사"** 정도로만 기억해 두십시오. 1장에서 다시 제대로 설명합니다. 이 사람의 말버릇은 두 가지입니다. 하나, 비유로 이야기를 열고 반드시 **숫자로 닫습니다**. 둘, 매번 **"이건 확립된 사실입니다"**, **"이건 아직 가설입니다"** 하고 선을 긋습니다.

최영호 (36세, 회계사) — 의심하러 온 사람입니다. "몇 명 대상이었는데요?" "대조군은 있었나요?" "그 논문 말고 반대 결과는 없습니까?" 이 사람이 물어봐 주기 때문에 강의가 정직해집니다. 아버지가 고혈압으로 약을 삼십 년째 드시는 것을 보고 자랐습니다.

정미란 (52세, 반찬가게 운영) — 가장 절박한 사람입니다. 3년 전 남편이 뇌졸중으로 쓰러졌고, 본인도 혈압약을 먹고 있습니다. 질문이 늘 같은 방향입니다. **"그래서 오늘 저녁에 뭘 차리면 되나요?"**

박현수 (48세, 중학교 체육교사) — 두 달 전 학교 건강검진에서 혈압이 150에 95가 나왔습니다. 의사가 "약을 시작합니다"라고 했는데, 그 전에 뭐라도

알고 싶어서 왔습니다. 그리고 이 사람은 **어려운 말이 나오면 반드시 손을 듭니다**. 독자가 부끄러워서 못 하는 질문을 대신 해 줍니다.

첫 시간에 넷은 규칙을 하나 정했습니다.

모르는 말이 나오면 무조건 손 든다.

이 책에도 같은 규칙이 적용되어 있습니다. 전문용어가 처음 나올 때마다 **[용어]** 상자가 붙습니다. 예외는 없습니다.

이 책을 읽는 법

[용어] 상자 — 전문용어의 풀이입니다. 처음 나올 때 반드시 붙습니다. 권말 부록 A에 전부 모아 두었습니다.

[표] 번호 — 이 책의 모든 표에는 번호와 제목이 있습니다. "표 3-2"는 3장의 두 번째 표라는 뜻입니다.

[그림] 번호 — 그림도 마찬가지입니다. 그림 아래에는 그 그림을 만든 자료의 출처가 붙습니다.

각 장 첫머리의 안내 상자 — 그 장에서 무엇을 다루는지, 왜 그것이 중요한지를 먼저 알려 드립니다.

각 장 끝의 출처 목록 — 그 장에서 인용한 논문의 서지 사항입니다. 직접 찾아보실 수 있도록 논문 번호(PMID)까지 적었습니다.

이 책이 팔지 않는 문장

먼저 이 책이 **하지 않을 말**부터 밝혀 두겠습니다.

× "식물성 저탄고지 식사를 하면 혈압약을 끊을 수 있다."

이 책은 이 문장을 팔지 않습니다. 이 문장을 파는 책과 영상은 이미 많고, 그중 상당수는 근거보다 확신이 큼니다.

이 책의 문장은 이것입니다.

- 첫째, 혈압은 식사로 실제로 움직인다. 얼마나 움직이는지는 숫자로 나와 있다.
- 둘째, 그런데 그 힘의 대부분은 '저탄고지'라는 형식이 아니라 '식물성'이라는 내용에서 나온다.
- 셋째, 탄수화물을 줄이는 일은 그 자체로 혈압을 내리기보다, 인슐린과 체중을 통해 간접적으로 돕는다.
- 넷째, 그래서 둘을 합친 '식물성 저탄고지'가 합리적인 설계이며, 이것은 약을 대신하는 것이 아니라 약과 함께 가는 길이다.

이 네 문장이 이 책 전체를 관통합니다. 그리고 이 책에는 저탄고지에 불리한 연구도 그대로 실려 있습니다. 9장이 통째로 그 이야기입니다. 강의하는 사람이 자기 전공에 불리한 자료를 감추면, 그 강의는 강의가 아니라 광고이기 때문입니다.

▲ 시작하기 전에 반드시 읽어 주십시오

이 책은 **의학적 조언을 대체하지 않습니다.**

고혈압은 스스로 판단해서 다를 병이 아닙니다. 특히 다음에 해당하시면, **11장을 먼저 읽고 반드시 담당 의료진과 상의한 뒤에** 이 책의 식사법을 시작하십시오.

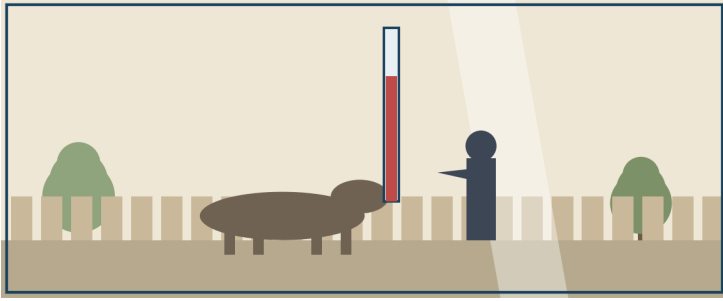
혈압약을 드시는 분 — 식사만 바뀌도 혈압이 내려갑니다. 약 용량을 그대로 두면 혈압이 지나치게 낮아져 어지럽고 쓰러질 수 있습니다. 특히 이뇨제(소변으로 물과 나트륨을 빼내는 약)를 드시는 분은 반드시 상의하십시오.

당뇨약을 드시는 분 — 인슐린, 설폰요소제, 그리고 **SGLT2 억제제(이름이 '~글리플로진'으로 끝나는 약)**를 드시면서 탄수화물을 갑자기 줄이면 위험할 수 있습니다.

콩팥병(신장병)이 있는 분 — 이 책은 칼륨이 많은 식물성 식품을 권합니다. 콩팥 기능이 떨어져 있으면 칼륨이 몸에 쌓여 심장을 멈추게 할 수 있습니다. 자가 판단은 절대 금물입니다.

임신·수유 중이거나, 만 18세 미만이거나, 섭식장애가 있으신 분은 이 책의 대상이 아닙니다.

1장 1733년, 말의 목에 꽂은 유리관 — 사람이 처음으로 혈압을 본 날



[그림 1-0] 목사이자 과학자였던 사람의 뒷마당

시월 첫째 주 화요일 저녁 일곱 시. 주민센터 3층 강의실에는 접이식 의자가 스무 개쯤 펼쳐져 있었지만, 앉은 사람은 셋이었다. 앞에 선 사람이 노트북을 열더니 화면에 오래된 판화 한 장을 띄웠다. 말 한 마리가 누워 있고, 그 목에 아주 긴 유리관이 꽂혀 있었다.

서 박사 안녕하세요. 앞으로 열두 번, 화요일마다 뵙게 될 서지원입니다. 영양학 박사고요, 몸이 지방을 태워 만드는 '케톤'이라는 물질과 식물성 식사를 이십이 년째 들여다보고 있습니다. 오늘 첫 시간인데, 강의 계획서는 잠깐 미뤄 두겠습니다. 대신 이 그림부터 보시죠.

박현수 저건... 말인가요?

서 박사 네. 1733년 영국의 어느 시골 마을 뒷마당입니다. 그리고 저 유리관 안에 지금 우리가 '혈압'이라고 부르는 것이 처음으로 눈에 보이는 형태로 나타났습니다.

정미란 저렇게 해서 재는 거예요? 지금도요?

서 박사 (웃으며) 아니요. 지금은 팔에 감는 띠 하나면 됩니다. 그런데 그 띠가 보여 주는 숫자가 정확히 무슨 뜻인지 알려면, 저 말 이야기부터 하는 게 제일 빠릅니다.

이 장에서 다룰 것

- ① 1733년, 사람이 혈압이라는 것을 처음으로 눈으로 본 순간
- ② 혈압이란 정확히 무엇인가 — '압력'이라는 말의 뜻부터
- ③ 왜 숫자가 두 개인가 — 위의 숫자와 아래의 숫자
- ④ mmHg(밀리미터 수은주)라는 이상한 단위는 무슨 뜻인가
- ⑤ 고혈압이 왜 '조용한 살인자'라고 불리는가 — 백만 명을 추적한 자료
- ⑥ 이 책의 열두 밤이 어디로 가는지에 대한 지도

한 문장으로 — 혈압이라는 숫자가 무엇을 재는 숫자인지, 그리고 그 숫자가 높으면 몸에서 실제로 무슨 일이 벌어지는지를 첫 장에서 끝까지 밝힙니다.

왜 이 장이 중요한가 — 혈압을 낮추는 방법을 이야기하려면, 먼저 **혈압이 무엇인지**를 알아야 합니다. 대부분의 사람이 "위가 140, 아래가 90"이라는 숫자는 알지만, 그 숫자가 무엇을 크기인지는 모릅니다. 그것을 모르면 "왜 소금이 문제인가", "왜 살이 찌면 혈압이 오르는가" 같은 뒤의 이야기가 전부 외워야 할 규칙이 되어 버립니다. **이해하면 외울 필요가 없습니다.** 이 장은 그 이해의 바닥을 깔아 두는 시간입니다.

1.1 우리 넷

서 박사 본론 전에, 열두 번을 같이 갈 사이니까 한 마디씩만 하시죠. 왜 오셨는지.

최영호 최영호입니다. 서른여섯이고 회계사예요. 저는… 솔직히 말씀드리면 의심하러 왔습니다. 아버지가 서른 해째 혈압약을 드시는데, 요새 유튜브에 "저탄고지 하면 혈압약 끊는다"는 영상이 계속 뜨거든요. 아버지가 그걸 보고 약을 줄이겠다고 하셔서, 제가 대신 확인하러 왔습니다.

서 박사 아주 반갑습니다. 진심입니다. 그런 분이 한 분은 계셔야 강의가 정직해져요. 그리고 미리 말씀드리면, 오늘 이 자리에서 저는 **저탄고지에 불리한 연구도 다 보여 드릴 겁니다.** 9장이 통째로 그 이야기입니다.

최영호 …그러면 좀 들을 만하겠네요.

정미란 정미란이에요. 왼돌이고 시장에서 반찬가게를 합니다. 저는 3년 전에 남편이 뇌졸중으로 쓰러졌어요. 지금은 걸어 다니시는데, 왼쪽 손이 잘 안 됩니다. 그리고 저도 혈압약을 먹어요. 아침에 한 알. 저는 어려운 이야기는 잘 모르겠고... 그래서 **오늘 저녁에 뭘 차리면 되는지**, 그것만 알고 싶어요.

서 박사 그 질문이 이 강의에서 제일 중요한 질문입니다. 12장이 통째로 그 답입니다. 그런데 12장까지 가는 동안 계속 물어봐 주십시오. 그래야 제가 딴 데로 안 쏩니다.

박현수 박현수입니다. 마흔여덟이고 중학교에서 체육을 가르칩니다. 두 달 전에 학교 건강검진에서 혈압이 150에 95가 나왔어요. 의사 선생님이 "약 시작합시다" 하시는데, 저는 매일 운동장에서 애들이랑 뛰어다니는 사람이거든요. 제가 왜요? 싶어서 일단 미뤄 놓고 여기 왔습니다. 그리고 미리 말씀드리는데, 저는 어려운 말 나오면 바로 손 듭니다. 체육 선생이라 모르면 그냥 모른다고 합니다.

서 박사 그게 제일 고마운 습관입니다. 오늘부터 규칙 하나 정하죠. **모르는 말 이 나오면 무조건 손 든다**. 안 드시면 제가 지목합니다.

박현수 지목은 좀...

서 박사 (웃음) 그럼 손 드시면 되죠.

1.2 1733년, 스티븐 헤일스와 늙은 암말

서 박사 자, 그림으로 갑니다. 저 사람 이름은 **스티븐 헤일스(Stephen Hales)**입니다. 영국 성공회 목사였어요.

박현수 목사요? 의사가 아니고요?

서 박사 목사입니다. 그런데 이 사람은 목회를 하면서 평생 식물과 동물을 관찰했어요. 나무가 물을 어떻게 끌어올리는지를 재고, 공기의 성질을 재고. 그러다가 이런 질문에 도달합니다. **"동물의 몸속에서 피는 어느 정도의 힘으로 밀리고 있을까?"**

최영호 그 시대에 그걸 쥔 방법이 있었나요?

서 박사 없었습니다. 그래서 만들었어요. 방법은 이랬습니다. 늑어서 곧 도살
될 암말 한 마리를 눕히고, 목의 큰 동맥을 열어서, 거기에 **길이 약 2.7미터**
짜리 놋쇠·유리관을 세로로 꽂았습니다.

