

2026

社團
法人

韓國畜産學會 國際學術發表會

2026 Annual International Conference of KSAST

“축산 70년의 비전과 도약:
인간, 동물, 환경이 함께 걷는
지속가능한 축산 혁신”

Vision and Leap Forward of Livestock's 70 Years:
Sustainable Innovation for Humans,
Animals, and the Environment

제주국제컨벤션 센터 (ICC JEJU)

2026년 7월 8일(수)~10일(금)

- 주최/주관: (사)한국축산학회, (사)한국가금학회, 농림축산식품부, 국립축산과학원, 축산관련단체 연합회
- 후원기관: 한국과학기술단체총연합회, 제주특별자치도
- 후원업체: 대한한돈협회, (사)전국한우협회, 한우자조금관리위원회, 서울우유협동조합, (주)우성사료, (주)이지홀딩스, (주)카길애그리퓨리나, BASF, 노보네시스 코리아, (주)모닝바이오, 우유자조금관리위원회, 제일사료 축산기술연구소, (주)팜스코, De Heus Korea, 농협경제지주, 낙농진흥회, 농축산용미생물산업육성지원센터, (주)다운, (주)선진, (주)솔로몬, 우리와(주), 유진바이오, 축산환경관리원, (주)파이지노믹스, (사)한국단미사료협회, (주)휘드베스트, 김유용 교수, 체리부로, (주)ACC, NH순한한우조합공동사업법인, 다산데이터, (주)마크로젠, (주)미래생명자원, 성우라이프사이언스, 에스엠티정보기술(주), (주)인프로, 정농바이오, (주)진바이오텍, 포스코리아, 한양사료주식회사, 한국반추미생물연구회, 달사랑 연구회, 고려비엔피, 나우피드, 대한사료(주), (주)대호, (주)도드람양돈서비스, (주)린도, 마리동물의학연구소, (주)솔튼바이오켄, 임실치즈&식품연구소, (주)티엔티리서치, 한국종축개량협회, 한국유가공협회, 전국낙농관련조합협의회, 농심, 매일유업

(사) 한국 축 산 학 회

Korean Society of Animal Science and Technology

반려동물 영양연구회 심포지엄

● 행사 개요

- ▶ 주제: 차세대 펫푸드 R&D 패러다임: 글로벌 트렌드부터 정책 및 연구 동향
- ▶ 일시 및 장소: 2026.7.9.(목) 10:00~12:00, 제주국제컨벤션 센터(ICC JEJU), 301호
- ▶ 참석자: 50명

● 세부 일정

10:00 ~ 10:15	등 록	
10:15 ~ 10:20	개 회 / 회장인사 / 안내말씀	
연 사 및 제 목		
(좌장: 국립순천대학교 김기현 교수)		
10:20 ~ 10:40	소경민 농업연구관 (국립축산과학원)	펫푸드 글로벌 트렌드와 한국 R&D 정책, 산업의 나아갈 길
10:40 ~ 11:10	송광영 교수 (대구한의대학교)	단위축산동물과 반려동물의 질병 및 영양에 대한 비교 분석
11:10 ~ 11:40	박근현 책임연구원 (주)우리와)	반려견의 식이역반응, 아토피 피부염 증상 완화를 위한 영양학적 관리
11:40 ~ 12:00	종합토론 및 폐회	

○ 반려동물 영양연구회 심포지엄

- 펫푸드 글로벌 트렌드와 한국 R&D 정책, 산업의 나아갈 길 5
소 경 민 농업연구관 | 국립축산과학원
- 단위축산동물과 반려동물의 질병 및 영양에 대한 비교 분석 19
송 광 영 교수 | 대구한의대학교
- 반려견의 식이역반응, 아토피 피부염 증상 완화를 위한 영양학적 관리 63
박 근 현 책임연구원 | (주)우리와

반려동물 영양연구회 심포지엄

-
-
-

펫푸드 글로벌 트렌드와 한국 R&D 정책, 산업의 나아갈 길

소 경 민
(국립축산과학원)

Curriculum Vitae

- ▶ 2019~현재 농촌진흥청 국립축산과학원 농업연구관
- ▶ 2014~2017 전북대학교 수의과대학 수의학과 수의학박사
- ▶ 2010~2018 농촌진흥청 국립축산과학원 농업연구사
- ▶ 2007~2010 농림축산식품부 소속 전문계약직공무원(공중방역수의사)
- ▶ 2006~2012 전북대학교 수의과대학 수의학과 수의학석사
- ▶ 2000~2006 전북대학교 수의과대학 수의학과 졸업(수의사)

펫푸드 글로벌 트렌드와 한국 R&D 정책, 산업의 나아갈 길

2026 Petfood Forum 시사점 기반
한국 펫푸드 R&D-산업화 방향

국립축산과학원 동물복지과
소경민 연구관

Global Trend

Korea R&D
Policy

Industry
Direction

과학적 근거 · 데이터 기반 관리 체계 · 정밀 영양관리 · 품질관리 · 산업 생태계

왜 지금 펫푸드 R&D인가

배경

반려동물 연관산업의 확대·고급화와 제도 기반 구축 필요

펫푸드는 신성장산업이자, 과학적 근거와 제도적 기준이 필요한 과학 기반 산업으로 전환 중

602만
반려동물 양육 가구

799만
반려동물 개체수

8조원
국내 연관시장 규모 추정

국내 여건 변화

- 양육 가구·개체수 증가
- 연관산업 시장 확대·고급화
- 국내시장 중심 성장
- 분류·표시·평가 제도와 기반 부족

정책 대응

- 펫푸드·펫헬스케어·펫서비스·펫테크
4대 주력산업 육성
- 성장 기반 구축
- 해외 수출산업화 추진
- 펫푸드 특화제도와 생산 기반 강화

반려동물 먹이(펫푸드), 펫헬스케어 등 국가전략산업으로 육성

- 선진국형 산업인 '반려동물 연관산업' 육성방안 발표
- 반려동물 먹이(펫푸드)에 특화된 표사·분류·평가 제도 마련 및 원료 평가등록 확대
- 10월 1일, 다빈도 동물진료 항목 100여개에 대해 부가가치세 면제 적용
- 동물병원에서 캣보림 가입 청구 서비스, 다양한 캣보림 상품 개발
- 동물등록(개) 데이터 공개 및 인공지능(AI) 학습용 반려동물 데이터 구축 확대
- 반려동물에게 제품서비스 기호성을 실증하는 원·웰페어 밸리(One-Welfare Valley) 조성
- 세계적·종합적 지원 위한, '반려동물 연관산업 육성법률(가칭)' 제정 검토

농림축산식품부(장관 정황근, 이하 농식품부)는 8월 9일(수) 비상경제장관 회의에서 관계부처 합동으로 「반려동물 연관산업* 육성대책」을 발표했다.

반려동물 연관산업 육성대책 발표('23.8.)

정부는 관계부처합동으로 2023년 반려동물 연관산업 육성대책을 발표했다. 펫푸드, 펫헬스케어, 펫서비스, 펫테크를 4대 주력 산업으로 선정하고, 맞춤형 육성전략을 추진한다. 국내시장 규모는 2022년 8조 원 규모로 성장했으며, 2027년까지 15조 원 규모로 시장을 확대하겠다는 목표를 밝혔다.

반려동물 사료 영양표준 설정 국제학술토론회('24.7.)

반려동물 사료 영양표준 설정을 위한 국제 공동 심포지엄

■ 일시 2024년 7월 3일 수요일, 13:00~17:30
 ■ 장소 농촌진흥청 농업과학도서관 오디오리움
 ■ 주관 농림축산식품부, 농촌진흥청



■ 세부 일정

구분	시간	세부수진 내용 및 발표자
1부	13:00~13:30	등록
	13:30~13:35	개회(국립축산과학원 소경민)
	13:35~13:40	환영사(국립축산과학원)
	13:40~13:45	축사(한국축산학회장)
	13:45~13:50	기념촬영
	13:50~14:20	주 제 한국(AAFCO) 및 유럽(FEDIAF)의 반려동물 사료관리 제도운영 소개 발표자 최희연(국립축산과학원)
	14:20~14:50	주 제 해외의 반려동물 사료안전 및 품질관리 발표자 Blanch Christopher(로얄캐닌)
14:50~15:20	주 제 일본의 반려동물 사료제도 및 안전관리 발표자 Nomoto Hanan(농림수산성)	
15:20~15:30	휴식	
2부	15:30~16:00	주 제 한국의 반려동물 영양표준 설정 전략 및 제도개선 방향 발표자 김기현(국립축산과학원)
	16:00~16:30	주 제 반려동물 사료관리 제도개선 대응을 위한 사료공정실의 전략 발표자 이상석(순천대학교)
	16:30~17:30	중점토론 및 질의응답 지명토론가 김현우(농림축산식품부), 황성수(국립축산과학원), 김용환(한국동물영양학회), Sato Chie(로얄캐닌) 토론의장 조진호(순천대학교)
	17:30~	마무리 및 폐회(국립축산과학원 소경민)

* 사료: 소경민 연구관, 토론의장: 조진호 교수

국내 관련 학계, 업계 전문가, 정부 관계자 등 150여 명이 참가해 국내외 반려동물 사료 관리 실적과 국내 영양표준 설정을 위한 전략 등을 논의하였다.

펫푸드 기술, 정책 전문가 참여

한국, 미국, 일본 등 3개국 펫푸드 분야 전문가가 한자리에 모였다.

글로벌 반려동물 사료, 영양기준 논의

사료 영양가이드라인 및 국내 맞춤 적용 방안에 대한 정보 공유와 토론이 이루어졌다.

국가별 펫푸드 제도 운용 사례 발표

국내외 표준 적용 경험에 대한 심층 발표와 실질적 사례가 소개되었다.

반려동물 사료 표시기준 제도 개정안 공청회 ('24.9.)



2024년 9월, 농식품부 주최로 열린 공청회에서는 사료단체, 수의 단체 등 업계 관계자들과 학계/정부 관계자들이 모여 원료 표시방법, 질환관리사료, 허위과장광고 범위, 영양표준 등에 대해 논의하였다.

가축용 사료와 구분되는 별도의 펫푸드 기준 도입 논의

사료업계와 전문가들은 펫푸드 특화제도 마련의 필요성과 방향에 의견을 개진했다.

적용 방안 및 도전과제

현실적인 적용 방안과 현장에서 마주할 수 있는 애로사항에 대해 집중적으로 토론했습니다.

소비자 기대와 요구 반영

정부는 펫푸드 소비자와 업계가 충분히 공감하고 나아갈 수 있는 방안으로 제도개정안을 준비하겠다고 밝혔다.



국내 영양표준 설정 언론브리핑('24.10.)

2024년 10월, 국립축산과학원은 국내 실정에 맞춘 반려동물 사료 영양표준을 발표, 언론 53건이 넘는 보도가 이루어졌고, 높은 산업·소비자 관심을 이끌었다.

반려동물 사료 표시제도 행정예고(‘25.4.)

01 행정예고 및 주요 내용

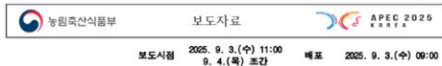
2025년 4월, 농식품부가 반려동물 사료 표시제도 신설을 예고하며, **개와 고양이에 한하여 별도의 표시기준을 신설**한다고 밝혔다.

02 국민 의견수렴

21일간, 사료 관련 고시의 일부개정 주요 내용과 취지를 국민에게 미리 알려 의견을 들었다.



반려동물 사료 표시제 고시 개정 확정/공포(‘25.9.)



반려동물 사료, 알기 쉽고 믿을 수 있게 바뀐다!

- 개 사료, 고양이 사료에 대한 표시 기준 마련을 위해 「사료 등의 기준 및 규격」 고시 개정안 확정·공포

농림축산식품부(장관 송미령, 이하 농식품부)는 반려동물 사료의 특성을 반영한 별도의 표시 기준을 마련하는 내용의 「사료 등의 기준 및 규격」 고시 개정을 확정·공포하였다고 밝혔다.

그동안 반려동물 사료는 가축용 사료와 동일한 기준이 적용되어 소비자 중심의 시장(B2C) 특성을 충분히 반영하지 못한다는 지적이 있어 왔으나, 이번 개정을 통해 고급화·다변화되는 반려동물 사료 시장에 적합한 표시 기준이 마련되었다.

이번 개정에서 가장 큰 변화는 영양학적 기준 도입이다. 개와 고양이의 건강 단계별 성장소 요구량을 충족한 제품은 반려동물완전사료로 표시할 수 있도록 하여, 반려인들이 사료의 영양 충족 여부를 쉽게 확인할 수 있게 하였다. 반려동물은 사람과 달리 다양한 음식을 자율적으로 섭취할 수 없고 전적으로 반려인의 선택에 따라 급여가 이루어진다. 따라서 이번 개정을 통해 영양기준을 충족한 완전사료 개념을 제도적으로 명확히 한 것은 중요한 의미를 가진다.

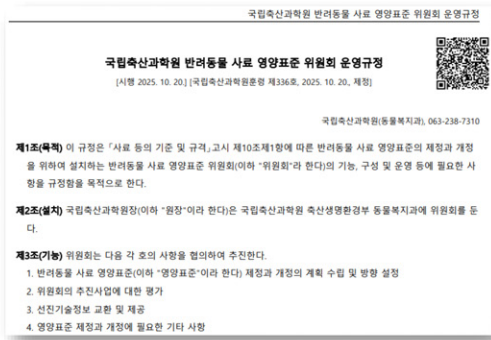
농림축산식품부는 2025년 9월에 사료 표시제 고시 개정안을 확정·공포해 **영양표준을 제도화**하였다. 2028년 9월부터 전면 적용되며 3년간 유예기를 운영해 펫푸드 업계의 적응을 지원하겠다는 방침이다.

전면 적용 일정

2028년 9월부터 새로운 사료 표시 기준 시행, 3년간 유예기간 적용

산업 영향

개정고시 시행으로 고급화, 다변화되는 반려동물 사료 시장 뒷받침



영양표준 위원회 운영 규정 제정('25.10.)

2025년 10월, 국립축산과학원은 영양표준 위원회 운영규정(훈령 제 336 호)을 공식 제정하였다. 위원회는 반려 동물 사료 및 영양·생리 전문가 20명 이내의 내·외부 위원으로 구성되며, 산학연 협력 기구로서 역할과 책임을 다한다.



영양표준 위원회 출범 및 첫 회의('26.2.5.)

2026년 2월 5일, 국립축산과학원에서 영양표준 위원회가 정식 출범하고, 제1차 회의가 열렸다. 첫 회의에 참석한 위원들은 위원회 운영 방안, 영양표준 보완 계획, 향후 일정 등을 논의했다.

글로벌 펫푸드 트렌드 2026

Petfood Forum 기반 핵심 변화



글로벌 트렌드 ① 공급망·시장 다변화

글로벌 트렌드

통상환경 변화에 따라 공급망과 시장 불확실성 확대

원료 수급 다변화와 신흥시장 중심 시장 다변화가 핵심



Petfood Forum 주요 내용

- 보복관세, 비관세장벽, 물류비 상승, 국가별 인증·허가 요구 증가
- 중국 시장 성장 둔화, 일본 시장 경쟁 심화
- 중남미·동남아 등 신흥시장 중심 시장 다변화 필요
- 정부/산업계 협력을 통한 통상협상, 수출 검역, 해외 전시회, 바이어 연계 강화

한국에 주는 시사점

- 핵심 원료의 특정 국가 의존도 점검
- 국산 대체 원료 발굴
- 데이터 기반 품질 검증
- 현지 맞춤형 제품 전략
- 검역·등록·인증 등 비관세장벽 대응

1. 공급망·시장

2. 원료·규제

3. 제조·품질

4. 기능성·정밀영양

5. 지속가능 원료

신규기능성 원료 확대에 따라 과학 기반 원료 평가체계 중요성 확대

원료의 안전성·영양학적 적절성·제조공정·품질관리 자료가 핵심 경쟁력

Petfood Forum 주요 내용

- AAFCO SRIS: 펫푸드 원료 심사 제도
- 원료에 대한 특성/제조공정/품질관리 자료 평가
- 산업 전반에 활용 가능한 원료 정의와 기준 마련
- peer review 안전성 자료, 사양시험 데이터, 독성/영양/급여시험 자료 중요

한국에 주는 시사점

- 펫푸드 신규원료 관리 역량 강화 필요
- 반려동물완전사료 표시제는 국내 펫푸드 신뢰도 확보의 출발점
- 기능성 표시, 원료 표시 등은 과학적 근거와 표시 적합성 검토 필요

1. 공급망·시장

2. 원료·규제

3. 제조·품질

4. 기능성·정밀영양

5. 지속가능 원료

출처: 2026 펫푸드 포럼 참석 결과보고서, 농림축산식품부 농촌진흥청 보도자료

배합 소프트웨어, 자동 검증, 이력관리 중심의 품질관리 전환



반복 생산 가능성, 공정 적합성, 품질관리 데이터화가 제조 경쟁력을 좌우

배합 소프트웨어

수작업·경험 중심에서 규칙 기반 관리

자동 검증·이력관리

원료 변경 또는 배합 수정 시 기준 충족 여부 확인

공정 조건 관리

수분 조절, 혼합, 압출, 건조, 코팅

제품 품질요소 최적화

조직감, 파손율, 기호성, 영양소 안정성

원료

배합

압출

건조

코팅

완제품

1. 공급망·시장

2. 원료·규제

3. 제조·품질

4. 기능성·정밀영양

5. 지속가능 원료

효능 입증, 생체 데이터, 개체별 맞춤형 영양관리 중심으로 이동

펫푸드는 기능성 표시 중심에서 실제 효능 검증, 생체데이터, 맞춤 영양관리 중심으로 전환

노령기 활력 활동성·대사 건강, 일상 기능 유지	장내미생물 전신 건강 연결
면역, 체중, 소화 건강 건강상태별 기능성 영양관리 확대	행동 안정 일상적 스트레스 관리
AI 기반 맞춤형 사료 설계·급여관리로 진화 웨어러블/생체 데이터 기반 정밀 영양관리 부상	

한국에 주는 시사점

- 생애주기별 영양 요구량 연구 강화
- 장내미생물, 면역, 피부·피모, 구강 건강, 행동 안정 등 기능성 평가 필요
- 동물실험 및 객관적 평가자료 확보
- 영양표준 기반 맞춤 영양관리와 기능성 소재 검증



1. 공급망·시장	2. 원료·규제	3. 제조·품질	4. 기능성·정밀영양	5. 지속가능 원료
-----------	----------	----------	-------------	------------

출처: 업푸드 자료(미국 펫푸드포럼 귀국보고회 / 참석 결과보고서), 농촌진흥청 보도자료

영양성·기호성·안전성·품질 일관성을 갖춘 원료 개발 중요



지속가능성은 단순 친환경 이미지가 아니라 원료 검증과 제품화 문제

Petfood Forum 주요 내용

- 동결건조, 업사이클 원료, 부산물 유래 대체 단백질 활용 확대
- 식품산업 부산물의 영양적 가치 재평가
- 고부가가치 용도 전환
- 일관된 품질의 업사이클 원료 공급 체계 필요



한국에 주는 시사점

- 저활용 축산·수산 원료, 발효 부산물, 기능성 원료의 소재화
- 영양성·소화율·안전성·가공수율·소비자 수용성을 함께 평가
- 국산 대체 원료 개발과 고부가가치 제품 개발 연계

1. 공급망·시장	2. 원료·규제	3. 제조·품질	4. 기능성·정밀영양	5. 지속가능 원료
-----------	----------	----------	-------------	------------

출처: 2026 펫푸드 포럼 참석 결과보고서, KREI 「반려동물 연관산업 현황과 대응 과제」

한국 R&D 정책과 연결점

영양표준-표시제도-기능성 검증-산업화 연결



구분	(신규)반려견, 요 펫푸드 산업 육성 및 건강관리 체계 구축(27~31, 농진청)	(기존) 반려동물 전주기 산업화 기술개발(22~26, 농식품부-농진청)
근거법령	「농업·농촌 및 식품산업 기본법」 제28조, 제35조, 제36조 및 동법 시행령, 「농림축산식품과학기술육성법」 제6조 및 동법 시행령	「농업·농촌 및 식품산업 기본법」 제28조, 제35조, 제36조 및 동법 시행령, 「농림축산식품과학기술육성법」 제6조 및 동법 시행령
기술개발단계	응용, 개발	응용, 개발
기술분야 (세부기술분야)	보건의료 (반려동물)	보건의료 (반려동물)
투자방향 관련분야	국가전략기술	글로벌R&D
사업목적	기능성 펫푸드 소재 제품 효능평가 실증기술 표준화 및 반려동물 생애주기별 건강관리 체계 구축	반려동물 먹거리, 의약품 등 전주기 기술개발 및 산업화 지원
사업 주요내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업예산: 34,200백만원 ※ 중사업비 ○ 사업기간: '27~'31 ○ 사업내용: 기능성 펫푸드 소재 제품의 효능평가 실증평가 기술 표준화 및 반려동물 생애주기별 맞춤형 건강관리 체계 구축을 통한 연관산업 활성화 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업예산: 46,186 ※ 중사업비 ○ 사업기간: '22~'26 ○ 양적 성장 추세인 반려동물 산업의 질적 성장과 다양한 소비자 요구를 충족하기 위한 반려동물 먹거리, 의약품 등 기술개발 및 산업화 지원
지원대상	농진청·농업법인 대학, 출연연 기업 등	농진청·농업법인 대학, 출연연 기업 등
과제 선정방식	지정공모	지정공모
수행주체	①출연기관, ②대학, ③국립연구소, ④대기업, ⑤중견기업, ⑥중소기업, ⑦기타 등 컨소시엄	①출연기관, ②대학, ③국립연구소, ④대기업, ⑤중견기업, ⑥중소기업, ⑦기타 등 컨소시엄
사업 추진체계	산·학·연·관 공동연구	산·학·연·관 공동연구
내외부 지적사항	한도 외 검토 중	26년도 종결
검토결과	<ul style="list-style-type: none"> ○ (연계성) 기존 연구를 통해 확보된 영양표준 정보, 사료소재 및 평가기술, 시료 정보 등을 활용하여, 국산 기능성 펫푸드 소재 제품의 효능평가 실증 기술 확립과 반려동물 생애주기별 맞춤형 건강관리 체계 구축을 통한 연관산업 활성화 ○ (자별성) (기초사업) 반려동물 생애 전주기를 대상으로 영양·사료·건강에 대한 전반적인 기반 마련을 위한 범용기술 개발 중심 - (신규사업) 현장 수요(산업, 소비자 등) 반영한 펫푸드실증, 펫헬스케어 중심의 연관산업 활성화 지원 기술 개발을 중점 추진 	

한국 펫푸드 산업의 기회와 한계

시장 확대 속 R&D 기반과 산업 생태계 보완 필요



과학 기반 펫푸드 산업 생태계

원료-제조-기능성-품질관리-표시-규제-수출 연결



결론: 정책·연구·산업 연계 방향

한국 펫푸드 산업의 다음 단계는 시장 성장에서 신뢰도와 경쟁력 확보로 이동해야 함



“안전성·영양성·기능성·제조공정·표시 기준을 과학적으로 설명하고 검증하는 역량”

단위축산동물과 반려동물의 질병 및 영양에 대한 비교 분석

송 광 영
(대구한의대학교)

