



아토피를 개선하는 식물성 저탄고지

피부 장벽과 면역, 장 건강을 살피는 식물성 케톤식의 원리와 실천

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-atopy

POD 정가 ~~19,000원~~ → **11,400원** (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

아토피를 개선하는 식물성 저탄고지

피부 장벽과 면역, 장 건강을 살피는 식물성 케톤식의 원리와 실천

식물성 케톤식

논문 근거

식단 실천

『굶지 않는 밤』



아토피를 개선하는 식물성 저탄고지

피부 장벽과 면역, 장 건강을 살피는 식물성 케톤식의 원리와 실천

이광조 박사 지음

과학과영성출판사

아토피를 개선하는 식물성 저탄고지

피부 장벽과 면역, 장 건강을 살피는 식물성 케톤식의 원리와 실천

아토피를 개선하는 식물성 저탄고지

피부 장벽과 면역, 장 건강을 살피는 식물성 케톤식의 원리와 실천

지은이	이광조 박사 (한국식품영양연구소 소장)
연구소	한국식품영양연구소 · 충남 금산군 금성면 장목동길 8-18 · 전화 070-4070-3369 · klifestyle.net
펴낸 곳	과학과영성출판사
판형	신국판 152×225mm

이 책은 아토피 피부염과 식이에 관한 연구를 일반 독자가 이해할 수 있도록 풀어 쓴 교양서입니다. 의학적 진단이나 치료를 대신하지 않습니다. 쓰고 있는 약을 임의로 끊지 마시고, 식단을 크게 바꾸기 전에는 담당 의사와 상의하십시오. 성장기 아동에게 케톤식을 권하지 않습니다. 책 속의 네 인물

과 대화, 솔내시와 공개강좌는 설명을 위해 지어낸 것이며, 인용한 연구는 모두 실제 논문으로 각 장 끝에 출처를 밝혔습니다.

차례

한국식품영양연구소와 이 책	11
이 책 다음의 배움 — 세 가지 전문가 과정	22
이 책을 읽기 전에	30

제1부 · 아토피를 다시 그리다

1장 새벽 세 시의 굼은 소리 — 얼마나 흔하고 무엇을 빼앗는가	37
1.1 얼마나 흔한가	37
1.2 밤이 가져가는 것	39
1.3 피부에서 끝나지 않는다	40
1.4 왜 늘었는가	42
1.5 이 책의 지도	43
2장 벽돌과 회반죽 — 첫째 기전, 피부 장벽	46
2.1 두께 0.02mm의 벽	46
2.2 벽돌 쪽 — 그리고 80.9%	48
2.3 회반죽 쪽 — 세라마이드와 산성도	49
2.4 벽이 새는 정도를 재는 법	50
2.5 미리 발라 두면 막을 수 있을까	51
3장 불붙은 면역 — 둘째 기전, 2형 염증과 IgE	55
3.1 벽이 뚫리면 경보가 울린다	55
3.2 2형 염증이라는 회로	56
3.3 IgE 검사가 말해 주지 못하는 것	58
3.4 두필루맵이 증명한 것	59
3.5 2형만으로 끝나지 않는다	60
4장 불씨와 녹 — 셋째 기전, 인플라마솜과 산화 스트레스	63
4.1 세포 안의 불씨	63
4.2 사람 피부에서도 켜져 있는가	65
4.3 녹 — 실제로 쟁 값	66
4.4 굼은 행동이 만드는 활성산소	68
4.5 브레이크는 어디에 있는가	68
5장 굼을수록 가렵다 — 가려움 신경회로와 잠	71
5.1 가려움은 통증의 동생이 아니다	71
5.2 피부가 신경에 말을 건다 — TSLP와 IL-31	72
5.3 굼을수록 가렵다 — 회로가 도는 법	74
5.4 밤에 일어나는 일	75
5.5 스트레스, 그리고 식탁으로 가는 다리	76
6장 피부 위의 세균 — 황색포도알균과 피부 미생물	79
6.1 피부는 사막이면서 정원이다	79
6.2 악화기에 벌어지는 일	81

6.3 얼마나 흔한가	82
6.4 균을 되돌려 주기 — 성공과 실패	83
6.5 표백제 목록과 약이 바꾸는 것	84
7장 장에서 피부로 — 장내 미생물과 장벽	87
7.1 몸 안쪽의 또 다른 벽	88
7.2 영아기의 장과 뒷날의 습진	89
7.3 섬유에서 부티르산까지	90
7.4 제왕절개와 항생제 — 연관과 원인	91
7.5 장-피부 축은 어디까지 말할 수 있나	92
8장 식탁이 보내는 신호 — 당·인슐린·지방산·비만	95
8.1 몸무게와 아토피	96
8.2 당과 초가공식품	97
8.3 왜 혈당이 피부에 닿는가	98
8.4 기름의 비율	99
8.5 일곱 갈래를 다 그렸다	100

제2부 · 케톤이라는 연료

9장 두 번째 연료 — 케톤체의 생화학과 측정	104
9.1 간이 만드는 세 가지 분자	105
9.2 혈중 케톤 눈금자	107
9.3 케톤증과 케톤산증	108
9.4 어떻게 재는가	108
9.5 접시의 숫자와 핏속의 숫자	110
10장 케톤식의 100년 — 뇌전증에서 대사질환까지	112
10.1 1921년 — 굶김을 식탁으로	112
10.2 오늘날의 네 가지 처방	113
10.3 같은 ‘4’가 아니다	115
10.4 뇌전증에서 증명된 것	117
10.5 어른과 대사질환, 그리고 대가	118
10.6 빌려 오는 것과 빌려 오지 않는 것	118
11장 BHB는 염증 스위치를 누른다 — 케톤이 닿는 곳	121
11.1 케톤은 신호이기도 하다	121
11.2 첫째 스위치 — 염증 조절 라인을 멈춘다	122
11.3 둘째 스위치 — 유전자의 포장을 바꾼다	124
11.4 사람에게서는 무엇이 나왔나	125
11.5 피부와 알레르기 — 생쥐 피부에서 확인된 것	127
12장 케톤식과 피부 — 직접 증거 전수 검토	130
12.1 사람 피부에서 나온 결과	131
12.2 어떻게 전수로 썼는가	134
12.3 아토피 칸 — 지금 있는 것과 30장에서 확인할 것	135
12.4 케토 발진은 실재한다	137
12.5 여기까지 확인된 것, 다음에 확인할 것	138

13장 케톤식의 그림자 — 동물성 케톤식이 피부와 장에 남기는 것	142
13.1 같은 케톤, 갈라지는 두 길	142
13.2 섬유가 사라질 때	143
13.3 피부에 남는 것 — 케토 발진	144
13.4 몸에 남는 것 — LDL·변비·중도 탈락	145
13.5 그래서 식물성이어야 한다	146

제3부 · 식물이 갖는 것

14장 섬유와 부티르산 — 장벽과 조절 T세포	151
14.1 섬유는 하나가 아니다	151
14.2 세균 → 부티르산 → 장벽	152
14.3 조절 T세포 — 브레이크를 만드는 분자	153
14.4 사람에서는 어디까지 왔나	154
14.5 예산 안에서 섬유를 최대한	156
15장 기름의 균형 — 오메가3·들기름·달맞이꽃 종자유	158
15.1 두 계열은 같은 효소를 나눠 쓴다	158
15.2 들기름만으로 충분한가	159
15.3 효과가 없다고 나온 연구 — 달맞이꽃 종자유	160
15.4 오메가3 보충은 어디까지 확인되었나	161
15.5 리놀레산과 장벽, 그리고 부영의 기준	162
16장 색깔의 힘 — 폴리페놀·설포라판·비타민 D·아연	165
16.1 Nrf2 — 세포 안의 방어 스위치	165
16.2 설포라판 — 생쥐까지는 왔다	167
16.3 폴리페놀 — 두 방향으로 일한다	167
16.4 비타민 D — 숫자를 그대로	168
16.5 아연·셀레늄, 그리고 알약과 식탁의 차이	169
17장 발효의 지혜 — 된장·김치·템페와 프로바이오틱	172
17.1 살아 있는 균을 먹는다는 것	172
17.2 예방 — 미리 먹이면 막을 수 있나	173
17.3 치료 — 이미 생긴 아토피라면	174
17.4 한국의 발효 식탁	175
17.5 주의 — 히스타민과 소금	176
18장 제거식이의 함정 — 식품 알레르기와 콩·견과	179
18.1 감작과 알레르기는 다른 말이다	179
18.2 검사만 보고 빼면 생기는 일	180
18.3 영양실조라는 대가	181
18.4 거꾸로 가는 길 — 일찍 먹이기	182
18.5 1군을 못 먹는다면	183

제4부 · 수렴

19장 일곱 갈래가 한 식탁에서 만난다 — 수렴 판정	188
19.1 판정의 규칙	188

19.2 돌 다 미는 칸	190
19.3 한쪽만 닿는 칸	190
19.4 아무도 닿지 못한 칸	192
19.5 일곱 갈래가 한 지점을 가리킨다	193

제5부 · 설계도

20장 3위1체 채식식품군 — 아토피 식탁의 뼈대	197
20.1 세 무리로 나눈다	197
20.2 케톤율 — 하나의 공식	199
20.3 다섯 단계와 두 개의 안전선	201
20.4 기름을 쓰는 기준	202
20.5 이 뼈대가 하지 않는 것	202
21장 누구에게 어느 단계인가 — 어른·청소년·아이	204
21.1 단계를 정하는 세 숫자	204
21.2 승우 님 — 입문에서 기본 단계로	205
21.3 치료 단계(4.0 이상)를 아토피에 권하지 않는 이유	205
21.4 하람 — 입문 수준, 열량이 먼저	206
21.5 서진이 — 케톤식이 아니라 식물성 항염 식단	206
22장 한 끼를 계산하다 — 들기름·두부·버섯으로 짓는 하루	211
22.1 세 숫자가 열량을 정한다	211
22.2 아침 한 끼를 재료별로	212
22.3 하루 네 끼	213
22.4 이레로 늘리면	215
22.5 바뀐 끼우는 법	216
23장 부엌에서 — 아토피 식탁의 조리 원칙과 대표 요리	218
23.1 섞지 않기 — 교차접촉	218
23.2 기름 — 들기름은 불에 올리지 않는다	219
23.3 설탕 숨기지 않기	220
23.4 채수와 발효	221
23.5 대표 요리 다섯	222
24장 표준치료와 함께 가기 — 보습·스테로이드·주사·먹는 약, 그리고 식탁의 자리	224
24.1 바닥에 깔리는 것 — 보습제	225
24.2 스테로이드 공포 — 자라는 뭐라고 하는가	225
24.3 칼시뉴린 억제제 — 암 걱정은 어떻게 되었나	226
24.4 주사와 먹는 약 — 무엇을 얼마나 바꾸는가	227
24.5 사다리의 어디에 식탁이 서는가	228
25장 12주 실천과 기록 — 숫자가 기억을 대신한다	231
25.1 왜 기록이 먼저인가	231
25.2 피부 점수 네 가지	232
25.3 매일·매주·4주마다	234
25.4 사진은 같게 찍어야 다르게 보인다	235
25.5 4주마다 점검, 12주에 판정	235

26장 안전성 — 멈출 때를 먼저 정한다	239
26.1 케토 발진 — 색소성 양진	239
26.2 식물성 식단의 빈칸	240
26.3 지질과 신장결석	241
26.4 약과 케톤 — SGLT2 억제제	242
26.5 마음과 아이 — 섭식장애와 제거식이	243
26.6 중단 기준	244

제6부 · 임상연구로 검증하다

27장 증거의 계단 — 이 책의 연구는 몇 칸에 서 있나	248
27.1 계단의 여섯 칸	248
27.2 아래 두 칸 — 세포와 동물	250
27.3 가운데 두 칸 — 증례와 관찰	250
27.4 위 두 칸 — 무작위 시험과 메타분석	251
27.5 이 책의 주장은 몇 칸에 있나	252
28장 통계의 도구 — 우연과 착각을 걸러 내는 체	255
28.1 공정한 비교 — 무작위 배정·위약·맹검	255
28.2 몇 명이면 되는가 — 표본 크기와 검정력	256
28.3 P값 — “우연이라면 얼마나 드문가”	258
28.4 신뢰구간과 효과 크기	258
28.5 연관과 인과, 사전 등록과 출판 편향	260
29장 사람에게서 재어 본 연구 — 한 번의 시험에서 나온 논문 세 편	263
29.1 93명, 두 무리, 2주	263
29.2 첫째 논문 — 무엇이 달라졌나	265
29.3 둘째와 셋째 논문 — 길을 재는 통계	266
29.4 이것은 아토피 연구가 아닙니다	267
29.5 그래서 무엇을 빌려 오는가	268
30장 아토피 식물성 케톤식 임상시험 설계 — 우리가 묻는 법	271
30.1 질문을 한 줄로 — PICO	272
30.2 무엇을 재는가 — 1차 하나, 2차 여럿	273
30.3 몇 명이 필요한가 — 표본 크기 계산 예시	274
30.4 대조식과 맹검 — 캡슐이 없는 시험	275
30.5 어느 길을 거쳤는가 — 경로분석과 순응도	277
30.6 안전, 윤리, 그리고 음성 결과를 공개한다는 약속	278
31장 일곱 가지 반론에 답하다 — 그리고 음성으로 나온다면	282
31.1 몸에 해롭다는 반론	282
31.2 원인에 대한 반론 — “아토피는 유전이다”	283
31.3 근거에 대한 반론	284
31.4 선택에 대한 반론	285
31.5 음성으로 나온다면	286

에필로그 · 굶지 않는 밤

32장 가을, 굶지 않는 밤 — 네 사람이 가져간 것	291
32.1 증명한 것과 증명하지 못한 것	291
32.2 네 분의 독자에게	292
32.3 배움을 이어 가려면	293
32.4 마지막	293

부록 — 도구와 참조

부록 A 근거 데이터베이스	297
부록 B 7일 식단과 레시피	302
부록 C 기록 서식	316
부록 D 용어 풀이	322
부록 E 앞으로 필요한 임상연구 20가지	333
부록 F 자격 과정 상세	338
맺음말	344

한국식품영양연구소와 이 책

이 책은 아토피 피부염과 식탁 사이의 관계를 사람에게서 확인된 사실을 기준으로 따져 보려는 책입니다. 그리고 이 책은 따지는 데서 끝나지 않습니다. 마지막 장에서 임상시험의 설계도를 그리고, 그 설계도를 실제로 사람에게서 실행하는 일을 한국식품영양연구소가 하려 합니다. 본문으로 들어가기 전에, 이 책을 쓴 사람과 그가 이끄는 연구소를 먼저 소개합니다. 이어서 지은이가 사람을 대상으로 해 온 임상연구가 이 책의 어느 자리를 받치고 있는지, 그리고 왜 아토피 식단이라는 주제에 임상연구가 꼭 필요한지를 차례로 설명하겠습니다.