정미란 아이고….

서 박사 잔인하죠. 1733년입니다. 그 시대의 실험은 그랬습니다. 그런데 그다
음에 벌어진 일이 중요합니다. **관 속으로 피가 솟구쳐 올라갔어요. 그리고 어느**
높이에서 멈췄습니다. 헤일스가 켜 그 높이는 **약 2.5미터**였습니다.

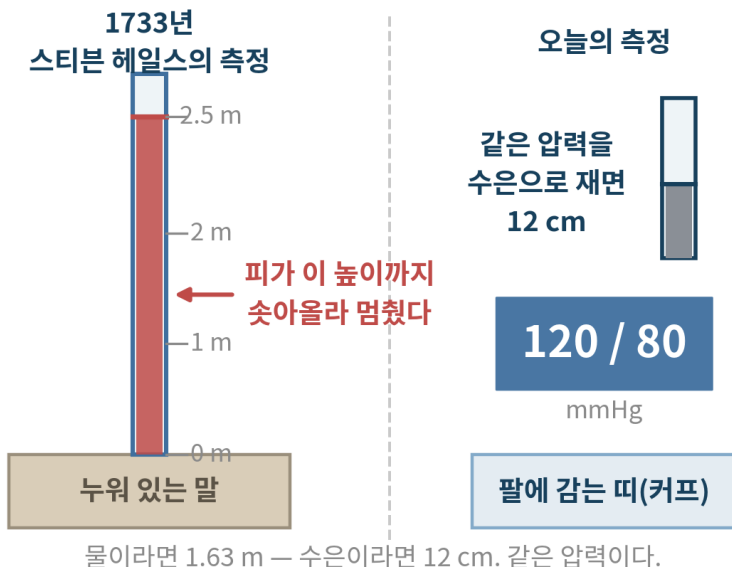
세 사람이 화면을 다시 봤다.

서 박사 그리고 그 피기둥은 가만히 있지 않았습다. **심장이 뿔 때마다 오르내**
렸어요. 두근, 하면 조금 올라가고, 사이에 조금 내려가고.

박현수 아….

서 박사 지금 현수 님이 '아' 하신 게 정확합니다. **그 오르내림이 바로 오늘날 우**
리가 위아래로 적는 두 개의 숫자입니다. 1733년에 사람이 처음으로 그것을 눈
으로 봤습니다.

1733년, 사람이 혈압을 처음으로 눈으로 본 날



[그림 1-1] 1733년, 혈압을 처음으로 눈으로 본 실험

Hales, S. (1733). *Haemastaticks*. London: W. Innys & R. Manby. 실험 설계와 측정값(약 8피트 3인치 $\approx$ 2.5 m 혈주 높이)은 원저 기술을 따름.

최영호 잠깐만요. 피가 2.5미터를 올라간다고요? 그러면 우리 몸속 압력이 그렇게 세다는 겁니까?

서 박사 그렇습니다. 그리고 이게 오늘 첫 번째로 감을 잡으셔야 할 지점이에요. **혈압은 생각보다 훨씬 센 힘입니다.**

서 박사 감을 드리겠습니다. 사람의 정상 혈압인 120이라는 숫자를 물기둥 높이로 바꾸면 **약 1.6미터**입니다. 여러분 키만 합니다. 심장이 한 번 뛸 때마다, 여러분 몸속의 피는 **자기 키만 한 높이까지 뿜어 올릴 수 있는 힘**으로 밀리고 있습니다.

정미란 그렇게 세요?

서 박사 그렇게 셉니다. 그리고 그 힘을 하루에 **약 10만 번** 받습니다. 심장이 하루에 그만큼 뛴니다. 1년이면 3,650만 번. 50년이면 18억 번이 넘습니다.

박현수 그럼 그 힘이 조금만 세져도….

서 박사 바로 그겁니다. **18억 번 반복되는 힘이 조금만 세지면, 그 조금이 쌓입니다.** 오늘 뒤에서 그 '쌓임'이 숫자로 얼마인지 보여 드리겠습니다.

1.3 압력이라는 말부터

박현수 선생님, 손 들겠습니다. '압력'이라는 말부터 좀….

서 박사 좋습니다. 아주 기초부터 가죠.

[용어] 압력 (pressure, 壓力)

일정한 넓이에 수직으로 누르는 힘. 계산식은 "힘 ÷ 넓이"다.

같은 힘이라도 닿는 넓이가 좁으면 압력은 커진다. 손바닥으로 벽을 미는 것과, 같은 힘으로 압정을 미는 것의 차이가 그것이다.

혈압(blood pressure)은 피가 혈관의 안쪽 벽을 밀어내는 압력을 말한다. 밀리는 대상은 혈관 벽이다.

서 박사 정원에 물 주는 호스를 생각해 보십시오. 수도꼭지를 틀면 호스가 팽팽해집니다. 그 팽팽함이 압력입니다. 물이 호스 안쪽 벽을 밀고 있는 거예요.

정미란 그러면 호스가 낡으면 터지겠네요.

서 박사 (잠깐 멈추고) 미란 님, 지금 이 강의 열두 시간 분량을 한 문장으로 말씀하셨습니다.

정미란 네?

서 박사 고혈압이 왜 위험한지가 정확히 그겁니다. **압력이 높은 상태로 오래 두면 관이 상합니다.** 터지기도 하고, 두꺼워지기도 하고, 딱딱해지기도 합니다. 남편분께 일어난 일도 그중 하나입니다.

정미란 …네.

서 박사 오늘은 거기까지만 말씀드리고, 자세한 건 1장 뒤쪽에서 다시 하겠습니다.

그런데 왜 하필 '수은' 밀리미터인가

서 박사 혈압 단위가 **mmHg**입니다. 읽는 법은 '밀리미터 에이치지' 또는 '밀리미터 수은주'예요.

최영호 Hg가 수은 기호죠.

서 박사 맞습니다. 라틴어 hydrargyrum(물 같은 은)에서 왔습니다. 그런데 왜 압력 단위에 금속 이름이 들어갈까요?

박현수 손 들겠습니다. 모르겠습니다.

서 박사 헤일스의 유리관 때문입니다. 헤일스는 피를 직접 올렸으니 관이 2.5미터나 필요했습니다. 실험실에서 쓰기엔 너무 길죠. 그래서 후대 사람들이 피를 냈습니다. **피보다 훨씬 무거운 액체를 쓰면 관이 짧아진다.**

최영호 수은이 무거우니까요.

서 박사 수은은 물보다 **13.6배** 무겁습니다. 그러니 물이 1.6미터 올라갈 압력이면, 수은은 그 13.6분의 1인 **약 12센티미터**만 올라갑니다. 관이 짧아지죠. 그래서 유리관에 수은을 넣고 그 높이를 밀리미터로 읽었습니다. 그게 **120 mmHg**입니다.

[용어] mmHg (밀리미터 수은주, millimeters of mercury)

압력의 단위. "이 압력이면 수은 기둥을 몇 밀리미터 밀어 올릴 수 있는가"를 뜻한다.

120 mmHg = 수은을 12센티미터 밀어 올리는 압력 = 물이라면 약 1.6미터 밀어 올리는 압력.

지금은 수은을 쓰지 않는 전자혈압계를 쓰지만, 단위 이름은 그대로 남았다. 국제단위계(SI)로는 파스칼(Pa)을 쓰며 120 mmHg $\approx$ 16.0 kPa이다.

[표 1-1] mmHg라는 단위가 실제로 뜻하는 것

혈압 표시	수은 기둥 높이	물기둥 높이	감을 잡는 비유
80 mmHg	8.0 cm	약 1.09 m	어른 허리 높이까지 뿜어 올림
120 mmHg	12.0 cm	약 1.63 m	어른 키 높이까지 뿜어 올림
140 mmHg	14.0 cm	약 1.90 m	성인 남성 키를 넘김
180 mmHg	18.0 cm	약 2.45 m	1층 천장 높이

계산: 물기둥 높이(m) = mmHg $\times$ 13.6 $\div$ 1,000. 수은의 비중 13.6을 적용한 값이다.

박현수 180이면 천장이요?

서 박사 천장입니다. 그리고 그 힘이 지금 이 순간에도 몸속 가장 얇은 혈관까지 밀고 들어가고 있습니다. 얼마나 얇은지는 3장에서 보여 드리겠습니다. 미리 말씀드리면, 머리카락 굵기의 10분의 1도 안 되는 관이 있습니다.

1.4 왜 숫자가 두 개인가

서 박사 이제 헤일스의 피기둥이 오르내리던 이야기로 돌아갑니다. 심장은 펌프입니다. 그런데 **계속 미는 펌프가 아니라, 쥐었다 폈다 하는 펌프**입니다.

서 박사 심장이 쥐어짜는 순간 — 피가 왈각 밀려 나갑니다. 이때 혈관 벽이 받는 압력이 가장 높습니다. 이게 **위의 숫자**입니다.

심장이 힘을 풀고 다음 박동을 위해 피를 채우는 순간 — 밀어내는 힘이 잠시 없습니다. 그런데도 압력이 0으로 떨어지지 않습니다. 이때의 압력이 **아래의 숫자**입니다.

[용어] 수축기 혈압 (systolic blood pressure, SBP)과 이완기 혈압 (diastolic blood pressure, DBP)

수축기(收縮期) — 심장이 오므라들며 피를 뿜어내는 시기. 그리스어 systolē(오므라들). 이때의 최고 압력이 수축기 혈압, 흔히 말하는 '위의 숫자'다.

이완기(弛緩期) — 심장이 풀어지며 피를 받아들이는 시기. 그리스어 diastolē(벌어짐). 이때의 최저 압력이 이완기 혈압, '아래의 숫자'다.

"120에 80"은 수축기 120 mmHg, 이완기 80 mmHg라는 뜻이며 120/80 mmHg로 적는다.

최영호 심장이 안 밀고 있는데 왜 압력이 0이 안 되죠?

서 박사 아주 좋은 질문입니다. 답은 **혈관이 고무호스이지 쇠파이프가 아니기** 때문입니다.

서 박사 심장에서 나온 큰 동맥, 특히 **대동맥**은 탄력이 있습니다. 심장이 피를 활짝 밀어 넣으면 **대동맥이 풍선처럼 부풀어서 그 피의 일부를 잠시 저장합니다**. 그리고 심장이 쉬는 사이에 **부풀었던 벽이 오므라들면서 저장했던 피를 앞으로 밀어 줍니다**.

박현수 아, 그러니까 심장이 쉬는 동안에는 혈관이 대신 미는 거네요.

서 박사 정확합니다. 이것 어려운 말로 **바람통 효과**라고 합니다.

[용어] 바람통 효과 (Windkessel effect)

독일어 Windkessel은 '바람 향아리'라는 뜻으로, 옛날 수동 소방펌프에 달려 있던 공기실을 가리킨다.

손잡이를 눌렀다 놓았다 하면 물이 똑똑 끊겨 나오는데, 이 공기실이 압력을 저장했다가 내주기 때문에 물줄기가 끊기지 않고 이어진다.

대동맥이 하는 일이 정확히 그것이다. 심장은 끊어서 밀지만, 대동맥이 그것을 이어 준다. 그래서 이완기에도 압력이 0으로 떨어지지 않는다.

서 박사 이게 왜 중요하냐면요 — **나이가 들면 이 바람통이 딱딱해집니다**. 고무호스가 플라스틱 파이프가 된다고 생각하시면 됩니다. 그러면 어떻게 될까요?

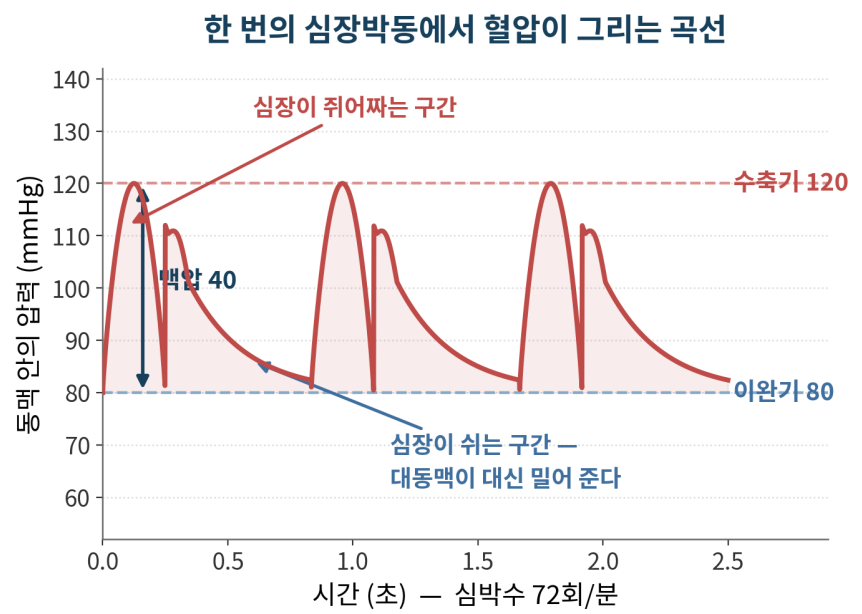
최영호 저장을 못 하니까... 위의 숫자가 확 올라가겠네요.