Curriculum Vitae

- ▶ 2024~현재 대구한의대학교 반려동물산업학과 교수
- ▶ 2021~2024 건국대학교 수의과대학 및 웰헬스연구소 학술연구교수
- ▶ 2008~2021 연변과학기술대학 생물화학부 생물공정전업 교수
- ▶ 2004~2008 미국 Food and Drug Administration (CFSAN) 연구원
- ▶ 2002~2004 서울대학교 및 연세대학교 박사후연구원
- ▶ 1996~2002 건국대학교 축산대학 낙농학 농학박사
- ▶ 1994~1996 건국대학교 축산대학 낙농학 농학석사
- ▶ 1990~1994 건국대학교 축산대학 낙농학 농학사



KSAST
 2026년도 (사)한국축산학회
 국제 연합심포지엄 및 학술발표회
 일자: 2026년 7월 8일(수) ~ 7월 10일(금)
 장소: 제주국제컨벤션센터 (제주ICC)

축산 70년의 비전과 도약: 인간, 동물, 환경이 함께 걷는 지속가능한 축산 혁신
 (Vision and Leap Forward of Livestock's 70 Years:
 Sustainable Innovation for Humans, Animals, and the Environment)

2026년 7월 9일 목요일 (09:30 - 11:30)
제주국제컨벤션 센터(ICC JEJU)
반려동물영양연구회 (301)





대구한의대학교 3개 캠퍼스 연계도

교육 · 산학협력 · 의료가 하나가 연결되는 DHU 혁신 생태계





단위축산동물과 반려동물의 질병 및 영양 비교 분석

<p>✓ 공통점 모두 단위위(monogastric stomach) 동물</p> <ul style="list-style-type: none"> • 단위위 소화기관 구조 • 유사한 소화 효소 및 소화 과정 • 탄수화물, 단백질, 지방 등 주요 영양소 이용 	<p>목적지</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 생산성 향상 ✓ 성장률 극대화 ✓ 사료효율 개선 ✓ 질병 발생 최소화 	<p>반려동물 (개, 고양이)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 건강수명 연장 ✓ 삶의 질 향상 ✓ 만성질환 예방 ✓ 정서적 건강 유지
<p>단위축산동물 (돼지, 가금류)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 빠른 위 배출 속도 • 주로 소장에서 영양소 소화·흡수 • 섬유소 소화 능력 낮음 • 고에너지·고단백 요구 • 빠른 성장 위한 효율적 영양 이용 • 단백질 및 아미노산 요구량 높음 • 감염성 질병 중심 (바이러스, 세균성) • 소화기 질병, 호흡기 질병 다발 • 집단 사육 환경으로 전파 위험 높음 • 항생제 대체제 (유기산, 식물추출물, 프로바이오틱스) • 장 건강 및 면역 강화 • 생산성 향상 및 질병 저항 목적 • 생산성 극대화 • 성장률, 사료효율, 질병 저항 • 경제적 효율성 	<p>반려동물 (개, 고양이)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 상대적으로 느린 위 배출 속도 • 소화 효소 활성이 다양 • 일부 섬유소 발효 가능 (특히 개) • 유지 및 활동 위한 균형 잡힌 영양 요구 • 에너지 요구량 다양 (품종, 연령, 활동량) • 필수 지방산, 타우린 등 특수 영양소 중요 • 만성질환 중심 (비만, 당뇨, CKD, 피부질환 등) • 알레르기, 소화기 질환, 구강 질환 흔함 • 노령화에 따른 퇴행성 질환 증가 • 장내미생물 균형, 면역 조절 • 항산화, 항염증, 피부·피모 건강 • 기능성 성분을 통한 질병 예방 및 관리 • 건강수명 연장 및 삶의 질 향상 • 만성질환 예방 및 관리 • 맞춤형 영양으로 개체별 건강 최적화 	
<p>최근 연구 동향</p> <p>장내미생물 연구 기능성 영양소 개발 정밀영양학 맞춤형 사료</p>	<p>영양학의 발전</p> <p>단순 급여 개념을 넘어 예방의학과 질병 관리의 핵심 분야로 발전</p>	<p>미래 영양 전략</p> <p>맞춤형 영양 (개체별 Needs 반영) 질병 예방 중심 영양 설계 바이오마커 기반 영양 평가 지속가능한 영양 솔루션</p>

단위축산동물과 반려동물은 유사한 소화생리를 가지지만, 목적과 질병 양상, 영양 요구량은 다릅니다. 과학적 영양 설계와 기능성 영양 활용을 통해 동물의 건강과 생산성, 삶의 질을 함께 향상시킬 수 있습니다.

최근 동물 영양학의 중요성 증가



전 세계적으로 동물 영양학의 중요성이 급격히 증가하고 있으며, 생산성 향상, 질병 예방, 건강수명 연장을 위한 핵심 전략으로 자리잡고 있습니다.



단위축산동물과 반려동물의 공통점: 단위위(Monogastric) 동물



발표 목적 (Presentation Objectives)

단위축산동물과 반려동물의 질병 및 영양 비교 분석



9

축산동물과 반려동물의 영양 관리 목적 및 특징 비교

축산동물과 반려동물은 영양 관리의 목적과 질병 양상, 관리 방식에서 뚜렷한 차이가 있습니다.



★ 영양 관리는 단순한 사료 공급이 아니라, 목적에 맞는 전략 수립을 통해 동물의 건강과 생산성을 결정짓는 핵심 요소입니다.

10

단위축산동물과 반려동물의 소화생리학적 특성 비교

단위축산동물과 반려동물은 모두 단일 위 구조를 가지며 소장에서 대부분의 영양소가 흡수됩니다.

단일 위 구조 (Monogastric) → 소장 (Small Intestine) → 영양소 흡수 (대부분 소장에서 흡수)

주요 소화생리 특성 비교	돼지 (Pig)	닭 (Chicken)	개 (Dog)	고양이 (Cat)
장 길이 (체장 대비)	단일 위 소장	단일 위 (근위, 선위) 소장	단일 위 소장	단일 위 소장
통과 시간 (사료 통과 속도)	중간-긴 (체장 대비 약 20-25배)	짧음 (체장 대비 약 6-8배)	중간 (체장 대비 약 6-7배)	짧음 (체장 대비 약 4-5배)
장내미생물 구성 및 발효 능력	중간 (4-6시간) 아밀라아제, 프로테아제, 리파아제 등 다양	매우 빠름 (1.5-3시간) 아밀라아제, 프로테아제, 리파아제 등 고활성	중간 (4-6시간) 아밀라아제(높음), 프로테아제, 리파아제 등 균형적	중간-빠름 (2-4시간) 프로테아제, 리파아제 우수 (탄수화물 분해 효소 낮음)
특징 및 적응	후장(맹장, 대장) 발효 능력 일부 존재 (섬유질 일부 이용 가능)	미생물 발효 거의 없음 (맹장 발달 미약)	다양한 미생물 존재 섬유질 발효 일부 가능	단백질-지방 중심 이용
질병 발생 및 영양 요구량 영향	사람과 유사한 소화기관 집적성에 가까운 적응 소화기 질병(설사) 발생 시 생산성 저하 영향 큼 단백질 및 아미노산 요구량 높음	소화기관이 짧고 통과 속도 빠름 고효율 예까지 이용 필수 영양소 흡수 효율이 매우 중요 에너지 요구량 높음 단백질 품질과 아미노산 균형 중요	잡식성 적응 능력 높음 탄수화물 이용성 증가 비만, 당뇨 등 대사성 질환 증가 균형 잡힌 에너지·단백질 요구	강한 육식성 특성 유지 단백질-지방 이용 능력 우수 탄수화물 이용성 낮음 만성신부전, 허부 요로질환 등 증가 단백질, 지방, 특정 미네랄 관리 중요

핵심 요약

- ✔ 모두 단일 위 구조이며, 소장에서 대부분의 영양소 흡수
- ✔ 장 길이, 통과 시간, 소화 활성, 장내미생물 구성에 차이 존재
- ✔ 돼지: 사람과 유사, 후장 발효 능력 일부 존재
- ✔ 닭: 짧은 소화기관, 빠른 통과 속도 → 고효율 에너지 이용 중요
- ✔ 개: 잡식성 적응 높어 탄수화물 이용성 증가
- ✔ 고양이: 강한 육식성 유지, 단백질·지방 대사 중요

이러한 차이는

질병 발생 양상

영양소 요구량

영양 관리 전략

→ **에 직접적인 영향을 미칩니다.**

돼지의 소화생리학적 특성 및 영양 관리 핵심 포인트

단위위 동물 중 사람과 가장 유사한 소화생리 구조

- ✔ 사람과 유사한 위장관 구조와 소화 과정
- ✔ 소장에서 대부분의 영양소 소화·흡수
- ✔ 대장에서 제한적인 미생물 발효 가능 (후장 발효 능력 일부 존재)
- ✔ 곡물 기반 사료를 효율적으로 이용 가능

위장관 길이 비교 (체장 대비)

돼지 약 20-25배 사람 약 20-30배

1. 소화 및 흡수 특성

소장 (주요 소화·흡수 부위)

- 전분 소화: 아밀라아제에 의해 활발
- 단백질 소화: 펩신 → 트립신, 키모트립신 등
- 대부분의 영양소 (탄수화물, 단백질, 지방, 비타민, 무기질) 흡수

대장 (제한적 미생물 발효)

- 일부 섬유질 발효 및 단쇄지방산 생성
- 수분 흡수 및 보존 형성

2. 영양 관리 핵심

곡물 기반 사료 (옥수수, 대두박 등) → 높은 에너지 효율 성장과 생산성 향상

필수 아미노산 균형이 매우 중요 → **특히, 라이신 (Lys)** 적정 수준 유지가 성장과 사료효율에 핵심 요소

3. 이유 시기 - 취약성과 주요 문제

이유 시기 (보통 3-4주령)

- 소화효소 활성 감소
- 면역 미성숙
- 환경 변화 및 스트레스

↓

장염 (Enteritis) 및 설사 (Diarrhea) 발생 빈번

4. 이유 후 설사의 영향

사료 섭취 감소 → 성장률 저하, 사료효율 감소, 폐사율 증가

→ **생산성 감소 및 경제적 손실 증가**

5. 항생제 대체 전략 (최근 동향)

<p>Probiotics (프로바이오틱스)</p> <p>유익균 증식 및 장내 균형 유지 병원성균 억제, 면역 강화</p>	<p>Organic Acids (유기산)</p> <p>장내 pH 저하, 병원균 억제 소화를 개선</p>	<p>Enzymes (효소제)</p> <p>전분, 단백질 등 소화 효율 향상 영양소 이용성 증가</p>	<p>Synbiotics/기능성 소재 (보충적 활용)</p> <p>장 건강 증진 및 면역 조절 설사 감소 및 성장 개선</p>
--	--	--	---

핵심 메시지

- ✔ 돼지는 사람과 유사한 소화생리 구조를 가지며, 소장에서 영양소 소화·흡수가 이루어집니다.
- ✔ 곡물 기반 사료 이용 효율이 높으며, 라이신을 포함한 필수 아미노산 균형이 매우 중요합니다.
- ✔ 이유 시기는 소화 및 면역 취약성으로 장염과 설사가 흔하며, 이는 생산성 저하의 주요 원인입니다.
- ✔ 항생제 대체 전략인 Probiotics, Organic Acids, Enzymes 활용이 증가하고 있습니다.

건강한 장 (Gut Health) → 높은 생산성

가금류의 소화생리학적 특징 및 영양 관리 핵심 포인트

가금류는 독특한 소화기관 구조와 빠른 소화·흡수 특성을 가지며, 고효율 생산을 위해 고에너지·고단백 사료와 장 건강 관리가 필수적입니다.

<h3>1. 독특한 소화기관 구조와 기능</h3> <ul style="list-style-type: none"> Crop (식도낭) <ul style="list-style-type: none"> 일시적인 저장 및 수분 조절 부드러운 사료의 일시 저장 Proventriculus (선위) <ul style="list-style-type: none"> HCl, 펩신 분비로 화학적 소화 시작 단백질 변성 및 살균 작용 Gizzard (근위) <ul style="list-style-type: none"> 강한 근육 운동으로 물리적 분쇄 사료를 잘게 분쇄하여 소화 효소 작용을 도움 grit(모래)의 함께 작용 Small Intestine (소장) <ul style="list-style-type: none"> 대부분의 영양소 소화 및 흡수 짧은 길이, 빠른 통과 속도 	<h3>2. 가금류의 소화·대사 특성</h3> <ul style="list-style-type: none"> 대사율이 매우 높음 <ul style="list-style-type: none"> 체온 유지와 산란을 위한 에너지 요구량 높음 지속적인 에너지 공급 중요 소화 통과 시간이 짧음 <ul style="list-style-type: none"> 전체 소화 통과 시간 2~4시간 내외 빠른 소화·흡수 능력 고농도 에너지·단백질 요구 <ul style="list-style-type: none"> 에너지 밀도 높은 사료 필요 고품질 단백질과 필수 아미노산 과다 섭취는 영양소 흡수 저해 균형이 생산성 좌우 성유 이용성이 낮음 <ul style="list-style-type: none"> 비타민 디아제(NP) 이용성 낮음 과다 섭취는 영양소 흡수 저해
<h3>4. 장 건강 관리의 중요성</h3> <ul style="list-style-type: none"> 장 점막 보호 <ul style="list-style-type: none"> 영양소 흡수의 핵심 면역 장벽 유지 면역 기능 강화 <ul style="list-style-type: none"> 질병 저항성 향상 스트레스 완화 장내 미생물 균형 유지 <ul style="list-style-type: none"> 유익균 증식, 유해균 억제 장내 환경 안정화 분변 질 개선 <ul style="list-style-type: none"> 설사 예방 및 탈장 개선 사료 효율 및 환경 개선 	<h3>3. 사료 물리적 특성과 효소의 중요성</h3> <ul style="list-style-type: none"> 사료 입자 크기 <ul style="list-style-type: none"> 너무 크면 분쇄 불완전 → 소화율 저하 적정 입자 크기 → 소화율 및 생산성 향상 효소 첨가제 <ul style="list-style-type: none"> NSP 분해 효소 (xylanase, β-glucanase 등) 단백질 분해 효소 (protease) 소화율 개선 및 장도 감소, 영양소 이용 증진 영양소 이용성 향상 <ul style="list-style-type: none"> 사료 효율 개선 중량증, 산란율, 난중량 향상 분변 질 개선 및 환경 부담 감소
<h3>5. 항생제 사용 감소를 위한 대체 전략 (최근 동향)</h3> <ul style="list-style-type: none"> Phytenic Additives (식물 유래 첨가제) <ul style="list-style-type: none"> 항균, 항산균, 항염 효과 장 건강 개선 및 면역 건강 생산성 향상 및 사료 효율 개선 Probiotics (프로바이오틱스) <ul style="list-style-type: none"> 장내 유익균 증식 및 정착 유해균 억제 및 장내 환경 개선 면역 강화 및 생산성 향상 Synergy Effect <ul style="list-style-type: none"> 항균, 항산균, 항염 효과 장 건강 개선 및 면역 건강 생산성 향상 및 사료 효율 개선 	<h3>핵심 요약</h3> <ul style="list-style-type: none"> 가금류는 독특한 소화기관 구조(Crop-Proventriculus-Gizzard-소장)를 가지고 있습니다. 대사율이 높고 소화 통과 시간이 짧아, 고농도의 에너지와 단백질 공급이 필수적입니다. 성유 이용성이 낮아 사료 입자 크기와 효소 첨가제가 생산성에 큰 영향을 미칩니다. 장 건강 유지는 생산성·면역·사료 효율의 핵심이며, 항생제 대체를 위한 phytenic additives와 probiotics 연구가 활발합니다.

개의 소화생리학적 특징 및 영양 관리 핵심 포인트

개는 본래 육식성 조상으로부터 진화하였지만, 인간과의 공존 과정에서 잡식성 적응 능력이 증가하여 다양한 식이 이용이 가능합니다. 그러나 여전히 단백질과 지방 대사가 중요하며 고단백 식이가 건강 유지에 핵심적입니다.



<h3>1. 소화기관 특징</h3> <ul style="list-style-type: none"> 단순한 위 구조 <ul style="list-style-type: none"> 단위 위, 강한 위산 분비 주요 소화·흡수 부위 <ul style="list-style-type: none"> 소장에서 대부분의 영양소 소화·흡수 비교적 짧은 장 길이 <ul style="list-style-type: none"> 체장 대비 장 길이 짧음 (약 4~6배) 단백질·지방 소화 능력 우수 <ul style="list-style-type: none"> 단백질, 지방 소화 효소 활성 높음 성유 소화 능력 제한적 <ul style="list-style-type: none"> 식이성유 이용성 낮음 	<h3>2. 영양소 이용 특징</h3> <ul style="list-style-type: none"> 단백질 <ul style="list-style-type: none"> 필수 아미노산 요구량 높음 근육 유지, 면역 기능, 효소·호르몬 합성에 필수 지방 <ul style="list-style-type: none"> 고농도 에너지 공급원 필수 지방산 (오메가-3, 오메가-6) 중요 피부·피로 건강, 염증 조절 탄수화물 <ul style="list-style-type: none"> Amylase 유전자 수 증가로 전분 소화 능력 향상 에너지원으로 이용 가능하나 과다 섭취시 비만 위험 <p>핵심 메시지 고단백·적당지방·균형 잡힌 탄수화물 공급이 건강 유지의 핵심</p>	<h3>3. 최근 증가하는 주요 건강 문제</h3> <ul style="list-style-type: none"> 비만 <ul style="list-style-type: none"> 과도한 간식 급여 운동 부족 고칼로리 식이 <ul style="list-style-type: none"> 관절 질환, 당뇨 심혈관 질환, 수명 단축 만성 장질환 (IBD) <ul style="list-style-type: none"> 식이 알레르기/민감성 장내 미생물 불균형 면역 이상 <ul style="list-style-type: none"> 설사, 구토, 체중 감소 살의 질 저하 피부질환 <ul style="list-style-type: none"> 알레르기, 염증 장내 미생물 불균형 영양 불균형 <ul style="list-style-type: none"> 가려움, 피부염 피부 장벽 손상
<h3>4. 장내미생물과 건강의 연관성</h3> <ul style="list-style-type: none"> 면역 기능 이상 <ul style="list-style-type: none"> 면역 과민 반응, 자가면역 질환 피부 장벽 손상 <ul style="list-style-type: none"> 아토피성 피부염, 알레르기 악화 장 건강 악화 <ul style="list-style-type: none"> 염증, 설사, 복부 불편감 장내 미생물 불균형 (Dysbiosis) <ul style="list-style-type: none"> 진단 건강 영향 기분, 행동, 면역 기능 저하 가능성 	<h3>5. 건강한 개를 위한 영양 관리 전략</h3> <ul style="list-style-type: none"> 고품질 단백질 <ul style="list-style-type: none"> 충분히 공급 근육 유지, 면역 강화 조직 재생 지원 적정 칼로리 관리 및 체중 유지 <ul style="list-style-type: none"> 과식 및 간식 조절 규칙적인 운동 병행 장 건강 관리 <ul style="list-style-type: none"> 식이성, 프로바이오틱스 프로바이오틱스 발효식품 활용 필수 지방산 균형 유지 <ul style="list-style-type: none"> 오메가-3, 오메가-6 염분으로 염증 조절 피부 피로 건강 유지 항산화 및 면역 지원 <ul style="list-style-type: none"> 비타민, 미네랄, 폴리페놀 영양소로 면역력 강화 	<h3>6. 최신 영양·기능성 소재 활용</h3> <ul style="list-style-type: none"> Probiotics <ul style="list-style-type: none"> 유익균 증식 및 장내 균형 유지 면역력 강화 및 소화 개선 Prebiotics <ul style="list-style-type: none"> 유익균의 먹이 공급 장 건강 및 배변 상태 개선 Postbiotics / SCFAs <ul style="list-style-type: none"> 장 환경 건강 강화 염증 억제 및 면역 조절 식물 추출물 (Phytenic additives) <ul style="list-style-type: none"> 항산균, 항염증, 항균 작용 장 건강 및 면역력 향상
<h3>핵심 요약</h3> <ul style="list-style-type: none"> 육식성 조상에서 잡식성으로 적응 Amylase 유전자 증가로 탄수화물 이용성 향상 면역력 단백질·지방 대사가 가장 중요 비만, 만성 장질환 증가 (운동 부족, 간식, 운동 부족) 장내미생물 불균형이 면역·피부질환과 전신 건강에 영향을 미침 균형 잡힌 영양 관리가 장 건강 유지와 면역력 강화에 필수적 		

고양이의 소화생리학적 특성 및 영양 관리 핵심 포인트



절대육식동물 (Obligate Carnivore)

- ☑ 육식성 조상으로부터 친화한 전형적인 절대육식동물
- ☑ 높은 단백질 요구량과 특수한 영양소 요구 특성
- ☑ 탄수화물 대사 효율이 낮아 고탄수화물 식이에 취약
- ☑ 고단백·고지방 기반의 생리학적 영양 접근이 필수



고양이의 소화기관 특징

- 단순한 위 구조, 위산 분비 강함 (pH 1~2)
- 소장 길이가 짧고 통과 시간이 빠름
- 탄수화물 소화 효소(Amylase) 활성 낮음
- 담즙산 합성 능력 및 지방 소화 능력 우수
- 수분 농축 능력이 뛰어나 소변 농축도가 높음

1. 높은 단백질 요구량과 특수 아미노산 요구

- 높은 단백질 요구량 (건물 기준 30~50% 권장)
- 특수 아미노산 요구량이 높음

대표적인 필수 아미노산 - Taurine



⚠ Taurine은 고양이에서 반드시 외부로부터 공급되어야 함 (합성 보존분)

2. 탄수화물 대사 효율이 낮음

- Amylase 활성 낮아 전분 분해 능력 제한적
- 인슐린 분비 반응이 약하고 포도당 이용 효율 낮음



권장 영양 기준 (건물 기준)

- 단백질: 30~50%
- 지방: 15~25%
- 탄수화물: <10~15% (가급적 낮을수록 좋음)

3. 식육부인과 지방간 위험



지방간 위험 요인

- ☑ 고양이, 고지방 식이
- ☑ 장기간 식육부인 / 굶시
- ☑ 스트레스, 감염, 통증
- ☑ 당뇨, 혈당증, 고령

임상 증상

- 식욕부진, 구토, 체중 감소
- 황달, 무기력
- 간 효소 상승, 고빌리루빈혈증

4. 고양이의 주요 영양소 요구 및 기능

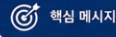
- 단백질**: 근육 유지, 조직 회복 - 면역 기능 향상: 건물 30~50%
- 지방**: 고농도 에너지 공급, 필수 지방산 공급: 건물 15~25%
- 타우린**: 망막, 심장, 비뇨 기능 필수: 동물 사육면역성, DCM 발생
- 아라키돈산**: 필수 지방산 (n-6 계열): 피부, 면역 기능 유지
- 비타민 A**: 시력, 면역, 세포 분열 유지 (간과 장에 중요): 눈 건강, 피부 건강
- 수분**: 농축된 소변 특성으로 수분 결핍 위험: 충분한 수분 섭취 중요

5. 영양 관리 전략

- ☑ 고단백·고지방 식이: 육류 기반 단백질 공급, 저탄수화물 식이 유지
- ☑ 탄수화물 식이 유지: 탄수화물 <10~15% 권장, 할당 영양 유지
- ☑ Taurine 및 필수 영양소 보충: Taurine, ARA, 비타민 A, 비타민 D 등 필수
- ☑ 습식 식이 및 수분 공급: 습식 사료 급여, 신선한 물 항상 제공
- ☑ 영양 관리 및 처방 처방 유지: 면역 예방을 위한 장내 미생 관리 및 활동량 유지
- ☑ 정기 건강 모니터링: 비만, 당뇨, 신장질환, 구강질환 주의

6. 핵심 요약

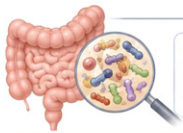
- ☑ 고양이는 절대육식동물로 높은 단백질과 특수 아미노산을 요구합니다.
- ☑ Taurine은 반드시 외부 공급이 필요하며, 결핍 시 심각한 질병이 발생합니다.
- ☑ 탄수화물 대사 효율이 낮아 고탄수화물 식이는 비만과 당뇨 위험을 증가시킵니다.
- ☑ 장기간 식육부인 시 지방간 발생 위험이 매우 높습니다.
- ☑ 고단백·고지방 기반의 생리학적 영양 관리가 고양이 건강 유지의 핵심입니다.