지은이 이광조 박사

이광조 박사는 서울대학교에서 식품영양학 박사 학위를 받았고, 30년 가까이 식품과 영양을 연구해 왔습니다. 지금은 한국식품영양연구소 소장으로 연구를 이끌고 있습니다. 교육 기관인 한국생활건강학원을 세웠고, 과학과영성출판사의 대표를 맡고 있습니다. 연구자마다 붙는 국제 고유번호인 ORCID는 0009-0006-9739-3825입니다.

지은이가 쓴 책으로는 『채식이야기』, 『채식치유학』, 『과학과 초월의 길목에서』, 『역사 속의 채식인』, 『식물성 케톤식』이 있습니다. 제목에서 보듯 지은이는 오랫동안 한 가지 질문을 붙들어 왔습니다. 식물로 차린 식사가 사람 몸의 대사를 어떻게 바꾸는가 하는 질문입니다. 연구 관심은 식물성 케톤식, 단식의 과학, 자연치유, 영양과 대사에 모여 있습니다.

식품영양을 연구하는 사람이 왜 아토피에 관한 책을 쓰는지 궁금할 수 있습니다. 아토피는 피부에 나타나는 병이지만, 이 책이 1장부터 8장까지 보듯 피부 장벽과 면역, 신경, 장, 대사가 함께 얽혀 있습니다. 그 가운데 장과 대사는 날마다 먹는 것이 직접 흔드는 자리입니다. 지은이가 오래 붙들어 온 질문은 그 자리에서 아토피와 만납니다. 다만 “맞닿아 있다”는 말과 “도움이 된다”는 말은 전혀 다릅니다. 그 사이의 거리를 메우는 일이 바로 임상연구입니다.

연구소 소개 자료에 따르면 연구소는 그동안 성격검사 2,000명, 혈액 바이오마커 200명, 단식 중단연구 100명의 자료를 모아 왔습니다. 바이오마커는 피 검사로 재는 몸 상태의 지표이고, 중단연구는 같은 사람을 시간을 두고 여러 번 재는

연구입니다. 이 숫자는 연구소가 스스로 밝힌 자료의 규모이며, 이 책의 결론에 직접 쓰지는 않았습니다.

지은이는 식물성 식단을 “무엇을 얼마나 먹는가”로 계산할 수 있게 정리했습니다. 콩·견과·종실과 식물성 기름을 식탁의 중심에 두는 **3위1체 채식식품군**, 그리고 한 끼가 케톤을 만들기 쉬운 정도를 숫자 하나로 나타내는 **케톤율**입니다. 이 체계는 이 책 20장과 22장의 식단 계산에 그대로 쓰입니다. 지은이는 이 체계를 가르치려고 한국채식영양지도사·한국채식조리전문가·한국식물성케톤식전문가 과정의 교재도 썼습니다. 과정 안내는 바로 다음 글에 있습니다. 지은이와 연구소의 주요 사항은 표 소개-1에 한눈에 모았습니다.

[표 소개-1] 지은이와 연구소 한눈에 보기

항목	내용
지은이	이광조 박사 — 서울대학교 식품영양학 박사, 한국식품영양연구소 소장
연구 경력	30년 가까이 식품영양 연구, 사람 대상 무작위 위약대조 시험 수행(SCIE 논문 3편, 모두 제1저자)
그 밖의 일	한국생활건강학원 설립자, 과학과영성출판사 대표
저서	『채식이야기』 『채식치유학』 『과학과 초월의 길목에서』 『역사 속의 채식인』 『식물성 케톤식』
연구 관심	식물성 케톤식, 단식의 과학, 자연치유, 영양과 대사
정리한 체계	3위1체 채식식품군과 케톤율(20장), 세 자격 과정 교재
연구소	한국식품영양연구소 — 식품·영양·대사 연구, 사람 대상 연구의 설계와 통계분석(의료기관 아님)
ORCID	0009-0006-9739-3825

자료 규모(성격검사 2,000명·혈액 바이오마커 200명·단식 종단연구 100명)는 연구소 소개 자료 기준이다.

한국식품영양연구소가 하는 일

한국식품영양연구소는 먹는 것이 몸에서 무엇을 바꾸는지를 연구하는 곳입니다. 연구는 크게 세 갈래입니다. 첫째는 식품과 영양, 그리고 음식이 에너지와 몸의 재료로 바뀌는 과정인 대사입니다. 둘째는 식물성 식사, 케톤식, 단식처럼 먹는 방식 자체를 바꾸는 식이법입니다. 셋째는 이런 질문을 사람에게서 확인하는 방법입니다. 곧 사람을 대상으로 한 연구를 설계하고, 모은 자료를 통계로 분석하는 일입니다.

세 번째 갈래가 이 책과 가장 가깝습니다. 음식에 관한 이야기는 쉽게 부풀려집니다. “이것을 먹었더니 좋아졌다”는 경험은 생생하지만, 그 변화가 음식 덕분인지, 계절이 바뀐 탓인지, 좋아지리라 믿은 마음 때문인지는 경험만으로 가를 수 없습니다. 연구소는 이런 물음을 “몇 명에게, 얼마 동안, 무엇과 비교해, 무엇을 쥔 것인가”라는 설계의 질문으로 바꾸어 다룹니다.

여기서 말하는 **임상연구**는 사람을 대상으로 건강에 관한 질문에 답하는 연구를 말합니다. 세포나 동물이 아니라 사람에게서 재기 때문에, 한 계단 더 높은 근거가 됩니다(27장). 임상연구는 대체로 여섯 걸음으로 만들어집니다. 첫째, 알고 싶은 것을 한 문장으로 좁힙니다. 둘째, 몇 명에게 얼마 동안 무엇과 비교해 무엇을 쥔지 계획서에 미리 적습니다. 셋째, 그 계획서를 연구자가 아닌 기관생명윤리위원회(IRB)가 심사합니다. 넷째, 참여자에게 목적과 방법과 생길 수 있는 불편을 설명하고 스스로 동의를 받은 뒤 시험을 수행합니다. 다섯째, 미리 정해 둔 방법으로 통계 분석을 합니다. 여섯째, 결과를 논문으로 공개해 다른 연구자의 검토를 받습니다.

이 가운데 둘째 걸음, 곧 “자료를 보기 전에 분석 방법까지 정해 둔다”는 약속이 특히 중요합니다. 자료를 먼저 들여다본 뒤에 잘 나온 지표만 골라 발표하면, 화살을 쏜 다음 쏘힌 자리에 과녁을 그리는 것과 같아집니다. 28장에서 네 사람이 이 문제를 자세히 이야기합니다.

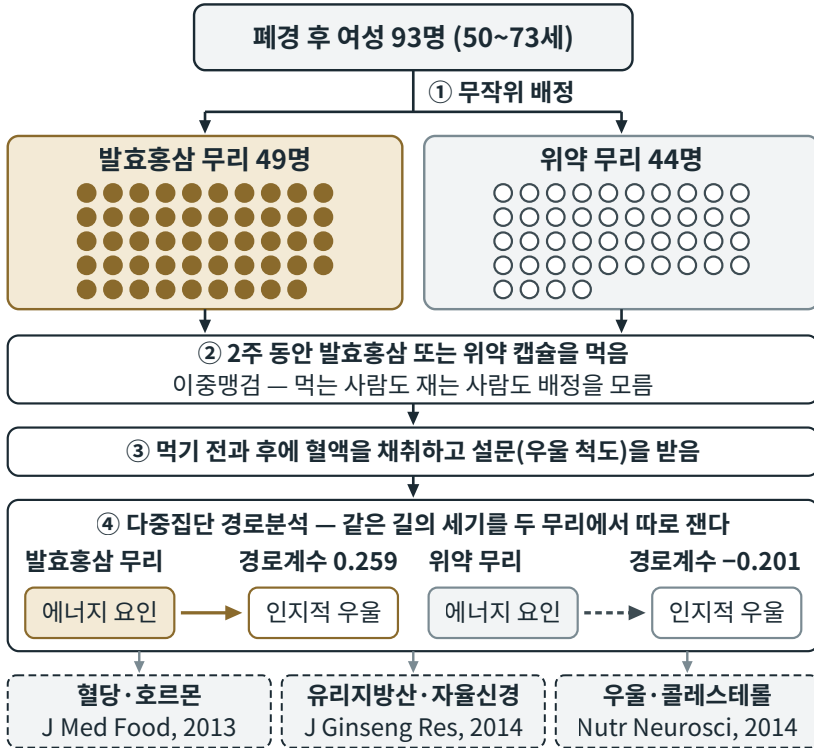
한 가지는 분명히 해 둡니다. **한국식품영양연구소는 의료기관이 아닙니다.** 진료나 처방을 하지 않고, 병을 진단하거나 치료하지 않습니다. 아토피 치료에 관한 결정은 반드시 담당 의사와 함께 내려야 합니다. 이 책도 같은 원칙 위에 서 있습니다.

사람에게서 재어 본 연구 — SCIE 논문 3편

이 책이 마지막에 내놓는 임상시험 설계도는 책상에서 처음 그려 본 그림이 아닙니다. 지은이는 사람을 대상으로 무작위 이중맹검 위약대조 시험을 직접 수행하고, 그 결과를 SCIE 국제 학술지에 논문 세 편으로 발표했습니다. SCIE는 일정한 심사 기준을 통과한 국제 과학 학술지를 모은 목록입니다. **세 편 모두 지은이가 제1저자**, 곧 연구를 이끌고 가장 크게 기여한 저자입니다. 설계부터 배정, 측정, 통계분석, 논문 발표까지 한 시험의 전 과정을 끝까지 해 본 경험이 30장의 설계도를 받치고 있습니다.

시험의 흐름은 그림 소개-1과 같습니다. 50~73세의 폐경 후 여성 93명을 예비뽑기로 두 무리로 나누었습니다. 49명은 발효홍삼을, 44명은 겉모양이 같은 위약을 2주 동안 먹었습니다. 2013년 논문의 초록은 이 시험을 **이중맹검**으로 진행했다고 적고 있습니다. 참여자도 연구자도 누가 어느 무리인지 모르게 했다는 뜻입니다. 먹기 전과 후에 피를 뽑아 호르몬·혈당·지질을 재고, 우울 정도를 묻는 설문을 받았습니다. [사람-시험]

세 논문이 무엇을 보고 무엇을 찾았는지는 표 소개-2에 모았습니다.