서 박사 그렇습니다. 그리고 아래 숫자는요?

최영호 내줄 게 없으니까 오히려 떨어지고요.

서 박사 정확합니다. 그래서 **나이가 많은 분들 중에 "위는 165인데 아래는 70"인 분이 흔합니다.** 위아래 차이가 벌어진 겁니다. 이것 **맥압**이라고 하는데, 이 이야기는 4장에서 제대로 하겠습니다.

[용어] 맥압 (pulse pressure, 脈壓)
수축기 혈압에서 이완기 혈압을 뺀 값. 120/80이면 맥압은 40 mmHg다.
맥압이 크다 = 혈관의 탄력이 떨어졌다는 신호로 읽는다. 60 mmHg 이상이면 동맥 경직이 진행된 것으로 본다.



[그림 1-2] 한 번의 심장박동에서 혈압이 그리는 곡선
정상 성인의 대동맥압 파형을 교과서적 값(수축기 120 mmHg, 이완기 80 mmHg, 심박수 72회/분)으로 재구성한 개념도.

[표 1-2] 위의 숫자와 아래의 숫자

구분	수축기 혈압 (위)	이완기 혈압 (아래)
언제의 압력인가	심장이 쥐어짤 때	심장이 풀릴 때
무엇이 주로 정하는가	심장이 한 번에 밀어내는 양, 대동맥의 탄력	말초 혈관이 얼마나 좁아져 있는가
나이가 들면	올라간다 (혈관이 굳어서)	60세 이후 오히려 내려가는 경우가 많다
젊은 사람의 고혈압	정상인데	아래만 높은 경우가 흔하다
노인의 고혈압	위만 높은 경우가 흔하다	정상이거나 낮다

위아래 어느 쪽이 높은 고혈압이다. 다만 **원인의 무게중심이 다르다**. 4장에서 다시 다룬다.

박현수 저는 150에 95였는데요.

서 박사 둘 다 높으신 거죠. 마흔여덟이시니 흔한 형태입니다. 2장에서 그 숫자를 어떻게 읽어야 하는지 자세히 하겠습니다.

1.5 혈압은 무엇이 정하는가 — 두 개의 손잡이

서 박사 이제 오늘의 핵심 그림을 하나 그리겠습니다. 이 그림 하나만 기억하시면 이 책의 절반은 이해하신 겁니다.

서 박사 혈압을 정하는 것은 딱 두 가지입니다.

하나, 심장이 얼마나 많이 밀어내는가.

둘, 그 피가 나가는 길이 얼마나 좁은가.

서 박사 수도로 비유하면 이렇습니다. 호스 끝의 압력을 높이려면 방법이 둘이죠. 수도꼭지를 더 트는 것, 그리고 호스 끝을 손가락으로 눌러 좁히는 것.

정미란 아, 마당에 물 뿌릴 때 끝을 누르면 멀리 나가는 거요.

서 박사 그겁니다. 그 두 개가 몸에서는 이렇게 불립니다.

[용어] 심박출량 (cardiac output, CO, 心拍出量)

심장이 1분 동안 내보내는 피의 양. 계산식은 "1회 박출량 × 심박수"다.
 성인 안정 시 약 5 L/분. 1회에 약 70 mL를 72번 정도 내보낸다는 뜻이다.
 운동할 때는 4~6배까지 늘어난다.

[용어] 전신 혈관 저항 (systemic vascular resistance, SVR) — 흔히 '말초저항'

피가 혈관을 지나갈 때 받는 저항. 길이 좁을수록, 피가 끈적할수록 커진다.
 저항을 정하는 데 가장 큰 몫을 하는 것은 작은 동맥(세동맥)의 굵기다. 이
 관들이 몸 곳곳에서 조였다 풀렸다 하며 저항을 조절한다.

서 박사 그래서 식은 이렇게 됩니다.

혈압 $\approx$ 심박출량 $\times$ 말초저항

(더 정확히는 평균동맥압 = 심박출량 $\times$ 전신혈관저항 + 중심정맥압)

최영호 그럼 혈압을 낮추려면 둘 중 하나를 줄이면 되겠네요.

서 박사 그렇습니다. 그리고 **모든 혈압약이 정확히 그 둘 중 하나를 건드립니다.** 예
 외가 없어요.

[표 1-3] 혈압약이 건드리는 두 개의 손잡이

약의 종류	흔한 이름	무엇을 줄이는가
이뇨제	히드로클로로티아지드 등	물과 나트륨을 빼서 혈액량 → 심박출량을 줄인다
베타차단제	~올롤 (예: 비소프롤롤)	심박수와 수축력을 낮춰 심박출량 을 줄인다
칼슘통로차단제	~디핀 (예: 암로디핀)	혈관 근육을 이완시켜 말초저항 을 줄인다
ACE 억제제	~프릴 (예: 라미프릴)	혈관을 조이는 호르몬을 막아 말초저항 을 줄인다
ARB (안지오텐신 수용체 차단제)	~사르탄 (예: 로사르탄)	같은 호르몬의 수용체를 막아 말초저항 을 줄인다

약 이름의 끝음절(~프릴, ~사르탄, ~디핀, ~올롤)만 알아 두어도 자기 약이 어느 계열인지 짐작할 수 있다. 11장에서 다시 다룬다.

정미란 제 약이 '로사르탄'이에요.

서 박사 ARB 계열이시네요. 혈관을 조이는 호르몬의 작용을 막는 약입니다. 그 호르몬 이야기는 3장에서 제대로 하겠습니다. 이름이 **안지오텐신 II**인데, 오늘은 그냥 "혈관을 조이는 호르몬"으로만 기억해 두세요.

서 박사 그리고 여기서 오늘의 두 번째 중요한 이야기가 나옵니다. **식사도 정확히 같은 두 개의 손잡이를 건드립니다.**

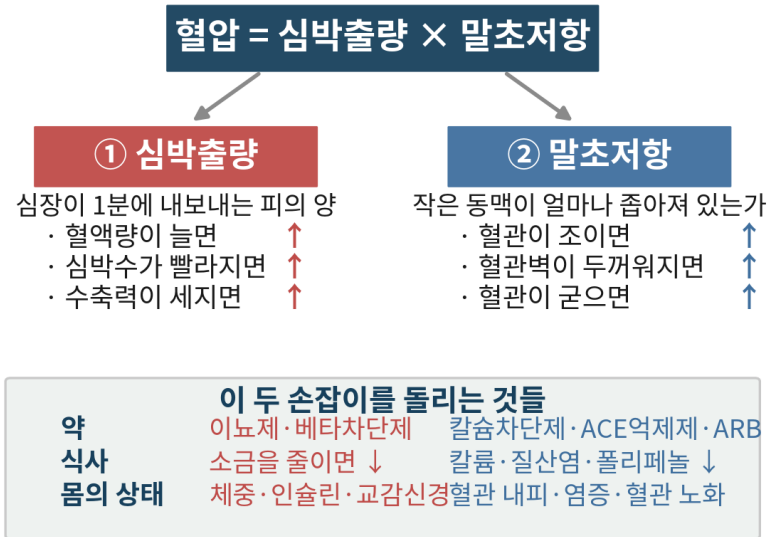
박현수 식사가요?

서 박사 네. 예를 들어 소금을 줄이면 몸에 물이 덜 잡히고, 그러면 혈액량이 줄고, 심박출량이 줄어듭니다. 이건 첫 번째 손잡이죠. 칼륨을 많이 먹으면 혈관 근육이 풀리고 소변으로 나트륨이 더 빠져나갑니다. 이건 두 손잡이 다 건드립니다. 비트나 시금치의 질산염을 먹으면 몸에서 **산화질소**라는 물질이 만들어져서 혈관이 넓어집니다. 두 번째 손잡이예요.

최영호 그러면 약이랑 원리가 같다는 겁니까?

서 박사 원리는 같고, **세기와 확실성이 다릅니다.** 이 문장을 오늘 꼭 가져가십시오. 이 강의 전체가 그 '세기와 확실성'을 숫자로 확인하는 과정입니다.

혈압을 정하는 두 개의 손잡이



[그림 1-3] 혈압을 정하는 두 개의 손잡이

순환생리의 표준 관계식(평균동맥압 = 심박출량 × 전신혈관저항)을 도해화. 약제 분류는 대한고혈압학회 진료지침 2022의 계열 구분을 따름.

1.6 조용한 살인자라는 별명

서 박사 이제 오늘의 마지막 큰 이야기입니다. 현수 님, 혈압이 150에 95 나왔을 때 어디가 아프셨습니까?

박현수 아무렇지도 않았습니니다. 그래서 더 못 믿겠던 거예요.

서 박사 그게 이 병의 가장 무서운 성질입니다. 고혈압에는 **증상이 없습니다**.

정미란 저는 뒷머리가 좀 빠근했는데요.

서 박사 그건 혈압이 아주 높을 때 일부에서 나타나기도 하고, 아닐 때도 그렇게 느끼기도 합니다. 문제는 **"안 아프면 괜찮다"**가 성립하지 않는다는 겁니다. 그래서 붙은 별명이 **조용한 살인자(silent killer)**입니다.

최영호 그건 표현이구요. 숫자로 얼마나 위험한 겁니까?

서 박사 기다렸습니다. 지금부터가 오늘 제일 중요한 자료예요.

백만 명을 추적한 자료

서 박사 2002년에 **《란셋(Lancet)》**이라는 의학 학술지에 논문이 하나 실립니다. 전 세계 **61개의 장기 추적 연구**를 모아서, **성인 약 100만 명의** 자료를 한꺼번에 분석한 것이었습니다.

최영호 백만 명이요?

서 박사 백만 명입니다. 그리고 이 사람들을 평균 12년 넘게 따라가면서, 혈압이 얼마였던 사람이 나중에 무엇으로 죽었는지를 셧습니다. 전체 사망 사건이 **12만 건**이 넘습니다.

[용어] 메타분석 (meta-analysis)

같은 주제로 이미 발표된 여러 연구를 모아서, 그 결과들을 통계적으로 합쳐 하나의 결론을 내는 방법. meta-는 그리스어로 '넘어서'라는 뜻이다.

연구 하나 하나는 참가자가 적어 우연에 흔들리지만, **여러 연구를 합치면 우연의 폭이 줄어든다.**

다만 **원래 연구들이 부실하면 합쳐도 부실하다.** "쓰레기를 넣으면 쓰레기가 나온다"는 말이 이 방법의 한계를 가리킨다.

서 박사 결론은 한 문장으로 요약됩니다.

수축기 혈압이 20 mmHg 높아질 때마다(또는 이완기 혈압이 10 mmHg 높아질 때마다), 심장병으로 죽을 위험과 뇌졸중으로 죽을 위험이 각각 약 2배가 된다.

박현수 두 배요?

서 박사 두 배입니다. 그리고 더 중요한 건 그 관계가 **어디서 시작되느냐**입니다. 이 연구는 **115/75 mmHg에서부터** 이 관계가 이미 성립한다고 보고했습니다.

최영호 잠깐만요. 115면 정상 아닙니까?

서 박사 정상입니다. 정상인데도, **115보다 낮은 사람이 115인 사람보다 덜 죽었다는 겁니다.** 그러니까 혈압에는 **"여기부터 갑자기 위험해진다"**는 문턱이 없습니다. 낮을수록 계속 좋습니다. 물론 지나치게 낮아 어지러운 것은 다른 문제고요.