핵심 메시지 고양이의 영양 관리는 단순한 영양 공급을 넘어, 종 특이적 생리와 대사 특성을 이해한 맞춤형 접근이 필수입니다.



장내미생물과 영양: 동물종별 특성과 미래 영양 전략



장내미생물(Gut Microbiota)은 영양소 대사와 면역조절에 핵심적인 역할을 수행하며, 숙주의 건강과 생산성에 직접적인 영향을 미칩니다.

장내미생물의 주요 기능

- 단쇄지방산(SCFA) 생산: 에너지 공급, 장 건강 유지
- 장 벽 보호: 장벽 강화, 염증 감소
- 병원균 억제: 유해균 억제, 항균물질 생성
- 면역 조절: 면역세포 활성화, 면역 항상성 유지
- 비타민 합성 및 대사: 비타민(K, 유산) 합성, 미네랄 흡수 촉진

동물종별 장내미생물 특성

돼지 (Pig)

- ☑ 장내미생물 구성과 기능이 사람과 유사성이 높음
- ☑ Biomedical model로 활용 (질병 모델, 장-뇌 축 연구 등)
- ☑ 식이영양 필요를 통한 SCFA(특히 부티르산) 생산
- ☑ 이유 시기 dysbiosis가 설사 및 성장저하 유발

우종균: Lactobacillus, Prevotella, Bacteroides, Streptococcus 등

닭 (Chicken)

- ☑ 소화 통과 시간이 매우 짧아 빠른 turnover 특성
- ☑ 장내균총 변화가 빠르게 나타나며 불안정한 농도
- ☑ 초기 미생물 정착이 생산성, 면역, 질병 저항성에 중요
- ☑ Clostridium, E. coli 과증식 시 질병 및 생산성 저하

우종균: Lactobacillus, Escherichia, Bifidobacterium, Clostridium 등

개 (Dog)

- ☑ 식이(단백질, 지방, 섬유소) 변화에 따라 장내미생물 조성을 크게 영향
- ☑ 다양한 미생물 군집과 풍부한 기능 유전자 보유
- ☑ Dysbiosis는 비만, IBD, 피부질환, 알레르기, 면역질환과 관련
- ☑ Probiotics, Prebiotics가 장 건강 개선에 효과적

우종균: Firmicutes, Bacteroidetes, Fusobacteria, Proteobacteria 등

고양이 (Cat)

- ☑ 전형적 육식동물로 단백질·지방 대사 관련 미생물 우점
- ☑ 식이 변화 및 항생제에 민감하게 반응
- ☑ Dysbiosis는 비만, IBD, 피부질환, 허파모노일화과 관련
- ☑ 프리바이오티크, 프로바이오티크 연구 증가

우종균: Fusobacteria, Bacteroidetes, Firmicutes (Clostridium 포함) 등

장내미생물 불균형 (Dysbiosis)의 영향

- 비만**: 에너지 효율 증가, 지방 축적 촉진
- IBD (염증성 장질환)**: 장 장벽 손상, 장벽 손상, 복통, 설사 유발
- 피부질환**: 면역 불균형, 염증 유발, 가려움, 피부 장벽 손상
- 면역질환**: 과민 면역 반응, 알레르기, 자가면역질환
- 감염 질환**: 병원균 정착 증가, 질병 및 건강 위협 ↑
- 행동/인지 변화**: 장-뇌 축 교란, 불안, 우울, 인지기능 저하

최근 연구 동향

- ☑ 마이크로바이옴 분석 기술(16S rRNA, Metagenomics) 발전
- ☑ Microbiome-targeted nutrition이 미래 영양학의 핵심 분야로 부상
- ☑ 맞춤형(Precision) 영양을 통한 장내미생물 조절 전략 확대
- ☑ 동물 건강, 생산성 향상 및 질병 예방에 새로운 패러다임 제시

미래 영양 전략: Microbiome-Targeted Nutrition



동물별 영양소 이용 효율 차이와 질병 발생 패턴

진화적 특성에 따른 영양소 이용 능력의 차이는 사료 설계와 질병 예방의 핵심 요소입니다.

이용 효율

- 매우 높음
- 높음
- 중간
- 낮음
- 매우 낮음

돼지 (Pig)



● 매우 높음 (대부분 기생 사료에 잘 적응)

닭 (Chicken)



● 매우 높음 (소화기관 짧고 효율적 흡수)

개 (Dog)



● 중간 (Amylase 유전자 증가로 이용 가능)

고양이 (Cat)



● 낮음 (탄수화물 대사 효율 낮음)

탄수화물 이용	● 높음 (아미노산 이용 효율 우수)
단백질 이용	● 높음 (지방 합성 저장 능력 우수)
지방 이용	● 중간 (주장 발효 일부 가능)
단백지방산(SCFA) 활용	● 높음 (에너지원으로 활용)

탄수화물 이용	● 높음 (고효율 이용, 빠른 성장 지원)
단백질 이용	● 높음 (에너지 밀도 이용 능력 우수)
지방 이용	● 낮음 (비전분 다당류 이용 능력 낮음)
단백지방산(SCFA) 활용	● 낮음 (행장 발효 제한적, 이용 낮음)

탄수화물 이용	● 높음 (근육 유지 및 면역에 중요)
단백질 이용	● 높음 (고지방 식이 이용 능력 우수)
지방 이용	● 중간 (발효 능력 일부 보유)
단백지방산(SCFA) 활용	● 중간 (장 건강 유지에 활용)

탄수화물 이용	● 매우 낮음 (일대독식동물, 단백질 의존성 높음)
단백질 이용	● 높음 (지방 주로 에너지원)
지방 이용	● 매우 낮음 (생육소 소화 능력 거의 없음)
단백지방산(SCFA) 활용	● 낮음 (행장 발효 제한적)

2. 진화적 특성과 영양 적응 전략

돼지: 간식성 적응이 뛰어나 곡물 기반 사료용 효율적으로 이용 → 장내 미생물 다양성 증진에 핵심

닭: 빠른 성장과 높은 대사율로 고에너지-고단백 요구 → 고효율 사료 필요

개: 육식성 조상에서 잡식성으로 진화 탄수화물 이용 능력 증가 (Amylase) → 단백질-지방 대사 중요

고양이: 일대독식동물(Obligate Carnivore) 탄수화물 대사 효율 매우 낮음 → 고단백-고지방 식이 필요 (Taurine 등 필수 영양소 필수)

3. 영양소 이용 차이가 질병 발생에 미치는 영향

영양 패턴	돼지	닭	개	고양이
고탄수화물 식이	안정적 이용 생산성 향상	에너지원으로 효율적 이용	과도 시 비만 위험 증가	당뇨 위험 증가 (인슐린 저항성) 비만 위험 증가
고단백 식이	성장 촉진 면역 강화	성장 촉진 산란율 향상	신장 유지 최적 면역 기능 강화	필수 영양 (단백질 의존성 높음) 부족 시 근육상
고지방 식이	에너지 밀도 ↑ 사료 효율 ↑	에너지 공급 효율 ↑	피부-피로 건강 관찰 건강 (적정 수준)	주 에너지원 (지방 대사 중요)
고섬유 식이	장운동 촉진 SCFA 생산	이유 효율 낮음 과다 시 생산성 ↓	장 건강에 도움 (과다 시 변 생애 ↓)	이유 거의 불가 과다 시 소화 장애

4. 질병 발생 패턴과의 연결

돼지: 이유 후 설사: 소화효소 저하, 장내미생물 불균형
● 영양 불균형: 성장 지연, 면역력 저하

닭: 영양 불균형: 발육 부진, 산란율 저하
● 장 건강 악화: 장염, 과다성장 발생

개: 비만, 만성 염증(BMI), 피부질환 증가
● 장내미생물 불균형 → 면역질환과 연관

고양이: 고탄수화물 식이 → 당뇨, 비만 위험 증가
● 식욕부진 → 지방간 위험 매우 높음
● 허부요로질환(FUTD), 만성신부전 발생

5. 핵심 메시지

- ✓ 각 동물은 진화적 특성에 따라 영양소 이용 효율이 다릅니다.
- ✓ 영양소 이용 차이는 단순한 사료 조성 차이를 넘어 질병 발생 패턴과 직결됩니다.
- ✓ 동물의 생리학적 특성에 맞는 **정밀 영양 관리**가 생산성 향상과 건강 유지의 핵심입니다.

6. 미래 영양학의 방향



개체별 특성에 따른 영양소 이용 능력 분석 (대사체: 마이크로바이옴) → 맞춤형 영양 설계 (Precision Nutrition) → 질병 예방 및 생산성 향상 (One Health 실현)

단위축산동물과 반려동물의 질병 및 영양 비교 분석

공통점

모두 단위위(monogastric stomach) 동물

- 단위위 소화기관 구조
- 유사한 소화 효소 및 소화 과정
- 탄수화물, 단백질, 지방 등 주요 영양소 이용

단위축산동물 (돼지, 가금류)

목적이

- ✓ 생산성 향상
- ✓ 성장률 극대화
- ✓ 사료효율 개선
- ✓ 질병 발생 최소화

반려동물 (개, 고양이)

- ✓ 건강수명 연장
- ✓ 삶의 질 향상
- ✓ 만성질환 예방
- ✓ 정서적 건강 유지

단위축산동물 (돼지, 가금류)	반려동물 (개, 고양이)
● 빠른 위 배출 속도	● 상대적으로 느린 위 배출 속도
● 주로 소장에서 영양소 소화·흡수	● 소화 효소 활성이 다양
● 섬유소 소화 능력 낮음	● 일부 섬유소 발효 가능 (특히 개)
● 고에너지-고단백 요구	● 유지 및 활동 위한 균형 잡힌 영양 요구
● 빠른 성장 위한 효율적 영양 이용	● 에너지 요구량 다양 (종종, 연령, 활동량)
● 단백질 및 아미노산 요구량 높음	● 필수 지방산, 타우린 등 특수 영양소 중요
● 감염성 질병 중심 (바이러스, 세균성)	● 만성질환 중심 (비만, 당뇨, CKD, 피부질환 등)
● 소화기 질병, 호흡기 질병 다발	● 알레르기, 소화기 질환, 구강 질환 흔함
● 집단 사육 환경으로 전파 위험 높음	● 노령화에 따른 퇴행성 질환 증가
● 항생제 대체제 (유기산, 식물추출물, 프로바이오틱스)	● 장내미생물 균형, 면역 조절
● 장 건강 및 면역 강화	● 항산화, 항염증, 피부-피로 건강
● 생산성 향상 및 질병 저항 목적	● 기능성 성분을 통한 질병 예방 및 관리
● 생산성 극대화	● 건강수명 연장 및 삶의 질 향상
● 성장률, 사료효율, 질병 저항	● 만성질환 예방 및 관리
● 경제적 효율성	● 맞춤형 영양으로 개체별 건강 최적화

최근 연구 동향

- 장내미생물 연구
- 기능성 영양소 개발
- 정밀영양학
- 맞춤형 사료

영양학의 발전

단순 급여 개념을 넘어 예방의학과 질병 관리의 핵심 분야로 발전

미래 영양 전략

- 맞춤형 영양 (개체별 Needs 반영)
- 질병 예방 중심 영양 설계
- 바이오마커 기반 영양 평가
- 지속가능한 영양 솔루션

단위축산동물과 반려동물은 유사한 소화생리를 가지지만, 목적과 질병 양상, 영양 요구량은 다릅니다. 과학적 영양 설계와 기능성 영양 활용을 통해 동물의 건강과 생산성, 삶의 질을 함께 향상시킬 수 있습니다.

18

단위위 동물의 탄수화물 이용 특성과 영양 관리

탄수화물은 단위위 동물에서 가장 중요한 에너지원입니다. 종별 소화·대사 능력 차이를 고려한 탄수화물 관리가 건강과 생산성에 직접적인 영향을 미칩니다.

주요 특성	돼지 (Pig)	닭 (Chicken)	개 (Dog)	고양이 (Cat)
소화·대사 능력	<ul style="list-style-type: none"> 장식성 곡물 기반 사료에 잘 적응 전분 소화 능력 매우 우수 	<ul style="list-style-type: none"> 장식성 소화기관 짧지만 소화 효율 우수 빠른 통과 시간에 고효율 이용 	<ul style="list-style-type: none"> 육식성 포식자에서 진화적으로 진화 가혹한 과정에서 탄수화물 이용 능력 향상 	<ul style="list-style-type: none"> 절대육식동물 탄수화물 대사 능력 제한적
탄수화물 이용 효율	매우 높음 ★★★★★	매우 높음 ★★★★★	중간~높음 ★★☆☆☆	낮음 ★☆☆☆☆
주요 에너지원	전분 → 포도당	전분 → 포도당	전분, 당류, 단백질, 지방	단백질, 지방 → 소량의 탄수화물
적합한 탄수화물 공급원	옥수수, 밀, 보리, 쌀 등 곡물	옥수수, 밀, 수수, 쌀 등 곡물	쌀, 감자, 고구마, 보리, 귀리 등	제한적인 탄수화물 (곡물 최소화)

탄수화물 소화 및 대사 과정 비교

중점 특성 비교

아밀라아제 활성	Glucokinase 활성	간 길지/조간	탄수화물 저장 능력
돼지: 높음	닭: 낮음	돼지: 길	돼지: 높음
닭: 낮음	돼지: 높음	닭: 짧음	닭: 낮음

고양이의 고탄수화물 식이 문제

대사적 제한

- 낮은 Amylase 활성
- 낮은 Glucokinase 활성
- 간 길지/조간 저장 능력 제한
- 인슐린 분비에 대한 반응성 낮음

고탄수화물 식이의 결과

→ 탄수화물 처리 능력 부족

⚠️ 고탄수화물 식이는 고양이에서 비만, 인슐린 저항성, 제2형 당뇨병 위험을 증가시킵니다.

종 특이적 탄수화물 관리 전략	돼지	닭	개	고양이
✓ 곡물 기반 고에너지 사료 제한	✓ 고에너지 곡물(옥수수 등) 제한	✓ 적당 수준의 탄수화물 공급	✓ 제한수화물, 고단백·고지방 사료 권장	✓ 곡물 최소화, 단단성 제한
✓ 전분 소화효율 고려한 에너지 설계	✓ 전분 당자 크기 조절로 소화 효율 향상	✓ 소화기 발달에 탄수화물 대용	✓ 곡물 최소화, 단단성 제한	✓ 육식성 포식자 특성 고려
✓ 영양적 균형을 고려한 유지	✓ 소량 전분과 비단백질성 질소(BPN) 포함	✓ 조도한 단백질, 고단백 사료 권장	✓ 육식성 포식자 특성 고려	✓ 단백질 우산 (혈당 안정성 향상)
✓ 글리세린 사용 제한 (지방 함량 증가)	✓ 에센셜 아미노산 균형 중요	✓ 단백질, 지방과 균형을 맞추어 에너지 설계	✓ 체중 및 혈당 모니터링 필수	✓ 제한된 탄수화물 섭취, 운동 부족

핵심 메시지

- 탄수화물은 단위위 동물에서 가장 중요한 에너지원입니다.
- 종이 탄수화물 소화·대사 능력이 다르므로 종 특이적인 사료 설계가 필수적입니다.
- 고양이는 탄수화물 이용 능력이 낮아 탄수화물 섭취가 건강 유지에 중요합니다.
- 적합한 탄수화물 이용은 생산성 향상과 질병 예방의 핵심 전략입니다.

단백질의 영양학적 중요성과 동물종별 특성

단백질은 근육 형성, 효소 합성, 면역 유지 및 조직 재생에 필수적인 영양소이며, 아미노산 균형과 품질이 생산성과 건강을 결정합니다.

1. 단백질의 주요 기능

- 근육 형성
- 효소 합성
- 대사 기능
- 면역 유지
- 조직 재생
- 항체 생성
- 호르몬 합성
- 세포 분열

2. 육산동물의 단백질 영양 핵심 포인트

돼지 (Pig)	닭 (Chicken)
<ul style="list-style-type: none"> 성장률 향상을 위해 아미노산 균형이 매우 중요 라이신(Lysine)과 메티오닌(Methionine)이 제한아미노산(필수 아미노산) 	<ul style="list-style-type: none"> 메티오닌(Methionine)과 시스테인(Cysteine)이 중요한 제한아미노산 지방 함성, 산란율, 성장에 직접적 영향

평균 라이신: ME 1,000 kcal당 0.55~0.70g
 평균 메티오닌: ME 1,000 kcal당 0.40~0.50g

3. 반추동물의 단백질 특성

개 (Dog)	고양이 (Cat)	특징 비교
<ul style="list-style-type: none"> 장식성 적응으로 단백질 요구량 수준 고콜레스테롤 단백질 이용률 	<ul style="list-style-type: none"> 절대육식동물 높은 단백질 요구량 단백질 부족 시 근육 손실, 뼈밀도 감소 	<ul style="list-style-type: none"> 고양이 > 개 > 돼지 > 닭 순으로 단백질 요구량 높음 고양이는 아미노산 이용률이 높아 필수아미노산 요구가 큼 식용성 단백질보다 동물성 단백질을 이용

견장 조단백: 성인 기준 18~25%
 고양이: 성인 기준 26~40%

4. 주요 필수 아미노산과 기능

아미노산	주요 기능	주요 특징
라이신 (Lysine)	단백질 합성, 성장, 당질 합성 촉진	돼지의 1차 필수 아미노산
메티오닌 (Methionine)	단백질 합성, 지방 대사, 항산화 작용	기름류와 메티오닌, 지방산 대용
티로닌 (Tyrosine)	지방 단백질 합성, 면역 기능	돼지에서 2차 필수 아미노산
트립토판 (Tryptophan)	세로토닌 합성, 면역 조절	스트레스 완화, 수면 조절
타우린 (Taurine)	담낭 수축, 심장 건강 유지	고양이에서 필수 아미노산
아르기닌 (Arginine)	요소회로, 면역 기능, 상처 치유	반추동물과 스트레스 상황에서 중요

5. 단백질 품질 평가: 단순 함량보다 품질이 중요하다!

기준: 조단백(CP) 함량 중심

CP%가 높다고 반드시 좋은 단백질은 아님

소화율 (Digestibility)

아미노산 생체이용률 (Bioavailability)

상위 단백질 중 실제 소화가 되는 비율

지표: Apparent Amino Acid Digestibility (AAD) True digestibility

지표: PDCAAS*, DIAAS** 등

* PDCAAS: Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Score
 ** DIAAS: Digestible Indispensable Amino Acid Score

6. 단백질 부족 및 불균형의 영향

육산동물	반추동물
<ul style="list-style-type: none"> 성장률 저하 사료효율 감소 면역력 저하 번식 성적 저하 	<ul style="list-style-type: none"> 근육량 감소 면역력 저하 피로 상태 악화 회복 지연

7. 단백질 공급 전략

육산동물	반추동물
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 아미노산 요구에 맞춘 공급 공급 ✓ 아미노산 소모가 높은 사료 선택 ✓ Life stage(성장/성숙/노년)별 건강 상태 고려 ✓ 단백질(성장, 비만, 산란 등) 맞춤 설계 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 고품질 동물성 원료 사용 선택 ✓ 아미노산 소모가 높은 사료 선택 ✓ Life stage(성장/성숙/노년)별 건강 상태 고려 ✓ 원료 단백질은 산성 부패 증가 가능 → 적정 공급

8. 단백질 원료별 특징 비교 (일반적 경향)

원료	조단백(CP) (%)	소화율(AAD)	아미노산 균형	특징
달고기	60~70	85~95%	우수	기호성 높고 소화율 우수
계란	45~50	95~98%	매우 우수	아미노산 균형 최상
어연	60~72	85~95%	우수	라이신 풍부, 필수아미노산 균형 우수
유제품(분유)	25~28	90~95%	우수	아미노산 소모 감소 우수
식용성 단백질(대두박)	40~48	70~85%	제한적	라이신 부족, 항산화 효능

9. 핵심 메시지

- 단백질은 성장, 생산성, 면역, 건강 유지의 핵심 영양소입니다.
- 아미노산 균형과 품질(소화율, 생체이용률)이 생산성을 좌우합니다.
- 돼지는 라이신, 가금류는 메티오닌이 핵심 제한아미노산입니다.
- 고양이는 높은 단백질 요구량과 동물성 단백질 의존성이 특징입니다.
- 단순 조단백 함량이 아닌, 소화율과 아미노산 이용성을 고려한 사료 설계가 중요합니다.

미래 전망

- 정밀 아미노산 영양 (Precision AA Nutrition)
- 소화율 기반 사료 설계
- 대체 단백질 원료 (곤충, 미생물, 배양육)
- 질 건강을 단백질 상호작용 연구
- 데이터 기반 영양 관리 시스템 (AI-Big Data)

단백질의 '양'보다 '질'을 높이고, 동물의 요구에 맞춘 맞춤형 단백질 영양 전략이 건강과 생산성 향상의 핵심입니다.

필수지방산(Essential Fatty Acids): 건강과 생산성을 결정하는 핵심 영양소

필수지방산은 체내에서 합성되지 않으므로 반드시 식이를 통해 공급되어야 하며, 건강 유지와 질병 예방에 필수적입니다.