[그림 소개-1] 발효홍삼 무작위 이중맹검 위약대조 시험의 흐름 폐경 후 여성 93명을 무작위로 나누어 2주 동안 발효홍삼(금색 속찬 점, 49명) 또는 위약(속빈 점, 44명)을 먹게 하고, 먹기 전후의 측정값을 다중집단 경로분석으로 비교했다. 점 하나가 한 사람이다. ④의 경로계수는 Nutritional Neuroscience(2014) 논문의 "에너지 요인(LDL 콜레스테롤·총콜레스테롤·혈당) → 인지적 우울" 경로 값이며, 점선 화살표는 음의 경로다. 한 시험에서 논문 세 편이 나왔고, 아토피 환자 연구가 아니다

출처: 세 논문의 PubMed 초록(PMID 23675990·24748833·24088416)

[표 소개-2] 한 번의 시험에서 나온 SCIE 논문 세 편(모두 이광조 박사 제1저자) 폐경 후 여성 93명, 발효홍삼 49명 대 위약 44명, 2주

연도·학술지	무엇을 보았나	초록이 밝힌 결과
2013 · Journal of Medicinal Food 16(5)	당뇨 관련 지표와 호르몬 사이의 인과 경로	발효홍삼 무리에서 DHEAS·성장호르몬·에스트라디올이 높고 당화혈색소·인슐린·HOMA-IR(인슐린 저항성 지수)이 줄었다. 혈당을 낮춘 변화는 알도스테론의 음의 효과와 늘어난 성장호르몬을 거친 것으로 분석되었다. 저자들은 두 무리의 차이가 작았다고 적었다
2014 · Journal of Ginseng Research 38(2)	핏속 유리지방산을 움직이는 호르몬과 자율신경	모형이 설명한 유리지방산 변동의 몫(SMC)은 위약 0.699, 발효홍삼 0.707이었다. 코르티솔과 맥박이 유리지방산으로 가는 경로계수가 두 무리에서 유의하게 달랐다
2014 · Nutritional Neuroscience 17(1)	우울과 호르몬·에너지원·무기질의 관계	에너지 요인(LDL 콜레스테롤·총콜레스테롤·혈당)이 인지적 우울로 가는 경로계수가 발효홍삼 0.259, 위약 -0.201로 유의하게 달랐다. 이 요인은 주로 콜레스테롤이 이끌었다(모형 적합도 RMSEA 0.033)

출처: Lee, K. J., Lee, S. Y., & Ji, G. E. (2013). Journal of Medicinal Food, 16(5), 383–395. PMID 23675990 · Lee, K. J., & Ji, G. E. (2014). Journal of Ginseng Research, 38(2), 97–105. PMID 24748833 · Lee, K. J., & Ji, G. E. (2014). Nutritional Neuroscience, 17(1), 7–15. PMID 24088416. 수치는 세 논문의 초록과 대조했다.

이 세 편이 보여 주는 연구의 힘

세 편을 이 책에서 자세히 소개하는 까닭은 논문의 수보다 설계에 있습니다. 네 가지를 짚어 보겠습니다.

첫째, 공정한 비교를 갖춘 시험입니다. 제비뽑기로 무리를 나누면 건강한 사람이 한쪽에 몰리는 일을 막을 수 있습니다. 위약 무리를 두면 “무언가를 먹었다”는 사실만으로 생기는 변화를 걸러 낼 수 있습니다. 이중맹검은 기대가 측정을

흔드는 것을 막습니다. 27장에서 볼 증거의 계단에서 사람 대상 무작위 시험은 맨 위 가까이에 있습니다.

둘째, 세 편이 한 번의 시험에서 나왔습니다. 같은 93명에게서 쥬 자료를 혈당, 유리지방산, 우울이라는 세 질문으로 나누어 분석했습니다. 그래서 이 책은 세 편을 “시험 세 건”으로 세지 않습니다. 대신 한 시험에서 호르몬·자율신경·지질·혈당·기분을 함께 쥬 덕분에, 몸의 여러 체계가 서로 이어져 움직이는 모습을 한 자료 안에서 볼 수 있었습니다.

셋째, “어떤 길을 거쳐 달라졌는가”를 쥬했습니다. 흔한 시험은 “발효홍삼 무리의 수치가 더 내려갔다”는 결과에서 멈춥니다. 세 논문은 **다중집단 경로분석**을 쥬했습니다. 수학 점수가 올랐을 때 잠을 더 자서인지, 오답 노트 덕분에인지 따져 보는 것과 비슷한 방법입니다. 우울 논문에서 에너지 요인이 인지적 우울로 가는 길은 발효홍삼 무리에서 0.259, 위약 무리에서 -0.201로 방향부터 달랐습니다. 결과와 함께 그 사이의 길을 재는 이 설계는, 식단이 케톤·혈당·장내 미생물을 거쳐 피부에 닿는지를 묻는 아토피 연구에 그대로 빌려 올 수 있습니다(30장).

[용어] 경로분석 (path analysis)

여러 측정값 사이에 “A가 B를 거쳐 C에 영향을 준다” 같은 길을 미리 그려 두고, 길마다 세기(경로계수)를 계산하는 통계 방법입니다. 무리를 나누어 같은 길의 세기를 건주면 다중집단 경로분석이 됩니다. 경로계수가 양수이면 한쪽이 오를 때 다른 쪽도 오르는 길, 음수이면 반대로 움직이는 길입니다.

넷째, 스스로 한계를 적었습니다. 2013년 논문의 저자들은 여러 지표가 유의하게 달라졌다고 보고하면서도 두 무리 사이의 차이는 작았다고 초록에 함께 적었습니다. 좋은 결과를 크게 말하고 싶은 유혹은 어느 연구자에게나 있습니다. 관찰된 만큼만 말하는 태도는 이 책 전체가 따르려는 기준이기도 합니다.

실린 학술지도 살펴볼 만합니다. Journal of Ginseng Research는 인삼을 전문으로 다루는 국제 학술지로, 2025년 6월 클래리베이트가 발표한 학술지 인용 보고서(JCR)에서 영향력지수 5.6을 기록해 같은 분야 상위 25%(Q1)에 들었습니다. 영향력지수는 한 학술지의 논문이 최근 몇 해 동안 평균 몇 번 인용되었는지를 나타내는 수입니다. Journal of Medicinal Food와 Nutritional Neuroscience는 SCIE와 미국 국립의학도서관의 MEDLINE에 함께 등재된 국제 학술지입니다.

분명히 해 둘 것 — 아토피 연구가 아닙니다

세 논문은 아토피 환자를 대상으로 한 연구가 아닙니다. 건강한 폐경 후 여성에게 발효홍삼을 2주 동안 먹인 시험입니다. 그러니 이 결과를 “아토피에도 좋다”는 근거로 쓸 수 없고, 이 책도 그렇게 쓰지 않습니다. 발효홍삼은 이 책의 식단 설계에 들어 있지도 않습니다.

이 책이 세 논문에서 빌려 오는 것은 결과가 아니라 **방법**입니다. 무작위로 나누고, 위약과 견주고, 배정을 가린 채 채고, 원인의 길을 통계로 따지는 방법은 무엇을 시험하든 같습니다. 29장은 이 시험을 네 사람의 대화로 다시 풀고, 30장은 그 방법을 아토피 식물성 케톤식 시험의 설계도로 옮깁니다.

왜 아토피 식단에 임상연구가 필요한가

아토피와 식단에 관한 이야기는 넘쳐 나지만, 사람에게서 제대로 재어 본 자료는 드뭅니다. 식물성 케톤식을 아토피 환자에게 무작위로 시험한 연구가 몇 편인지는 12장이 논문 데이터베이스를 전수로 세어 확인하고, 데이터베이스 전체의 모습은 부록 A에 정리했습니다. 그래서 이 책이 제시하는 식탁은 지금 **가장 유력한 후보**이며, 남은 일은 그 후보를 아토피 환자에게서 직접 확인하는 것입니다. 확인하는 길은 사람을 대상으로 한 임상연구뿐입니다. 왜 다른 방법으로는 안 되는지, 까닭은 다섯 가지입니다.

첫째, 기전이 맞아도 효과의 크기는 따로 재야 합니다. 케톤체의 하나인 BHB가 세포와 동물 실험에서 염증 스위치를 누른다는 결과가 있습니다(11장). 그러나 실제 식단으로 오른 케톤이 사람의 가려움을 얼마나 줄이는지, 혹은 전혀 줄이지 못하는지는 사람에게서만 알 수 있습니다. 실험실이 알려 주는 방향과 사람에게서 나타나는 크기는 서로 다른 질문입니다.

둘째, 가려움은 스스로 매기는 점수입니다. 가려움은 환자가 0에서 10까지 스스로 매깁니다(25장). 새 식단을 시작했다는 기대만으로도 점수가 내려갈 수 있습니다. 비교 무리를 두고 제비뽑기로 나누어야 기대의 뭉을 걸러 낼 수 있습니다. 식단은 약처럼 완전히 가리기 어려우므로, 피부를 평가하는 사람만이라도 배정을 모르게 하는 설계가 필요합니다.

셋째, 식단은 약보다 지키기 어렵습니다. 알약은 먹었는지 세면 되지만, 식단은 무엇을 얼마나 지켰는지를 식사 기록과 혈중 케톤 같은 지표로 따로 확인해야 합니다. 13장에서 보듯 케톤식은 중간에 그만두는 사람이 적지 않습니다.

이것까지 설계에 넣어야 “효과가 없었다”와 “지키지 못했다”를 구별할 수 있습니다.

넷째, 안전은 사람에게서만 드러납니다. 케톤 상태에서 생길 수 있는 케토 발진(색소성 양진), 비타민 B12·철·아연 같은 영양소의 결핍, 혈중 지질의 변화는 사람에게서 기록해야 보입니다(26장). 성장기 아이에게 케톤식을 권하지 않는 까닭도 여기에 있습니다(21장). 이상반응을 빠짐없이 적는 시험이어야 드문 위험까지 드러냅니다.

다섯째, 사람마다 반응이 다릅니다. 장내 미생물, 비만과 인슐린 저항성, 아토피의 유형과 중증도에 따라 같은 식단에도 반응이 달라질 수 있습니다(7장·8장). 누구에게 도움이 되고 누구에게는 아닌지 알려면 충분한 인원과 미리 정해 둔 분석이 필요합니다.

다섯 가지 까닭은 한 문장으로 모입니다. 아토피와 식단에 관해서는 “그럴듯한 이야기”가 이미 넘치므로, 다음에 필요한 것은 새로운 이야기가 아니라 **사람에게서 쟁** 숫자라는 것입니다. 30장은 이 다섯 가지를 실제 시험의 설계로 옮겨 봅니다. 대상은 누구로 할지, 대조군에게는 무엇을 먹게 할지, 1차 결과를 무엇으로 삼을지, 몇 명이 필요한지, 안전은 어떻게 감시할지를 하나씩 정해 나갑니다.

그리고 한국식품영양연구소는 그 설계도를 종이 위에 두는 데서 그치지 않으려 합니다. 이 책이 “비어 있다”고 적은 자리를, 지은이가 발효홍삼 시험에서 이미 해 본 방식 그대로 채워 나가는 것 — 무작위로 나누고, 대조를 두고, 평가하는 사람을 가리고, 결과와 함께 그 사이의 길까지 미리 정해 재는 방식으로 — 이 연구소가 이 책 다음에 하려는 일입니다. 언제 어떤 규모로 시작할지는 참여할 의료기관과 심의 절차에 달려 있으므로 이 책에서 앞질러 약속하지 않겠습니다. 다만 방향은 분명합니다. 이 책의 마지막 쪽에서 멈추지 않겠다는 것입니다.

연구소가 지키는 연구 원칙

연구소가 사람 대상 연구에서 지키는 원칙은 표 소개-3와 같습니다. 이 책을 쓰는 방식에도 같은 원칙을 적용했습니다. 실제 시험 설계의 예시는 30장에서, 앞으로 필요한 연구 스무 가지는 부록 E에서 다룹니다.

[표 소개-3] 한국식품영양연구소의 연구 원칙과 이 책에서 지킨 방식

원칙	무엇을 뜻하는가	이 책에서는
설계 먼저	대상·기간·비교 무리·1차 결과·필요 인원·분석 방법을 자료를 보기 전에 정하고 공개(사전 등록)한다	30장에서 설계를 먼저 적고 결과를 미리 단정하지 않는다
과장 금지	관찰된 범위 안에서만 말한다. 세포·동물 결과를 사람의 효과처럼 쓰지 않는다	연구마다 〔세포〕 〔동물〕 〔사람-관찰〕 〔사람-시험〕 〔종합〕 다섯 가지 표지를 붙인다
음성 결과도 공개	“효과 없음”이 나와도 발표한다. 좋은 결과만 골라 보이면 전체 근거가 한쪽으로 기운다	효과가 없던 시험과 높은 중도탈락률도 그대로 적는다(31장)
참여자 안전과 동의	목적·방법·위험을 충분히 설명하고 스스로 동의를 받는다. 언제든지 그만둘 수 있고, 중단 기준을 미리 정한다	약을 끊지 않는다, 아이에게 케톤식을 권하지 않는다, 중단 기준 표(26장)
IRB 심의	연구 계획을 연구자가 아닌 기관생명윤리위원회(IRB)가 먼저 심사한다	30장의 설계 예시에 심의와 등록 단계를 넣었다

끝으로 한 가지를 덧붙이고 싶습니다. 이 책을 읽고 자신의 식탁과 피부를 12주 동안 기록하는 독자는, 자기도 모르는 사이에 좋은 임상연구가 무엇을 하는지 몸으로 배우게 됩니다. 날마다 같은 방식으로 재고, 좋아진 날과 나빠진 날을 함께 적고, 다른 것이 함께 바뀌지 않았는지 살피는 일이 바로 연구자가 하는 일이기 때문입니다. 언젠가 이 주제의 임상시험이 시작된다면, 그 자리를 채우는 사람은 연구자만이 아니라 이렇게 기록해 온 환자와 가족일 것입니다.

한국식품영양연구소 연락처

주소 — 충청남도 금산군 금성면 장목동길 8-18

전화 — 070-4070-3369

이메일 — contact@solmindit.com

누리집 — klifestyle.net

문의 — 연구 참여와 공동연구 제안

알려 드립니다 — 연구소는 의료기관이 아니므로 진료·처방이나 개인의 치료 상담은 하지 않습니다. 치료에 관한 결정은 담당 의사와 상의하십시오.