[표 1-4] 수축기 혈압과 혈관질환 사망 위험 — 100만 명 추적 결과

수축기 혈압	기준(115 mmHg) 대비 상대 위험	읽는 법
115 mmHg	1배 (기준)	이 지점부터 이미 관계가 시작된다
135 mmHg	약 2배	20 mmHg 올라 두 배
155 mmHg	약 4배	다시 20 mmHg 올라 또 두 배
175 mmHg	약 8배	또 두 배

출처: Lewington 외(2002)의 연령별 분석을 개념적으로 정리한 것. 실제 배수는 나이에 따라 다르며, **젊을수록 배수가 크고 나이가 많을수록 작아진다.** 다만 나이가 많으면 원래 위험이 크므로 **줄일 수 있는 사망자 수는 오히려 더 많다.**

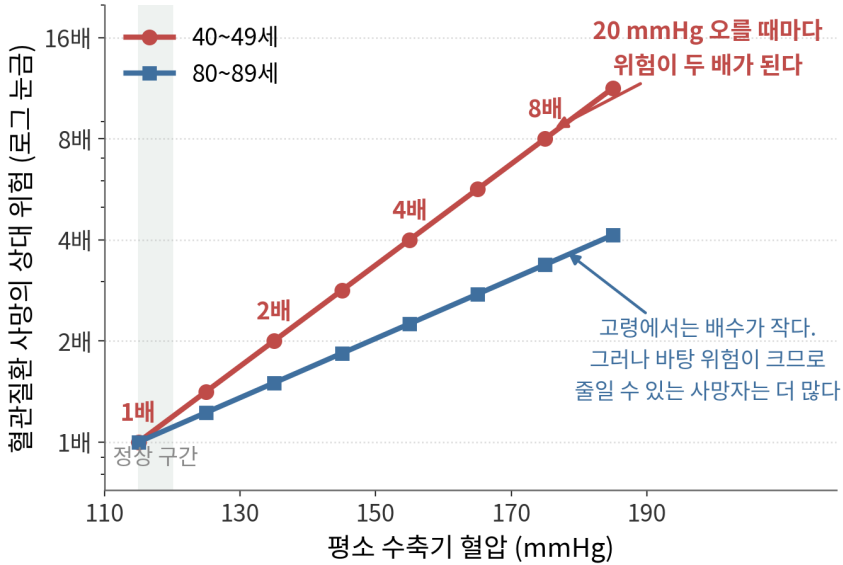
정미란 젊을수록 배수가 크다고요? 저는 반대일 줄 알았는데요.

서 박사 흔한 오해입니다. 정확히 말씀드리면 이렇습니다. 40대에서 혈압이 20 높으면 위험이 **약 2배**가 됩니다. 80대에서 혈압이 20 높으면 위험은 **약 1.5배** 정도로 배수가 작아집니다. 그런데 80대는 원래 심혈관 사망 위험 자체가 40대보다 수십 배 큼니다. **작은 배수 × 큰 바탕 = 큰 숫자**입니다.

최영호 그러니까 "나이 드니까 혈압 좀 높아도 된다"는 말은….

서 박사 틀린 말입니다. 다만 **80대에서 목표를 얼마로 잡을지는 별개의 논쟁**이 있습니다. 지나치게 낮추면 어지러워 넘어지고, 노인의 낙상은 그 자체로 위험하니까요. 그 이야기는 2장에서 하겠습니다.

혈압과 혈관질환 사망 위험 — 성인 100만 명 추적



[그림 1-4] 혈압과 혈관질환 사망 위험

Lewington, S., Clarke, R., Qizilbash, N., Peto, R., & Collins, R. (2002).

Lancet, 360(9349), 1903-1913. 61개 전향 연구·성인 약 100만 명·사망 사건 12만여 건. 로그 눈금 위에서 직선에 가까운 관계를 개념적으로 재현.

조용히, 다섯 곳이 상한다

서 박사 그러면 그 18억 번의 압력은 몸의 어디를 상하게 할까요? 다섯 곳입니다.

[용어] 표적장기 손상 (target organ damage, TOD)

고혈압이 오래 이어질 때 실제로 망가지는 장기들. **심장·뇌·콩팥·눈·큰 동맥**의 다섯 곳을 가리킨다.

증상이 없더라도 이 손상은 이미 진행되고 있을 수 있어, 진단 시점에 검사로 확인한다.

[표 1-5] 고혈압이 조용히 상하게 하는 다섯 곳

장기	무슨 일이 일어나는가	결과로 나타나는 병
심장	높은 압력에 맞서 밀어내느라 심장 근육이 두꺼워진다(좌심실 비대). 두꺼워진 근육은 잘 늘어나지 않는다	심부전, 심방세동, 협심증·심근경색
뇌	가는 혈관이 터지거나(뇌출혈), 두꺼워져 막힌다(뇌경색). 작은 경색이 조용히 쌓이기도 한다	뇌졸중, 혈관성 인지장애
콩팥	콩팥의 여과 장치(사구체)는 아주 가는 혈관 뭉치다. 높은 압력에 그 그물이 상한다	만성콩팥병, 단백뇨, 말기 신부전
눈	망막의 혈관이 좁아지고 터진다. 안과에서 눈 속을 보면 혈압의 역사가 보인다	고혈압 망막병증, 시력 저하
큰 동맥	벽이 두꺼워지고 굳는다. 그 위에 지방이 쌓이면 죽상경화가 된다	대동맥 박리·동맥류, 말초동맥질환

출처: 대한고혈압학회 진료지침(2022) 및 국제 지침의 표적장기 손상 항목을 정리.

정미란 남편은 뇌였어요.

서 박사 네. 그리고 미란 님, 이걸 위로가 아니라 사실을 말씀드리는 건데요 — **뇌졸중은 고혈압과 가장 강하게 이어진 병입니다.** 심근경색보다도 더 강합니다. 뒤집어 말하면, **혈압을 낮추면 가장 크게 줄어드는 것도 뇌졸중**입니다.

정미란 …그러면 저는 지금이라도.

서 박사 지금이라도 의미가 있습니다. 그 숫자도 나중에 보여 드리겠습니다. 6장에서 중국 농촌 마을 2만 명 이야기를 할 텐데, 조금 하나 바꿔서 뇌졸중이 줄어드는 실험입니다.

고혈압이 조용히 상하게 하는 다섯 곳



다섯 곳 모두, 증상이 나타날 때는 이미 손상이 진행된 뒤다

[그림 1-5] 고혈압이 조용히 상하게 하는 다섯 곳

대한고혈압학회 진료지침(2022) 및 2023 유럽고혈압학회 지침의 표적장기 손상 분류를 도해화.

1.7 그런데 왜 '식물성 저탄고지'인가

최영호 선생님. 오늘 내내 혈압 이야기만 하셨는데, 책 제목은 식물성 저탄고지잖아요. 그 연결을 좀 미리 말씀해 주시죠.

서 박사 좋습니다. 오늘 마지막 이야기로 딱 맞습니다. 결론부터 말씀드리고, 남은 열한 번 동안 그 결론을 하나씩 증명하겠습니다.

서 박사 먼저 용어부터 정리하겠습니다.

[용어] 저탄고지 (低炭高脂, low-carbohydrate high-fat, LCHF)

탄수화물을 줄이고 지방을 늘린 식사. 줄인 탄수화물의 열량을 지방으로 메운다.

정도에 따라 나뉜다. 하루 순탄수화물 기준으로 20~50 g이면 아주 엄격한 저탄수화물(케톤식 수준), 50~130 g이면 중등도 저탄수화물로 본다. 보통 한국인의 하루 탄수화물 섭취는 250~300 g이다.

[용어] 케톤식 (ketogenic diet, 一食)

저탄고지 중에서도 몸이 실제로 케톤을 만들어 쓰는 상태(케톤증)에 도달할 만큼 탄수화물을 줄인 식사.

케톤(ketone)은 몸이 지방을 태워 만드는 대체 연료다. 8장에서 자세히 다룬다.

[용어] 식물성 케톤식 / 식물성 저탄고지 (plant-based ketogenic / LCHF)

저탄고지를 고기·버터·치즈가 아니라 식물로 구성한 것.

지방은 올리브유·들기름·아보카도·견과·씨앗에서, 단백질은 두부·콩·템페·밀단백에서 얻는다.

탄수화물은 잎채소·버섯·해조류처럼 부피는 크고 순탄수화물은 적은 것으로 채운다.

이 책이 다루는 식사법이 바로 이것이다. 9장과 10장에서 설계 원칙을 다룬다.

서 박사 자, 이제 제 결론입니다. 네 문장입니다.

- ① **혈압은 식사로 실제로 움직인다.** 이걸 확립된 사실입니다. 논쟁이 없습니다.
- ② 그런데 그 움직임의 대부분은 '저탄고지'라는 형식이 아니라 '식물성'이라는 내용에서 나온다. 칼륨, 질산염, 폴리페놀, 식이섬유 — 7장이 이 이야기입니다.
- ③ 탄수화물을 줄이는 일은 혈압을 직접 크게 내리기보다, 인슐린과 체중을 통해 간접적으로 돕는다. 5장과 9장이 이 이야기입니다.
- ④ 그래서 둘을 합치는 것이 합리적이다. 다만 이것은 약을 대신하는 것이 아니라 약과 함께 가는 길입니다.

최영호 세 번째 문장이 좀 뜻밖인데요. 저탄고지 전문가시라면서 저탄고지가 혈압을 직접 낮추지는 않는다고 하시는 겁니까?

서 박사 정확히 그렇게 말씀드리는 겁니다. 그리고 9장에서 그 근거를 보여드릴 텐데, 미리 한 줄만 말씀드리죠. **2024년에 나온 메타분석이 있습니다. 무작위 대조 시험 23개, 참가자 1,664명을 모았는데, 케톤식이 수축기 혈압을 낮춘 정도가 0.87 mmHg였고 통계적으로 유의하지 않았습니다.**

박현수 0.87이요? 그거... 거의 0 아닙니까?

서 박사 거의 0입니다. 그리고 저는 그 자료를 감추지 않을 겁니다. 감추면 이 건 강의가 아니라 광고니까요.

최영호 (잠시 말이 없다가) ...그럼 왜 이 강의를 하십니까?

서 박사 좋은 질문입니다. 답은 이겁니다. 같은 '저탄고지'라도 **무엇으로 채우는냐에 따라 결과가 정반대로 나옵니다.**

서 박사 숫자로 말씀드리죠. 채식을 시행한 무작위 시험들을 모은 2014년 메타분석에서는 수축기 혈압이 **4.8 mmHg** 내려갔습니다. DASH라는 식단을 쓴 1997년 시험에서는 고혈압이 있던 사람에게서 **11.4 mmHg**가 내려갔습니다. 반면 케톤식 메타분석은 **0.87 mmHg, 유의하지 않음**이었고요.

정미란 11.4랑 0.87이요...

서 박사 그 차이가 이 책 전체의 이유입니다. **저탄고지의 형식은 지키되, 그 안을 식물로 채우면 두 이득을 다 가져올 수 있지 않겠는가** — 이게 제가 이십이 년 동안 붙들고 있는 질문이고, 이 강의의 뼈대입니다.

최영호 그런데 그 "가져올 수 있지 않겠는가"는 아직 증명된 게 아니죠?

서 박사 (고개를 끄덕이며) 네. **아직 완전히 증명되지 않았습니다.** 그래서 저는 이 강의 내내 세 가지 표지를 붙일 겁니다.

[표 1-6] 이 책이 근거의 세기를 표시하는 세 등급

표 지	뜻	예
확 립	잘 설계된 무작위 시험이 여러 개 있고 결과가 일관된다. 지침에 반영되어 있다	소금을 줄이면 혈압이 내려간다 / DASH 식단은 혈압을 내린다
수 렴	관찰 연구와 소규모 시험의 방향이 같지만, 큰 무작위 시험이 아직 부족하다	칼륨 섭취를 늘리면 혈압이 내려간다 (고혈압군에서 특히)
가 설	기전 연구나 동물 실험, 아주 작은 사람 연구가 있을 뿐이다	케톤체 자체가 혈압을 낮추는 신호로 작동한다

이 책에서 어떤 주장을 만나면 어느 등급인지 먼저 확인하시기 바란다. 근거보다 확신이 큰 문장이 이 분야에는 특히 많다.

박현수 이 표는 좀 든든하네요.

서 박사 그러시라고 만든 겁니다.

1.8 열두 밤의 지도

서 박사 마지막으로 앞으로 어디로 갈지 지도를 드리고 마치겠습니다.