1. 필수지방산의 개요 • 체내 합성 불가 → 식이 공급 필수 • 세포막 구성, 호르몬 전구체, 에너지 대사, 면역 조절에 관여 • 대표적인 필수지방산 오메가-6 계열 (n-6) : 리놀렌산(LA), 아라키돈산(ARA) 오메가-3 계열 (n-3) : α-리놀렌산(ALA), EPA, DHA		2. 오메가-6 vs 오메가-3: 기비 비교 <table border="1"> <tr> <th>구분</th> <th>오메가-6 (n-6)</th> <th>오메가-3 (n-3)</th> </tr> <tr> <td>주요 지방산</td> <td>LA, ARA</td> <td>ALA, EPA, DHA</td> </tr> <tr> <td>주요 기능</td> <td>염증 반응, 면역 조절, 상처 치유, 혈액 응고</td> <td>항염증, 면역 조절, 혈액 순환 개선, 뇌-신경 기능, 시력 유지</td> </tr> <tr> <td>대사 산물</td> <td>프로스타글란딘(Prostaglandin), 류코트리엔(LTC4) 등 (염증 촉진)</td> <td>프로스타글란딘(PGE3), 류코트리엔(LTD4) 등 (염증 억제)</td> </tr> <tr> <td>과다 섭취 시</td> <td>만성질환, 알레르기, 비만, 인슐린 저항성, 심혈관 질환 위험 증가</td> <td>출혈 경향(다시), 면역 억제(다시)</td> </tr> </table> 이상적인 섭취 비율 오메가-6 : 오메가-3 = 5:1 ~ 10:1 권장 (현재 식단은 15:1 ~ 20:1 이상으로 불균형)		구분	오메가-6 (n-6)	오메가-3 (n-3)	주요 지방산	LA, ARA	ALA, EPA, DHA	주요 기능	염증 반응, 면역 조절, 상처 치유, 혈액 응고	항염증, 면역 조절, 혈액 순환 개선, 뇌-신경 기능, 시력 유지	대사 산물	프로스타글란딘(Prostaglandin), 류코트리엔(LTC4) 등 (염증 촉진)	프로스타글란딘(PGE3), 류코트리엔(LTD4) 등 (염증 억제)	과다 섭취 시	만성질환, 알레르기, 비만, 인슐린 저항성, 심혈관 질환 위험 증가	출혈 경향(다시), 면역 억제(다시)	3. 오메가-3 지방산의 주요 건강 효과 <ul style="list-style-type: none"> 항염증 효과: 염증성 사이토카인 억제, 염증완화 피부 건강 개선: 여드름 피부염, 가려움증, 피로 상태 개선 관절 건강: 관절염 통증 감소, 연골 보호 심혈관 건강: 중성지방 감소, 혈압 조절, 혈관 기능 개선 뇌-신경 건강: 신경세포 보호, 인지기능 유지, 우울 증상 완화 시력 건강: 망막 세포 보호, 시력 유지에 필수 														
구분	오메가-6 (n-6)	오메가-3 (n-3)																															
주요 지방산	LA, ARA	ALA, EPA, DHA																															
주요 기능	염증 반응, 면역 조절, 상처 치유, 혈액 응고	항염증, 면역 조절, 혈액 순환 개선, 뇌-신경 기능, 시력 유지																															
대사 산물	프로스타글란딘(Prostaglandin), 류코트리엔(LTC4) 등 (염증 촉진)	프로스타글란딘(PGE3), 류코트리엔(LTD4) 등 (염증 억제)																															
과다 섭취 시	만성질환, 알레르기, 비만, 인슐린 저항성, 심혈관 질환 위험 증가	출혈 경향(다시), 면역 억제(다시)																															
4. 반려동물에서의 오메가-3 효과와 급여 전략 <table border="1"> <tr> <th>주요 효과</th> <th>오메가-3 급여</th> </tr> <tr> <td>• 피부병, 알레르기 완화 • 관절염 증상 개선 • 심혈관 건강 유지 • 노년 관련 인지 기능 유지 (EPA, DHA)</td> <td>• 아토피성 피부염 개선 • 만성 신장질환 진행 지연 • 노년도 인지 기능 및 시력 유지</td> </tr> </table> 오메가-6 함유 식품 EPA + DHA 함량: 50~100 mg/kg/day 권장 오메가-6:6와 6:1 유지 (5:1 ~ 10:1) 항산화제(Vitamin E) 같이 급여 권장		주요 효과	오메가-3 급여	• 피부병, 알레르기 완화 • 관절염 증상 개선 • 심혈관 건강 유지 • 노년 관련 인지 기능 유지 (EPA, DHA)	• 아토피성 피부염 개선 • 만성 신장질환 진행 지연 • 노년도 인지 기능 및 시력 유지	5. 필수지방산 급원 식품 <table border="1"> <tr> <th>오메가-6 급원</th> <th>오메가-3 급원</th> <th>균형 급여 팁</th> </tr> <tr> <td>• 돼지기름, 닭고기, 육류 부산물 • 해바라기씨, 옥수수 • 콩기름, 참깨 • 캐러틴, 호두 등</td> <td>• 연어, 참치, 고등어, 청어 • 연어, 참치, 고등어, 청어 • 연어, 참치, 고등어, 청어 • 연어, 참치, 고등어, 청어 • 연어, 참치, 고등어, 청어</td> <td>• 사료 안에서 오메가-6와 오메가-3의 균형을 맞추는 것이 건강의 핵심!</td> </tr> </table>		오메가-6 급원	오메가-3 급원	균형 급여 팁	• 돼지기름, 닭고기, 육류 부산물 • 해바라기씨, 옥수수 • 콩기름, 참깨 • 캐러틴, 호두 등	• 연어, 참치, 고등어, 청어 • 연어, 참치, 고등어, 청어 • 연어, 참치, 고등어, 청어 • 연어, 참치, 고등어, 청어 • 연어, 참치, 고등어, 청어	• 사료 안에서 오메가-6와 오메가-3의 균형을 맞추는 것이 건강의 핵심!	6. 육산 분야에서의 적용과 효과 <table border="1"> <tr> <th>지방산 조절 전략</th> <th>주요 효과</th> </tr> <tr> <td>• 사료 내 식용성유지, 해초류, 마아미, 유류 첨가 • 오메가-3 강화 사료 개발 • 반추동물: 미생물 보호를 위한 지방산</td> <td>• 육질 개선 (연도, 풍미, 보수력) • 근내지방 및 지방산 조성 개선 • 오메가-3 강화 육질을 생산 • 소비자 건강 증진 (심혈관 질환 예방, 항암 효과)</td> </tr> </table> 연구 동향 • 오메가-3 풍부 육산물에 대한 소비자 선호도 증가 • 기능성 육산물(Functional Meat, Omega-3 Egg) 개발 활발 • 동물 복지 및 지속가능한 생산과 연계된 지방산 전략 연구 확대		지방산 조절 전략	주요 효과	• 사료 내 식용성유지, 해초류, 마아미, 유류 첨가 • 오메가-3 강화 사료 개발 • 반추동물: 미생물 보호를 위한 지방산	• 육질 개선 (연도, 풍미, 보수력) • 근내지방 및 지방산 조성 개선 • 오메가-3 강화 육질을 생산 • 소비자 건강 증진 (심혈관 질환 예방, 항암 효과)														
주요 효과	오메가-3 급여																																
• 피부병, 알레르기 완화 • 관절염 증상 개선 • 심혈관 건강 유지 • 노년 관련 인지 기능 유지 (EPA, DHA)	• 아토피성 피부염 개선 • 만성 신장질환 진행 지연 • 노년도 인지 기능 및 시력 유지																																
오메가-6 급원	오메가-3 급원	균형 급여 팁																															
• 돼지기름, 닭고기, 육류 부산물 • 해바라기씨, 옥수수 • 콩기름, 참깨 • 캐러틴, 호두 등	• 연어, 참치, 고등어, 청어 • 연어, 참치, 고등어, 청어 • 연어, 참치, 고등어, 청어 • 연어, 참치, 고등어, 청어 • 연어, 참치, 고등어, 청어	• 사료 안에서 오메가-6와 오메가-3의 균형을 맞추는 것이 건강의 핵심!																															
지방산 조절 전략	주요 효과																																
• 사료 내 식용성유지, 해초류, 마아미, 유류 첨가 • 오메가-3 강화 사료 개발 • 반추동물: 미생물 보호를 위한 지방산	• 육질 개선 (연도, 풍미, 보수력) • 근내지방 및 지방산 조성 개선 • 오메가-3 강화 육질을 생산 • 소비자 건강 증진 (심혈관 질환 예방, 항암 효과)																																
7. 과다 섭취 및 불균형의 위험 오메가-6 과다 시 • 만성염증 유발 • 심혈관 질환 위험 증가 • 비만, 인슐린 저항성 증가 • 심혈관 질환 위험 증가 • 균형 잡힌 섭취가 가장 중요합니다!		8. 권장 섭취량 (일반 가이더라인) <table border="1"> <tr> <th>대형</th> <th>오메가-6 (ALA 기준)</th> <th>오메가-3 (EPA+DHA 기준)</th> <th>비고</th> </tr> <tr> <td>계 (유인)</td> <td>1.0~2.5% of DM</td> <td>0.1~0.5% of DM</td> <td>돼지, 양, 양돈 시 권장</td> </tr> <tr> <td>개 (소형)</td> <td>1.0~2.0%</td> <td>0.2~1.0%</td> <td>인지기능 유지에 도움</td> </tr> <tr> <td>고양이 (성묘)</td> <td>1.0~2.0%</td> <td>0.1~0.5%</td> <td>여드름, 신장질환 완화</td> </tr> <tr> <td>고양이 (노년)</td> <td>1.0~2.0%</td> <td>0.2~1.0%</td> <td>인지기능, 시력 보호</td> </tr> <tr> <td>돼지</td> <td>1.0~3.0%</td> <td>0.1~0.5%</td> <td>육질 개선, 면역 강화</td> </tr> <tr> <td>계(육용)</td> <td>1.0~2.5%</td> <td>0.1~0.5%</td> <td>계란 오메가-3 강화</td> </tr> </table>		대형	오메가-6 (ALA 기준)	오메가-3 (EPA+DHA 기준)	비고	계 (유인)	1.0~2.5% of DM	0.1~0.5% of DM	돼지, 양, 양돈 시 권장	개 (소형)	1.0~2.0%	0.2~1.0%	인지기능 유지에 도움	고양이 (성묘)	1.0~2.0%	0.1~0.5%	여드름, 신장질환 완화	고양이 (노년)	1.0~2.0%	0.2~1.0%	인지기능, 시력 보호	돼지	1.0~3.0%	0.1~0.5%	육질 개선, 면역 강화	계(육용)	1.0~2.5%	0.1~0.5%	계란 오메가-3 강화	9. 핵심 메시지 필수지방산은 합성되지 않으므로 반드시 식이를 공급해야 합니다. 오메가-6는 적당량은 필요하지만 과다 시 만성질환을 유발할 수 있습니다. 오메가-3는 항염증, 피부, 관절, 심혈관 및 건강에 다양한 효과가 있습니다. EPA와 DHA는 노년층의 인지기능 유지에 도움을 줍니다. 육산 분야에서는 지방산 조절을 통해 육질 개선과 소비자 건강 증진이 가능합니다. 오메가-6와 오메가-3의 균형을 (5:1~10:1)을 유지하는 것이 핵심입니다.	
대형	오메가-6 (ALA 기준)	오메가-3 (EPA+DHA 기준)	비고																														
계 (유인)	1.0~2.5% of DM	0.1~0.5% of DM	돼지, 양, 양돈 시 권장																														
개 (소형)	1.0~2.0%	0.2~1.0%	인지기능 유지에 도움																														
고양이 (성묘)	1.0~2.0%	0.1~0.5%	여드름, 신장질환 완화																														
고양이 (노년)	1.0~2.0%	0.2~1.0%	인지기능, 시력 보호																														
돼지	1.0~3.0%	0.1~0.5%	육질 개선, 면역 강화																														
계(육용)	1.0~2.5%	0.1~0.5%	계란 오메가-3 강화																														
한눈에 보는 핵심 포인트 필수지방산은 식이 공급 필수 → 오메가-6와 오메가-3 균형을 핵심 → 오메가-3는 항염증 & 건강 증진 → 반려동물의 피부, 관절, 심혈관, 인지기능에 도움 → 육산의 육질 개선과 소비자 건강에 기여																																	

23

식이섬유(Dietary Fiber): 장 건강과 미생물 균형을 지키는 핵심 영양소

식이섬유는 소화되지 않는 성분이 아니라, 장 건강 · 면역 · 체중조절 · 미생물 균형 유지에 필수적인 기능성 영양소입니다.

1. 식이섬유의 주요 기능 <ul style="list-style-type: none"> 장 운동 촉진 변비 예방 및 배변 개선 장내미생물 균형 유지 유리산 증가, 유해균 억제 포만감 증가 및 체중조절 영양 밀도 감소 면역 기능 강화 장 장벽 보호, 염증 감소 혈당 및 콜레스테롤 조절 장 흡수 속도 저하, 콜레스테롤 저하 독소·유해물질 배출 촉진 		2. 주요 식이섬유의 종류와 특성 <table border="1"> <tr> <th>구분</th> <th>수용성 섬유 (Soluble Fiber)</th> <th>불용성 섬유 (Insoluble Fiber)</th> </tr> <tr> <td>특징</td> <td>물에 녹아 잘 형태 형성</td> <td>물에 녹지 않고 부피 증가</td> </tr> <tr> <td>주요 성분</td> <td>베타글루칸, 펙틴, 프락탄(FOS), 이눌린, 구아라, 차전자기 등</td> <td>셀룰로오스, 헤미셀룰로오스, 리그닌, 카틴 등</td> </tr> <tr> <td>주요 기능</td> <td>✓ 장내 발효 → 단쇄지방산(SCFA) 생산 ✓ 발효 관련 Bifidobacteria, Lactobacillus 성장</td> <td>✓ 대변 부피 증가 ✓ 장 운동 촉진 ✓ 변비 예방</td> </tr> </table> 급여 예외 이눌린, 프락탄, β-글루칸, 차전자기, 펙틴		구분	수용성 섬유 (Soluble Fiber)	불용성 섬유 (Insoluble Fiber)	특징	물에 녹아 잘 형태 형성	물에 녹지 않고 부피 증가	주요 성분	베타글루칸, 펙틴, 프락탄(FOS), 이눌린, 구아라, 차전자기 등	셀룰로오스, 헤미셀룰로오스, 리그닌, 카틴 등	주요 기능	✓ 장내 발효 → 단쇄지방산(SCFA) 생산 ✓ 발효 관련 Bifidobacteria, Lactobacillus 성장	✓ 대변 부피 증가 ✓ 장 운동 촉진 ✓ 변비 예방	3. 동물별 식이섬유 이용 특성 <table border="1"> <tr> <th>돼지 (Pig)</th> <th>개 (Dog)</th> <th>고양이 (Cat)</th> <th>기름닭 (Turkey)</th> </tr> <tr> <td>• 휴장 발효(영양-결합) 통해 일부 섬유 이용 • SCFA 생산 증가 (acetate, propionate, butyrate) • 장내미생물 균형과 장 건강 유지에 도움</td> <td>• 섬유 이용 중간 수준 • 포만감 증가 → 체중조절, 비만 예방 • 변의 질 개선, 소화기 건강 유지</td> <td>• 섬유 이용 능력 낮음 • 적절한 섬유 공급이 해아를 감소, 장 운동 개선, 장 운동 도움</td> <td>• 섬유 소화 능력 낮음 (빠른 장 통과) • 장 건강 유지 및 피로감 완화 등에 도움</td> </tr> </table>				돼지 (Pig)	개 (Dog)	고양이 (Cat)	기름닭 (Turkey)	• 휴장 발효(영양-결합) 통해 일부 섬유 이용 • SCFA 생산 증가 (acetate, propionate, butyrate) • 장내미생물 균형과 장 건강 유지에 도움	• 섬유 이용 중간 수준 • 포만감 증가 → 체중조절, 비만 예방 • 변의 질 개선, 소화기 건강 유지	• 섬유 이용 능력 낮음 • 적절한 섬유 공급이 해아를 감소, 장 운동 개선, 장 운동 도움	• 섬유 소화 능력 낮음 (빠른 장 통과) • 장 건강 유지 및 피로감 완화 등에 도움
구분	수용성 섬유 (Soluble Fiber)	불용성 섬유 (Insoluble Fiber)																									
특징	물에 녹아 잘 형태 형성	물에 녹지 않고 부피 증가																									
주요 성분	베타글루칸, 펙틴, 프락탄(FOS), 이눌린, 구아라, 차전자기 등	셀룰로오스, 헤미셀룰로오스, 리그닌, 카틴 등																									
주요 기능	✓ 장내 발효 → 단쇄지방산(SCFA) 생산 ✓ 발효 관련 Bifidobacteria, Lactobacillus 성장	✓ 대변 부피 증가 ✓ 장 운동 촉진 ✓ 변비 예방																									
돼지 (Pig)	개 (Dog)	고양이 (Cat)	기름닭 (Turkey)																								
• 휴장 발효(영양-결합) 통해 일부 섬유 이용 • SCFA 생산 증가 (acetate, propionate, butyrate) • 장내미생물 균형과 장 건강 유지에 도움	• 섬유 이용 중간 수준 • 포만감 증가 → 체중조절, 비만 예방 • 변의 질 개선, 소화기 건강 유지	• 섬유 이용 능력 낮음 • 적절한 섬유 공급이 해아를 감소, 장 운동 개선, 장 운동 도움	• 섬유 소화 능력 낮음 (빠른 장 통과) • 장 건강 유지 및 피로감 완화 등에 도움																								
4. Prebiotic Fiber의 역할 Prebiotic Fiber (프리바이오틱 섬유) 예: FOS(유리산), MOS(만노산), β-글루칸, 펙틴 등 Beneficial Bacteria 증식 Bifidobacteria, Lactobacilli SCFA 생산 증가 장 장벽 보호 면역 기능 강화 유해균 억제 장 건강 개선		5. 식이섬유의 건강 효과 장 건강, 장내미생물, 체중 조절, 대사 건강, 면역 건강		6. 섬유 급여 시 고려사항 ✓ 적정 섭취 수준 유지 (과다 급여 시 영양소 흡수 저하) ✓ 수용성 섬유와 불용성 섬유의 균형 중요 ✓ 이눌린, 노당, 노당류, 질산 등은 질전적 증가 ✓ 수분 섭취 충분한 제공 (변비 예방) ✓ 프리바이오틱 섬유 병행 시 효과 상승 과다 급여 시 문제 1. 포만감 과다 → 영양 섭취 저하 2. 아세트산 흡수 저하 (Ca, Zn, Fe 등) 3. 가스 발생, 설사 가능성 증가																							
7. 주요 식이섬유 급원 이눌린 (차전자, 양귀비), 프락탄(FOS) (대두, 쌀, 바나나 등), 베타글루칸 (귀리, 보리, 호밀 등), 차전자기(갈근), 비티프, 셀룰로오스 (목초계 섬유), 콩겔질, 밀기울 (동물용 섬유)		8. 연구 동향 및 활용 트렌드 Soluble fiber (프리바이오틱) → 장내미생물 조성 및 SCFA 생산 증가 Insoluble fiber → 장 운동 및 배변 개선 맞춤형 fiber blend → 비만, 비만, 면역, 피부질환 관리에 활용 Fiber + Probiotic + Postbiotic → Sybiotic 전략 주목 반려동물 기능성 사료 및 리약보조제를 개발 확대																									
핵심 메시지 식이섬유 섭취 (적당량) → 장내 유익균 증식 (Prebiotic 효과) → SCFA 생산 (acetate, propionate, butyrate) → 장 장벽 보호 & 면역 강화, 염증 감소 & 장 건강 유지 → 체중조절, 대사 건강, 피부 건강 등 전신 건강 향상 → ★ 한눈 요약																											
★ 한눈 요약 식이섬유는 장 건강의 핵심이며, 정상적인 장내미생물과 건강한 몸을 유지하는 필수 영양소입니다!																											

24

물(Water): 가장 중요한 영양소, 생명 유지의 핵심 요소

물은 체내 대사의 대부분에 관여하며, 체온 조절, 영양소 운반, 노폐물 배출 및 전해질 균형 유지에 필수적입니다.

1. 물의 주요 기능

- 체온 조절: 땀, 호흡, 증발을 통해 열 방출 및 체온 유지
- 영양소 운반: 혈액과 림프를 통해 산소, 영양소, 호르몬 운반
- 노폐물 배출: 신장을 통한 요 배설, 독소 및 노폐물 제거
- 전해질 균형 유지: Na⁺, K⁺, Cl⁻ 등 전해질 균형 유지
- 소화 및 흡수: 소화 효소 작용 보조, 영양소 흡수 촉진
- 세포 기능 유지: 세포 내 화학 반응, 운동적 동, 관절 보호 등

2. 동물별 수분 요구량 (일일 섭취량, ml/kg 체중)

돼지 (돼지)	개 (개)	고양이 (고양이)	닭 (닭)
80-120	50-70	40-60	150-250 (체중 놀라 요구량 높음)

※ 돼지, 황금 콘도, 사료 구성(밀) 영향, 활동량, 생산 단계(태아) 영향
※ 특히 젊은 농돈 돼지들은 인해 수분 부족에 매우 민감함
※ 어린 동물, 임신 수유기, 운동 시 수분 요구량 증가

3. 종 특이적 수분 섭취 특성

- 닭 (Poultry)**
 - 농돈 돼지보다 수분 요구량 높음
 - 수분 부족 시 생산성 저하, 성장 지연, 면역력 저하, 체온 상승
 - 더위 스트레스에 취약하므로 신선하고 시원한 물 공급 필수
- 고양이 (Cat)**
 - 사막 환경에 적응한 동물로 갈증 면역 약함
 - 자발적인 음수량이 적어 만성 탈수 위험 높음
 - 만성 탈수는 만성신부전(CKD), 요로질환(FLUTD) 증가와 연관

4. 수분 부족 시 나타나는 문제

공통 증상

- 식욕 감소, 무기력, 체중 감소
- 피부 탄력 저하, 장의 건조
- 체온 상승, 심박수 증가
- 생산성 및 면역력 저하

심각한 경우

- 신장 기능 저하
- 요로결석, 방광염, 경색 위험 증가
- 혈액 염도 증가 → 소화 장애
- 스트레스 및 사망 위험

5. 설사/구토 시 전해질 불균형

설사나 구토는 수분과 전해질 손실을 유발하여 탈수 및 산-염기 불균형을 초래할 수 있습니다.

- Na⁺ (Sodium)**: 세포외액의 주요 양이온, 수분 유지, 신경 자극 가능
- K⁺ (Potassium)**: 세포내액의 주요 양이온, 근육 수축, 심장 기능 유지
- Cl⁻ (Chloride)**: 위액의 주요 성분, 체액 균형 유지

▶ 적절한 수액 및 전해질 보충이 생명이 필수적입니다.

6. 적절한 수분 공급 전략

- 깨끗한 물 제공**
 - 항상 신선하고 깨끗한 물 제공
 - 장기적인 관수기 청소
 - 저수 탱크 및 누수 확인
- 환경 관리**
 - 적당 온도 및 습도 유지
 - 더운 환경에서 냉수 스트레이트 제공
- 식이 구성 고려**
 - 고단백 사료는 탈수 유발
 - 습사료 포함 시 수분 섭취 보조
- 특수 상황 관리**
 - 설사/구토 시 ORS(구강구수) 또는 수액 치료
 - 운동, 수송, 대학 스트레스 시 추가 수분 공급

7. 질병 예방과 건강 유지에서의 중요성

충분한 수분 섭취는...

- 신장 건강 유지
- 요로결석 예방
- 소화 기능 정상화
- 특수 배설 촉진
- 면역력 강화
- 생산성 향상

특히 고양이에서 중요!

- 음수량 증가를 위한 전략
 - 습사료로 교체
 - 공수기 예외 곳 배치
 - 흐르는 물 제공(수동)
 - 저장식 사료 선택
- 만성 탈수 예방 - CKD, FLUTD 예방에 핵심

적절한 수분 공급은 질병 예방의 기본이자 치료의 보조 요소입니다.