이 책 다음의 배움 — 세 가지 전문가 과정

이 책을 덮고 나서 더 배우고 싶어지는 독자가 있을 것입니다. 아토피가 있는 가족을 위해 식탁을 스스로 설계하고 싶은 부모, 식물성 식단을 손으로 제대로 만들어 보고 싶은 사람, 배운 것을 이웃과 수강생에게 가르치고 싶은 사람입니다. 그런 분들을 위해 지은이가 교재를 쓰고 한국생활건강학원이 운영하는 세 가지 전문가 과정을 소개합니다.

배우고 나면 무엇을 할 수 있는지부터 말씀드리겠습니다. **한 사람의 사흘치 식사 기록을 읽고 모자라는 것을 찾아 고칠 점을 함께 정하는 일, 나물과 장과 채수로 한 상을 차리고 그것을 스무 사람 몫으로 늘려도 맛과 위생이 흔들리지 않도록 표준 조리법으로 적어 두는 일, 동물성 재료를 쓰지 않으면서 한 끼의 순탄수화물을 정해진 선 아래로 맞추고 지방을 충분히 넣어 맛을 살리는 일, 알레르기가 있는 재료를 교차접촉 없이 다루고 뺄 만큼 무엇으로 채울지 계산하는 일, 그리고 그 방법을 강의와 조리 시연으로 남에게 가르치는 일입니다.** 이 책 20~23장이 글로 설명하는 일을 과정에서는 손으로 익히는 셈이며, 책만 읽어서는 손에 붙지 않는 부분이 바로 이 다섯 가지입니다.

할 수 없는 일도 같은 자리에서 밝혀 둡니다. 세 자격은 **질병을 진단하거나 치료하거나 처방하는 자격이 아닙니다.** 그리고 국가자격이 아니라 **민간자격**입니다. 두 가지는 이 글 끝에서 다시 자세히 다룹니다. 아래에서는 과정이 무엇을 가르치고 무엇을 가르치지 않는지, 이 책의 어느 장과 이어지는지를 사실대로 적었습니다.

세 과정은 본래 따로 운영되던 것을 하나로 묶어 정리한 것입니다. 세 과정이 다루는 내용이 적지 않게 겹치기 때문입니다. 위생과 안전, 식품위생 법규, 기초 영양학, 식재료학은 영양을 가르치는 사람에게도 조리를 하는 사람에게도 똑같이 필요합니다. 따로 운영하면 수강생은 같은 내용을 세 번 배우고 세 번 값을 치르게 됩니다. 그래서 겹치는 과목을 공통 모듈로 묶고, 한 번 이수하면 다른 트랙에서 면제되도록 설계했습니다.

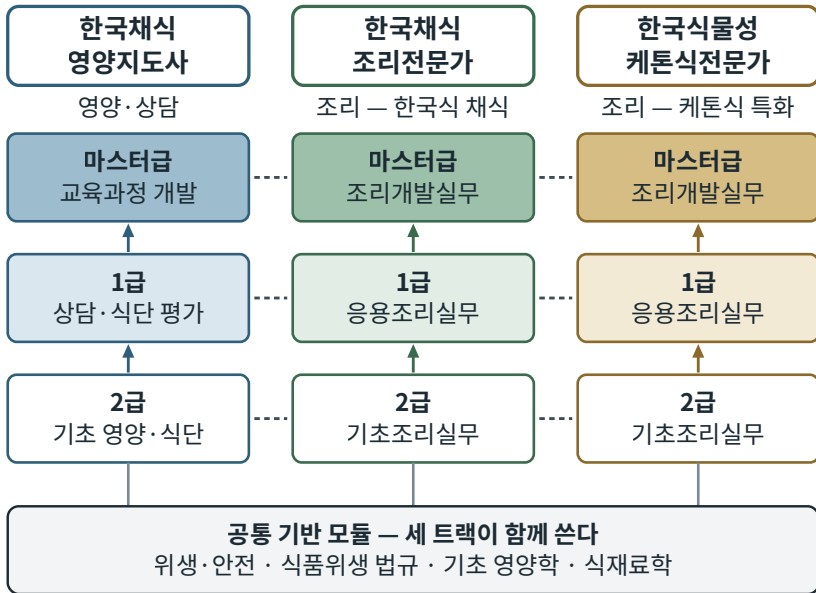
세 트랙과 아홉 등급

과정은 세 트랙으로 나뉩니다. **한국채식영양지도사**는 영양과 상담을 맡는 트랙입니다. 무엇을 왜 먹는가를 설명하고, 한 사람의 식단을 평가해 고칠 점을 지도합니다. **한국채식조리전문가**는 조리 트랙입니다. 나물·장·발효 음식 같은 한국식 채식으로 한 상을 차립니다. **한국식물성케톤식전문가**는 케톤식에 특화된 조리 트랙입니다. 동물성 재료를 빼고 탄수화물까지 줄인 한국식 한 상을 만듭니다.

세 트랙을 마친 사람이 실제로 하는 일도 다릅니다. 영양 트랙을 마친 사람은 누군가의 사흘치 식사 기록을 받아 무엇이 모자라는지 찾아내고, 그 사람의 형편에 맞게 고칠 점을 함께 정합니다. 조리 트랙을 마친 사람은 나물과 장과 채수로 한 상을 차리고, 같은 요리를 스무 사람 몫으로 늘려도 맛과 위생이 흔들리지 않게 표준 조리법으로 적어 둡니다. 케톤식 트랙을 마친 사람은 여기에 한 가지 제약을 더 엮었습니다. 동물성 재료를 쓰지 않으면서 한 끼의 순탄수화물을 정해진 선 아래로 맞추고, 지방을 충분히 넣어 맛을 살리는 일입니다. 이 책 22장과 23장이 글로 설명하는 일을, 과정에서는 손으로 익힙니다.

트랙마다 **2급, 1급, 마스터급**의 세 등급이 있어 모두 아홉 개의 자격이 됩니다. 등급은 과제의 수가 아니라 맡는 일의 수준으로 나뉩니다. 한국식물성케톤식전문가 교재의 정의를 빌리면, 2급은 정해진 조리법대로 정확히 만드는 **실행자**입니다. 1급은 원리를 알고 사람의 조건에 맞게 조리법을 바꾸는 **설계자·교육자**입니다. 마스터급은 새 조리법을 만들어 다른 사람이 재현하게 하는 **개발자·감독자**입니다. 전체 구조는 그림 자격-1와 같습니다.

세 트랙은 같은 바탕 위에 서 있습니다. 식품위생과 안전관리, 식품위생 법규, 기초 영양학, 식재료학은 영양을 가르치든 조리를 하든 똑같이 필요합니다. 그래서 이 과목들을 하나의 **공통 기반 모듈**로 묶고, 그 위에 트랙마다 고유 과목을 엮었습니다. 한 트랙에서 공통 과목을 이수하면, 같은 등급의 다른 트랙을 공부할 때 그 과목을 다시 듣지 않아도 됩니다. 1급과 마스터급에도 각각 공통 심화 모듈과 공통 개발 모듈이 있습니다. 등급별 주요 과목은 표 자격-1에 모았고, 과목별 시간과 내용은 부록 F에 실었습니다.



----- 같은 등급 다른 트랙: 공통 과목 면제

↑ 등급 올리기(2급 → 1급 → 마스터급)

[그림 자격-1] 세 트랙 아홉 등급의 구조 공통 기반 모듈(위생·안전, 식품위생 법규, 기초 영양학, 식재료학) 위에 트랙마다 2급 → 1급 → 마스터급이 올라간다. 상자 아래 줄은 등급의 대표 과목이고, 트랙 사이 점선은 같은 등급에서 다른 트랙으로 옮길 때 공통 과목을 면제한다는 뜻이다. 세 자격 모두 민간자격이며 진단·치료·처방을 하는 자격이 아니다(모식도)

출처: 채식·케톤식 자격 3트랙 9등급 교육과정 연계 설계(안)(이광조, 2026)

[표 자격-1] 세 트랙의 등급별 주요 과목 연계 설계안 기준, 공통 모듈은 표 아래

등급	한국채식영양지도사(영양·상담)	한국채식조리전문가(조리)	한국식물성케톤식전문가(케톤식 조리)
2급	채식의 유형과 분류, 기초 영양학 응용, 영양표시 읽기, 채식 식단의 기본 설계	한국 채식의 이해, 재료관리, 기초조리실무(채수와 장 양념, 기본 과제 20종)	식물성 케톤식의 이해(순탄수화물·케톤 대사·금기 대상), 저탄수 재료관리, 기초조리실무
1급	생애주기별 채식영양, 결핍 위험과 보충, 상담 기술과 기록, 식단 평가와 개선	응용조리실무(장 담그기·김치·사찰 조리), 한상차림, 표준화와 다인분 조리, 구매와 원가	응용조리실무(템페 제조·유화·전분 없는 반죽), 케톤 영양학과 식단 설계, 표준화와 다인분 조리, 위생·법규 심화
마스터급	영양 근거 읽기, 집단 지도 프로그램 설계, 교육과정·평가 개발, 사례 관리와 윤리	조리개발실무, 제철 변주, 조리 시연 교수법, 운영과 상품화	조리개발실무(순탄수 상한·지방 하한 조건 설계), 제철 변주, 조리 시연과 평가 설계, 운영과 상품화

공통 모듈 — 2급 공통 기반(식품위생과 안전관리·식품위생 법규·기초 영양학·식재료학 기초), 1급 공통 심화(표준 레시피와 영양 산출·대량조리 HACCP와 급속냉각·식품표시광고법), 마스터급 공통 개발(근거 읽기와 정보 판별·교수법과 시연·운영과 상품화 기초). 자료: 채식·케톤식 자격 교육과정 연계 설계(안)(2026-09-12).

목적에 따라 고르는 세 경로

어느 트랙에서 시작해도 되지만, 하려는 일에 따라 원하는 순서가 있습니다(표 자격-2). 식당이나 급식 현장에서 일하려는 사람은 조리 트랙부터, 강의나 상담을 하려는 사람은 영양 트랙부터, 식물성 저탄수 식단을 깊이 다루려는 사람은 케톤식 트랙부터 시작합니다. 연계 설계안은 처음 시작하는 사람에게 2급 조리 트랙을 권합니다. 손으로 먼저 만들어 본 사람이 영양 이론을 훨씬 빨리 이해하기 때문입니다.

응시 자격은 등급을 차례로 밟도록 되어 있습니다. 2급은 누구나 응시할 수 있고, 1급은 같은 트랙의 2급을 취득한 뒤에 응시합니다. 마스터급은 1급을 취득하고 일정한 기간과 지도 실적을 쌓은 뒤에 도전합니다. 자세한 기준은 부록 F에 적었습니다.

[표 자격-2] 목적에 따른 세 가지 이수 경로

경로	대상	순서
① 조리 실무	식당·급식 종사자	채식조리 2급 → 케톤식 2급 → 채식조리 1급 → 케톤식 1급 → 케톤식 마스터급
② 상담·강의	강사·상담 지망자	채식영양 2급 → 채식영양 1급 → 채식조리 2급 → 케톤식 2급 → 채식영양 마스터급
③ 케톤식 집중	식물성 저탄수 식단 전문	케톤식 2급 → 케톤식 1급 → 채식영양 1급 → 채식조리 1급 → 케톤식 마스터급

앞 자격에서 이수한 공통 과목은 다음 자격에서 면제된다. 자료: 연계 설계(안) 5항.

이 책과 과정은 어떻게 이어지는가

아토피가 있는 가족의 식탁에는 까다로운 점이 여럿 있습니다. 알레르기가 있는 재료를 피하면서도 영양이 모자라지 않아야 합니다. 어른은 탄수화물을 줄이더라도 성장기 아이에게는 케톤식을 하지 않아야 합니다. 그리고 몇 주가 아니라 몇 달을 이어 갈 수 있을 만큼 맛있고 손이 덜 가야 합니다. 이런 일은 책을 읽는 것만으로는 몸에 붙지 않습니다. 재료를 손질하고, 한 끼를 계산하고, 기록을 보고 고치는 연습이 필요합니다.

아토피가 있는 가족의 식탁에 특히 필요한 기술은 세 가지입니다. 첫째는 **교차접촉을 막는 손놀림**입니다. 견과에 알레르기가 있는 아이의 반찬을 만들면서 같은 도마와 같은 기름을 쓰면, 재료를 뺀 의미가 사라집니다. 둘째는 **빼면서 채우는 계산**입니다. 무엇을 뺐으면 그만큼의 단백질과 칼슘과 아연을 어디에서 채울지 함께 정해야 합니다. 그러지 않으면 18장이 경고하는 불필요한 제거식이 됩니다. 셋째는 **기록을 보고 고치는 습관**입니다. 한 주의 식사 기록과 가려움 점수를 나란히 놓고, 다음 주에 무엇을 하나만 바꿀지 정하는 연습입니다. 세 가지 모두 책을 읽는 것만으로는 익히기 어렵고, 실습과 사례로 배우는 편이 빠릅니다.

이 책은 아토피 식탁의 “왜”를 따지는 책이고, 과정은 그 식탁을 “어떻게” 만들고 가르치는지를 익히는 곳입니다. 표 자격-3는 이 책의 장에서 출발해 과정의 어느 과목에서 더 깊이 배우는지를 짚는 것입니다. 표에 적은 과목은 책의 내용을 되풀이하는 것이 아니라, 실습·계산·상담 기록처럼 책으로는 익히기 어려운 부분을 다룹니다.