[표 1-7] 이 책의 열두 밤

장	제목	한 문장으로
1장	1733년, 말의 목에 꽃은 유리관	혈압이란 무엇이고 왜 위험한가
2장	120에 80이라는 숫자	내 혈압을 제대로 재고 제대로 읽는 법
3장	피를 미는 힘과 막는 힘	몸이 혈압을 조절하는 네 개의 장치
4장	왜 올라가는가	본태성 고혈압을 만드는 다섯 개의 층
5장	인슐린이라는 숨은 지휘자	탄수화물과 혈압이 이어지는 통로
6장	소금의 재판	소금은 정말 범인인가, 그리고 칼륨의 반전
7장	식물이 혈압을 내리는 네 가지 길	칼륨·질산염·폴리페놀·식이섬유
8장	두 번째 연료	케톤이란 무엇이며 혈관에서 무엇을 하는가
9장	정직한 성적표	케톤식은 정말 혈압을 낮추는가 — 불리한 자료까지
10장	식물성 저탄고지의 설계	무엇을 먹고 무엇을 빼는가
11장	안전하게 하는 법	약·전해질·금기·모니터링
12장	4주 설계와 30일 식탁	오늘 저녁부터 무엇을 차릴 것인가

서 박사 오늘은 여기까지 하겠습니다. 그런데 숙제가 하나 있습니다.

박현수 숙제요?

서 박사 네. **다음 주까지 집에서 혈압을 재 오십시오.** 아침에 두 번, 저녁에 두 번. 일주일치.

최영호 그냥 재기만 하면 됩니까?

서 박사 아니요. 재는 방법이 있습니다. 그런데 그 방법을 오늘 다 말씀드리면 오늘 안에 못 끝나니, 부록 B에 정리해 두었습니다. 그것만 보고 오십시오. 다음 주가 통째로 그 이야기입니다.

정미란 혈압계가 없는데요.

서 박사 그것도 다음 주에 하겠습니다. 어떤 걸 사야 하는지, 어디에 감아야 하는지. 미란 님, 오늘 반찬가게에서 뭐 팔고 오셨어요?

정미란 오늘은 무말랭이랑, 멸치볶음이랑, 콩자반이요.

서 박사 (웃으며) 6장 오시면 그 세 가지 이야기를 다시 하게 되실 겁니다.

정미란 아이고, 다 소금이네요.

서 박사 그런데 미란 님, 미리 말씀드리는데 **소금이 전부가 아닙니다.** 소금만 범인으로 몰면 놓치는 게 훨씬 많습니다. 그 이야기가 6장이네요. 오늘은 여기까지.

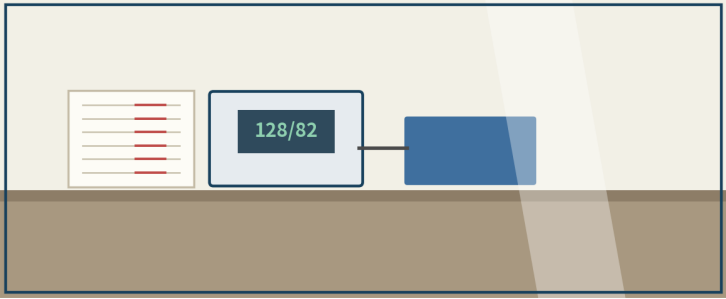
오늘의 정리

- ① 혈압은 **피가 혈관 벽을 미는 압력**이다. 1733년 스티븐 헤일스가 말의 목 동맥에 관을 꽂아 처음으로 눈으로 확인했다. 그 피기둥은 약 2.5 m까지 솟았다.
- ② 단위 **mmHg**는 "수은 기둥을 몇 밀리미터 밀어 올리는 압력인가"라는 뜻이다. 120 mmHg는 **물이라면 1.63 m**를 밀어 올리는 힘이다.
- ③ 숫자가 두 개인 이유는 심장이 **쥐었다 폈다** 하는 펌프이기 때문이다. 위는 수축기, 아래는 **이완기** 혈압이다. 이완기에도 압력이 남는 것은 **대동맥이 바람통처럼 부풀었다 오므라들며 밀어 주기** 때문이다.
- ④ 혈압을 정하는 손잡이는 두 개뿐이다. **심박출량**과 **말초저항**. 모든 혈압약도, 모든 식사 요법도 이 둘 중 하나를 건드린다.
- ⑤ 고혈압은 증상이 없다. 그런데 100만 명을 추적한 자료에서 **수축기 20 mmHg마다 혈관질환 사망 위험이 약 2배**가 되며, 이 관계는 115/75 mmHg에서부터 이미 시작된다.
- ⑥ 이 책의 결론은 미리 밝혀 두었다. **혈압을 내리는 힘의 대부분은 '저탄고지'가 아니라 '식물성'에서 나온다.** 케톤식만 놓고 보면 혈압 강하 효과는 0.87 mmHg, 통계적으로 유의하지 않다. 이 불리한 자료를 9장에서 정면으로 다룬다.

1장의 출처

1. Appel, L. J., Moore, T. J., Obarzanek, E., Vollmer, W. M., Svetkey, L. P., Sacks, F. M., ... Karanja, N. (1997). A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. *The New England Journal of Medicine*, 336(16), 1117–1124. PMID: 9099655
2. Amini, M. R., Askarpour, M., Ghalandari, H., Gholizadeh, M., & Pouraram, H. (2024). Effect of ketogenic diet on blood pressure: A GRADE-assessed systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 34(4), 823–837. PMID: 38310076
3. Hales, S. (1733). *Statistical essays: Containing haemastatics*. London: W. Innys and R. Manby.
4. Lewington, S., Clarke, R., Qizilbash, N., Peto, R., & Collins, R. (2002). Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: A meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *The Lancet*, 360(9349), 1903–1913. PMID: 12493255
5. Yokoyama, Y., Nishimura, K., Barnard, N. D., Takegami, M., Watanabe, M., Sekikawa, A., ... Miyamoto, Y. (2014). Vegetarian diets and blood pressure: A meta-analysis. *JAMA Internal Medicine*, 174(4), 577–587. PMID: 24566947
6. 대한고혈압학회 진료지침제정위원회. (2022). 2022년 고혈압 진료지침. 대한고혈압학회.

2장 120에 80이라는 숫자 — 제대로 재고 제대로 읽는 법



[그림 2-0] 부엌 식탁 위의 혈압계와 일주일치 기록지

일주일 뒤 화요일. 세 사람이 각자 종이를 한 장씩 들고 왔다. 박현수의 종이는 반듯한 표였고, 최영호의 것은 엑셀에서 뽑아 온 것이었으며, 정미란의 것은 반찬가게 영수증 뒷면이었다.

서 박사 (웃으며) 세 분 다 해 오셨네요. 오늘은 이 종이 세 장으로 시작합니다.

이 장에서 다룰 것

- ① 혈압계는 어떤 것을 사야 하는가 — 팔뚝에 감는 것과 손목에 차는 것의 차이
- ② 제대로 재는 법 — 자세 하나로 숫자가 10 mmHg 넘게 달라진다
- ③ 진료실에서 잰 혈압을 왜 그대로 믿으면 안 되는가 — 백의고혈압과 가면고혈압
- ④ 한국·미국·유럽의 기준이 서로 다른 이유, 그리고 어느 것을 따라야 하는가
- ⑤ 재는 방법마다 고혈압 기준이 다르다 — 진료실 140/90, 집에서는 135/85
- ⑥ 하루 24시간 동안 혈압이 그리는 리듬, 그리고 밤에 안 떨어지는 사람
- ⑦ 목표는 얼마인가 — 130으로 내릴 것인가, 120까지 내릴 것인가

한 문장으로 — 내 혈압이 정말 몇인지를 알아내고, 그 숫자를 무엇과 비교해야 하는지를 배웁니다.

왜 이 장이 중요한가 — 이 책의 나머지 열 장은 전부 "혈압을 몇 mmHg 낮춘다"는 이야기입니다. 그런데 **내 혈압을 정확히 모르면 그 숫자들이 아무 의미가 없습니다.** 잘못된 자세로 재면 오차가 10 mmHg를 넘습니다. 그 오차는 이 책이 뒤에서 다룰 식이요법의 효과보다 큼니다. **재는 법을 먼저 고쳐야 나머지가 의미를 갖습니다.**

2.1 세 장의 종이

서 박사 현수 님부터 볼까요.

박현수 아침 여섯 시 반, 저녁 아홉 시. 일주일 내내 잤습니다. 대체로 138에서 152 사이고요, 평균 내 보니까 145에 92쯤 됩니다.

서 박사 아침에 재실 때 무엇을 하고 재셨습니까?

박현수 일어나서 세수하고, 커피 한 잔 마시고, 강아지 산책 갔다 와서 잤습니다.

서 박사 (고개를 끄덕이며) 그 세 가지가 다 문제입니다. 이따 설명드릴게요. 영호 님은요?

최영호 저는 사무실에서 점심때 한 번, 자기 전에 한 번 잤습니다. 손목에 차는 걸로요. 128에 84 정도 나옵니다.

서 박사 손목 혈압계요. 그것도 이따 이야기하겠습니다. 미란 님은요?

정미란 저는… 약국에 있는 걸로 두 번 잤어요. 장 보러 갈 때마다요. 한 번은 158, 한 번은 141이 나왔는데 왜 이렇게 차이가 나는지 모르겠어요.

서 박사 좋습니다. 세 분이 정확히 오늘 다뤄야 할 세 가지 문제를 하나씩 가지고 오셨습니다. **언제 재느냐, 어디서 재느냐, 어떻게 재느냐.**

2.2 혈압계 고르기

정미란 우선 저는 혈압계가 없어요. 뭘 사야 하나요?

서 박사 세 가지만 보시면 됩니다.

첫째, 팔뚝(위팔)에 감는 것을 사십시오. 손목에 차는 것 말고요.

최영호 제 게 손목인데, 왜 안 됩니까?

서 박사 안 된다고보다 **틀리기 쉽습니다.** 이유는 두 가지예요. 하나는 손목 동맥이 팔뚝 동맥보다 가늘고 뼈에 가까워서 눌리는 정도가 일정하지 않습니다. 다른 하나가 더 중요한데요 — **손목의 높이가 심장보다 조금만 낮아도 숫자가 확 올라갑니다.**

박현수 얼마나요?

서 박사 물리 계산으로 나옵니다. 팔을 심장보다 **10센티미터** 낮추면, 그만큼 피기둥의 무게가 더해집니다. 10센티미터 물기둥은 압력으로 **약 7.5 mmHg**입니다.

최영호 그러니까 팔 위치만으로 7이 왔다 갔다 한다고요?

서 박사 그렇습니다. 팔뚝 혈압계도 팔을 잘못 두면 같은 문제가 생기는데, **손목은 팔꿈치 아래라서 훨씬 흔들립니다.** 그래서 학회들이 위팔용을 권합니다.

둘째, 커프(띠) 크기가 팔에 맞아야 합니다.

[용어] 커프 (cuff)

팔에 감아 부풀리는 띠. 안에 공기주머니(bladder)가 들어 있다.

이 공기주머니의 폭이 **팔 둘레의 약 40%**, 길이가 **팔 둘레의 80% 이상**이어야 정확하다.

팔에 비해 **커프가 작으면 혈압이 실제보다 높게** 나오고, **크면 낮게** 나온다.

박현수 저는 팔뚝이 굵은 편인데요.

서 박사 그러면 반드시 확인하셔야 합니다. 팔 둘레를 줄자로 재 보세요. 팔꿈치와 어깨의 중간 지점입니다.

[표 2-1] 팔 둘레에 따른 커프 선택

위팔 둘레	필요한 커프	표준 커프를 쓰면
22~26 cm	소형(small adult)	실제보다 낮게 나온다
27~34 cm	표준(adult) — 대부분의 가정용 기본 커프	맞다
35~44 cm	대형(large adult)	실제보다 높게 나온다
45~52 cm	특대형(extra-large)	크게 높게 나온다

출처: 미국심장협회 혈압 측정 권고(2019) 및 대한고혈압학회 진료지침(2022)의 커프 규격 권고를 정리.

셋째, '검증된 기기'를 사십시오.

서 박사 혈압계는 공산품이라 아무 회사나 만들 수 있습니다. 그런데 국제 규격에 따라 **정확도 검증을 통과한 기기 목록**이 공개되어 있습니다.

[용어] 검증된 혈압계 (validated device)

국제 규격(예: AAMI/ESH/ISO 81060-2)에 따라 실제 사람에게서 수은 혈압계와 비교 시험을 거쳐 **오차 기준을 통과한** 기기.