8. 일일 수분 요구량 예시 (현재 기준)

동물	체중(kg)	일일 수분 요구량(ml)	비고
돼지	70	5,600 - 8,400	생산 단계, 사제 먹이 변동
개	20	1,000 - 1,400	활동량, 사료 종류에 따라 변동
고양이	5	200 - 300	음수량이 적어 탈수 주의
닭(육계)	2	300 - 500	콘도, 사료, 임신 단계에 따라 변동

※ 일반적으로 체중(kg) × 50-100 ml/일 필요로 가능함

9. 탈수 정도 평가 방법

다른 항목을 통해 탈수 여부를 확인할 수 있습니다.

탈수 정도	손실 비율
경도	5% 이하
중등도	5-8%
중증	8-10%
위급	10% 이상 (생명 위협)

▶ 정확한 수액 치료를 위해 수의사의 진단이 필수적입니다.

10. 핵심 메시지

- 물은 생명 유지에 가장 중요한 영양소입니다.
- 동물의 종류, 환경, 생리 상태에 따라 수분 요구량이 다릅니다.
- 특히 닭과 고양이는 수분 관리에 세심한 주의가 필요합니다.
- 설사나 구토 시 전해질 불균형은 생명을 위협할 수 있습니다.
- 적절한 수분 공급은 질병 예방과 생산성 향상의 기본입니다.
- 항상 신선하고 깨끗한 물을 충분히 제공하세요!

핵심 요약

충분한 수분 섭취 → 노폐물 배출, 신장 건강 유지 → 체온 조절, 대사 기능 유지 → 면역력 강화, 질병 예방 → 건강 유지 & 생산성 향상 → "물은 우리를 건강한 동물과 높은 생산성의 시작입니다!"

비타민(Vitamin): 대사 조절, 면역 강화 및 항산화의 핵심 영양소

비타민은 에너지 대사, 성장, 면역, 항산화 방어, 조직 유지 등 다양한 생리 기능에 필수적인 조효소(cofactor) 역할을 합니다.

1. 비타민의 주요 기능

- 대사 과정의 조효소 역할: 탄수화물, 지방, 단백질 대사 지원
- 면역 기능 강화: 면역 세포 활성화, 항체 생성 지원
- 항산화 작용: 활성산소(ROS) 제거, 세포 손상 예방
- 성장과 발달 지원: 세포 분열, 조직 형성, 골격 발달
- 세포 조직 건강 유지: 피부, 혈액, 시각(시각) 보호

2. 주요 지용성 비타민의 기능과 결핍 증상

비타민	주요 기능	결핍 시 증상	주요 공급원
A (레티놀)	시각 유지(로돕신 합성), 상피세포 건강 유지, 면역 기능 강화	야맹증, 각막 건조, 상피세포 손상, 면역력 저하, 감염 증가	간, 달걀 노른자, 우유, 생선 기름, 당근, 녹황색 채소
D (칼시페롤)	칼슘/인 흡수 촉진, 뼈 건강 조절, 골격 조직 발달	골다공증, 골밀도 감소, 근력 약화, 경련	지방산 함유(연어류), 골밀도, 골격 건강, 식물성 기름
E (토코페롤)	대사 관련 항산화 비타민, 세포막 산화 손상 억제, 면역 기능 강화	근육 변성(비타민 E 결핍), 반사성 신경 손상, 면역력 저하	식물성 기름 (아몬드, 견과류), 녹황색 채소
K (필로퀴논)	혈액 응고 인자 합성, 뼈 단백질(오스테오칼신) 합성	출혈 경향 증가, 혈액 응고 지연	황색 겨우살이, 녹색 채소, 간, 계란

3. 수용성 비타민의 주요 기능

비타민	주요 기능	결핍 시 증상	주요 공급원
B군 (비타민 B)	에너지 대사 보조, 신경 기능 유지, 핵산 생성 등	신경병, 성장 지연, 상피세포 손상, 피부염, 설사 등	곡물, 육류, 간, 생선, 콩, 유제품, 채소
C (아스코르브산)	항산화 작용, 콜라겐 합성, 면역 기능 강화	피로, 식욕 부진, 잇몸 출혈, 상처 치유 지연, 면역저하(스트레스에 취약)	과일, 채소 (예: 감귤류는 항산화 가능)
비타민	지방산 합성, 피부 및 피로 건강	피부병, 탈모, 피부 및 피로 건강	간, 계란, 견과류, 발효된 유제품
콜린	간 기능 유지, 지방 대사, 세포막 구성	지방간, 성장 저하, 근육 손상	계란, 간, 대두, 육류

4. 비타민 A, D, E의 핵심 역할

비타민 A	비타민 D	비타민 E
시각 기능 유지, 상피세포 보호(눈, 피부), 면역력 강화, 항산화 보호 역할	칼슘/인 흡수 촉진, 뼈 건강 조절, 면역 기능 발달, 근육 기능 유지, 골격 조직 보호	세포막 항산화 보호, 활성산소 제거(ROS 억제), 면역 기능 강화, 반사 신경 보호, 근육 수축 보조

5. 항산화 네트워크와 Selenium-Vitamin E 상호작용

Selenium과 Vitamin E는 상호 보완적으로 항산화 방어 체계를 강화합니다.

Vitamin E (α-토코페롤)는 자유 라디칼을 제거, 지질 과산화 억제

Selenium (Se)는 글루타티온(Glutathione)과 같은 항산화 효소의 보조 인자

결론: Selenium과 Vitamin E는 상호 보완적으로 항산화 방어 체계를 강화합니다.

6. 반려동물에서 항산화 영양 섭취의 중요성

노화와 산화 스트레스 증가

활성산소 증가 (ROS) → 세포 손상, 면역 기능 저하, 염증 증가, 만성 질환 위험 증가

항산화 영양 섭취 → 비타민 E, C, A, Selenium, 폴리페놀, 오메가-3 등

- 노령 동물에게 인지 기능 유지 및 행동 개선 (EPA/DHA + 항산화제)
- 면역력 유지 및 만성질환 감소
- 피부 건조, 관절 건강, 심혈관 건강 개선

7. 동물별 비타민 관리 포인트

돼지 (Pig)	닭 (Poultry)	개 (Dog)	고양이 (Cat)
생식 후의 면역 유지, 비타민 A, D, E, K 보충 중요, 스트레스 시 요구량 증가	봄철 생식률 저하, 비타민 A, D, E 보충 중요, 스트레스 시 요구량 증가	비타민 A, E 흡수 및 합성 능력 낮음, 비타민 D 합성 능력 낮음 - 식이 공급 필요	비타민 A, E 흡수 및 합성 능력 낮음 - 식이 공급 필요

8. 과잉 섭취의 위험

비타민	과잉 섭취 시 증상	주요 대상
A	식욕 부진, 구토, 간 손상, 골 이상	모든 동물
D	고칼슘혈증, 신장 손상, 탈수, 식욕 저하	모든 동물
E	출혈 위험 증가 (항응고 효과)	모든 동물
Se	생체 내 축적(구토, 설사, 발진, 탈수)	반추동물, 개

※ 저용량 비타민(A, D, E, K) 과잉은 체내 축적될 수 있으므로 적당량 주의 필요함.

9. 핵심 메시지

- 비타민은 대사의 조효소로 성장, 면역, 항산화에 필수적입니다.
- 비타민 A는 시각과 생리 건강, D는 칼슘 대사와 골격 발달, E는 항산화와 면역 강화에 핵심 역할을 합니다.
- Selenium과 Vitamin E의 상호작용은 면역 기능 유지에 매우 중요합니다.
- 노화와 산화 스트레스 증가에 대처하는 항산화 영양 섭취는 건강 수명 연장에 기여합니다.
- 균형 잡힌 비타민 공급과 과잉 방지가 건강 유지의 기본입니다.

함께 보는 비타민 핵심 흐름

비타민 섭취 (균형 잡힌 사료) → 대사 조효소 작용 → 세포 기능 유지 → 면역 강화 → 항산화 방어 (Se + Vit E) → 올바른 비타민 관리로 질병 예방과 삶의 질 향상

무기질(Minerals): 건강과 생산성을 지키는 필수 미네랄

무기질은 체내 구조 형성, 효소 활성화, 신경 전달, 면역 유지 등 다양한 생리 기능이 필수적인 영양소입니다.

1. 무기질의 주요 기능

- 골격 및 치아 형성
- 효소 활성 및 대사 조절
- 신경 자극 전달, 근육 수축 조절
- 면역 기능 유지
- 체액 균형 및 산-염기 조절
- 혈액 생성 및 산소 운반

2. 칼슘(Ca)과 인(P)의 중요성

뼈 형성의 핵심 요소, 동물 비육이 매우 중요!

칼슘 (Ca)

- 뼈와 치아의 주요 구성 성분
- 근력 수축, 신경 전달 등에 관여
- 혈액 응고 및 효소 활성화
- 부족 시 구루병, 골연화증, 발육 불량

인 (P)

- 뼈/치아의 구성, 에너지 대사(ATP)
- 세포막, DNA, RNA 구성
- 부족 시 식욕 부진, 성장 저해, 골격 이상

관상 Ca:P 비율 (사이 기준)

종류	영양료	영양	체중비율 (%)	일반범위
계양계	1.2-1.4:1	1.1-1.2:1	1.1-1.3:1	3.5-4.5:1

대형견 성장기에 칼슘 과잉 섭취 시

- 골격 이상(골격 기형, 성장판 조기 폐쇄)
- 관절 질환 위험 증가 (고관절 이형성증 등)

적정 섭취의 효과

- ✓ 건강한 골격 발달
- ✓ 관절 건강 유지
- ✓ 체중과 생산성 향상

3. 주요 필수 무기질의 기능과 결핍 증상

무기질	주요 기능	결핍 시 증상
아연 (Zn)	피부, 치아 건강 유지 면역 기능 강화 상처 치유, 세포 재생	피부병, 탈모, 무수모증 면역 저하, 성장 저해 상처 치유, 식욕 감소
셀레늄 (Se)	항산화 효소(글루타티온 퍼옥시다제) 구성 면역 기능 유지 갑상선 호르몬 대사 관여	근육 변성(근괴증) 면역 저하 번식 장애
철 (Fe)	헤모글로빈 구성 산소 운반 및 저장 세포 대사 효소의 보조인자	빈혈 성체형 탈모, 무기력 성장 저해, 생산성 감소
구리 (Cu)	혈액 및 체액의 항상성 갑상선 호르몬(티록신, 티로신) 합성 후 활성의 촉매	빈혈, 골격 이상 피부 질환 생식 장애
망간 (Mn)	뼈 및 연골 형성 단백질, 지방 대사 효소 활성화 항산화 효소(SOD) 합성	골격 이상 성장 저해 생식 장애
요오드 (I)	갑상선 호르몬 합성 성장, 대사 조절 신경 발달	갑상선증 성장 저해 번식 장애

4. 동물별 무기질 요구의 특징

- 개 (Dog)**
 - 성장이 대개는 Ca 과잉 주의
 - Zn, Se, Cu 균형을 중요시(피부, 면역)
 - 노령견: 신장 건강 위해 P 제한 필요
- 고양이 (Cat)**
 - Ca, P, Mg 균형을 중요시
 - 오로 건강 위해 미네랄 균형 필수
 - 수분과 함께 마셔야 함
- 돼지 (Pig)**
 - 성장기 번식기 Zn, Fe 중요
 - Se 결핍 시 근육 질환 유발
 - 시효의 Ca:P 비율 관리 필수
- 닭 (Poultry)**
 - 신장, Ca 요구량 매우 높음
 - Se 결핍 시 면역/생산성 저하
 - 균형 잡힌 미네랄 공급이 생산성 향상

5. 무기질 불균형의 영향

과잉 섭취 시 문제

- Ca 과잉: 골격 이상, 관절염
- P 과잉: 신장 부담, Ca 흡수 저해
- Se 과잉: 중독(탈모, 발진 등)
- Fe 과잉: 간 손상, 에너지 저하

결핍 시 문제

- ↓ 성장 저해, 생산성 감소
- ↓ 면역력 저하, 질병 감수성 증가
- ↓ 골격 이상, 번식, 체무 발달
- ↓ 번식 장애 및 발육 불량

무기질은 "덜"보다 "균형"이 중요하다!
과잉이나 결핍 모두 건강과 생산성에 악영향을 미칩니다.

6. Organic Mineral vs Inorganic Mineral

Bioavailability(생체이용률) 비교

Inorganic Mineral	Organic Mineral
<ul style="list-style-type: none"> 흡수율, 전달률, 흡수율 낮음 폐 배설률 높음 (50-90%) 대부분 인공적으로 합성 (산, 염기, pH, 알칼리 등) 해당 영양소, 환경 부담 	<ul style="list-style-type: none"> 미리, 산/염기와 결합한 형태 폐 배설률 낮음 (10-20%) 자연에서 추출된 영양소 (산, 염기, pH, 알칼리 등) 자연 영양소, 효과적 환경 부담 감소

효과

- ✓ 더 높은 생산성
- ✓ 면역 기능 개선
- ✓ 질병 예방
- ✓ 환경 친화적

7. 무기질 상호작용(결합작용) 주의

Ca ↔ P, Zn ↔ Cu, Fe ↔ Cu

Ca ↔ Zn, Fe, Cu
Zn ↔ Cu
Fe ↔ Cu

결합이 중요하다!

특히 중요!

- 성장이 대개는 Ca 과잉 주의
- 고양이 요로 건강 위해 미네랄 균형
- Selenium + Vitamin E 시너지 활용

9. 핵심 메시지

무기질은 생장 유지와 건강, 생산성의 기본 요소

균형 잡힌 섭취가 뼈 건강, 면역, 효소 활성화에 필수

과잉과 결핍 모두 질병과 생산성 저하의 원인이 될 수 있음

유기질 미네랄로 흡수율과 이용률을 높이는 것이 중요

동물의 생애 주기와 종 특성에 맞는 정밀한 미네랄 관리가 건강한 삶과 높은 생산성의 핵심 열쇠!

축산동물과 반려동물의 질병 발생 양상 차이와 예방 중심 영양 전략의 중요성

질병 양상은 다르지만, 영양 불균형은 모든 동물의 건강과 생산성에 큰 영향을 미칩니다.

1. 축산동물: 감염성 질환과 생산성 저하 질환이 주요 문제

집단 사육 환경, 높은 사육 밀도, 스트레스로 인해 감염성 질환이 빠르게 확산되고 생산성 저하로 이어져 경제적 피해가 큼니다.

ASF(아프리카돼지열병)

- 치사율 매우 높음(대체 100%)
- 고열, 출혈, 폐사 유발
- 백신/치료제 없음
- 적절한 방역에 손실 초래

조류인플루엔자(AI)

- 고병원성 AI: 고병원 전파, 대량 폐사
- 산란을 저해, 계란 품질 저하
- 사육 밀도, 스트레스, 면역력 저하
- 소독제 사용 및 수송 제한 필요

장염 질환(세균성/바이러스성)

- PED, TGE, 로타바이러스, 대장균 등
- 설사, 탈수, 폐사 유발
- 성장 저해 및 사육 비용 증가
- 치료 비용 및 생산성 저하

주요 문제

- 감염성 질환 확산
- 생산성 저하
- 경제적 손실
- 항생제 사용 증가 (내성 문제)
- 동물 복지 문제

2. 반려동물: 만성질환과 퇴행성 질환이 증가 추세

수령 연장, 실내 생활, 운동 부족, 과잉 영양 섭취로 인해 만성 및 퇴행성 질환이 증가하고 삶의 질(QOL) 저하와 치료 비용 부담이 커집니다.

비만

- 과잉 섭취, 운동 부족
- 노, 관절염, 피부염 유발
- 수명 단축 및 삶의 질 저하

당뇨병

- 비만, 노화, 유전적 요인
- 노, 다뇨, 다갈, 체중 감소
- 인슐린 치료 및 식이 관리 필요

만성 신부전(CKD)

- 노 동물에서 흔함
- 노, 단백뇨, 혈압 상승
- 진행성 질환, 환자 어려움

관절질환(퇴행성 관절염)

- 노화, 대형견에서 흔함
- 통증, 보행 이상
- 장기적 관리 및 체중 관리 중요

주요 문제

- 만성질환 증가
- 장기적 치료 필요
- 치료 비용 증가
- 삶의 질(QOL) 저하
- 보호자 부담 증가

3. 영양 불균형은 양쪽 모두에서 질병 발생의 중요한 위험요인

축산동물에서의 영양 불균형 사례

- 에너지 과잉/부족
- 단백질/아미노산 불균형
- 비타민/미네랄 결핍
- 면역력 저하, 골격 이상, 번식 장애
- 독소/항생제 남용
- 장 손상, 면역 억제, 생산성 저하

반려동물에서의 영양 불균형 사례

- 과잉 칼로리/지방
- 단백질/아미노산 불균형
- 비타민/미네랄 결핍
- 골격 이상, 피부/귀 문제
- 수분/항생제 불균형
- 요로질환, 신장질환, 알츠하이머

공통 영향

- ✓ 면역력 저하
- ✓ 장 건강 악화
- ✓ 성장 및 생산성 저하
- ✓ 질병 감수성 증가
- ✓ 치료 비용 증가
- ✓ 복지 및 삶의 질 저하

예방 중심의 균형 잡힌 영양 관리가 건강 유지와 질병 예방의 핵심 열쇠입니다.

4. 예방 중심 영양 전략의 중요성

- 균형 잡힌 영양 공급 (AAFCO, NRC 기준 충족)
- 장 건강 관리 (프리바이오티크, 프로바이오티크, 프리바이오티크)
- 항산화 및 면역 강화 (비타민 E, C, 셀레늄; 아연, 모노가-3 등)
- 체중 및 대사 관리 (체중 관리, 체지방 관리, 운동 권장)
- 체중 관리와 수분 공급 (위생 관리, 신선한 물)
- 정기적인 모니터링 (체중, 체온, 혈당, 수분 상태 등)

최종 목표

균형 잡힌 영양 → 건강한 장 & 면역 → 질병 예방 → 생산성 향상 (축산동물) / 삶의 질 향상 (반려동물) → 지속 가능한 축산 & 행복한 반려 생활

소화기 질환: 축산동물과 반려동물 모두에서 매우 흔한 문제

소화기 건강은 성장, 면역, 생산성 및 삶의 질에 직접적인 영향을 미칩니다.

1. 소화기 질환의 중요성

- 영양소 소화 · 흡수 저하
성장 및 생산성 감소
- 장 질환 손상 및 면역 이상
질병 감수성 증가
- 생산 및 필수
전해질 불균형, 폐사 위험 증가
- 장내미생물 불균형(Dysbiosis)
만성 염증 및 소화기 질환 유발

2. 축산동물의 주요 소화기 질환

(1) 돼지 이유 후 설사(Post-weaning diarrhea)



주요 원인

- E. coli (K91, F4 등) 감염
- 사료 변경, 영양 변화 등 스트레스
- 수직 전염, 개체 사별

임상 증상

- 수양성 설사, 무기, 체중 감소
- 성장 지연

대응 전략

- 필터된 방한 관리 및 백신 접종
- 방한 상태와, 초기 사육상 부유
- 프로바이오틱스 및 면역 강화

(2) 가금류: 주요 장 질환



주요 원인

- Clostridium perfringens* 과중식
- 고단백, 저지방 사료
- 장내 미생물 불균형

임상 증상

- 방사형변 배변, 식욕 저하
- 중독성 설사, 사료 과잉 소비, 폐사

대응 전략

- 프로바이오틱스/유산균 프로바이오틱
- 유기산, 프로, 식물추출물 활용
- 방한 관리 개선 및 면역 강화

3. 반려동물의 주요 소화기 질환

(1) 급성 장염(Gastroenteritis)



주요 원인

- 식이 변화, 이물 섭취
- 세균, 바이러스, 기생충 감염
- 스트레스, 약물 부작용

임상 증상

- 구토, 설사, 식욕 부진
- 탈수, 무기력증

대응 전략

- 방한 제거 및 대용 치료
- 수용 전해질 보충
- 소화가 잘 되는 식이 공급

(2) 만성 장 질환(IBD)



주요 원인

- 장내미생물 불균형(Dysbiosis)
- 면역 이상 및 유전적 요인
- 식이 알레르기/불내성, 환경 요인

임상 증상

- 만성 설사, 구토, 체중 감소
- 복통, 식욕 부진

대응 전략

- 식이 조절(항염식, 가수분해 단백질)
- 면역 조절제, 항염증제
- 장내미생물 균형 회복

4. 장내미생물 불균형과 면역 이상: 질병 발생의 핵심 기전



유해 요인 (영양제 오염, 스트레스, 항생제 남용, 급속식량 사료 변경, 환경 변화) → 장내미생물 불균형 (Dysbiosis) → 장 질환 손상 (염막, 항기, 체중, 에너지) → 면역 이상 발생 (장벽 기능 저하, 투과성 증가) → 소화기 질환 발생 (염증, 영양 장애, 만성 질환, 생산성/생식력 저하)

5. 장 건강 관리 전략: 프로-프리-포스트바이오틱스 활용

Probiotics (프로바이오틱스)
유익균(살아있는 미생물) 보충

- 장내 유익균 증식
- 염막벽 회복
- 면역 조절 및 항염 작용
- 대용 성분: Lactobacilli, Bifidobacterium, Enterococcus, Bacillus 등

Prebiotics (프리바이오틱스)
유익균의 먹이(비생물) 제공

- 유익균 선택적 증식
- 장내 pH 조절
- 단쇄사슬지방산(SCFA) 생성 촉진
- 대용 성분: FOS, MOS, GOS, Inulin, 베타글루칸 등

Postbiotics (포스트바이오틱스)
유익균의 대사산물 및 구성 성분

- 면역 조절 및 항염 작용
- 장벽 기능 강화
- 항산화 및 항균 작용
- 대용 성분: SCFA, 유전자, 락타이드산, 세포벽 성분 등

기대 효과

- 설사 및 장 질환 발생 감소
- 면역 기능 강화
- 소화율 및 영양 이용률 향상
- 성장 및 생산성 향상
- 설사 및 (IBD) 개선

6. 영양 및 사료 관리의 핵심 포인트

균형 잡힌 영양 공급
고품질 단백질, 적정 에너지, 섬유소

면역력 강화
비타민, 미네랄, 항산화제, 면역증강제

위생 및 환경 관리
방한, 항기, 체중, 에너지, 스트레스 최소화

항생제 사용 최소화
필요 시 적정 사용, 내성 관리

지속적 모니터링
변환 검사, 체중, 증상 조기 파악 및 대응

7. 핵심 메시지

- 소화가 잘 되는 축산동물과 반려동물 모두에서 흔하며 생산성 및 삶의 질에 큰 영향을 미칩니다.
- 환인과 양산은 다르지만, 장내미생물 불균형과 면역 이상이 공통적인 핵심 기전입니다.
- 프리-프리-포스트바이오틱스를 포함한 장 건강 관리 전략 개발과 개선에 효과적입니다.
- 영양, 위생, 면역 관리를 통한 예방 예방 중심 접근이 지속 가능한 건강 관리의 핵심입니다.

건강한 장이 건강한 성장과 삶을 만듭니다!