[표 자격-3] 이 책의 장과 과정의 과목

이 책에서	과정에서 더 깊이 배우는 과목
9·10장 케톤체와 케톤식의 원리	케톤식전문가 2급 「식물성 케톤식의 이해」·1급 「케톤 영양학과 식단 설계」(케톤 측정 해석)
14~16장 섬유·기름·채소의 영양	영양지도사 2급 「기초 영양학 응용」·공통 기반 「기초 영양학」 「식재료학 기초」
17장 발효 음식	조리전문가 1급 「응용조리실무」(장 담그기·김치)· 케톤식전문가 1급 「응용조리실무」(템페 제조)
18장 식품 알레르기 대체표	케톤식전문가 1급 「위생·법규 심화」(알레르기 교차접촉)·영양지도사 2급 「영양표시 읽기」
20·22장 3위1체 채식식품군과 케톤율 계산	영양지도사 2급 「채식 식단의 기본 설계」·공통 심화 「표준 레시피와 영양 산출」
21장 어른·청소년·아이의 단계	영양지도사 1급 「생애주기별 채식영양」
23장 부엌의 조리 원칙	조리전문가·케톤식전문가 2급 「기초조리실무」(채수·무설탕 양념)
25장 12주 실천과 기록	영양지도사 1급 「상당 기술과 기록」 「식단 평가와 개선」
26장 안전성과 영양 결핍	영양지도사 1급 「결핍 위험과 보충」·세 트랙 2급의 금기 대상 판별과 의료진 의뢰 기준
27·28장 증거의 계단과 통계	영양지도사 마스터급 「영양 근거 읽기」·공통 개발 「근거 읽기와 정보 판별」

수업은 이론과 실습으로 나뉩니다. 연계 설계안은 주 2회, 한 번에 네 시간을 기준으로 삼아 2급 8주, 1급 12주, 마스터급 16주 과정으로 짰습니다. 검정은 필기와 실기로 나뉩니다. 필기는 객관식으로 위생과 영양, 재료, 조리 원리를 묻고, 실기는 지정된 과제를 정해진 시간 안에 만들어 제출합니다. 발효 과제처럼 하루 이상 걸리는 것은 미리 만든 결과물을 제출하고, 시험장에서는 밀작업과 판별만 평가합니다. 등급별 검정 방법은 부록 F에 실었습니다.

한 가지 덧붙이겠습니다. 이 책을 읽은 독자가 반드시 자격을 따라 하는 것은 아닙니다. 내 가족의 식탁을 차리는 데는 어떤 자격도 필요하지 않습니다. 자격이 필요해지는 때는 다른 사람의 식단을 맡거나, 돈을 받고 가르치거나, 음식을 만들어 파는 일을 할 때입니다. 그때는 위생과 법규, 그리고 “여기까지가 내 몫이고 여기부터는 의료진의 몫”이라는 경계를 배운 사람이어야 합니다. 과정의 가장 중요한 내용도 화려한 조리법이 아니라 바로 그 경계입니다.

할 수 있는 일과 할 수 없는 일

세 자격은 식단을 설계하고, 만들고, 가르치는 자격입니다. **질병을 진단하거나 치료하거나 처방하는 자격이 아닙니다.** 아토피가 있는 사람의 식탁을 돕는 일과 아토피를 치료하는 일은 전혀 다른 일입니다. 표 자격-4의 오른쪽 칸은 자격을 가진 사람도 해서는 안 되는 일입니다. 연계 설계안은 이 경계를 흐리지 않으려고, 1형 당뇨·췌장염·담낭 제거·중증 간신질환·임신수유·성장기 같은 금기 대상을 알아보고 의료진에게 연결하는 기준을 세 트랙 모두 2급 단계부터 가르치도록 정했습니다.

[표 자격-4] 자격을 가진 사람이 할 수 있는 일과 할 수 없는 일

할 수 있는 일	할 수 없는 일
식물성 식단과 케톤식 식단의 설계, 한 끼의 영양 계산	아토피를 비롯한 질병의 진단
조리, 급식·외식 메뉴 개발, 표준 레시피 작성	치료 목적의 식단 처방, “먹으면 낫는다”는 약속
식사 기록을 보고 식단 이행과 부족한 영양을 점검	약을 줄이거나 끊으라는 권고, 의약품 조절
강의와 조리 시연, 재료 선정과 구매	영양사 면허가 필요한 고유 업무
금기 대상을 알아보고 의료진에게 연결	금기 대상에게 케톤식을 권하는 일

한국식물성케톤식전문가 교재의 직무 정의와 연계 설계안의 운영 원칙을 합쳐 정리했다. 연계 설계안은 마스터급의 사례 관리 기록도 체중·허리둘레·식단 이행률까지만 다루고 혈당·투약은 다루지 않도록 정했다.

민간자격이라는 점

세 자격은 국가자격이 아니라 **민간자격**입니다. 조리기능사처럼 국가기술자격법에 따라 나라가 시행하는 자격과 달리, 민간자격은 자격기본법에 따라 민간 기관이 운영합니다. 민간자격은 한국직업능력연구원 민간자격정보서비스에 등록된 것이어야 발급할 수 있고, 등록 여부와 등록번호, 발급기관은 그곳에서 누구나 확인할 수 있습니다. 과정을 고르기 전에 반드시 직접 확인하시기 바랍니다. 또 자격 이름에 치료·의료와 관련된 명칭을 쓸 수 없기 때문에, 세 자격의 이름도 “치료사”가 아니라 “지도사”와 “전문가”입니다.

민간자격을 고를 때는 네 가지를 확인하는 것이 좋습니다. 첫째, 민간자격정보서비스에 **등록된 자격인지**와 발급기관이 어디인지. 둘째, 교육 시간과 검정 방법이 **미리 공개되어 있는지**. 셋째, 교습비와 검정료, 자격 발급비가 **구분되어 표시되고 환불 규정이 서면으로 안내되는지**. 넷째, 자격이 할 수 있는 일의 범위를 분명히 밝히는지입니다. “이 자격을 따면 치료할 수 있다”거나 “취업이 보장된다”고 말하는 곳은 피하십시오. 이 책이 소개하는 세 과정도 같은 기준으로 따져 보시기 바랍니다.

교육은 한국생활건강학원에서 운영합니다. 교습비는 과정과 등급마다 다르며, 학원에 게시된 교습비를 기준으로 합니다. 교육비와 검정료, 환불 규정은 등록하기 전에 학원에 문의해 안내받으십시오.

한국생활건강학원 — 과정 문의

구분 — 평생직업교육학원(종합), 충청남도금산교육지원청 학원설립·운영 등록 제167호

설립자 — 이광조

주소 — 충청남도 금산군 금산읍 후곶천길 83, 3층

전화 — 070-4070-3369

누리집 — klifestyle.net

교습비 — 학원에 게시된 교습비 기준(과정·등급마다 다름, 문의)

이 책을 읽기 전에

이 책이 답하려는 질문

이 책은 한 가지 질문에 답하려고 합니다. **식물성 케톤식이 아토피 피부염에 도움이 될 수 있는가?** 답의 모양부터 말씀드리겠습니다. 식물성 케톤식은 지금 이 질문에서 **가장 유력한 후보**입니다. 이웃한 피부질환에서는 사람에게서 좋은 결과가 보고되었고, 아토피를 만드는 일곱 갈래의 기전이 이 식탁 한 지점에서 만납니다. 이제 남은 일은 **아토피 환자에게서 직접 확인하는 것**입니다. 이 책은 그 후보가 왜 후보인지를 보이고, 그 확인을 어떻게 할지까지 설계합니다. 이 조합을 아토피 환자에게 무작위로 시험한 연구가 지금까지 몇 편인지는 12장에서 논문을 직접 세어 확인합니다.

이 질문이 왜 필요한지부터 말씀드리겠습니다. 아토피가 있는 사람과 그 가족은 식단에 관한 말을 끊임없이 듣습니다. 밀가루를 끊어라, 우유를 끊어라, 고기를 끊어라, 반대로 고기만 먹어라, 어떤 기름은 좋고 어떤 기름은 나쁘다. 그 말들은 서로 어긋나고, 대개 근거를 밝히지 않습니다. 그렇다고 “식단은 아토피와 상관없다”는 말도 사실이 아닙니다. 상관이 있을 만한 이유는 여럿 있고, 확인된 것도 일부 있습니다. 그래서 필요한 것은 “먹어라”와 “먹지 마라” 사이에서 **무엇이 어디까지 확인되었는지**를 가르는 일입니다. 이 책은 그 선을 긋는 데 대부분의 쪽을 씁니다.

책 제목의 “치유”는 약속이 아니라 바람입니다. 본문에서는 “낫는다”고 쓰지 않고, “가려움이 줄었다고 보고했다”, “중증도 점수가 내려갔다”처럼 연구에서 관찰된 만큼만 씁니다.

일곱 갈래로 따지는 방식

아토피는 피부만의 병이 아닙니다. 이 책은 아토피를 일곱 갈래의 기전이 얹힌 병으로 다시 그립니다. 피부 장벽, 2형 염증, 인플라마솜과 산화 스트레스, 가려움 신경회로와 잠, 피부 미생물, 장내 미생물, 대사 신호입니다. 1장의 지도(그림 1-2)가 이 일곱 갈래를 한 장에 보여 주며, 책을 읽는 내내 길잡이가 됩니다.

논증은 일곱 걸음으로 나아갑니다. 먼저 갈래마다 무엇이 어긋나는지 봅니다. 다음으로 케톤이 그중 어디에 닿는지, 식물이 어디에 닿는지를 따로 따집니다. 넷째 걸음에서 두 전통이 한 식탁에서 만나는지를 판정하고, 다섯째 걸음에서 무엇을 얼마나 먹을지 설계도를 그립니다. 여섯째 걸음은 누가 하면 안 되는지를 묻는 안전이고, 마지막 걸음은 이 모든 것을 사람에게서 어떻게 검증하며 틀렸다면 무엇을 배우는지를 묻는 검증입니다. 여섯 부는 이 걸음을 차례로 밟습니다(표 안내-1).

넷째 걸음인 수렴에 대해서는 미리 한마디 해 두어야 하겠습니다. 서로 다른 일곱 갈래가 한 지점을 함께 가리킨다는 것은 **그 지점을 사람에게서 재어 볼 만하다는 강한 신호**입니다. 다만 같은 곳을 가리킨다는 사실만으로 그것이 확인된 것은 아니므로, 그 지점을 실제로 재는 일은 제6부의 임상연구가 맡습니다. 이 책이 제5부의 설계도에서 멈추지 않고 제6부까지 가는 까닭입니다.

[표 안내-1] 여섯 부와 에필로그가 하는 일

부	장	하는 일
제1부 아토피를 다시 그리다	1~8장	얼마나 흔하고 무엇을 빼앗는지 보고, 일곱 갈래 기전을 하나씩 살핀다
제2부 케톤이라는 연료	9~13장	케톤체의 생화학과 측정, 케톤식의 역사, 케톤이 염증에 닿는 곳, 피부에 대한 직접 증거, 동물성 케톤식의 그림자
제3부 식물이 갇는 것	14~18장	섬유·기름·색깔 성분·발효가 케톤식의 결손을 메우는 방식과 제거식이의 함정
제4부 수렴	19장	일곱 갈래마다 케톤과 식물이 닿는지, 근거는 어느 등급인지 판정한다
제5부 설계도	20~26장	3위1체 채식식품군과 케톤을, 누구에게 어느 단계인가, 한 끼 계산, 부엌, 표준치료와 함께 가기, 12주 기록, 안전성
제6부 임상연구로 검증하다	27~31장	증거의 계단과 통계, 지은이 연구팀의 무작위 시험, 아토피 식물성 케톤식 시험 설계, 일곱 가지 반론
에필로그	32장	증명한 것과 못한 것을 정리하고 네 사람이 각자 가져간 것을 돌아본다

누구에게 어느 순서가 좋은가

처음부터 차례로 읽으면 논증이 가장 잘 이어집니다. 그러나 바쁜 독자라면 표 안내-2처럼 자기 자리에서 출발해도 좋습니다.

[표 안내-2] 독자별로 먼저 읽을 곳

독자	먼저 읽을 곳	그다음
아이의 아토피로 애쓰는 부모	1장, 18장(제거식이의 함정), 21장(아이는 케톤식을 하지 않는다), 24장(표준치료와 함께)	23장 부엌, 부록 B·C
성인 환자	1장, 관심 가는 기전의 장(2~8장), 19~22장, 24~26장	25장의 12주 기록과 부록 C
조리하는 사람	20장(3위1체 채식식품군), 22·23장, 부록 B	17·18장, 앞의 과정 안내
연구자·학생	12장(직접 증거), 19장(수렴 판정), 27~31장	부록 A·E

이 책을 읽는 법

본문은 네 사람의 대화로 되어 있습니다. 설명하는 글보다 대화가 나은 까닭이 있습니다. 어려운 대목에서 “잠깐만요, 그게 무슨 뜻이에요?” 하고 멈춰 줄 사람이 필요하기 때문입니다. 이 책에서는 중학교 2학년인 하람이가 그 몫을 맡습니다. 하람이가 되묻는 자리는 처음 읽는 사람이 걸려 넘어지기 쉬운 자리이니, 그곳에서 함께 천천히 읽으면 됩니다. 숫자와 설계를 따지는 질문은 승우가, 부엌의 질문은 민아가 대신 물어 줍니다.