검증 목록은 국제 사이트(예: STRIDE BP, validatebp.org)와 대한고혈압학회 자료에서 확인할 수 있다.

"의료기기 인증"과 "정확도 검증"은 다른 말이다. 인증만 받고 검증은 받지 않은 제품도 팔린다.

정미란 그런 걸 어떻게 알아요?

서 박사 제품 상자나 설명서에 적혀 있고, 없으면 인터넷에서 모델명으로 검색하시면 됩니다. 부록 B에 확인하는 방법을 적어 두었습니다.

최영호 값은요?

서 박사 검증된 위팔형 기기가 대략 5만 원에서 10만 원대입니다. 비싸다고 더 정확하지 않습니다. **검증 목록에 있으면 그걸로 충분합니다.**

2.3 자세 하나가 10 mmHg를 만든다

서 박사 이제 오늘 가장 실용적인 이야기입니다. 현수 님이 아침에 하신 세 가지 — 커피, 산책, 그리고 아마 화장실을 안 가셨겠죠?

박현수 ...화장실은 재고 나서 왔습니다.

서 박사 그게 제일 큼니다. **방광이 차 있으면 혈압이 10에서 15 mmHg까지 올라갑니다.**

박현수 소변이랑 혈압이 무슨 상관입니까?

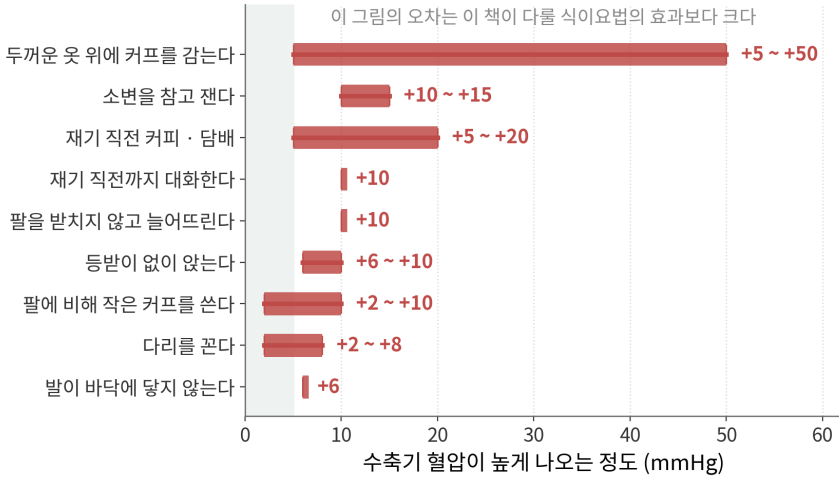
서 박사 방광이 팽창하면 그 신호가 척수를 타고 올라가서 **교감신경을 깨웁니다**. 교감신경은 몸의 '긴장 스위치'예요. 켜지면 심박수가 올라가고 혈관이 조여집니다. 3장에서 자세히 다룰 텐데, 오늘은 **"몸이 불편하면 혈압이 오른다"**로 기억하시면 됩니다.

[표 2-2] 잘못된 측정이 만드는 오차

무엇을 잘못했나	수축기 혈압이 얼마나 달라지나
소변을 참고 잔다	+10 ~ +15 mmHg
재기 직전까지 말을 하거나 대화한다	+10 mmHg
등받이 없이 앉는다	+6 ~ +10 mmHg
팔을 받치지 않고 늘어뜨린다	+10 mmHg
다리를 꼰다	+2 ~ +8 mmHg
커프를 두꺼운 옷 위에 감는다	+5 ~ +50 mmHg
팔에 비해 작은 커프를 쓴다	+2 ~ +10 mmHg
발이 바닥에 닿지 않는다	+6 mmHg
재기 30분 안에 커피·담배	+5 ~ +20 mmHg

출처: Muntner, P. 외(2019). Measurement of blood pressure in humans: A scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*, 73(5), e35–e66. 각 항목의 보고 범위를 정리한 것으로, 개인차가 있다.

잘못 재면 얼마나 달라지는가



[그림 2-5] 잘못 재면 얼마나 달라지는가

Muntner, P. 외(2019). *Hypertension, 73*(5), e35–e66에 정리된 측정 오차 보고 범위를 막대로 표시.

최영호 이거 다 더하면 50이 넘는데요.

서 박사 그래서 문제입니다. **여러분이 진단받은 그 숫자가 진짜인지부터 의심해 봐야 합니다.**

박현수 그러면 제 150에 95도….

서 박사 학교 건강검진이면 아마 줄 서서 기다렸다가, 앉자마자 재고, 옆에서 사람들 이야기하고, 팔은 책상 위에 대충 올리고. 그렇지 않았습니까?

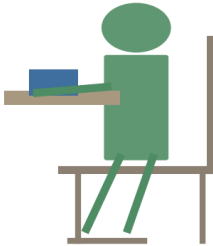
박현수 …정확합니다.

서 박사 그래서 오늘 이 방법을 배우고 다시 재 보시는 겁니다.

혈압을 재는 자세 — 같은 사람, 다른 숫자

○ 이렇게

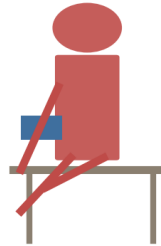
- 등을 등받이에 댄다
- 두 발을 바닥에 놓는다
- 팔을 책상에 올려 심장 높이
- 맨살에 커프를 감는다
- 5분 쉬고 말없이 잰다



커프 높이 = 심장 높이

× 이러면 높게 나온다

- 등받이 없이 걸터앉는다
- 다리를 꼬다
- 팔을 늘어뜨린다
- 옷 위에 커프를 감는다
- 말하면서 잰다



10 cm 낮으면 약 7.5 mmHg 높게

[그림 2-1] 혈압을 제대로 재는 자세

미국심장협회 혈압 측정 권고(Muntner 외, 2019) 및 대한고혈압학회 진료지침(2022)의 측정 자세 권고를 도해화.

여덟 가지 확인 목록

[표 2-3] 혈압을 재기 전 여덟 가지 확인

순서	무엇을	왜
1	화장실을 먼저 다녀온다	방광이 차면 교감신경이 깨어난다
2	30분 안에 커피·담배·술·운동을 하지 않는다	혈관이 조이거나 심박수가 올라간다
3	등받이 있는 의자에 등을 대고 앉는다	등을 대지 않으면 근육이 긴장한다
4	두 발을 바닥에 평평하게 놓고, 다리를 꼬지 않는다	다리를 꼬면 정맥이 눌러 저항이 올라간다
5	맨살에 커프를 감는다. 소매를 걷지 말고 팔을 빼라	건어 올린 소매가 팔을 조인다
6	팔을 책상 위에 올려 커프가 심장 높이에 오게 한다	10 cm마다 약 7.5 mmHg가 달라진다
7	5분 동안 아무 말 없이 가만히 있다	말만 해도 10 mmHg가 올라간다
8	1~2분 간격으로 두 번 재고, 두 값을 평균한다	한 번만 재면 그 값이 대표값인지 알 수 없다

두 번 재 값의 차이가 10 mmHg 이상이면 한 번 더 재고, 뒤의 두 값을 평균한다.

정미란 5분을 가만히요? 저는 가게에서 그럴 시간이….

서 박사 그래서 **집에서, 정해진 시간에** 재시라는 겁니다. 약국이나 마트 기계는 방금 걸어 들어와서 앉자마자 재게 되니까요. 미란 님이 158과 141을 얻으신 이유가 아마 그겁니다.

정미란 아….

언제, 몇 번 재는가

서 박사 가정혈압은 **아침 한 번, 저녁 한 번**이 기본입니다. 그리고 한 번에 두 번씩 잹니다.

[표 2-4] 가정혈압 측정 시각

언제	구체적으로	주의할 점
아침	일어나서 1시간 이내 , 화장실 다녀온 뒤, 아침 식사와 약 복용 전	커피·담배 전에 재야 한다
저녁	잠자리에 들기 전	목욕·음주 직후는 피한다

한 번 갈 때마다 **1~2분 간격으로 두 번** 재고 평균한다.

최소 5일, 되도록 7일 연속으로 잰 뒤, **첫날을 빼고** 나머지의 평균을 낸다.

최영호 첫날을 왜 빼니까?

서 박사 첫날은 기계가 낫설어서 대체로 높게 나옵니다. 여러 연구에서 첫날 값이 이후 값보다 높은 경향이 확인돼서, 지침들이 첫날을 빼라고 권합니다.

박현수 그러면 저는 7일치를 다시 재야겠네요.

서 박사 네. 그런데 이번엔 여덟 가지를 지키면서요. 아마 숫자가 달라질 겁니다. 얼마나 달라지는지 다음 주에 알려 주십시오.

2.4 진료실 혈압을 믿으면 안 되는 이유

서 박사 이제 좀 이상한 이야기를 하겠습니다. **병원에서 잰 혈압과 집에서 잰 혈압이 다르면, 어느 쪽이 진짜일까요?**

최영호 병원이 정확한 기계를 쓰니까 병원 아닙니까?

서 박사 기계는 병원이 정확할 수 있습니다. 그런데 **미래를 맞이하는 능력은 집에서 잰 값이 더 낮습니다.**

박현수 네?

서 박사 이건 여러 대규모 추적 연구에서 반복해서 확인된 내용입니다. 사람들의 진료실 혈압과 가정혈압을 둘 다 재 놓고 몇 년 뒤 누가 뇌졸중이나 심근경색을 겪는지 봤더니, **가정혈압이 더 잘 맞았습니다.**

최영호 왜죠?

서 박사 두 가지 이유입니다. 하나, **가정혈압은 여러 번 잰 평균**이니까 우연히 튕 값의 영향이 작습니다. 둘, 진료실에서는 **긴장 때문에 실제로보다 높게** 나오는 사람이 많습니다. 이것 백의고혈압이라고 합니다.

[용어] 백의고혈압 (white-coat hypertension, 白衣高血壓)

진료실에서 재면 높은데, 집에서 재면 정상인 상태. '흰 가운'을 입은 의료진 앞에서 긴장해 혈압이 오른다는 뜻이다.

진료실 혈압만 보고 고혈압으로 진단하면 **약을 안 먹어도 될 사람이 약을** 먹게 된다.

다만 백의고혈압이 완전히 무해한 것은 아니어서, 나중에 진짜 고혈압으로 진행할 확률이 정상인보다 높다. 그래서 **추적 관찰이 필요하다**.

[용어] 가면고혈압 (masked hypertension, 假面高血壓)

진료실에서는 정상인데, 집이나 직장에서 재면 높은 상태. '가면을 쓰고 숨어 있다'는 뜻이다.

백의고혈압과 정반대이며, **이쪽이 훨씬 위험하다**. 병원에서 정상이라고 들었으니 아무도 치료하지 않는데, 몸속에서는 손상이 진행되기 때문이다.

직장 스트레스가 크거나, 담배를 피우거나, 술을 많이 마시거나, 젊은 남성에게서 비교적 흔하다.

정미란 그러면 저는 어느 쪽인지 어떻게 알아요?

서 박사 둘 다 재 보면 됩니다. 그게 오늘 배운 가정혈압의 두 번째 쓸모예요.

진료실 혈압과 가정혈압이 만드는 네 칸



가면고혈압은 병원에서 정상이라 들으므로 아무도 치료하지 않는다

[그림 2-2] 진료실 혈압과 가정혈압으로 나뉘는 네 가지 유형

유럽고혈압학회 지침(2023) 및 대한고혈압학회 진료지침(2022)의 혈압 표현형 분류를 도해화.

[표 2-5] 진료실 혈압과 가정혈압의 조합

진료실 혈압	가정혈압	이름	어떻게 하나
정상	정상	정상혈압	정기적으로 확인만
높음	정상	백의고혈압	약을 바로 시작하지 않고 관찰. 생활 개선은 한다
정상	높음	가면고혈압	치료 대상이다. 놓치기 쉬우므로 가정혈압이 중요
높음	높음	지속고혈압	치료 대상

이미 약을 먹고 있는 사람에게도 같은 네 칸이 적용된다. 이 경우 각각 **백의 비조절 고혈압**, **가면 비조절 고혈압**이라 부른다.

최영호 가면고혈압이 얼마나 흔합니까?

서 박사 연구마다 다르지만 대체로 **진료실 혈압이 정상인 사람의 10~20% 정도**로 보고됩니다. 열 명 중 한둘이니까 적은 숫자가 아닙니다.