예방 중심의 장 건강 관리로 동물의 건강과 생산성, 행복을 함께 지켜주세요!


비만(Obesity): 반려동물의 가장 중요한 영양성 질환

비만은 단순한 체중 증가가 아니라 만성 저등급 염증과 대사 이상을 유발하는 복합적인 질환입니다.

1. 비만의 주요 원인

- 신체 활동 증가
활동량 감소, 에너지 소비 감소
- 운동 부족
- 과도한 간식 및 사료 섭취
불균형한 간식비 섭취 증가
- 중장형 이후 대사성 질환
에너지 요구량 20~30% 감소
- 일부 품종(대형견, 비글, 테리어 등)
일부 품종(대형견, 비글, 테리어 등)
- 일부 유전적 요인
갑상선 기능 저하증, 스테로이드 사용 등

2. 비만의 병태생리: 만성 저등급 염증과 대사 이상



과잉 에너지 섭취 → 지방조직의 내분비 기능 이상 (Adipokine 불균형 증가: Leptin ↑, Resistin ↑, TNF-α ↑, IL-6 ↑, TGF-β ↑) → 만성 저등급 염증 유발 → 대사성 질환 및 장기 기능 저하

3. 비만이 유발 또는 악화시키는 질환

당뇨병

관상동맥 질환

심혈관질환

호흡기 질환

간질환

수명 감소

기타 영향: 면역 기능 저하, 피부질환, 비뇨기 질환, 특정 암 발생 위험 증가

4. 체형 평가: BCS (Body Condition Score)

1 매우 마름

2 마름

3 이상적

4 과잉

5 비만

BCS 3이 이상적 체형, 4 이상은 과체중(비만)으로 평가 (5점 척도 기준)

고양이 (Cat) - 5점 척도

1 매우 마름

2 마름

3 이상적

4 과잉

5 비만

5. 체중 관리 전략의 핵심 원칙

- 에너지 섭취 조절
적정 칼로리 섭취, 간식 제한
- 균형 잡힌 영양
고단백, 저지방, 적정 섬유소
- 규칙적인 운동
놀이, 간식 등 활동량 증가
- 행동 환경 관리
식사 시간, 급여량, 환경 조성
- 지속적 모니터링
체중, BCS, 체지방률 정기 평가

6. 권장 식이 전략

고단백, 저지방 사료

- 고단백, 저지방 사료
- 고단백, 저지방 사료
- 고단백, 저지방 사료


충분한 섬유소

- 충분한 섬유소
- 충분한 섬유소
- 충분한 섬유소

가능한 성분 활용

- L-카르니틴: 지방 대사 촉진
- 오메가-3: 항염증, 대사 개선
- 항산화제: 산화스트레스 감소

7. Individualized Weight Management Program




평가 (BCS, 체중, 체지방률, 건강 상태) → 목표 설정 (체중, 체지방률, 건강 상태) → 개체 맞춤형 프로그램 (식이 계획, 운동 계획, 급여 관리) → 모니터링 및 조정 (2~4주마다 체중, BCS, 체지방률 평가) → 목표 달성 (체중, 체지방률, 건강 상태)

8. 체중 감량 시 주의사항

- 너무 빠른 체중 감량은 금증 (수양 1~2%가 적당)
- 충분한 단백질 섭취로 근육량 예방
- 영양 불균형 주의
- 기저 질환이 있는 경우 수의사 상담 필수
- 장기적인 관리와 보호자 교육이 핵심
- 체중 감량 후 유지 관리가 재발 방지에 핵심입니다!

비만 관리의 효과



적정 체중 유지 → 대사 건강 개선 → 관절 부담 감소 → 면역 기능 향상 → 수명 연장 및 삶의 질 향상

올바른 영양 관리의 생활 습관 개선으로 건강하고 행복한 삶을 선물하세요!

반려동물 당뇨병(Diabetes Mellitus): 증가하는 대사질환

혈당 조절 장애로 인한 만성질환으로, 조기 진단과 체계적인 영양·의료 관리가 매우 중요합니다.

<h3>1. 반려동물 당뇨병의 개요</h3> <ul style="list-style-type: none"> 특정 인종/분리 품종 또는 인종 혼합 혈통으로 인해 혈당 조절이 실패하는 질환 자극적인 고혈당은 다양한 장기 손상 및 합병증을 유발 조기 발견과 지속적인 관리로 삶의 질 향상 및 합병증 예방 가능 장기적인 혈당 모니터링과 영양 관리가 핵심 	<h3>2. 개와 고양이 당뇨병 특징 비교</h3> <table border="1"> <tr> <th>개 (Canine Diabetes)</th> <th>고양이 (Feline Diabetes)</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> 인종 분별 부류에 두 집단 사탕의 제형 당뇨병 유사 중년-노년에서 주로 발생 체중 증가 흔함 계통산소 위험이 있음 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 인종 분별 부류에 두 집단 사탕의 제형 당뇨병 유사 비만할 유전-노년에서 흔함 체중 감소/비만 체중 증가가 흔함 계통산소 위험은 상대적으로 낮음 </td> </tr> </table>	개 (Canine Diabetes)	고양이 (Feline Diabetes)	<ul style="list-style-type: none"> 인종 분별 부류에 두 집단 사탕의 제형 당뇨병 유사 중년-노년에서 주로 발생 체중 증가 흔함 계통산소 위험이 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 인종 분별 부류에 두 집단 사탕의 제형 당뇨병 유사 비만할 유전-노년에서 흔함 체중 감소/비만 체중 증가가 흔함 계통산소 위험은 상대적으로 낮음 	<h3>3. 주요 원인 및 위험 요인</h3> <table border="1"> <tr> <th>공통 요인</th> <th>종별 특이 요인</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> 고탄수화물 식이 비만 및 과체중 노령 유전 중성화 유전적 요인 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 개: 허파성, 만성폐쇄성, 무당성당뇨, 악성(스트레스) 등 고양이: 비만, 만성 염료, 스트레스, 간질환 등 </td> </tr> </table>	공통 요인	종별 특이 요인	<ul style="list-style-type: none"> 고탄수화물 식이 비만 및 과체중 노령 유전 중성화 유전적 요인 	<ul style="list-style-type: none"> 개: 허파성, 만성폐쇄성, 무당성당뇨, 악성(스트레스) 등 고양이: 비만, 만성 염료, 스트레스, 간질환 등
개 (Canine Diabetes)	고양이 (Feline Diabetes)									
<ul style="list-style-type: none"> 인종 분별 부류에 두 집단 사탕의 제형 당뇨병 유사 중년-노년에서 주로 발생 체중 증가 흔함 계통산소 위험이 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 인종 분별 부류에 두 집단 사탕의 제형 당뇨병 유사 비만할 유전-노년에서 흔함 체중 감소/비만 체중 증가가 흔함 계통산소 위험은 상대적으로 낮음 									
공통 요인	종별 특이 요인									
<ul style="list-style-type: none"> 고탄수화물 식이 비만 및 과체중 노령 유전 중성화 유전적 요인 	<ul style="list-style-type: none"> 개: 허파성, 만성폐쇄성, 무당성당뇨, 악성(스트레스) 등 고양이: 비만, 만성 염료, 스트레스, 간질환 등 									
<h3>4. 당뇨병의 임상 증상</h3> <table border="1"> <tr> <th>개</th> <th>고양이</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> 다뇨/다뇨 다식 체중 감소 무기력, 활동 감소 복사, 탈수 변비 (갈증/과포) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 다뇨/다뇨 다식 체중 감소 또는 체중 증가 무기력, 활동 감소 구토, 탈수 변비 (갈증/과포) </td> </tr> </table>	개	고양이	<ul style="list-style-type: none"> 다뇨/다뇨 다식 체중 감소 무기력, 활동 감소 복사, 탈수 변비 (갈증/과포) 	<ul style="list-style-type: none"> 다뇨/다뇨 다식 체중 감소 또는 체중 증가 무기력, 활동 감소 구토, 탈수 변비 (갈증/과포) 	<h3>5. 당뇨병이 유발할 수 있는 합병증</h3> <ul style="list-style-type: none"> 신장 질환 (만성 신부전) 백내장 (시력 저하) 신장병 심방전 질환 말초 혈관 질환 지방간 	<h3>6. 영양 관리의 핵심 원칙</h3> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 혈당 변동 최소화 ✓ 적절한 체중 유지 ✓ 근력 유지 및 증가 ✓ 고지방 단백질 공급 ✓ 섬유 공급으로 포만감 유지 및 혈당 조절 ✓ 산화 스트레스 예방 및 산화 스트레스 감소 ✓ 질병한 식이 제한 유지 				
개	고양이									
<ul style="list-style-type: none"> 다뇨/다뇨 다식 체중 감소 무기력, 활동 감소 복사, 탈수 변비 (갈증/과포) 	<ul style="list-style-type: none"> 다뇨/다뇨 다식 체중 감소 또는 체중 증가 무기력, 활동 감소 구토, 탈수 변비 (갈증/과포) 									
<h3>7. 종합 영양 관리 전략</h3> <table border="1"> <tr> <th>개 (Canine)</th> <th>고양이 (Feline)</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> 질량 영양소 제한 (지방, 단백질, 탄수화물) 섬유 공급 (수용성/불용성) 적당 체중 유지 (체지방 감소 및 근육량 유지) 제한 수화물 식이 (고지방 단백질과 지방을 제한) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 고지방-제한 수화물 식이 (지방 조절은 단백질에 중요) 높은 단백질 공급 (근력 유지 및 포만감 증가) 적당한 지방 공급 (필수 지방산으로 대체) 중성화 수분 섭취 (복사, 탈수 예방) 중성화 수분 섭취 (복사, 탈수 예방) 체중 관리 (체중 증가/감소) 체중 관리 (체중 증가/감소) </td> </tr> </table>	개 (Canine)	고양이 (Feline)	<ul style="list-style-type: none"> 질량 영양소 제한 (지방, 단백질, 탄수화물) 섬유 공급 (수용성/불용성) 적당 체중 유지 (체지방 감소 및 근육량 유지) 제한 수화물 식이 (고지방 단백질과 지방을 제한) 	<ul style="list-style-type: none"> 고지방-제한 수화물 식이 (지방 조절은 단백질에 중요) 높은 단백질 공급 (근력 유지 및 포만감 증가) 적당한 지방 공급 (필수 지방산으로 대체) 중성화 수분 섭취 (복사, 탈수 예방) 중성화 수분 섭취 (복사, 탈수 예방) 체중 관리 (체중 증가/감소) 체중 관리 (체중 증가/감소) 	<h3>8. 혈당 모니터링과 관리</h3> <ul style="list-style-type: none"> 혈당 모니터링 방법: <ul style="list-style-type: none"> 혈당 측정기 (가정용) 혈당 연속 측정기 (24시간 연속 혈당) 최근 등장: Continuous Glucose Monitoring (CGM) 주요 사항: <ul style="list-style-type: none"> 24시간 연속 혈당 측정 혈당 변동 범위 파악 저혈당/고혈당 예방 치료 반응 평가 유용 	<h3>9. 운동 및 생활 관리</h3> <ul style="list-style-type: none"> 규칙적인 운동 (체중 관리 및 인슐린 감수성 향상) 스트레스 관리 (정신 건강 유지) 제한 체중 유지 (비만 예방 및 관리) 장기적인 건강 검진 (혈당, 단백질, 인산염, 요산 등) 필수 교육과 꾸준한 관리 (상급적인 치료의 핵심) 				
개 (Canine)	고양이 (Feline)									
<ul style="list-style-type: none"> 질량 영양소 제한 (지방, 단백질, 탄수화물) 섬유 공급 (수용성/불용성) 적당 체중 유지 (체지방 감소 및 근육량 유지) 제한 수화물 식이 (고지방 단백질과 지방을 제한) 	<ul style="list-style-type: none"> 고지방-제한 수화물 식이 (지방 조절은 단백질에 중요) 높은 단백질 공급 (근력 유지 및 포만감 증가) 적당한 지방 공급 (필수 지방산으로 대체) 중성화 수분 섭취 (복사, 탈수 예방) 중성화 수분 섭취 (복사, 탈수 예방) 체중 관리 (체중 증가/감소) 체중 관리 (체중 증가/감소) 									
<h3>10. 당뇨병 관리의 목표</h3> <p>정확한 진단 (혈당, 요산, 단백질, 인산염) → 개별 맞춤 치료 계획 수립 (식이, 인슐린, 운동) → 지속적인 모니터링 (혈당, 체중, 임상 증상) → 식이 및 생활 습관 관리 유지 → 건강한 반려동물 함께 오래, 행복하게!</p> <p>조기 발견 + 체계적인 영양 관리 + 꾸준한 모니터링 = 당뇨병 관리의 성공 열쇠입니다.</p>										

심혈관 질환(Cardiovascular Disease): 노령 반려동물의 주요 건강 문제

심혈관 건강 유지는 수명 연장과 삶의 질 향상에 매우 중요하며, 영양 관리는 질병 예방과 치료의 핵심 요소입니다.

<h3>1. 주요 심혈관 질환</h3> <table border="1"> <tr> <th>반려견</th> <th>반려묘</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> MMVD (심오막 태세부전증) <ul style="list-style-type: none"> 가장 흔한 후천성 심장 질환 심근 비대 → 허파 고혈압 기력, 운동불능, 호흡곤란 DCM (확장성 심근병증) <ul style="list-style-type: none"> 심근 확장 및 수축력 감소 피로, 운동불능, 심전도 이상 인형 새 심부전 및 부정맥 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> HCM (비대성 심근병증) <ul style="list-style-type: none"> 가장 흔한 심장 질환 심근 비대 → 허파 고혈압 호흡곤란, 식욕부진, 심전도 이상 심근증(드름) <ul style="list-style-type: none"> DCM 등 다양한 심근 질환 흉통(연근, 복통 등) 관련 </td> </tr> </table>	반려견	반려묘	<ul style="list-style-type: none"> MMVD (심오막 태세부전증) <ul style="list-style-type: none"> 가장 흔한 후천성 심장 질환 심근 비대 → 허파 고혈압 기력, 운동불능, 호흡곤란 DCM (확장성 심근병증) <ul style="list-style-type: none"> 심근 확장 및 수축력 감소 피로, 운동불능, 심전도 이상 인형 새 심부전 및 부정맥 	<ul style="list-style-type: none"> HCM (비대성 심근병증) <ul style="list-style-type: none"> 가장 흔한 심장 질환 심근 비대 → 허파 고혈압 호흡곤란, 식욕부진, 심전도 이상 심근증(드름) <ul style="list-style-type: none"> DCM 등 다양한 심근 질환 흉통(연근, 복통 등) 관련 	<h3>2. 심혈관 질환의 위험 요인</h3> <ul style="list-style-type: none"> 노화, 세로 노화, 조직 퇴행 비만, 심장 부담 증가, 고혈압 유전적 요인, 품종 소인 (MMVD, DCM 등) 영양 불균형 (타우린, 카르니틴, 오메가-3 부족 등) 고혈압, 당뇨, 신장질환 2차적 심혈관 손상 유발 	<h3>3. 영양소와 심혈관 건강</h3> <ul style="list-style-type: none"> Taurine (타우린) <ul style="list-style-type: none"> 심근 수축 및 전기적 안정성 유지 부족 시 DCM 발생 위험 증가 Carnitine (카르니틴) <ul style="list-style-type: none"> 지방산을 미토콘드리아로 운반 심근 에너지 생산 효율 증가 부족 시 심근 기능 저하 Omega-3 지방산 (EPA, DHA) <ul style="list-style-type: none"> 항염증, 항산화 작용 혈중 중성지방 감소 혈관 내피 기능 개선, 부항맥 벽체 강화 항산화 영양소 <ul style="list-style-type: none"> 산화 스트레스 감소 심근 세포 손상 예방 	<h3>4. 나트륨(Na) 제한의 중요성</h3> <ul style="list-style-type: none"> 나트륨 과다 섭취 → 체액 저류 전부하(Preload) 증가 → 심장 부담 증가 운동성 심부전 환자에서 나트륨 제한(일반적으로 0.1-0.3% 건물 기준) → 체액 저류 감소, 호흡곤란 완화 <p>주요 효과</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 체액 저류 및 부종 감소 ✓ 심장 부담 감소 ✓ 이뇨제 효과 보조 ✓ 삶의 질 향상 						
반려견	반려묘												
<ul style="list-style-type: none"> MMVD (심오막 태세부전증) <ul style="list-style-type: none"> 가장 흔한 후천성 심장 질환 심근 비대 → 허파 고혈압 기력, 운동불능, 호흡곤란 DCM (확장성 심근병증) <ul style="list-style-type: none"> 심근 확장 및 수축력 감소 피로, 운동불능, 심전도 이상 인형 새 심부전 및 부정맥 	<ul style="list-style-type: none"> HCM (비대성 심근병증) <ul style="list-style-type: none"> 가장 흔한 심장 질환 심근 비대 → 허파 고혈압 호흡곤란, 식욕부진, 심전도 이상 심근증(드름) <ul style="list-style-type: none"> DCM 등 다양한 심근 질환 흉통(연근, 복통 등) 관련 												
<h3>5. Grain-free Diet와 DCM의 연관성</h3> <p>연구 배경: BEG (Boutique, Exotic, Grain-free) diet와 DCM 발생 증가 보고 (FDA), 2018년 이후 지속적으로 연구 진행 중</p> <p>가능한 기전 (가설): 타우린, 카르니틴 등 영양소 불균형, 지방산 함량 및 미네랄 함량, 필수 아미노산 부족, 항산화제 부족, 항산화제 불균형</p> <p>관망 사항: 균형 잡힌 영양소 공급이 중요한 사료 선택, DCM 고위험 품종(도베르만, 골든 리트리버) 등에서 주의, 최신 연구 결과를 반영한 식이 선택</p>	<h3>6. 심혈관 건강을 위한 식이 관리 전략</h3> <table border="1"> <tr> <th>균형 잡힌 영양</th> <th>적정 체중 유지</th> <th>지나친 나트륨</th> <th>고지방 단백질</th> <th>오메가-3 보충</th> </tr> <tr> <td>AAFCO/FEDIAF 기준 충족 필수 영양소 균형</td> <td>비만 예방 및 관리, 체중 모니터링</td> <td>상한 한자에서 나트륨 제한</td> <td>적절한 단백질 공급 (근육 유지)</td> <td>EPA/DHA 공급 (항염증, 혈관 보호)</td> </tr> </table> <p>추가 고려 영양소: 칼륨, 마그네슘: 전해질 균형 및 부정맥 예방, CoQ10, L-아르기닌: 심근 에너지 및 혈관 확장, 비타민 E, 셀레늄: 항산화 보호</p>	균형 잡힌 영양	적정 체중 유지	지나친 나트륨	고지방 단백질	오메가-3 보충	AAFCO/FEDIAF 기준 충족 필수 영양소 균형	비만 예방 및 관리, 체중 모니터링	상한 한자에서 나트륨 제한	적절한 단백질 공급 (근육 유지)	EPA/DHA 공급 (항염증, 혈관 보호)	<h3>7. 모니터링 및 관리</h3> <ul style="list-style-type: none"> 정기 검진, 심장초음파 체중 및 체중 관리 (BCS 4-5/9 유지) 혈당, 중성지방, 콜레스테롤, 인산염, 식욕 감소 등 혈액 검사 (전해질, 신장/간 기능 등) 영양 및 약물 치료 병행 (수화 조절에 따른 통합 관리) 	<h3>8. 핵심 메시지</h3> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 심혈관 질환은 조기 발견과 지속적인 관리가 중요합니다. ✓ 균형 잡힌 영양은 심근 기능 유지와 질병 진행 억제에 핵심적입니다. ✓ 타우린, 카르니틴, 오메가-3 및 나트륨 조절은 필수입니다. ✓ 최신 연구를 바탕으로 한 안전한 식이 선택이 필요합니다.
균형 잡힌 영양	적정 체중 유지	지나친 나트륨	고지방 단백질	오메가-3 보충									
AAFCO/FEDIAF 기준 충족 필수 영양소 균형	비만 예방 및 관리, 체중 모니터링	상한 한자에서 나트륨 제한	적절한 단백질 공급 (근육 유지)	EPA/DHA 공급 (항염증, 혈관 보호)									
<h3>건강한 심장, 행복한 삶</h3> <p>균형 잡힌 영양 적정 체중 유지 → 필수 영양소 공급 (Taurine, Carnitine, Omega-3 등) → 나트륨 관리 및 체액 균형 유지 → 정기 검진과 지속적 모니터링 → 조기 대응과 통합 치료 → 심장 건강 유지 수명 연장 및 삶의 질 향상</p>													

만성신부전(CKD) in Cats: 조기 발견과 영양 관리가 삶의 질을 좌우합니다

만성신부전은 노령묘에서 매우 흔하며 진행성 질환입니다. 조기 진단과 적절한 영양 관리로 진행을 늦추고 삶의 질을 향상시킬 수 있습니다.

1. 만성신부전(CKD)이란?

신장 기능이 점진적으로 비가역적 손상을 받아 정상 기능을 유지하지 못하는 진행성 질환

- 특히 6세 이상의 고양이에서 흔함
- 발병률: 10-30% (노령묘에서 더 높음)
- 조기에는 증상이 경미하여 조기 발견이 어려움

2. CKD의 원인 및 위험 요인

- 노령(7세 이상)
- 유전적 요인 (담낭 돌출-페르시안, 약배사-간 등)
- 과거 신장 손상 (감염, 독성물질 등)
- 고혈압, 당뇨병, 갑상선 기능 항진증
- 탈수, 저수분 식이, 비만, 스트레스

3. CKD의 병태생리와 주요 변화

신장 기능 저하 → 사구체 여과율(GFR) 감소 → 독소 노폐물 축적 (BUN, 크레아티닌 등) → 전해질 불균형 (인산, 칼륨, 나트륨 등)

대사성 산증, 고혈압, 빈혈, 탈수, 식욕 부진, 체중 감소, 근육 손실 등 전신 증상

4. 임상 증상

초기(비특이적): 다뇨(다뇨), 체중 감소, 식욕 감소, 활력 저하

진행 시: 구토, 설사, 구취(오목성), 탈수, 신장학적 증상

5. 진단 및 평가 (IRIS 기준)

단위: 혈색소치(Cre, BUN, SDMA), 요검사(USG, 단백뇨), 혈액 화학, 영상 검사

단계	Cre (mg/dL)	SDMA (µg/dL)	설명
1	< 1.6	< 18	초기 신장 손상
2	1.6 ~ 2.8	18 ~ 25	경도
3	2.9 ~ 5.0	26 ~ 38	중등도
4	> 5.0	> 38	중등도

※ 조기 진단이 관리의 핵심입니다.