새로운 용어가 나오면 **용어 상자**에 뜻을 적어 두었습니다. 상자만 따로 읽어도 아토피와 케톤식의 용어를 대강 익힐 수 있습니다. 장마다 첫머리에는 그 장에서 다룰 것을 미리 적은 안내 상자가 있고, 끝에는 핵심을 서너 줄로 간추린 상자가 있습니다. 바쁘면 두 상자만 읽고 넘어가도 흐름은 이어집니다.

장 끝에는 그 장에서 인용한 논문의 출처가 APA 방식으로 실려 있습니다. 본문의 “Youm 외(2015)” 같은 표기가 그 목록의 어느 줄인지 가리킵니다. 숫자는 되도록 한 번 더 풀어 적었습니다. 예를 들어 “위험비 0.77, 95% 신뢰구간 0.59~1.01”처럼 낯선 표현이 나오면, 그것이 무슨 뜻인지 28장에서 따로

설명합니다. 그림과 표에는 장 번호와 함께 번호가 붙어 있어 “그림 11-1”처럼 가리킬 수 있습니다.

근거 표지 읽는 법

이 책은 연구를 소개한 문장 끝에 그 연구가 어떤 종류인지 표지를 붙입니다(표 안내-3). 같은 “효과가 있었다”도 세포 실험에서 나온 말과 사람을 제비뽑기로 나눈 시험에서 나온 말은 무게가 전혀 다릅니다. 표지를 보면 그 문장을 얼마나 믿어도 되는지 스스로 가늠할 수 있습니다.

[표 안내-3] 근거 표지

표지	뜻	읽을 때
[세포]	접시에서 키운 세포 실험	방향을 알려 줄 뿐, 사람의 효과가 아니다
[동물]	생쥐 같은 동물 실험	사람과 몸이 달라 그대로 옮길 수 없다
[사람-관찰]	사람을 지켜보기만 한 연구(설문·코호트)	함께 나타난다는 뜻이지 원인이라는 뜻이 아니다. 교란 가능
[사람-시험]	사람에게 무언가를 하게 하고 비교한 시험	무작위·위약·맹검을 갖췄는지 함께 본다
[종합]	여러 연구를 모아 다시 계산한 메타분석·체계적 고찰	모든 연구의 질만큼만 믿을 수 있다

함께 공부할 네 사람

본문은 가상의 도시 솔내시의 공공도서관에서 3월부터 10월까지 토요일마다 열리는 공개강좌 “피부와 식탁”을 무대로, 네 사람의 대화로 진행됩니다(표 안내-4). 인물과 대화는 설명을 위해 지어낸 것이고, 대화 속에서 인용하는 연구는 모두 실제 논문으로 장 끝에 출처를 밝혔습니다. 지은이는 등장인물이 아닙니다.

[표 안내-4] 네 사람

이름	나이	누구인가	대화에서 말하는 몫
윤서하 박사	54	식이와 염증을 연구하는 임상영양학 박사, 강좌 진행	비유 → 정의 → 숫자 순서로 설명하고, 모르는 것은 모른다고 말한다
정민아	41	반찬가게 운영, 아홉 살 딸 서진이가 중등도 아토피	“그래서 뭘 해 먹어요?” 부엌의 질문
한승우	30	데이터 분석가, 16년째 성인 아토피로 두필루맵 주사 중	“몇 명이었어요? 대조군은요?” 통계의 질문
김하람	15	중학교 2학년, 팔 접히는 곳의 아토피, 과학탐구 보고서를 씀	“그게 무슨 뜻이에요?” 중학생 눈높이의 확인

먼저 약속드릴 것

식단에 관한 책이 주의 사항부터 앞세우는 것이 이상해 보일지도 모릅니다. 그러나 아토피에서는 잘못된 식단 시도가 실제로 사람을 다치게 합니다. 검사 결과 하나만 믿고 여러 음식을 빼다가 아이가 자라지 못한 사례, 약을 끊었다가 크게 악화된 사례가 논문으로 보고되어 있습니다(18장·24장). 그래서 이 책은 제안보다 경계를 먼저 적습니다. 아래 다섯 가지는 본문 어디에서도 바뀌지 않습니다.

읽기 전에 꼭 기억해 주십시오

- 이 책은 교양서이며 의학적 진단이나 치료를 대신하지 않습니다.
- **쓰고 있는 약을 임의로 줄이거나 끊지 마십시오.** 보습제·스테로이드 연고·주사 치료는 그대로 두고, 식단은 그 위에 더하는 것입니다(24장).
- **성장기 아동에게 케톤식을 권하지 않습니다.** 아이에게는 식물성 항염 식단 입문 수준만 다루며, 의사·영양사와 먼저 상의해야 합니다(21장).
- 식단을 크게 바꾸기 전에 담당 의사와 상의하십시오. 당뇨약(특히 SGLT2 억제제)을 쓰는 사람, 임신·수유 중인 사람, 신장·간 질환이 있는 사람은 더욱 그렇습니다(26장).
- 식품 알레르기 검사에서 양성이 나왔다는 이유만으로 음식을 줄줄이 빼지 마십시오. 불필요한 제거식은 해로울 수 있습니다(18장).

제 1 부

아토피를 다시 그리다

01

새벽 세 시의 굵는 소리 — 얼마나 흔하고 무엇을 빼앗는가

3월 첫 토요일 오전 열 시, 솔내 공공도서관 3층 세미나실. 게시판에는 “피부와 식탁 — 여덟 달, 서른두 번의 토요일”이라고 적힌 종이가 붙어 있었다.

윤서하 박사는 칠판에 아무것도 쓰지 않은 채 물었다. “오늘 새벽 세 시에 깨어 계셨던 분 있습니까?” 세 사람 중 둘이 손을 들었다. 반찬가게를 하는 정민아는 아홉 살 딸 서진이가 다리를 굵는 소리에 깸다고 했고, 데이터 분석가 한승우는 열네 살부터 열여섯 해째 제 팔을 굵고 있다고 했다. 중학교 2학년 김하람은 손 대신 공책을 폈다. 과학탐구 보고서 주제를 아토피로 정했다고 했다.

윤서하 박사 오늘은 약도 음식도 이야기하지 않겠습니다. **이 병이 얼마나 큰지, 무엇을 빼앗는지를 숫자로 확인하고,** 마지막에 이 강좌 전체의 지도를 퍼 보겠습니다.

이 장에서 다룰 것

- ① 아토피 피부염은 얼마나 흔한가 — 세계와 한국의 숫자
- ② 이 병이 실제로 빼앗는 것 — 잠을 분 단위로 켜 연구
- ③ 피부에서 끝나지 않는다 — 지속과 아토피 행진
- ④ 왜 늘었는가 — 환경이 바꾼 60년
- ⑤ 이 책의 지도 — 일곱 갈래 기전과 서른두 번의 토요일

한 문장으로: 아토피는 흔하고, 잠을 빼앗고, 피부에서 끝나지 않으며, 그 원인은 몸 안팎 일곱 갈래에 흩어져 있다.

1.1 얼마나 흔한가

윤서하 박사 먼저 낱말 하나만 정하겠습니다. **유병률**은 100명 중 몇 명이 지금 그 병을 앓고 있는가입니다.

정민아 요즘 애들은 열에 두셋은 있는 것 같던데요.

윤서하 박사 2012년 이후 연구 310편, 2,550만 명을 모은 결과는 **아동·청소년 11.1%, 성인 6.3%**였습니다(Migliavaca et al., 2025) [종합] . 아이 100명 중 열한 명, 어른 100명 중 여섯 명입니다.

한승우 신뢰구간은요?

윤서하 박사 (웃으며) 첫 시간부터 좋습니다. 아동은 9.4~13.1%, 성인은 5.0~7.8%입니다. **한 숫자가 아니라 폭으로 받아 두십시오.**

김하람 우리나라는요?

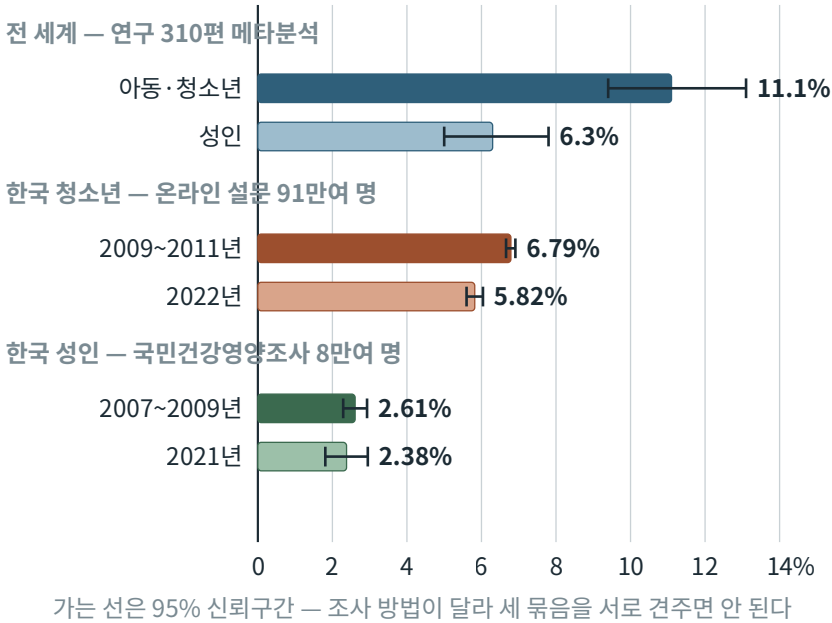
윤서하 박사 한국 청소년 91만여 명 조사에서는 2009~2011년 6.79%가 2022년 5.82%였고, 성인 8만여 명 조사에서는 2.61%가 2.38%였습니다(Kattih et al., 2024; Kang et al., 2024) [사람-관찰] . 그림 1-1에 나란히 그렸습니다.

한승우 성인이 2%면 세계 숫자의 3분의 1인데요.

윤서하 박사 묻는 방법이 다르면 답도 달라집니다. 세계 숫자는 진단 기준으로 확인한 연구들을 모은 것이고, 한국 청소년 숫자는 설문입니다. 그래서 그림에 “서로 견주지 말라”고 적어 두었습니다.

정민아 그런데 성인 아토피는 왜 눈에 잘 안 띄까요.

한승우 (짧게) 안 보이게 하니까요. 여름에도 긴팔 입습니다.



[그림 1-1] 아토피 피부염은 얼마나 흔한가 전 세계 메타분석(위)과 한국 청소년·성인 조사(아래)의 유병률. 가는 선은 95% 신뢰구간이며, 세 묶음은 조사 방법이 달라 서로 비교할 수 없다
출처: Migliavaca et al.(2025) 310편 메타분석; Kattih et al.(2024); Kang et al.(2024).

1.2 밤이 가져가는 것

윤서하 박사 이 병이 무엇을 가져가는지 봅시다. 수면다원검사나 손목의 활동기록기로 실제로 꽤 연구 7편을 모은 값이 표 1-1입니다 [종합] .

[표 1-1] 아토피 환자의 잠 — 기계로 잤 값 (연구 7편, 환자 173명 · 대조군 122명)

잤 것	건강한 사람과의 차이	뜻
총 수면 시간	-13.8분	하룻밤에 14분쯤 덜 잔다
수면 효율	-5.6%	누워 있는 시간 중 실제로 자는 비율이 낮다
잠든 뒤 깨어 있는 시간	+30.0분	잠든 다음 30분을 더 깬 채로 보낸다
중증 환자의 같은 값	+51.3분 (중증이 아니면 +21.0분)	심할수록 더 깬다
성인만 모았을 때 총 수면 시간	-41.0분 (소아는 -4.0분)	성인에서 차이가 컸다

출처: Guo et al.(2023). 연구진은 아토피가 “잠드는 것보다 잠을 이어 가는 것”을 더 어렵게 한다고 정리했다.

한승우 (한참 보다가) 성인 41분… 제 얘기네요.

윤서하 박사 잠 문제를 조사한 연구 32편, 8만 5,921명을 모으면 **아토피 환자의 43.4%**가 수면 장애를 겪었습니다(Zhang et al., 2025) [종합] . 열 명 중 네 명입니다.

정민아 애가 못 자면 저도 못 자요. 그건 안 세죠?

윤서하 박사 **세지 않습니다.** 표의 숫자는 환자 본인의 잠입니다. 하지만 이 강좌에서는 세겠습니다. **돌보는 사람이 무너지면 식탁도 무너지기 때문입니다.** 25장에서 기록지와 함께 다시 다루겠습니다.

1.3 피부에서 끝나지 않는다

김하람 크면 낫는다던데, 진짜예요?

윤서하 박사 절반은 맞습니다. 연구 45편, 11만 651명을 모은 분석에서 **소아 아토피의 80%가 8년 안에 사라졌고, 20년까지 남은 사람은 5%가 안 됐습니다** (Kim et al., 2016) [종합] . 평균 6.1년입니다. 다만 **이미 오래 지속된 경우, 늦게 시작한 경우, 심한 경우가 더 오래 갔습니다.**

한승우 저는 열네 살에 시작했으니 늦은 쪽이군요.

정민아 서진이는요?