2.5 재는 방법마다 기준이 다르다

박현수 손 들겠습니다. 그러면 집에서 재 값은 140/90하고 비교하면 됩니까?
서 박사 아주 좋은 질문입니다. **아닙니다.** 집에서 재 값은 **135/85**와 비교합니다.

박현수 왜 다르니까?

서 박사 방금 이야기한 것 때문입니다. **진료실에서는 대체로 5 mmHg 정도 높게 나오니까,** 같은 위험도에 해당하는 기준선도 그만큼 낮춰 잡는 겁니다.

[표 2-6] 재는 방법에 따른 고혈압 기준값

어떻게 재 값인가	고혈압으로 보는 기준
진료실 혈압	140/90 mmHg 이상
가정혈압 (아침·저녁 평균)	135/85 mmHg 이상
24시간 활동혈압 — 낮(깨어 있는 시간) 평균	135/85 mmHg 이상
24시간 활동혈압 — 24시간 전체 평균	130/80 mmHg 이상
24시간 활동혈압 — 밤(자는 시간) 평균	120/70 mmHg 이상

출처: 대한고혈압학회 진료지침(2022), 유럽고혈압학회 지침(2023)의 진단 역치.

정미란 그러면 집에서 132가 나오면 괜찮은 거예요?

서 박사 기준으로는 고혈압이 아닙니다. 그런데 **1장에서 말씀드린 것 기억하시죠? 115부터 이미 위험이 올라간다고요.** 그러니까 "기준 아래니까 신경 안 써도 된다"가 아니라, **"약을 쓸 단계는 아니지만 낮출수록 좋다"**가 맞는 표현입니다.

한국, 미국, 유럽이 다른 이유

최영호 인터넷 보면 미국은 130부터 고혈압이라던데요.

서 박사 맞습니다. 2017년에 미국심장병학회와 미국심장협회가 기준을 **130/80**으로 내렸습니다. 유럽과 한국은 **140/90**을 유지했지요.

박현수 왜 다른니까? 몸이 다른 것도 아닌데요.

서 박사 몸은 같습니다. **판단이 다릅니다.** 정확히 말하면 이 질문에 대한 답이 다른 겁니다. **"몇부터 '병'이라고 이름 붙일 것인가?"**

서 박사 미국 쪽 논리는 이렇습니다. 130~139도 위험이 이미 올라가 있다. 병이라고 이름을 붙여야 사람들이 생활을 고친다. 그러니 이름을 일찍 붙이자.

서 박사 유럽·한국 쪽 논리는 이렇습니다. 130~139인 사람들에게 대부분 약을 쓰지는 않는다. 그런데 '고혈압 환자'라는 이름이 붙으면 보험, 심리적 부담, 불필요한 약 처방이 늘어난다. 이름은 140부터 붙이고, 130~139는 **'고혈압 전단계'**로 부르며 생활 개선을 권하자.

최영호 그러니까 숫자 싸움이 아니라 이름 싸움이네요.

서 박사 정확합니다. **위험이 130부터 올라간다는 사실 자체는 양쪽 다 인정합니다.** 다른 건 그 사실에 어떤 이름을 붙이고 무엇을 할 것인가입니다.

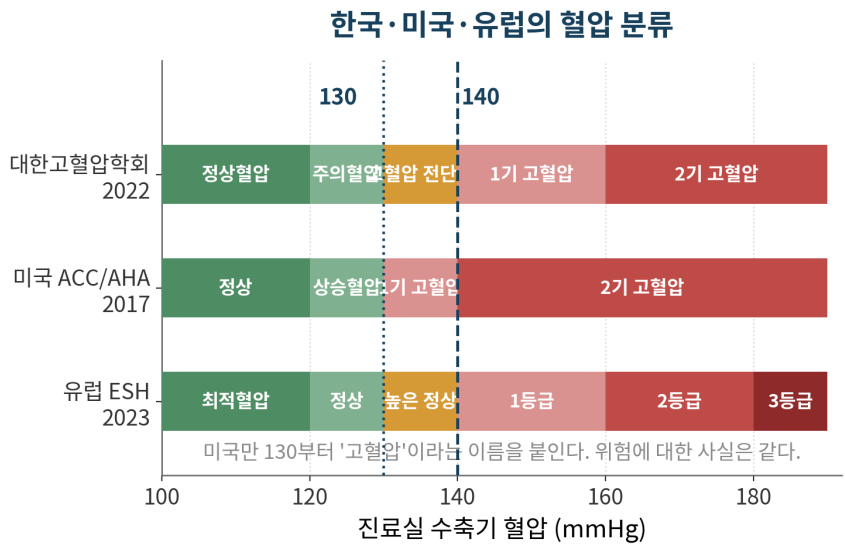
[표 2-7] 한국·미국·유럽의 혈압 분류 비교 (진료실 혈압 기준, mmHg)

수축기 / 이완기	대한고혈압학회 2022	미국 ACC/AHA 2017	유럽 ESH 2023
120 미만 / 80 미만	정상혈압	정상	최적혈압
120~129 / 80 미만	주의혈압	상승혈압	정상
130~139 / 80~89	고혈압 전단계	1기 고혈압	높은 정상혈압
140~159 / 90~99	1기 고혈압	2기 고혈압	1등급 고혈압
160~179 / 100~109	2기 고혈압	2기 고혈압	2등급 고혈압
180 이상 / 110 이상	2기 고혈압	2기 고혈압	3등급 고혈압

위아래 중 **높은 쪽을 따른다.** 예를 들어 138/92이면 이완기가 92이므로 대한고혈압학회 기준으로 1기 고혈압이다.

박현수 저는 150에 95면... 1기 고혈압이네요.

서 박사 진료실 값으로는 그렇습니다. 그런데 아직 결론을 내리지 마십시오.
제대로 잔 가정혈압 7일치를 보고 판단하는 겁니다.



[그림 2-3] 세 기준의 비교

대한고혈압학회 진료지침(2022), 2017 ACC/AHA 고혈압 지침, 2023 ESH 지침의 분류 체계를 나란히 배치.

2.6 하루 동안의 혈압 리듬

서 박사 이제 하나 더 보여 드리겠습니다. **혈압은 하루 종일 같지 않습니다.**

[용어] 24시간 활동혈압 감시 (ambulatory blood pressure monitoring, ABPM)

팔에 커프를 감고 작은 기록기를 허리에 찬 채 하루 동안 생활하면서 15~30 분마다 자동으로 혈압을 재는 검사.

잠자는 동안에도 잔다. 밤 혈압을 알 수 있는 유일한 방법이라는 점이 가장 중요하다.

병원에서 빌려 가서 하루 뒤에 반납한다.

서 박사 건강한 사람의 혈압은 대체로 이런 곡선을 그립니다. 새벽에 가장 낮았다가, 잠에서 깬 무렵 가파르게 올라가고, 낮 동안 높게 유지되다가, 저녁부터 서서히 떨어지고, 자는 동안 가장 낮아집니다.

정미란 잘 때 떨어지는 게 정상이에요?

서 박사 네. 그리고 그 떨어지는 정도가 중요합니다.

[용어] 야간 강하 (nocturnal dipping)

자는 동안 혈압이 낮 평균보다 얼마나 떨어지는가.

10~20% 떨어지면 정상('디퍼', dipper)이다.

10% 미만으로 떨어지면 '논디퍼(non-dipper)' 라고 하며, 뇌졸중·심부전·콩팥병 위험이 더 높다.

오히려 밤에 더 올라가면 '라이저(riser)' 라고 하며 가장 위험하다.

최영호 왜 밤에 안 떨어지는 사람이 있습니까?

서 박사 흔한 원인이 몇 개 있습니다. **수면무호흡증, 콩팥병, 당뇨병, 소금을 많이 먹는 사람**, 그리고 **고령**입니다.

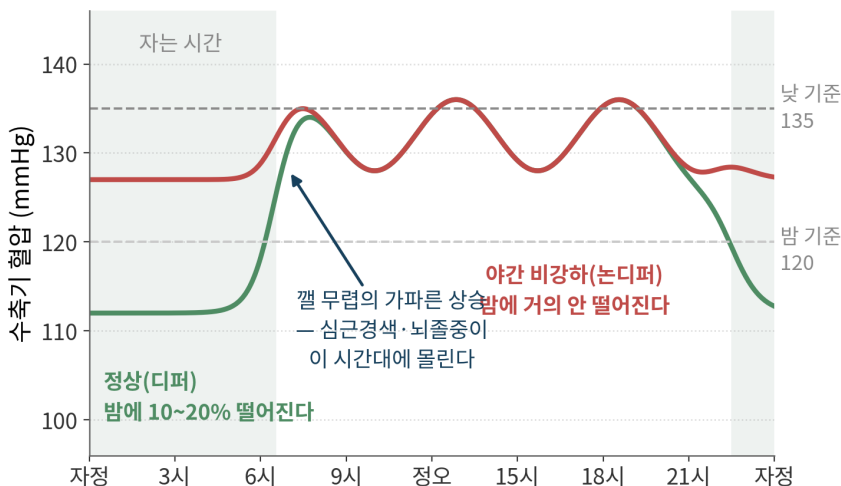
박현수 수면무호흡증이요?

서 박사 코를 심하게 골다가 숨이 멎는 병입니다. 숨이 멎으면 몸속 산소가 떨어지고, 뇌가 놀라서 교감신경을 켭니다. 그러면 혈압이 올라가요. **자는 동안 그 일이 하룻밤에 수십, 수백 번 일어납니다.**

정미란 우리 남편이 코를 엄청 골아요.

서 박사 그러면 한 번 검사를 권합니다. **약을 두세 가지 써도 혈압이 안 잡히는 분들 중에 수면무호흡증이 숨어 있는 경우가 꽤 있습니다.** 4장에서 다시 이야기하겠습니다.

하루 24시간 동안 혈압이 그리는 리듬



[그림 2-4] 하루 24시간 동안 혈압이 그리는 리듬

24시간 활동혈압의 전형적 일주기 곡선을 정상 야간 강하(디퍼)와 야간 비강하(논디퍼)로 나누어 개념적으로 재구성.

아침에 왜 유독 높은가

박현수 저는 아침에 제일 높던데요.

서 박사 정상입니다. 이름도 있습니다.

[용어] 아침 혈압 상승 (morning surge, 一血壓上昇)

잠에서 깨어날 무렵 혈압이 가파르게 오르는 현상. 몸이 활동을 준비하며 교감신경과 코르티솔이 함께 켜지기 때문이다.

누구에게나 있지만, 그 폭이 지나치게 큰 사람은 뇌졸중과 심근경색이 아침 시간대에 몰리는 경향이 있다.

실제로 심근경색과 뇌졸중은 오전 6시부터 정오 사이에 가장 많이 발생한다.

정미란 우리 남편도 아침에 쓰러졌어요.

서 박사 …네. 그래서 아침 혈압을 재는 게 중요합니다. 그리고 그래서 혈압약을 아침에 먹든지 저녁에 먹을까 한동안 논쟁거리였습니다.



식물성 케톤식 시리즈

혈압을 이해하는 열두 밤

고혈압을 개선하는 식물성 저탄고지

혈압약을 먹은 지 오래된 사람, 이제 막 경계 수치를 받은 사람, 가족의 뇌졸중을 겪은 사람. 네 사람이 화요일 저녁마다 모여 혈압이 무엇이고 왜 오르며 식탁에서 무엇을 바꿀 수 있는지를 열두 번에 걸쳐 묻고 답합니다.

고기와 버터 대신 콩·견과·들기름으로 짓는 식물성 저탄고지가 혈압과 체중, 혈관에 어떤 변화를 가져오는지 논문의 숫자로 확인하고, 오늘 저녁 차릴 수 있는 식단으로 옮깁니다.

이 책은 의학적 진단과 치료를 대신하지 않습니다. 식단을 크게 바꾸기 전에 반드시 담당 의사와 상의하십시오.

과학과영성출판사

(32707) 충청남도 금산군 금성면 뒷밭들길 68, A동 103호

전화 070-4070-3369

값 17,000원



03590



9 791122 177510
ISBN 979-11-221775-1-0

이어서 읽으시려면

고혈압을 개선하는 식물성 저탄고지 — 전체 326쪽

ssbook.kr/book/pkd-hypertension

판매가 **10,200원** (POD 정가 17,000원)

- 전 페이지 컬러 PDF · 개인 영구 소장
- 카드 결제 즉시 내 서재에서 내려받기
- 공개 배포 · 재판매 금지

발간 도서 목록

다음 쪽부터 과학과영성출판사가 발간한 책 전체 목록(표지 · 가격 · 특징)을 안내합니다.