6. 영양 관리의 핵심 원칙: 신장 부담 최소화 + 근육 손실 방지 + 삶의 질 유지

인(P) 제한

- 고단백질은 CKD 진행을 가속화
- 최고 0.5g/100kcal로 낮추기
- 저단 단백질, 단백질 함량 측정 (필요 시)

적절한 고품질 단백질 공급

- 과도한 단백질 제한은 근육 손실과 삶의 질 저하
- 소유는 높은 고품질 단백질을 권장함

충분한 수분 섭취

- 탈수는 신장 관리를 늦추고 영양 상태를 악화
- 심각 시 소금, 칼륨, 인산, 수분 보충(필요 시 피하수액)

나트륨 제한

- 나트륨 섭취 제한은 고혈압과 체액 저류 감소에 도움
- 심방전 동반 시 특히 중요

칼륨 조절

- 고칼륨혈증 예방을 위해 식이 칼륨 조절
- 장기적 모니터링 필요

에너지 충분히 공급

- 식욕 감소 시 체중 감소 방지
- 고에너지, 저지방 좋은 식이 제공

Omega-3 지방산

- EPA, DHA가 염증을 감소, 신장 섬유화 억제, 단백뇨 감소에 도움
- 어유(피쉬오일) 보충 고려

7. 권장 식이의 특징 (Renal Diet)

- 낮은 인, 낮은 나트륨
- 적절한 고품질 단백질
- EPA/DHA 함유
- 항산화제, 비타민 B 복합체 보충
- 높은 소화율, 기호성 개선

8. 급여법

- 습식 사료 위주 (수분 공급 증가)
- 여의치 않은 급여
- 심각 시 사료 중단 (필요 시 식욕 촉진제)
- 수유 시 지사에 따른 보조 치료 방법

9. 기타 관리 포인트

- 혈압 관리 (고혈압은 CKD 진행 또는 합병증 악화)
- 안절부절, 배변 곤란 등 증상 (필요 시)
- 스트레스 최소화 (만성질환 관리 유지)
- 정기적인 혈액/요 검사 (모니터링)
- 체중 및 근육량 유지 (근감소 예방)
- 탈수 예방 및 적절한 수액 수합

10. Prognosis 및 기대 효과

조기 진단 + 적절한 영양 관리 + 지속적인 모니터링

- 질병 진행 속도 감소
- 삶의 질 향상
- 합병증 감소
- 생존 기간 연장

Renal diet는 CKD 관리의 가장 중요한 기초 치료 중 하나입니다.

기억하세요!

초기 발견 (혈액 검사) →
 신장 보호 (영양 관리) →
 충분한 수분 →
 적절한 식이 →
 지속적인 관리 →
 더 나은 삶의 질 (다 오래, 더 행복하게)

사소한 변화가 신장을 저칩니다. 오늘도 관리가 내일의 건강을 만듭니다.

간 건강과 영양 관리: 고양이에서 지방간 예방과 간 질환 관리 전략

간은 영양소 대사의 중심 기관으로, 적절한 영양 관리가 간 기능 유지와 질병 예방에 필수적입니다.

1. 간의 주요 기능

- 단백질 대사 (아미노산 대사, 요소회로(요소) 생성)
- 지방 대사 (지방산 산화, 지질 합성, 콜레스테롤 대사)
- 단백질 대사 (지방산 산화, 지질 합성, 콜레스테롤 대사)
- 담즙 생성 및 분비 (지방 소화 및 흡수에 중요)
- 해독 작용 (약물, 독소, 암모니아 제거)
- 비타민 및 미네랄 저장 (A, D, E, K, B12, 철, 구리 등 저장)

2. 고양이 지방간 (Hepatic Lipidosis)

발생 기전

주요 원인: 식이부전 (MOM 24-48시간 이상), 비만 고양이에서 더 위험, 스트레스, 질병, 통증, 갑작스러운 식이 변화

지방 조직에서 과도한 지방 mobilization → 간으로 과량의 지방 유입 → 간 내 중성지방 축적 → 지방간

임상 증상: 식욕부진, 무기력, 체중 감소, 구토, 황달, 탈수, 심한 경우 간부전으로 진행 가능

3. 간 질환 환자의 영양 관리 원칙

고품질 단백질 공급

- 필수 아미노산은 충분히 공급하여 간세포 손상을 예방
- 소화율이 높은 단백질을(닭고기, 생선, 계란 등)

적절한 단백질 조절

- 간성 뇌증(hepatic encephalopathy) 위험 시 단백질 양을 잘 조절
- 충분한 양의 단백질 중요

적절한 에너지 공급

- 에너지 부족은 지방 mobilization을 촉진하여 간에 부담 증가
- 충분한 양의 에너지 중요

적절한 고지방 식이

- 간 부담 감소 및 소의 흡수율 증가
- 충분도 지양

비타민-미네랄 균형

- 비타민 B12, 엷산, 구리 등 균형 유지 (특히 구리 주의)

4. 간 보호를 위한 핵심 영양소

- Vitamin E**: 강력한 항산화 작용으로 세포 보호, 지용성 항산화제 비타민E의 핵심
- SAME (S-adenosylmethionine)**: 간세포 막 안정화 및 재생 촉진, 글루타치온 생성 증가, 항염증 효과
- Silymarin (Milk thistle 추출물)**: 자유 라디칼 제거 및 항염증을 작용, 간세포 재생 촉진, 프로스타틴 보호
- Omega-3 지방산 (EPA, DHA)**: 항염증, 항산화 작용, 간 내 지방 축적 감소 도움
- Choline, L-carnitine**: 지방 대사 및 소수 축적, 지방간 예방 및 간 기능 저하

5. 장-간 축 (Gut-Liver Axis)과 Microbiome

장 (Gut) ↔ 장-간 축 ↔ 간 (Liver)

장내 미생물 불균형 (Dysbiosis): 유해균 증가, 장 투과성 증가, 내독소(LPS) 증가

간 염증 및 손상: 유해균과 독성 물질, 염증 사이토카인 증가, 섬유화 진행

계산 전략: Probiotics (대장균, 락토바실러스), Prebiotics (식이 섬유), Synbiotics/SCFAs (산생성균)

장 장벽 건강 개선 → 간 염증 감소

6. 간 질환 환자의 식이 관리 전략 요약

주의 사항

- 고지방, 고지방 단백질
- 적절한 에너지 공급
- 저지방 또는 중지방
- 비타민 E, SAME, silymarin 함유
- 수용성 섬유소 적절히 포함
- 충분한 수분 섭취

충분한 수분 섭취

- 탈수 예방
- 독소 배출과 대사 산물 제거 도움

7. 임상 모니터링과 관리

정기 검사

- 간 효소 검사 (ALT, AST, ALP, GGT)
- 혈당, 단백뇨, 빌리루빈
- 혈압, 인산 (필요 시)
- 수분 섭취량 및 체중 변화
- CBC, 전해질, 요소질소

모니터링 포인트

- 식욕, 체중, 체액 변화
- 황달, 구토, 설사 예방
- 활동, 행동 변화
- 수분 섭취량 및 체중 변화

지속적 관리

- 환자 질환 치료 + 영양 관리 + 생활 관리
- 장기적 재평가 및 식이 조절

8. 지방간 예방을 위한 핵심 포인트 (고양이)

- 24-48시간 이상 식욕부진 시 즉시 조치
- 비만 및 체중 유지
- 스트레스 최소화 및 안정적 환경 제공
- 항산화제 식이 변화 지양
- 충분한 에너지 공급 유지
- 장기 모니터링을 조기 발견 및 관리

9. 핵심 메시지

간 건강은 전신 건강의 핵심입니다. 적절한 영양 관리와 조기 진단, 지속적인 관리를 통해 간 질환의 진행을 늦추고 삶의 질을 향상시킬 수 있습니다.

기억하세요!

고품질 단백질 섭취 →
 장 건강 관리 (미생물 균형 유지) →
 간 보호 영양소 공급 (Vit E, SAME, 글리시리진, 오메가-3 등) →
 정기 모니터링 및 조기 진단 →
 질병 관리 및 식이 조절 →
 건강한 간, 더 행복한 삶

골격계 질환: 생산성 저하와 삶의 질 감소를 예방하는 영양 관리 전략

적절한 영양과 체중 관리, 기능성 영양소 활용으로 건강한 뼈와 관절을 유지합니다.

1. 골격계 질환의 중요성

주요 영향

- 생산성 저하 (성장 지연, 산란율 감소 등)
- 질병 부담 증가
- 지체 발달 증가
- 동물 복지 및 삶의 질 저하



주요 질환

골연골증, 다리 이상, 골절, 고관절 이상증, 골관절염 등

2. 육산동물에서의 골격계 질환

원인

- 빠른 성장 속도
- 영양 불균형
- 사육 환경(미끄러운 바닥, 과밀)
- 유전적 요인

주요 질환

- 다의 이상(질골염, 휘어진 다리)
- 골연골증, 구루병
- 골절, 관절염

영양 관리 핵심

- 적절한 에너지 및 단백질 공급
- Ca, P, 비타민 D의 균형 유지
- 마사주 및 배타적인 처방 수증 유지

3. Calcium-Phosphorus 불균형의 영향

Ca:P 비율 (가축 권장 범위)

돼지: 1.1~1.6:1 가금류: 1.2~1.5:1 반추동물: 1.5~2.0:1

Ca 과잉

- P 흡수 저해
- 골 성장 저해
- 신장 부담 증가

Ca 과잉

- 골연골증
- 상완골염
- 골절 위험 증가

Ca 과잉

- P 흡수 저해
- 백사기
- 골연골증 유발

핵심 관리

- 적정 Ca, P 공급 및 균형 유지
- 비타민 D, K2, Mg, Zn 등 보조 인자 관리
- 영양, 성장 단계별 맞춤 영양 설계

4. 반려동물에서의 골격계 질환

주요 질환

- 고관절 이상증 (Hip Dysplasia)
- 골관절염 (Osteoarthritis)
- 골절 위험 증가
- 체중 저하



위험 요인

- 유전적 요인
- 과체중 및 비만
- 과도한 운동 또는 운동 부족
- 영양 불균형

5. 비만과 관절 질환의 악순환



해결 전략: 체중 관리 + 염증 조절 + 관절 보호

6. 골격 및 관절 건강을 위한 핵심 영양 전략

1) 적절한 체중 유지



이식 체중 지표로 관리 필수 (예) BCS(체형 점수) 관리

2) 균형 잡힌 영양 공급



적정 단백질, 에너지 공급
Ca, P, Mg, Zn, Cu, Mn 등 미네랄 균형
비타민 D3, K2, C, E 보충

3) 관절 보호 기능성 성분

Glucosamine



연골 구성 성분
관절염 완화 촉진

Chondroitin Sulfate



관절 운동 유지
관절 염증을 완화

Omega-3 지방산



항염증 작용
관절 염증을 완화

4) 항염증 및 항산화 영양소

Vitamin E



항산화 작용
세포 보호

Vitamin C



골관절염 예방
항산화 작용

Polyphenols



항염증 작용
산화 스트레스 감소

7. 최신 영양 성분 및 연구 동향

Collagen Peptide

- 연골 기질 합성 촉진
- 관절 통증 개선
- 염증이완 능력

Anti-inflammatory Nutraceuticals

- Curcumin, Boswellia, MSM 등
- 염증 억제 및 통증 완화
- 관절 기능 개선 연구 증가

장 건강과 관절 질환의 연관성

- 장내 미생물 균형이 염증 조절에 영향
- Probiotics, Prebiotics, Postbiotics 활용 연구 증가



8. 육산동물 vs 반려동물 관리 포인트 비교

구분	육산동물	반려동물
주요 목적	생산성 향상, 질병 예방	삶의 질 향상, 동물 복지
주요 제한	영양 불균형, 성장 속도	비만, 노화, 유전적 요인
핵심 관리	Ca:P 균형, 영양 단계별 관리	체중 관리, 기능성 성분 활용
관심 도구	사료 성분, 살균 관리	서버 관리, 보호복 활용

9. 영양 관리 프로그램

1. 개체별 맞춤 영양 설계
2. 적정 체중 및 운동 관리
3. 기능성 영양소 적극 활용
4. 정기적인 건강 점검
5. 환경 개선 (바닥, 공간 등)
6. 조기 진단 및 치료

기대 효과

- 관절 통증 감소 및 움직임 개선
- 골격 이상 및 질환 발생 감소
- 생산성 향상 및 수명 연장
- 동물 복지 및 삶의 질 향상

핵심 메시지

균형 잡힌 영양과 체중 관리, 기능성 성분 활용이 건강한 뼈와 관절의 핵심입니다!



면역 기능과 영양: 건강한 면역 체계 유지의 핵심 전략

균형 잡힌 영양은 면역 기능을 최적화하고 질병을 예방하며 삶의 질을 향상시킵니다.

1. 면역 기능의 역할

위험 병원체로부터 보호하고 항상성을 유지

- 병원체 방어
- 염증 반응 조절
- 손상 조직 회복
- 중성粒细胞 및 체기
- 면역 기억 형성



2. 면역 결핍이 면역에 미치는 영향

단백질 부족

- 항체 생성 감소
- 면역세포 수 및 기능 저하
- 상처 치유 지연

에너지 부족

- 면역세포 움직임 저해
- 감염 저항성 감소

필수 영양소 부족

- 면역 반응 억제
- 산화 스트레스 증가

3. 면역 유지에 중요한 핵심 영양소

- Zn 아연 (Zinc)**
 - 면역세포 발달 및 기능 유지
 - 피부 및 점막 장벽 강화
 - 항체 생성과 상처 치유 촉진
- Se 셀레늄 (Selenium)**
 - 항산화 효소(글루타티온 퍼옥시다제) 구성 성분
 - 면역세포 기능 보호
 - 바이러스 감염 예방
- E 비타민 E**
 - 강력한 항산화 작용
 - 세포막 보호 및 면역세포 기능 유지
 - 염증 반응 조절
- A 비타민 A**
 - 점막 면역 및 장벽 기능 유지
 - 면역세포 분화 및 기능 조절
- C 비타민 C**
 - 항산화 작용
 - 면역세포 증식 및 기능 지원

4. 비만과 면역 기능의 연관성



관리의 전략

- 적절한 체중 유지
- 규칙적인 운동
- 균형 잡힌 영양
- 염증 조절 영양소 활용 (Omega-3, 항산화제 등)

5. 반려동물에서 증가하는 면역 관련 질환

알레르기 질환

- 피부 질환
- 사이클로포지
- 항원 알레르기

자가면역성 질환

- 면역체계가 자기 조직을 공격
- 관절염, 피부염, 용혈성 빈혈 등 증가

특징 및 원인

- 유전적 요인 + 환경 요인
- 면역 불균형
- 미시미생물 불균형과 밀접한 연관

6. 장내미생물과 면역: 장-면역 축 (Gut-Immune Axis)



균형 잡힌 장내미생물

- 장벽 기능 강화
- 유익균 증식
- 단쇄지방산(SCFA) 생성
- 면역 억제

장내미생물 대사산물

- SCFA, 담즙산 등
- 수지상세포, T세포, B세포 등 활성화

불균형 (Dysbiosis)

- 장벽 손상
- 염증 증가
- 장벽 방어 위협 증가
- 장염 발생 위험 증가

건강한 장 = 건강한 면역

7. 면역 조절을 위한 기능성 전략

Probiotics (프로바이오틱스)

- 유익균 공급
- 장내 미생물 균형 개선
- 면역 반응 조절
- 알레르기 및 염증 완화

Prebiotics (프리바이오틱스)

- 세균 대사산물, 세포벽 성분 등
- 면역 세포 활성화
- 항염증 및 항암 효과
- 항암작용을 높이고 면역성 향상

면역 건강에 도움 되는 기타 영양소

- Omega-3 지방산 (염증, Arthritis, 알레르기 완화)
- 비타민 D (면역 조절 및 염증)
- 비타민 E (항산화 작용)
- 아르기닌 (Arginine, Glutamine) (면역세포 기능 지원)

8. 실용 가이드: 면역을 위한 영양 관리 포인트

- 고품질 단백질과 에너지의 충분한 공급
- 필수 비타민과 미네랄의 균형 유지
- 오메가-3 지방산 함유의 균형 영양
- 적절한 체중 유지 및 규칙적인 운동
- 장 건강을 위한 프로/프리/포스바이오틱스 활용
- 스트레스 최소화 및 충분한 수면 제공
- 정기적인 건강 점검과 예방 관리

9. 면역 건강을 위한 일상 관리 흐름도



10. 핵심 메시지

"면역력은 타고나는 것이 아니라, 올바른 영양과 관리로 완성됩니다."

- 영양은 면역의 기반입니다.
- 장 건강이 면역 건강의 시작입니다.
- 균형 잡힌 식이와 생활 관리가 질병 예방의 핵심입니다.

피부 건강과 영양: 건강한 피부는 건강한 삶의 시작입니다

피부는 신체의 보호 장벽이자 면역 기관으로, 영양 상태에 매우 민감합니다.

<h3>1. 피부의 역할과 중요성</h3> <ul style="list-style-type: none"> 신체 보호 장벽 (물리적/화학적/미생물학적 방어) 면역 장벽 (인터페론, 항균 펩타이드 생성) 수분 유지 및 체온 조절 감각 기능 (통증, 온도, 촉각) 비타민 D 합성 	<h3>2. 영양 불균형이 피부에 미치는 영향</h3> <ul style="list-style-type: none"> 필수지방산(EFA) 부족 <ul style="list-style-type: none"> 피부 건조, 지질 증가 발모, 가려움, 탈모 증가 피부 장벽 기능 저하 단백질 부족 <ul style="list-style-type: none"> 피부 재생 지연 피모 증가 저하, 탈모 Zn <ul style="list-style-type: none"> 각질화 이상, 피부 병변 상처 치유 지연 면역기능 저하 비타민 A 결핍 <ul style="list-style-type: none"> 상처 치유 이상 피부 건조, 비듬, 갈라짐 증가 면역기능 저하 비타민 E, C 결핍 <ul style="list-style-type: none"> 방사능 방어에 기여 세포 손상, 탈모 증가 	<h3>3. 피부 건강에 중요한 핵심 영양소</h3> <ul style="list-style-type: none"> Omega-3 지방산 (EPA, DHA) <ul style="list-style-type: none"> 항염증 작용 가려움증 완화 피부 장벽 기능 개선 Omega-6 지방산 (LA, GLA) <ul style="list-style-type: none"> 세포막 구성 피부 보습 및 재생 아연 (Zinc) <ul style="list-style-type: none"> 각질 세포 생성 및 분화 면역기능 유지 피지 분비 조절 비타민 A <ul style="list-style-type: none"> 세포 분화 및 성장 피지 생성 조절 피부에 유익한 작용 비타민 E <ul style="list-style-type: none"> 항산화 작용 세포막 보호 탈모 예방 비타민 B (Biotin, B7) <ul style="list-style-type: none"> 피부 보습 및 건강 유지 제산 및 항염에 기여 기타: 비타민 C, 셀레늄(Se) <ul style="list-style-type: none"> 항산화 및 면역 강화 면역력 강화 	<h3>4. 피부질환의 주요 원인</h3> <p>내부 요인</p> <ul style="list-style-type: none"> 영양 불균형 호르몬 이상 (부신피질호르몬, 갑상선기능저하증 등) 면역 이상 유전적 요인 알레르기를 동반함 <p>외부 요인</p> <ul style="list-style-type: none"> 알레르겐 (식이, 환경) 기생충 (벼룩, 진드기 등) 세균, 곰팡이 감염 자극 물질 (샴푸, 화학물질) 스트레스 	<h3>5. 흔한 피부질환</h3> <p>알레르기성 피부질환 (Food allergy, Atopic dermatitis)</p> <ul style="list-style-type: none"> 가려움증, 발진, 만성 염증 <p>이끼의 피부질환</p> <ul style="list-style-type: none"> 계절성 또는 연중 가려움 입술, 귀, 주위염 발병 <p>식이 알레르기</p> <ul style="list-style-type: none"> 특정 단백질에 대한 과민반응 가려움증, 소화기 증상 동반 가능 <p>지루성 피부염</p> <ul style="list-style-type: none"> 피지 분비 이상, 비듬, 악취 <p>세균성/곰팡이성 피부염</p> <ul style="list-style-type: none"> 2차 감염으로 악화 <p>조기 진단과 원인 제거가 치료가 핵심입니다.</p>
<h3>6. 식이 관리 전략</h3> <p>균형 잡힌 영양 공급</p> <ul style="list-style-type: none"> 고품질 단백질과 필수 영양소 제공 필수지방산 보충 <ul style="list-style-type: none"> Omega-3 (Omega-6 비율 1:5-1:10 권장) 항산화 영양소 강화 <ul style="list-style-type: none"> 비타민 E, C, 셀레늄, 폴리페놀 등 수분 유지 <ul style="list-style-type: none"> 충분한 수분 섭취로 피부 보습 유지 체중 관리 <ul style="list-style-type: none"> 비만은 염증을 악화시키고 피부 회복을 지연 <p>관상 식품 원료</p> <ul style="list-style-type: none"> 연어, 참치, 참마리 등 (오메가-3 풍부) 아몬드, 견과류, 견과류 (항산화 Omega-3) 달걀, 닭고기, 닭고기 (고품질 단백질) 달걀, 고구마, 시금치 (비타민 A 공급원) 호박, 고구마, 배추흰지단 (항산화 영양 공급) 	<h3>7. Hypoallergenic Diet의 활용</h3> <p>적용 대상</p> <ul style="list-style-type: none"> 식이 알레르기 의심 환자 만성 가려움증 환자 소화기 증상 동반 환자 <p>핵심 원칙</p> <ul style="list-style-type: none"> 새로운 단백질원 사용 (연어, 오리, 닭고기 등) 제한된 재료 구성 (Limited Ingredient) 가수분해 단백질 제품 고사 6-8주 이상 준수 후 평가 <p>임상 증상 개선 여부를 확인하여 지속적으로 관리합니다.</p>	<h3>8. 최근 연구 동향</h3> <p>장-피부 축 (Gut-Skin Axis)</p> <ul style="list-style-type: none"> 장내 미생물 불균형이 피부 염증과 가려움에 영향 장 건강 개선이 피부 건강에 긍정적 효과 <p>장 건강</p> <ul style="list-style-type: none"> 면역 조절 피부 건강 <p>기능성 원료 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> Probiotics / Postbiotics <ul style="list-style-type: none"> 면역 조절 및 염증 완화 피부 장벽 기능 개선 Prebiotics (FOS, MOS 등) <ul style="list-style-type: none"> 유익균 증식 및 장 건강 개선 Novel ingredients <ul style="list-style-type: none"> 올리진 펩타이드 항염증 식물성 추출물 (연어, 녹차 등) 세라미드, 헤마글루틴 등 		
<p>핵심 메시지 건강한 피부는 단순한 외모가 아닌, 면역력 향상의 지표입니다.</p> <p>균형 잡힌 영양 섭취 → 필수 영양소 보충 → 적절한 체중 유지 → 면역 기능 강화 → 장 건강 관리 → 원인 관리 및 조기 진단 → 건강한 피부, 행복한 삶</p> 				

37

반려동물 식이 알레르기: 원인, 진단 및 영양 관리 전략

식이 알레르기는 면역 매개 이상반응으로, 정확한 진단과 적절한 식이 관리가 삶의 질 개선의 핵심입니다.