윤서하 박사 아토피 어린이 894명을 평균 3.7년 따라간 연구에서 **56.3%는 가라앉았고 29.9%는 천식이나 비염으로 이어졌습니다**(Karavaizoglu et al., 2025) [사람-관찰] . 이렇게 알레르기 질환이 나이를 따라 줄줄이 나타나는 것을 **아토피 행진**이라 합니다. 표 1-2에 모았습니다.

[표 1-2] 피부 바깥으로 이어지는 숫자

무엇을	값	어떤 연구
소아 아토피가 8년 안에 사라진 비율	80%	45편·11만 651명 메타분석
어린이가 천식·비염으로 이어진 비율	29.9% (56.3%는 가라앉음)	894명 진료 기록, 평균 3.7년
성인 환자가 천식을 함께 앓는 비율	25.9% (95% 신뢰구간 22.1~30.0)	75편 메타분석
아토피가 있을 때 천식의 오즈비	3.64 (2.89~4.57)	같음
두필루맵을 쓴 사람에게서 새로 생기거나 나빠진 알레르기	34% 적었다 (0.66, 0.52~0.84)	12개 시험 3,525명 통합

출처: Kim et al.(2016); Karavaizoglu et al.(2025); Xu et al.(2026); Geba et al.(2023). 앞의
넷은 관찰 자료이므로 인과로 읽지 않는다.

김하람 오즈비가 뭐예요?

윤서하 박사 아토피가 없는 사람에 견주어 천식을 가질 가능성이 **몇 배쯤인가**
입니다. 1이면 차이가 없고 3.64면 세 배 반쯤입니다. 함께 나타난다는 뜻일
뿐 원인이라는 증명은 아닙니다 [사람-관찰] .

한승우 맨 아랫줄은 약을 준 시험이죠?

윤서하 박사 그렇습니다. 아토피 임상시험 12건을 모으니 두필루맵을 맞은
사람에게서 새로 생기거나 나빠진 알레르기가 34% 적었습니다(Geba et al.,
2023) [종합] . 행진을 막으려고 설계한 시험이 아니라 사후 분석이므로
확정은 아닙니다. 그래도 **염증을 낮추면 뒤따르는 것이 줄 수 있다**는
신호입니다.

정민아 결국 주사 맞으라는 얘기네요.

윤서하 박사 (잠시 멈추고) 민아 님이 오늘 가장 중요한 질문을 하셨습니다. 약이
염증을 낮춰 그런 결과를 냈다면 질문은 이렇게 바뀝니다. **염증을 낮추는 다른
길도 같은 일을 할 수 있는가.** 이 책은 그 질문에 답하려는 시도입니다.

1.4 왜 늘었는가

정민아 제 어릴 때는 이런 애가 없었어요.

윤서하 박사 기록과 맞습니다. 천식·아토피 피부염·비염이 가파르게 늘기 시작한
때는 **1960년대**이고, **2000년대 이후 두 번째 물결**로 식품 알레르기과 약물
과민반응이 늘었습니다(Kiykim et al., 2023).

김하람 유전자가 바뀐 거예요?

윤서하 박사 쌍둥이 연구를 모으면 아토피의 **유전율은 약 75%**로
추정됩니다(Elmose & Thomsen, 2015) [종합] . 꽤 높지요. 그런데
여기서 논리를 하나 짚겠습니다.

유전자는 60년 만에 바뀌지 않습니다.

유전율이 높다는 것은 **같은 시대 안에서 누가 더 걸리기 쉬운가**를 유전자가 많이
설명한다는 뜻입니다.

60년 사이에 몇 명이 걸리는가가 바뀐 것은 환경이 바꾼 것입니다.

유전자는 문턱의 높이를 정하고, 환경은 그 문턱을 넘게 합니다.

윤서하 박사 그 환경이 무엇을 건드렸는지에 대한 지금의 유력한 설명이 **상피 장벽
가설**입니다. 상피는 몸의 안과 밖이 맞닿는 면을 덮은 세포층으로, 피부
표면도 장 안쪽도 기도 안쪽도 모두 상피입니다. 현대 생활에서 늘어난
물질들이 이 벽을 직접 헐었고, 그래서 들어오면 안 될 것이 들어와 만성
염증이 시작됐다는 설명입니다(Akdis, 2021). 오늘 펴 볼 일곱 갈래 중
여럿이 여기서 갈라져 나옵니다.

한승우 문장 끝마다 괄호를 붙이시는군요.

윤서하 박사 이 표지를 끝까지 지키겠습니다.
〔세포〕〔동물〕〔사람-관찰〕〔사람-시험〕〔종합〕 다섯 개입니다.
빠지면 제가 게으른 겁니다. 지적해 주십시오.

1.5 이 책의 지도

윤서하 박사 그림 1-2을 펴 보십시오. 가운데에 가려움이 있고 둘레에 일곱 상자가 있습니다. **아토피를 만드는 일곱 갈래**이고, 상자마다 그것을 다루는 장 번호를 적었습니다. ① 피부 장벽(2장), ② 2형 염증과 IgE(3장), ③ 인플라마솜과 산화 스트레스(4장), ④ 가려움 신경회로(5장), ⑤ 피부 미생물(6장), ⑥ 장내 미생물(7장), ⑦ 대사 신호(8장)입니다.

김하람 일곱 개나요?

윤서하 박사 그리고 **서로 부추깁니다**. 그래서 한 곳만 눌러서는 잘 낫지 않습니다.

한승우 아래쪽 떠는요?

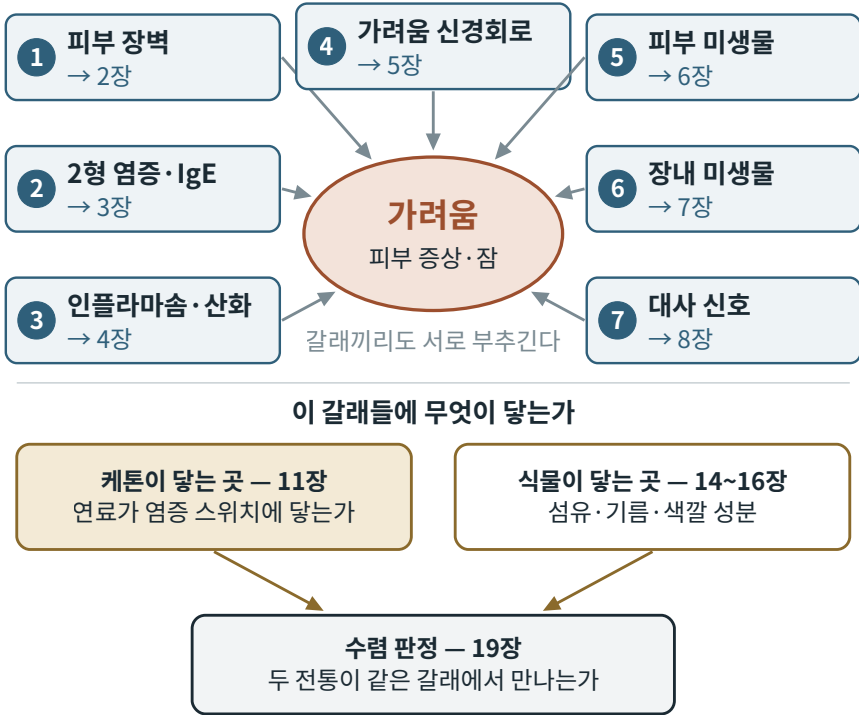
윤서하 박사 이 강좌가 할 일입니다. **케톤이라는 연료가 어디에 닿는지**(11장), **식물성 식단이 어디에 닿는지**(14~16장), **둘이 같은 자리에서 만나는지**(19장)를 차례로 봅니다. 설계도는 20장부터입니다.

정민아 그러니까 식단으로 낫는다는 얘기를 여덟 달 동안 하시는 거죠?

윤서하 박사 **제가 여덟 달 동안 할 일은 하나입니다 — 지금 가장 유력한 후보를 여러분과 함께 확인하는 것**. 그래서 식물성 케톤식을 아토피 환자에게 시험한 연구가 지금 몇 편인지도 오늘은 말하지 않겠습니다. **12장에서 데이터베이스를 그 자리에서 직접 세어 보여 드리겠습니다**. 미리 말하면 제가 듣기 좋은 쪽으로 세계 되니까요.

한승우 (처음으로 웃으며) 그 말씀 때문에 다음 주에 오겠습니다.

윤서하 박사 오늘 숙제는 하나입니다. **아무것도 바꾸지 마십시오**. 대신 일주일 동안 밤에 몇 번 깼는지만 세어 보십시오. 바꾸기 전의 숫자가 있어야 나중에 좋아졌는지 말할 수 있습니다. 기록이 없으면 기억이 대신하는데, 기억은 그날의 기분을 따라잡니다.



[그림 1-2] 이 책의 지도 — 일곱 갈래 기전과 장 번호 가운데가 가려움과 피부 증상, 둘레의 일곱 상자가 그것을 만드는 갈래다. 아래 띠는 케톤(11장)과 식물성 식단(14~16장)이 닿는 곳, 그리고 둘을 견주어 판정하는 19장이다. 화살표는 이야기의 흐름이며 인과의 크기를 뜻하지 않는다(모식도)

이 장의 핵심

- ① 아토피는 아동 100명 중 열한 명, 성인 100명 중 여섯 명에게 있는 흔한 병이다 [종합] .
- ② 잠을 실제로 빼앗는다 — 잠든 뒤 30분을 더 깨어 있고, 중증이면 51분이다 [종합] .
- ③ 소아의 80%는 8년 안에 가라앉지만, 약 30%는 천식·비염으로 이어진다 [사람-관찰] .
- ④ 60년 사이의 급증을 만든 것은 환경이다 — 그리고 환경은 바꿀 수 있다.
- ⑤ 이 책은 일곱 갈래를 하나씩 열고, 케톤과 식물이 어디에 닿는지 본 뒤 19장에서 판정한다.

1장의 출처

1. Akdis, C. A. (2021). Does the epithelial barrier hypothesis explain the increase in allergy, autoimmunity and other chronic conditions? *Nature reviews. Immunology*, 21(11), 739-751. <https://doi.org/10.1038/s41577-021-00538-7> PMID 33846604
2. Elmoose, C., & Thomsen, S. F. (2015). Twin Studies of Atopic Dermatitis: Interpretations and Applications in the Filaggrin Era. *Journal of allergy*, 2015, 902359. <https://doi.org/10.1155/2015/902359> PMID 26448767
3. Geba, G. P., Li, D., Xu, M., Mohammadi, K., Attre, R., Ardeleanu, M., et al. (2023). Attenuating the atopic march: Meta-analysis of the dupilumab atopic dermatitis database for incident allergic events. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 151(3), 756-766. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2022.08.026> PMID 36084766
4. Guo, M., Su, J., Zheng, S., & Chen, B. (2023). Objective Sleep in Atopic Dermatitis: A Meta-Analysis. *Dermatitis : contact, atopic, occupational, drug*, 34(2), 145-150. <https://doi.org/10.1089/derm.2022.29005.mgu> PMID 36917527
5. Kang, J., Park, J., Lee, M., Kim, H. J., Kwon, R., Kim, S., et al. (2024). National Trends and Prevalence of Atopic Dermatitis and Pandemic-Related Factors among Korean Adults, 2007-2021. *International archives of allergy and immunology*, 185(4), 320-333. <https://doi.org/10.1159/000535666> PMID 38246157
6. Karavaizoglu, C., Dolu, K. O., Suleyman, A., Yucel, E., Altuntas, E., Hizli Demirkale, Z., et al. (2025). Phenotypes and Natural Course of Atopic Dermatitis: A Pathway to the Atopic March. *International archives of allergy and immunology*, 1-10. <https://doi.org/10.1159/000549547> PMID 41252343
7. Kattih, M., Lee, H., Jo, H., Jeong, J., Kim, H., Park, J., et al. (2024). National prevalence of atopic dermatitis in Korean adolescents from 2009 to 2022. *Scientific reports*, 14(1), 12391. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-62475-4> PMID 38811655
8. Kim, J. P., Chao, L. X., Simpson, E. L., & Silverberg, J. I. (2016). Persistence of atopic dermatitis (AD): A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 75(4), 681-687.e11. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2016.05.028> PMID 27544489
9. Kıyıkım, A., Öğülür, İ., Yazıcı, D., Çokuğraş, H., Akdiş, M., & Akdiş, C. A. (2023). Epithelial Barrier Hypothesis and Its Comparison with the Hygiene Hypothesis. *Turkish archives of pediatrics*, 58(2), 122-128. <https://doi.org/10.5152/TurkArchPediatri.2023.23006> PMID 36856348
10. Migliavaca, C. B., Lazzarini, R., Stein, C., Escher, G. N., de Gaspari, C. N., Dos Santos, H. W. G., et al. (2025). Prevalence of Atopic Dermatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Dermatitis : contact, atopic, occupational, drug*, 36(6), 575-582. <https://doi.org/10.1089/derm.2024.0165> PMID 39134072
11. Xu, H., Liu, Y., Tu, J., Liu, M., & Zhao, L. (2026). Global Prevalence of Asthma in Adults with Atopic Dermatitis and the Atopic Dermatitis-Asthma Association. *Pharmaceutics (Basel, Switzerland)*, 19(8). <https://doi.org/10.3390/ph19081149> PMID 42653648
12. Zhang, N., Chi, H., Jin, Q., Sun, M., Zhao, Y., & Song, P. (2025). Prevalence of sleep disorders in atopic dermatitis: a systematic review and meta-analysis. *Archives of dermatological research*, 317(1), 668. <https://doi.org/10.1007/s00403-025-04176-0> PMID 40169442

벽돌과 회반죽 — 첫째 기전, 피부 장벽

3월 둘째 토요일. 정민아가 손바닥만 한 통을 탁자에 올려놓았다. 보습제였다.