총 69종 · 판매가는 POD 정가의 60% · 컬러 PDF · 개인 영구 소장

인삼 (6)



만병통치 인삼의 신경내분비시스템
하나의 인삼뿌리는 어떻게 온몸의 스위치를 건드리는가
₩17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/ginseng-neuroendo



인삼과 당뇨
공복혈당 · 당화혈색소 · 합병증을 개선하는 인삼
₩17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/ginseng-diabetes



인삼과 대사증후군
허리둘레 · 중성지방 · HDL · 혈압 · 혈당을 개선하는 인삼치유의 과학적 원리
₩18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/ginseng-metabolic



인삼과 아토피
금산 아토피 마을에서 어린이 임상시험 설계까지
₩17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/ginseng-atopy



인삼과 암치유
실험실에서 진로실까지, 1,300편의 논문이 말하는 것
₩18,500원 → **11,100원**
ssbook.kr/book/ginseng-cancer



인삼의 임상연구
최신연구와 방법론
₩18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/ginseng-clinical

오토파지 (2)



스스로를 먹는 몸
오토파지, 자가포식, 세포가 자기를 고쳐 쓰는 법
₩18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/eating-self



오토파지와 암
세포는 스스로를 먹는다
₩17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/autophagy-cancer

식물성 저탄고지 (11)



뇌신경 4+2축과 성격유형 그리고 식물성 저탄고지
도파민 · 세로토닌 · 노르에피네프린 · 아세틸콜린 + 글루타메이트 · 가바
₩20,000원 → **12,000원**
ssbook.kr/book/brain-axes



당뇨를 개선하는 식물성 저탄고지
혈당 · 당화혈색소 · 체중을 함께 관리하는 식물성 케톤식 가이드
₩17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/pkd-diabetes



고혈압을 개선하는 식물성 저탄고지
 혈압·체중·혈관 건강을 함께 관리하는 식물성 케톤식 가이드
 17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/pkd-hypertension



비만을 개선하는 식물성 저탄고지
 체중·허리둘레·체지방을 함께 관리하는 식물성 케톤식 가이드
 17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/pkd-obesity



뇌전증을 개선하는 식물성 저탄고지
 뇌전증 환자와 보호자를 위한 논문 근거 기반 식물성 저탄고지 식단
 23,000원 → **13,800원**
ssbook.kr/book/pkd-epilepsy



우울증을 개선하는 식물성 저탄고지
 소화관과 장·뇌 축, 에너지 대사를 살피는 식물성 케톤식의 원리와 실천
 17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/pkd-depression



자폐를 개선하는 식물성 저탄고지
 일곱 갈래 기전이 한 점에서 만난다
 23,000원 → **13,800원**
ssbook.kr/book/pkd-autism



아토피를 개선하는 식물성 저탄고지
 피부 장벽과 면역, 장 건강을 살피는 식물성 케톤식의 원리와 실천
 19,000원 → **11,400원**
ssbook.kr/book/pkd-atopy



치매를 개선하는 식물성 저탄고지
 뇌 에너지 대사와 인슐린 신호, 혈관 건강을 살피는 식물성 케톤식의 원리와 실천
 24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/pkd-dementia



암을 개선하는 식물성 저탄고지
 치료 중 체중 유지와 근육 보존, 영양 상태를 함께 살피는 식물성 케톤식 가이드
 17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/pkd-cancer



관절염을 개선하는 식물성 저탄고지
 염증 신호와 체중 부하, 대사 건강을 살피는 식물성 케톤식의 원리와 실천
 17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/pkd-arthritis

단식 (1)



40일간 굶는 몸의 시간표
 카힐의 40일 연구, 혈당과 케톤과 자가포식을 중심으로
 18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/fasting-40days

생물리학 (4)



발골의 강
 피의 흐름에서 발바닥까지, 명과 몸 사이에서 확인된 것과 아직 모르는 것
 18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/river-toes



보이지 않는 99%, 부항 자국 아래에서 벌어지는 일
 부항과 미세혈관에 대한 열다섯 번의 강의
 17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/cupping99



세 개의 뇌, 눈 위의 지휘자
매클린의 삼위일체 뇌와 안와전두엽 이야기
~~10,000원~~ → **10,800원**
ssbook.kr/book/triune-brain



광유전
빛으로 세포를 제어하는 기술 — 원리·실험·회로·치료
~~42,000원~~ → **25,200원**
ssbook.kr/book/optogenetics

독립영양인간 (2)



이암블리코스의 피타고라스적 삶에 관하여
그리스어 원전 완역 · 테일러 판 전편 수록
~~10,000원~~ → **10,800원**
ssbook.kr/book/iamblichus



홍산문화의 수행상에서 한국 선도까지
요하의 흙인형 · 우하량의 여신 · 해명경 · 태을금
화중지 다섯 갈래를 한자리에 놓다
~~26,000원~~ → **15,600원**
ssbook.kr/book/hongsan

중고등학교 교재 (30)



대입 과학논술 01 — 유전 암호·전사·번역
대학 기술로 완성하는 분자생물학의 중심원리
~~24,000원~~ → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-01



대입 과학논술 03 — 멘델 유전·감수분열·가계도
분리·독립 × 감수 분열 × 확률의 곱 — 기술 22문
항으로 읽는 유전
~~24,000원~~ → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-03



대입 과학논술 05 — 재조합 DNA·생명공학
제한 효소의 인식·절단 × 조각 길이로 위치 추론
× 재조합·판별 실험 설계
~~24,000원~~ → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-05



대입 과학논술 07 — 세포막·소기관·물질수송
인지질의 벽과 단백질의 문 — 물질은 기울기를 따라 흐른다
~~24,000원~~ → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-07



대입 과학논술 08 — 호르몬·항상성·배설
감지하고, 신호를 보내고, 되돌린다 — 혈당에서 콩
팥까지 항상성
~~24,000원~~ → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-08



대입 과학논술 09 — 면역·백신
몸은 기억한다 — 염증 반응에서 백신과 집단 면역
까지
~~24,000원~~ → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-09



대입 과학논술 10 — 세포호흡·광합성·에너지대사
포도당 한 분자의 ATP 장부 — 미토콘드리아와 엽록체
~~24,000원~~ → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-10



대입 과학논술 11 — 신경계·활동전위
펄프가 기울기를 만들고, 통로가 열리고 닫히며 신호가 생긴다
~~24,000원~~ → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-11



대입 과학논술 12 — 생태·진화·생물다양성
에너지는 흐르고 물질은 돈다 — 개체군에서 종 분화까지
~~24,000원~~ → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-12



대입 과학논술 13 — 원자 구조·주기성
전자 배치 × 유효 핵전하 × 이온화 에너지로 읽는
주기성
~~24,000원~~ → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-13



대입 과학논술 14 — 화학 결합·분자 구조·극성
원자가 전자 세기 × 전자쌍 반발 × 쌍극자 벡터 합
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-14



대입 과학논술 15 — 분자 간 힘·수소 결합·계면
극성 × 분자 간 힘의 서열 × 계면 에너지로 읽는 물질
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-15



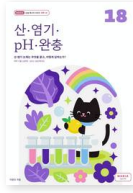
대입 과학논술 16 — 유기 화학·생체 분자·고분자
유기 화학·생체 분자·고분자 문제 해설
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-16



대입 과학논술 17 — 화학양론·농도
몰 × 반응식 계수비 × 농도 환산으로 푸는 화학 계산
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-17



대입 과학논술 18 — 산화·환원과 산화수
산화·환원과 산화수 문제는 무엇을 묻고, 어떻게 답하는가
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-18



대입 과학논술 19 — 산·염기·pH·완충
평형(K) × 몰수 계산 × 부피 보정으로 푸는 산·염기
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-19



대입 과학논술 20 — 반응 속도
넘어야 할 언덕 — 반감기에서 촉매, 반응 메커니즘까지
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-20



대입 과학논술 21 — 화학 평형
평형 상수 K × 반응 지수 Q × 르샤틀리에로 읽는 화학 평형
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-21



대입 과학논술 22 — 열화학·엔탈피·자유 에너지
열화학 문제는 무엇을 묻고, 어떻게 답하는가
25,000원 → **15,000원**
ssbook.kr/book/nonsul-22



대입 과학논술 23 — 용액·총괄성·상평형
용액·총괄성·상평형 문제는 무엇을 묻고, 어떻게 답하는가
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-23



대입 과학논술 24 — 기체
기체 문제는 무엇을 묻고, 어떻게 답하는가
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-24



대입 과학논술 25 — 화학 전자·전기 분해
화학 전자·전기 분해 문제는 무엇을 묻고, 어떻게 답하는가
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-25



01 통합과학 화학 1 — 소금과 별
원자에서 원소의 기원·주기율표까지
18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/tonghap-01



02 통합과학 화학 2 — 맛은 왜 녹슬까
결합에서 반응·산과 염기까지
18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/tonghap-02



03 통합과학 생명과학 1 — 배추는 왜 숨이 죽을까
본자에서 세포·호소·에너지까지
~~18,000원~~ → **10,800원**
ssbook.kr/book/tonghap-03



04 통합과학 생명과학 2 — 늑대가 돌아오자
유전 정보에서 진화·생태계까지
~~18,500원~~ → **11,100원**
ssbook.kr/book/tonghap-04



05 통합과학 물리 1 — 미끄럼틀은 왜 뒤통해질까
원자에서 힘과 에너지까지
~~22,000원~~ → **13,200원**
ssbook.kr/book/tonghap-05



06 통합과학 물리 2 — 호박 구슬과 나침반
원자에서 전자기파까지
~~24,000원~~ → **14,400원**
ssbook.kr/book/tonghap-06



07 통합과학 지구과학 1 — 구름은 왜 떨어지지 않을까
대기·기압·복사 에너지로 읽는 날씨
~~21,000원~~ → **12,600원**
ssbook.kr/book/tonghap-07



08 통합과학 지구과학 2 — 단양의 돌은 바다였다
원자에서 암석·판·지구의 역사까지
~~20,000원~~ → **12,000원**
ssbook.kr/book/tonghap-08

채식 (5)



사상체질과 채식
이제마의 사상·권도원의 팔체질·황제내경을 영
양학과 분자생물학으로 다시 읽다
~~21,000원~~ → **12,600원**
ssbook.kr/book/sasang-veg



체질과 심리신경내분비
사상·팔체질·황제내경과 Big5·MBTI를 몸의
언어로 다시 읽다
~~18,000원~~ → **10,800원**
ssbook.kr/book/constitution-neuro

역사 속의 채식인
채식의 역사를 사람들의 이야기로 읽다
교보문고 판매
ssbook.kr/book/veg-history

채식이야기
채식에 관한 이야기
교보문고 판매
ssbook.kr/book/veg-story

우리 몸은 채식을 원한다
몸이 채식을 원하는 이유
교보문고 판매
ssbook.kr/book/body-wants-veg

라이프스타일 (3)



아주 쉬운 회춘의 원리
노화의 12가지 특징과 식이를 통한 회춘
~~18,000원~~ → **10,800원**
ssbook.kr/book/rejuvenation



피부는 안에서 만들어진다
콜라겐·아쿠아포린·자가포식과 식물성 케톤식
~~18,400원~~ → **11,000원**
ssbook.kr/book/skin-inside

고대사 (5)



동아시아 1만 년의 기후와 땅

한반도에서 본 홀로세의 기후와 지형 변화

25,000원 → **15,000원**

ssbook.kr/book/climate-ea-1



고려 서경(西京)의 위치를 추정하다 1권 방법편

여덟 가지 방법으로 동아시아 고전 지명을 좌표로 옮기기

25,000원 → **15,000원**

ssbook.kr/book/seogyyeong-1



고전의 지명을 좌표로 옮기다 제1권 기초편

동아시아 고전 지명의 계량적 위치 추정 (제1~7장)

21,000원 → **12,600원**

ssbook.kr/book/geonames-1



고전의 지명을 좌표로 옮기다 제2권 기법편

동아시아 고전 지명의 계량적 위치 추정 (제8~16장)

24,000원 → **14,400원**

ssbook.kr/book/geonames-2



고전의 지명을 좌표로 옮기다 제3권 적용편

동아시아 고전 지명의 계량적 위치 추정 (적용 사례)

25,000원 → **15,000원**

ssbook.kr/book/geonames-3