정민아 하루에 세 번씩 발라요. 그런데 서진이 다리는 여전히 사포 같아요. 왜 발라도 마를까요.

윤서하 박사 오늘 그 질문에 답하겠습니다. 답은 조금 불편합니다. **바깥에서 채우는 속도보다 안에서 새는 속도가 빠르면 벽은 계속 성글어집니다.** 오늘은 그 벽을 현미경 배율로 보겠습니다.

이 장에서 다룰 것

- ① 우리가 다룰 곳은 두께 0.02mm의 각질층이다
- ② 벽돌 쪽 — 필라그린, 그리고 “다섯 명 중 한 명”이라는 반전
- ③ 회반죽 쪽 — 세라마이드와 피부의 산성도
- ④ 벽이 새는 정도를 재는 법 — 경피수분손실
- ⑤ 미리 발라 두면 습진을 막을 수 있는가 — 큰 시험이 답한 것

한 문장으로: 첫째 기전은 벽돌과 회반죽이 함께 부실해진 벽이며, 그 벽은 밖에서 덧대는 것과 안에서 만드는 것이 함께 있어야 선다.

2.1 두께 0.02mm의 벽

윤서하 박사 그림 2-1의 왼쪽이 피부 단면입니다. 위가 몸 바깥이고, 크게 표피와 진피로 나뉩니다. 표피는 비바람을 막는 바깥벽, 진피는 배관과 전선이 지나가는 속벽입니다.

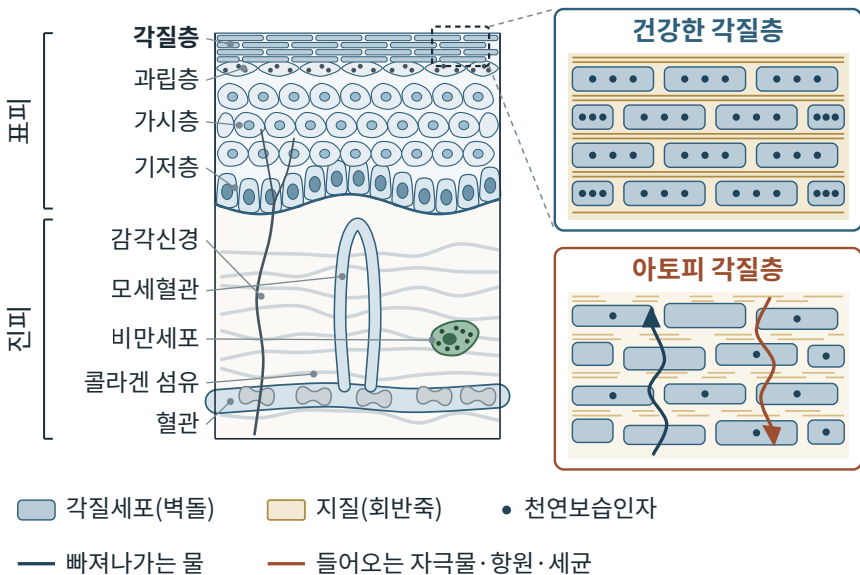
김하람 초록색 세포는 뭐예요?

윤서하 박사 비만세포입니다. 살이 찐다는 뜻이 아니라 과립이 가득해 부풀었다는 뜻입니다. 다음 시간의 주인공이니 자리만 기억해 두십시오. **혈관 곁에 있고, 감각신경의 가는 가지가 표피 바로 아래까지 올라와 있습니다.** 오늘 볼 곳은 오른쪽에 확대해 둔 맨 위층입니다.

[용어] 각질층 (角質層, stratum corneum)

표피의 맨 바깥층. 두께 **0.01~0.02mm** — A4 용지 한 장의 10분의 1쯤이다.
이미 죽은 납작한 세포들이 층층이 쌓이고 그 사이를 지질(기름)이 메운다.
몸의 안과 밖을 가르는 실제 경계선이 여기도.

윤서하 박사 이 구조를 설명하는 유명한 비유가 **벽돌과 회반죽**입니다. 벽돌은 죽은 각질세포, 회반죽은 그 사이를 메운 지질입니다. **벽돌만 쌓으면 물이 셉니다. 회반죽이 있어야 벽이 됩니다.**



[그림 2-1] 피부 단면과 각질층 확대 왼쪽은 표피(각질층·과립층·가시층·기저층)와 진피의 단면, 오른쪽은 각질층을 크게 확대한 것이다. 건강한 쪽은 벽돌 사이 지질이 이어져 있고 천연보습인자(점)가 많으며, 아토피 쪽은 지질이 끊기고 그 틈으로 물이 나가고(파란 화살표) 자극물·항원이 들어온다(갈색 화살표). 두께 비례는 실제와 다른 모식도다

2.2 벽돌 쪽 — 그리고 80.9%

[용어] 필라그린 (filaggrin)

‘필라멘트를 뭉치는 단백질’의 줄임말. 각질세포 안에서 케라틴 섬유를 다발로 묶어 세포를 납작한 벽돌 모양으로 만든다.

역할이 하나 더 있다 — 자기 자신이 잘게 분해되어 천연보습인자(NMF)의 재료가 된다. 물을 끌어당겨 붙잡는 작은 분자들이다.

한승우 그게 없으면 두 가지가 한꺼번에 무너지네요.

윤서하 박사 그래서 이 유전자가 자주 나옵니다. 연구 248편, 22만 9,310명을 모은 결과가 표 2-1입니다 [종합] .

[표 2-1] 필라그린 기능상실 변이는 얼마나 흔한가

집단	값
아토피 피부염 환자에서 변이를 가진 비율	19.1% (95% 신뢰구간 17.3~21.0)
일반 인구	5.8% (5.3~6.2)
변이가 있을 때 아토피의 오즈비(추적 연구)	2.43 (1.89~3.11)

출처: Khatib et al.(2024) 248편·22만 9,310명 메타분석; Husain et al.(2026) 추적 연구 메타분석. 이 변이는 적도에서 북쪽으로 갈수록 흔해지고, 중동에서는 미미하며, 대부분의 아프리카 인구에서는 발견되지 않았다.

한승우 세 배 넘게 많으니 역시 유전이군요.

윤서하 박사 승우 님, 반대쪽을 읽어 보십시오.

한승우 … 아. 80.9%는 변이가 없다는 뜻이네요.

윤서하 박사 그겁니다. 가장 강력하다는 유전 위험 요인조차 환자 다섯 명 중 한 명만 설명합니다. 게다가 이 변이가 거의 없는 아프리카 인구에도 아토피는 있습니다. 다른 길이 있다는 뜻이고, 그 길이 우리의 관심사입니다.

정민아 그럼 나머지 넷은 필라그린이 멀쩡한 거예요?

윤서하 박사 여기가 반전의 반전입니다. 유전자가 멀쩡해도 필라그린의 양은 줄 수 있습니다. 접시에서 키운 각질세포에 IL-4와 IL-13이라는 염증 신호를 넣자

필라그린 발현이 0.16에서 0.04로, 약 4분의 1로 줄었습니다(Howell et al., 2007) [세포] .

김하람 설계도는 멀쩡한데 공장이 덜 돌리는 거네요.

윤서하 박사 좋은 비유입니다. 다만 4분의 1은 접시의 값이니 사람 피부에서 같다는 뜻은 아닙니다. **방향만 기억하십시오 — 염증이 벽돌 공장을 끈다.**

2.3 회반죽 쪽 — 세라마이드와 산성도

윤서하 박사 각질층 지질에서 가장 많고 다양한 것이 **세라마이드**입니다. 아토피 피부에서는 세 가지가 함께 어긋납니다. **총량이 줄고, 종류의 조합이 달라지고, 지방산 사슬이 짧아집니다**(Sakai, 2026). 긴 사슬이 층을 붙드는데 짧아지면 벽이 성글어집니다.

정민아 그럼 세라마이드 크림을 바르면 되겠네요.

윤서하 박사 도움이 됩니다. 다만 **부분적으로**입니다(Wertz & Fluhr, 2026). 왜 부분적이냐면 —

세라마이드는 피부가 스스로 만드는 것입니다.

만드는 효소의 활성이 떨어져 있는데 밖에서 바르기만 하면 채우는 속도가 새는 속도를 못 따라잡니다.

그리고 그 효소를 끄는 것 중 하나가 방금 본 IL-4와 IL-13입니다.

한승우 효소는 왜 힘을 못 씁니까?

윤서하 박사 산성도 때문입니다. **건강한 각질층 표면은 pH 5보다 낮은 약산성**이고, 지질을 층으로 배열하는 효소들이 그 산성에서 제대로 일합니다. 아토피 피부에서는 이 pH가 올라가 있습니다(Wertz & Fluhr, 2026). 산성을 만드는 통로가 셋인데 — 지질에서 나오는 유리지방산, 필라그린이 분해되어 생기는 물질, 세포막의 이온 펌프 — 아토피에서는 함께 약해집니다. pH가 오르면 지질 만드는 효소는 느려지고, 반대로 **벽돌 사이 결합을 끊는 분해효소는 빨라집니다**(Choi & Kang, 2024). 그래서 각질층을 다시 약산성으로 되돌리는 것이 습진성 질환의 치료 표적으로 연구되고 있습니다.

김하람 산성으로 되돌리면 되지 않아요?

윤서하 박사 바로 그 생각으로 생쥐 실험과 작은 사람 연구가 진행되고 있습니다.

방향은 분명하고, 사람에게서 크기를 재는 것이 다음 차례입니다. 6장에서 피부 세균과 함께 다시 만납니다. 세균도 pH에 따라 자라는 정도가 다르거든요.

2.4 벽이 새는 정도를 재는 법

[용어] 경피수분손실 (TEWL, transepidermal water loss)

피부를 통해 밖으로 증발해 나가는 물의 양. 단위는 $\text{g/m}^2/\text{h}$ — 한 시간에 피부 1제곱미터당 몇 그램인가.

벽이 성글수록 값이 커진다. 벽에 금이 가면 물이 더 새는 것과 같다.

윤서하 박사 표 2-2을 보십시오. 건강한 사람 157명과 아토피 환자 65명을 켄 연구에서 습진 부위는 건강한 피부의 약 2.5배였습니다(Montero-Vilchez et al., 2021) [사람-관찰] .

[표 2-2] 벽이 새는 정도와 앞날 (단위 $\text{g/m}^2/\text{h}$)

무엇을 잴나	값	뜻
아토피 습진 부위	28.68	건강한 피부의 약 2.5배
아토피 환자의 멀쩡해 보이는 부위	13.15	조금 높다
건강한 사람	11.60	기준
신생아 233명 추적 — 태어난 지 48시간 안의 값이 높으면	석 달 안 아토피 위험 1.31배 (1.14~1.51)	벽이 먼저 새고 병이 따라왔다
영국 신생아 128명 추적	일상 환경에서 켄 값은 위험을 가리지 못함	재는 조건이 다르면 결과도 다르다

출처: Montero-Vilchez et al.(2021); Le et al.(2026) 베트남 신생아 코호트; Chittock et al. (2024). 뒤의 두 연구는 결과가 엇갈리므로 한쪽만 인용하지 않는다.

한승우 신생아 연구 두 개가 반대네요.



식물성 케톤식 시리즈

굶지 않는 밤

아토피를 개선하는 식물성 저탄고지

아토피는 피부에서 보이지만 그 뿌리는 장과 면역, 대사에 닿아 있습니다.

피부 장벽과 면역, 장 건강을 잇는 일곱 갈래 기전이 한 식탁에서 만나는 지점을 네 사람의 토요일 공개강좌로 따라갑니다. 굶지 않고 잠드는 밤을 위해, 식물성 케톤식이 할 수 있는 일과 할 수 없는 일을 논문 근거로 구분합니다.

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

과학과영성출판사

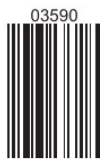
(32707) 충청남도 금산군 금성면 뒷밭들길 68, A동 103호

전화 070-4070-3369

값 19,000원



9 791122 177565
ISBN 979-11-221775-6-5



03590

이어서 읽으시려면

아토피를 개선하는 식물성 저탄고지 — 전체 346쪽

ssbook.kr/book/pkd-atopy

판매가 **11,400원** (POD 정가 19,000원)

- 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 겹의 뇌, 눈 위의 지휘자
매클린의 삼위일체 뇌와 안과전두엽 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 흠인형 · 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



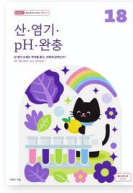
대입 과학논술 16 — 유기 화학·생체 분자·고분자
유기 화학·생체 분자·고분자 논제 해설
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-16



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 논제는 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 논제는 무엇을 묻고, 어떻게 답하는가
25,000원 → **15,000원**
ssbook.kr/book/nonsul-22



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



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



대입 과학논술 25 — 화학 전자·전기 분해
화학 전자·전기 분해 논제는 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 — 못은 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