<h3>1. 식이 알레르기란?</h3> <p>특정 단백질(항원)에 대한 면역 과민반응</p> <ul style="list-style-type: none"> 면역계(IgE 또는 T cell) 매개 이상반응 식품 섭취 후 다양한 임상 증상 유발 	<h3>2. 주요 원인 단백질</h3> <p>기본 식이에 반복적으로 노출된 단백질에 대한 과민반응</p> <ul style="list-style-type: none"> Chicken (닭고기) Beef (소고기) Dairy (유제품) Wheat (밀) <p>기타: egg, soy, corn, lamb, fish 등</p>	<h3>3. 임상 증상</h3> <p>다양한 피부 및 소화기, 위 증상</p> <p>피부염 (발진, 구진, 발포 등)</p> <p>소양증 (가려움증)</p> <p>귀 염증 (이염)</p> <p>설, 항장 주변 발진/물어뜯기</p> 	<h3>4. 진단: Elimination Diet Trial</h3> <p>식이 제거 시험이 가장 중요!</p> <ol style="list-style-type: none"> 기본 식이 확인 중단 제한된 식이 급여 (새로운 단백질 또는 가수분해 단백질) 6-8주간 단독 식이 급여 (간식, 약용, 보조제도 제한) 임상 증상 개선 확인 원래 식이 재도입 (Challenge) 증상 재발 시 식이 알레르기 확인 	<h3>5. 식이 관리 전략</h3> <p>(1) Hydrolyzed Protein Diet (가수분해 단백질 식이)</p> <p>단백질 가수분해 → 작은 peptide 형태로 분해 → 면역 반응 감소</p> <p>(2) Novel Protein Diet (새로운 단백질 식이)</p> <p>기본에 노출되지 않은 단백질원 사용</p> <p>오리, 연어, 참마리, 토끼, 곤충 단백질 등</p> <p>공통 원칙</p> <ul style="list-style-type: none"> 단백질 단백질원 사용 단순한 원료 구성 고사 8주 이상 유지
<h3>6. 관리 시 주의사항</h3> <ul style="list-style-type: none"> 간식, 사료, 사탕, 향미제 완전 제한 약물, 보조제도 성분 확인 장기간 (최소 6-8주) 일관성 유지 임상 증상 호전에도 지속 급여 권장 (재발 방지) 	<h3>7. 감별 진단</h3> <p>유사 증상 질환과 감별 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> 여포성 피부염 외부 기생충 감염 (벼룩 등) 세균/곰팡이성 피부염 내분비 질환 (갑상선기능저하증 등) 면역 체계성 질환 염증성 장 질환 (IBD) 	<h3>8. 장내미생물과 Food Allergy</h3> <p>장-면역-피부/소화기축 (Gut-Immune-Skin Axis)</p> <p>장내 미생물 불균형 (Dysbiosis) → 장 장벽 손상 (누수증 증가) → 면역 불균형 (IgE 반응 증가)</p> <p>영양 요인</p> <ul style="list-style-type: none"> 항생제, 스트레스, 식이 변화, 환경 요인 등 식이 알레르기 발생 및 악화에 기여 가능 	<h3>9. 보조적 관리 전략</h3> <ul style="list-style-type: none"> Omega-3 지방산 (EPA, DHA) - 항염증 작용 프리바이오티스/프로바이오티스 - 장내 균총 개선 및 면역 조절 비타민 E, 아연, 비타민 A - 피부 장벽 강화 지원 피부 장벽 강화 성분 - 세라미드, 울라진, 필수 지방산 규칙적인 목욕 및 피부 관리 - 자극적 샴푸 사용 	<h3>10. 예후 및 핵심 포인트</h3> <p>핵심 포인트</p> <ul style="list-style-type: none"> 식이 알레르기는 치명적인 진단이 중요 제거 식이 시험이 표준 진단법 Hydrolyzed 또는 Novel protein diet가 핵심 치료 장내 미생물을 관리하기 보조적 역할 수행 장기적 관리로 삶의 질 향상 가능 
<p>식이 알레르기 관리 흐름도</p> <p>임상 증상 확인 → 기본 식이 중단 → 제한 식이 시작 (Hydrolyzed 또는 Novel protein diet) → 6-8주간 단독 급여 (간식, 약용 제한) → 증상 개선 확인 → Challenge (기본 식이 재도입) → 증상 재발 시 식이 알레르기 확인 → 지속적인 식이 관리 및 보조적 관리</p> <p>기억하세요! 정확한 진단과 꾸준한 관리가 반려동물의 건강하고 행복한 삶을 지켜줍니다.</p> 				

38

감염성 질환: 축산·반려동물의 건강과 산업을 위협하는 주요 요인

효과적인 질병 예방과 영양 관리는 생산성 향상, 동물 복지 및 공중보건 보호의 핵심입니다.

<h3>1. 감염성 질환의 중요성</h3> <ul style="list-style-type: none"> 대규모 폐사 및 생산성 저하 치료비 증가 및 방역 비용 부담 국제 교역 제한 및 경제적 손실 공중보건 및 인수공통 감염 위험 <p>핵심 메시지 감염 예방 + 면역 강화 영양 + 백신 프로그램 = 건강한 동물과 지속 가능한 산업</p>	<h3>2. 축산동물 주요 감염성 질환</h3> <p>돼지 ASF (아프리카돼지열병) · 높은 치사율 (최대 100%) · 발열, 출혈, 창자 손상 · 백신 없음, 예방만 중요</p> <p>가금 조류인플루엔자 (AI) · 고병원성 AI 대규모 폐사 · 호흡기 증상, 신장염, 자궁 · 인수공통 감염 가능 (H5N1 등)</p> <p>경제적 영향 · 대규모 폐사, 생산성 손실 · 소비자 불신 및 방역 비용 증가 · 수출 제한 및 시장 파괴</p>	<h3>3. 반려동물 주요 감염성 질환</h3> <p>질병</p> <ul style="list-style-type: none"> Canine Parvovirus (개细小바이러스) <ul style="list-style-type: none"> · 심한 구토, 설사 (혈성) · 발수, 신부전 · 고병원: 어린 강아지 Canine Distemper (개 유행성 이하비염) <ul style="list-style-type: none"> · 발열, 기침, 콧물, 안구 분비물 · 신장 손상 (방광, 락타) · 높은 전염성 Feline Panleukopenia (묘역 바이러스) <ul style="list-style-type: none"> · 구토, 구토, 설사, 탈수 · 면역세포 파괴 → 백혈구 감소 · 고병원: 어린 고양이 <p>조기 진단, 치료, 지지 요법 및 백신 예방이 핵심입니다.</p>	<h3>4. 감염 저항성과 영양의 연관성</h3> <p>영양 상태</p> <ul style="list-style-type: none"> 단백질 부족 → 면역 세포 감소 비타민 A, D, E 부족 → 감염 방어력 감소 Zinc, Selenium 부족 → 면역세포 활성 저하, 신장 스트레스 증가 항산화제 불균형 (항 산화제/항염) → 면역 불균형, 염증 반응 증가 <p>균형 잡힌 영양 공급 = 강한 면역 방어력 = 감염 저항성 향상</p>	<h3>5. 감염 경로 및 위험 요인</h3> <ul style="list-style-type: none"> 직접 접촉 (감염 동물과의 접촉) 간접 접촉 (사료, 물, 기구, 사람, 차량 등) 공기 전파 (바이러스, 세균 등) 매개체 (곤충, 설치류 등) <p>위험 요인</p> <ul style="list-style-type: none"> 밀집 사육 및 위생 불량 스트레스 (이동, 환경 변화 등) 영양 불균형 및 면역 저하
<h3>6. 감염 예방을 위한 핵심 관리 전략</h3> <ul style="list-style-type: none"> 생물안전(Biosecurity) 강화 출입 통제, 소독, 격리 관리 백신 프로그램 장기 감염 및 감염 경로 조기 모니터링 및 진단 사육 환경, 급수, 사료 위생 유지 위생 관리 스트레스 관리 환급 개선, 적체 사육 철도 유지 	<h3>7. 면역 강화 영양 전략</h3> <p>고품질 단백질 면역세포 및 항체 생성 지원</p> <p>비타민 E 및 미네랄 보충 (A, D, E, C, Zn, Se 등) 면역 기능 및 항산화 작용</p> <p>엔지니어링 영양 용제 면역세포 활동을 위한 엔지니어링</p> <p>장 건강 개선 프로바이오티크, 프리바이오티크 → 면역 균형 및 병원균 감소</p> <p>기능성 영양소 활용 항산화제, 오메가-3, 유기산, 허브 등 → 면역 조절 및 병원균 억제</p>	<h3>8. 백신 프로그램과 영양 관리의 시너지</h3> <p>백신 접종 + 면역 강화 영양 = 강한 면역, 감염 저항성 향상</p> <ul style="list-style-type: none"> 백신 효과 극대화 (항체 반응 유도) 질병 발생률 및 중증도 감소 생산성 향상 및 경제적 이익 증가 	<h3>9. 최신 연구 동향</h3> <ul style="list-style-type: none"> 장내미생물과 감염성 질환 연관성 면역 조절 사료 및 기능성 첨가제 정밀 영양 및 맞춤형 사료 개발 백신 + 면역 강화 영양 관리 프로그램 	
<h3>10. 핵심 메시지</h3> <p>"질병 예방은 치료보다 비용이 적고, 건강한 동물은 지속 가능한 생산성의 기반입니다."</p>	<h3>통합 관리 흐름도</h3> <p>위생 요건 차단 (생물안전 강화) → 백신 접종 → 균형 잡힌 영양 공급 (면역 강화 영양) → 장 건강 관리 (미생물균형을 개선) → 지속적 모니터링 및 조기 대응 → 감염 저항성 향상 (생산성 및 동물 복지 증진)</p>			<h3>최종 목표</h3> <p>감염성 질환 최소화 건강한 동물 지속 가능한 축산·반려동물 산업</p>

항생제 내성: One Health 시대의 도전과 지속가능한 대안 전략

사람·동물·환경의 건강은 하나로 연결되어 있습니다. 항생제 내성 관리는 우리 모두의 미래를 지키는 길입니다.

<h3>1. 항생제 내성이란?</h3> <p>세균이 항생제 노출에 적응하여 증식할 수 있는 능력이 생기는 현상</p> <p>발생 과정</p> <ul style="list-style-type: none"> 과다 사용, 오남용 세균학적 변이 수평적 유전자 전달 <p>주요 문제</p> <ul style="list-style-type: none"> 치료 효과 감소 질병 지속 및 중증화 의료비 증가 수출 제한 및 국제 무역 	<h3>2. One Health 관점의 항생제 내성</h3> <p>사람·동물·환경은 하나의 연결된 생태계</p> <p>직접 접촉 식물 체계 환경 오염 국제 이동</p>	<h3>3. 축산 분야: 항생제 사용과 문제점</h3> <p>과거</p> <ul style="list-style-type: none"> 상장속산 예방 예방 사육 목적 남용 <p>문제점</p> <ul style="list-style-type: none"> 내성군 증가 치료제 선택 제한 생산성 저하 사람 안전 위협 환경 내 항생제 잔류 <p>사용 제한 이후 변화</p> <ul style="list-style-type: none"> 성상속산은 항생제 사용 금지/제한 동물용 항생제 사용량 감소 추세 대체 전략 개발 및 적용 확대 	<h3>4. 항생제 대체 전략 (주요 대안)</h3> <ul style="list-style-type: none"> Probiotics (프로바이오티크) <ul style="list-style-type: none"> · 유익균 증식, 유해균 억제 · 장내 미생물 균형 유지 · 면역 기능 강화 Prebiotics (프리바이오티크) <ul style="list-style-type: none"> · 유익균 성장 인자 제공 · 장내 환경 조성 · 면역 및 장 건강 증진 Organic Acids (유기산) <ul style="list-style-type: none"> · pH 감소로 병원균 억제 · 소독 효과, 영양 개선, 장내 미생물 다양성 증진 Phytogenic Additives (식물 유래 첨가제) <ul style="list-style-type: none"> · 항균, 항염, 항산화 작용 · 스트레스 완화 	<h3>5. 장 건강과 면역 강화의 중요성</h3> <p>장 건강 유지</p> <ul style="list-style-type: none"> 장 내 미생물 균형 유해균 억제 장내 미생물 균형 유지 <p>면역 기능 강화</p> <ul style="list-style-type: none"> 면역세포 활성화 항체 생성 촉진 염증 반응 조절 염증 저항성 향상 <p>결과: 항생제 사용 감소 및 내성 발생 억제</p>											
<h3>6. 반려동물 분야의 현황과 문제</h3> <p>주요 문제</p> <ul style="list-style-type: none"> 다제내성균 증가 (MRSA, ESBL, CRE 등) 면역 결핍 및 치료 실패 장기 항생제 사용 증가 인수공통감염 위험 <p>주요 내성균 예시</p> <ul style="list-style-type: none"> MRSA ESBL CRE Multi-drug resistant Pseudomonas Clostridium difficile 	<h3>7. 반려동물: 항생제 사용 감소를 위한 전략</h3> <p>장내미생물 균류 유지 면역 강화 영양 스트레스 관리 감염 예방 관리 항생제 신중 사용</p> <ul style="list-style-type: none"> 고품질 단백질 비타민 E 보충 프로바이오티크 프리바이오티크 오메가-3 지방산 항산화 영양소 사육 목적 적절 예방적 치료 항생제 사용 최소화 	<h3>8. 통합 관리 접근 (One Health Solutions)</h3> <p>백신 없는 항생제 사용 (Prudent Use) + 대체 면역 활용 (Alternatives) + 위험도 낮은 관리 (Biosecurity) + 지속적 모니터링 및 조기 개입 = 내성 감소, 지속가능한 미래</p> <p>핵심 원칙</p> <ul style="list-style-type: none"> 필요할 때, 필요한 항생제를, 정확하게 사용한다. 예방 중심 전략을 통해 내성으로 대응한다. 사람, 동물, 환경이 함께 살아가는 One Health가 답이다. 													
<h3>9. 대체 전략의 효과</h3> <table border="1"> <tr> <td>효과</td> <td>기대 결과</td> </tr> <tr> <td>장내 미생물 균형 개선</td> <td>소화율 향상, 설사 감소</td> </tr> <tr> <td>면역 기능 강화</td> <td>염증 반응 감소</td> </tr> <tr> <td>병원균 억제</td> <td>감염 위험 감소</td> </tr> <tr> <td>영양 이용성 향상</td> <td>생산성 향상</td> </tr> <tr> <td>항생제 의존도 감소</td> <td>내성 발생 억제</td> </tr> </table>	효과	기대 결과	장내 미생물 균형 개선	소화율 향상, 설사 감소	면역 기능 강화	염증 반응 감소	병원균 억제	감염 위험 감소	영양 이용성 향상	생산성 향상	항생제 의존도 감소	내성 발생 억제	<h3>10. 실천을 위한 체크리스트</h3> <ul style="list-style-type: none"> 장기적인 항생제 사용 검토 및 기록 대체 전략(프로바이오티크, 유기산 등) 적극 활용 장 건강과 면역력을 위한 영양 관리 강화 백신 및 질병 예방 프로그램 철저하게 수행 위생 관리 및 스트레스 최소화 대체 오메가-3 및 허브 성분 제품 도입 	<h3>11. 미래를 위한 우리의 약속</h3> <p>오늘의 작은 실천이 내일의 건강한 지구를 만듭니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 항생제 내성 없는 미래 진정한 동물과 안전한 식품 지속가능한 축산·반려동물 산업 다 건강하게 사육하고 환경 	<h3>12. 핵심 메시지</h3> <p>"항생제는 미래 세대가 필요로 할 소중한 자원입니다. 지금의 올바른 선택이 지속가능한 내일을 만듭니다."</p> <p>예방이 우선 (Prevention) 대체가 핵심 (Alternatives) 협력이 필수 (One Health)</p>
효과	기대 결과														
장내 미생물 균형 개선	소화율 향상, 설사 감소														
면역 기능 강화	염증 반응 감소														
병원균 억제	감염 위험 감소														
영양 이용성 향상	생산성 향상														
항생제 의존도 감소	내성 발생 억제														
<h3>지속가능한 항생제 사용 로드맵</h3> <p>위험 인식 → 진단 및 평가 → 예방 관리 강화 → 대체 전략 적용 → 항생제 신중 사용 → 모니터링 및 평가 → 지속적 개선 (사람·동물·환경)</p>															

스트레스: 면역, 대사, 행동에 미치는 영향과 통합 관리 전략

스트레스는 건강과 생산성의 숨은 적입니다. 원인 이해, 영양 관리, 환경 개선으로 스트레스를 줄이고 삶의 질을 높입니다.

<h3>1. 스트레스란?</h3> <p>신체가 환경 변화나 위협에 적응하는 과정에서 나타나는 생리적·행동적 반응</p> <p>주요 특징</p> <ul style="list-style-type: none"> 일시적이면 적응에 도움 지속적·과도하면 건강에 악영향 	<h3>2. 스트레스 원인</h3> <p>축산동물</p> <ul style="list-style-type: none"> 밀집 사육 이동 스트레스 공중 및 지면 환경 변화(이식, 온도, 환경 등) 수용, 온도 변화 사료/물 부족 또는 변화 <p>반려동물</p> <ul style="list-style-type: none"> 분리 불안 환경 변화(이식, 새로운 가족/동물) 소음(벽력, 공사 등) 과도한 자극 또는 장시간 병안 방문, 미용 등 스트레스 요인 	<h3>3. 스트레스의 생리적 영향</h3> <p>스트레스 요인</p> <p>시상하부-뇌하수체-부신(HPA) 축 활성화</p> <p>Cortisol 등 스트레스 호르몬 증가</p> <p>면역 및 장 건강 영향</p> <ul style="list-style-type: none"> 면역세포 기능 억제 장벽 투과성 증가 장내 미생물 군집 변화 <p>대사 및 생산성 영향</p> <ul style="list-style-type: none"> 사료 섭취량 감소 병상 유입률 증가 체중 증가/생산성 감소 발정 지연, 번식률 저하 당뇨병 발생 증가 <p>결과: 생산성 저하, 질병 발생 증가, 행동 문제, 삶의 질 저하</p> 	<h3>4. 축산동물에서의 영향</h3> <p>생산성 감소</p> <p>유량량 감소, 수유율 저하, 산양률 감소, 유당 감소, 출산 지연 등</p> <p>면역 기능 저하</p> <p>질병 발생 증가, 백신 반응 저하</p> <p>장 건강 악화</p> <p>장 운동성 저하, 장 누출증 증가, 설사 발생 증가</p> <p>행동 변화</p> <p>공격성 증가, 이상 행동</p> 	<h3>5. 반려동물에서의 영향</h3> <p>소화가 잘 안</p> <p>질사, 구토, 과민 대장 증후군 유사 증상</p> <p>행동 문제</p> <p>과민, 과잉, 위대 행동, 불안, 공격성 또는 과도한 애착</p> <p>면역 및 피부 문제</p> <p>피부염 악화, 감염 감수성 증가</p> <p>삶의 질 저하</p> <p>활동량 감소, 식욕 변화, 수면 장애</p> 
<h3>6. 영양적 스트레스 완화 전략</h3> <p>Tryptophan 세로토닌 합성에 기여한 신경과 스트레스 완화 도움</p> <p>Omega-3 지방산 (EPA, DHA) 항염증 작용, 뇌와 속 신경 기능 및 행동 안정에 도움</p> <p>Antioxidants 비타민 E, 베타카로틴, 셀레늄 등은 산화 스트레스 감소, 면역 강화</p> <p>B Vitamins & Magnesium 신경 안정 작용, 스트레스 해독에 대사 지원, 신장 건강 및 면역 강화</p> <p>Adaptogens & Silymarin 녹차 추출물(Green Tea), 아슈와간다, 갈근 등은 스트레스 저항성 향상</p> 	<h3>7. Gut-Brain Axis: 장-뇌 축의 역할</h3> <p>장내 미생물은 뇌 기능과 행동에 영향</p> <p>장내 미생물</p> <ul style="list-style-type: none"> 비타민 B12, 시스테인, GABA, 세로토닌 등 합성 염증 조절 면역 조절 <p>장 건강 악화(스트레스, 항생제, 불균형 식이 등)</p> <p>미생물 불균형(Dysbiosis) → 반응 증가 → 장-뇌 신호 전달 → 스트레스 반응도 증가, 행동 문제 유발</p> 	<h3>8. 장내미생물 균형 유지를 위한 전략</h3> <p>Probiotics (프로바이오틱스) 유기농 사료, 천연 발효, 면역 조절 및 항염증</p> <p>Prebiotics (프리바이오틱스) 유기농의 락티코균, SCFA, 생산 촉진, 장 건강 및 면역 기능 강화</p> <p>식이섬유 및 발효 식품 장 운동 촉진, 장내 미생물 다양성</p> <p>Fermented Ingredients 발효 사료, 유산균 발효 식품, 장 환경 개선 및 소화율 향상</p> 	<h3>9. 환경 및 관리 전략</h3> <p>쾌적한 환경 유지</p> <p>적당 온도, 환기, 조도, 소음 관리</p> <p>적절한 사육 밀도 및 공간 제공</p> <p>과잉 사육 방지, 충분한 휴식 공간 확보</p> <p>일관된 관리와 예측 가능한 환경</p> <p>사료 급여, 미용, 면역 강화에 일관성 유지</p> <p>행동 풍부화 (Enrichment)</p> <p>장난감, 장미기, 사회적 교감 제공 (반려동물)</p> 	
<h3>10. 심신을 위한 체크리스트</h3> <ul style="list-style-type: none"> 스트레스 원인 파악 및 최소화 균형 잡힌 영양 공급 및 기능성 영양소 활용 장 건강 관리 (프로바이오틱스, 발효 식품) 적절한 환경과 복지 제공 장기적인 건강 모니터링 및 행동 관찰 	<h3>11. 통합 관리 흐름도</h3> <p>스트레스 원인 파악 → 영양 관리 (기능성 영양소) → 장 건강 관리 (미생물 균형) → 면역 강화 → 행동 안정 & 스트레스 완화 → 생산성 향상 & 삶의 질 개선</p> 	<p>*스트레스 관리는 단순한 선택이 아닌 건강과 생산성, 행복을 위한 필수 전략입니다.</p> <p>영양 · 장 건강 · 환경 · 관리의 조화가 스트레스를 이기고 더 나은 미래를 만듭니다.</p> 		

노령 반려동물 건강 관리: 영양으로 건강한 노년을 설계하다

수명 연장은 시작일 뿐, 건강한 삶의 질(QOL) 유지가 목표입니다.

<h3>1. 노령화란?</h3> <p>일반적으로 개: 7세 이상, 고양이: 10세 이상을 노령기로 구분</p> <p>노화 과정</p> <ul style="list-style-type: none"> 세포 기능 저하 대사 효율 감소 면역 기능 저하 조직 재생 능력 저하 	<h3>2. 노령성 질환 증가</h3> <ul style="list-style-type: none"> 근감소증 인지기능 저하 관절 및 골 질환 심혈관 질환 신장 기능 저하 면역 기능 저하 치아 및 구강 질환 	<h3>3. 노화에 따른 생리적 변화</h3> <p>근육량 감소, 기초대사율 감소</p> <p>관절 연골 퇴행, 통증 및 염증</p> <p>인지기능 저하 (기억, 학습 능력)</p> <p>면역 기능 저하</p> <p>장내미생물 변화, 소화 기능 저하</p> 	<h3>4. 노령동물 영양의 핵심 원칙</h3> <ul style="list-style-type: none"> 고품질 단백질 공급 근육 유지 및 회복 지원 산화화 전략 강화 산화스트레스 감소 인지기능 유지 지원 DHA, 항산화제 지원 관절 건강 지원 오메가-3, 글루코사민 등 적정 칼로리 유지 비만 예방, 체중 관리 장 건강 및 면역 지원 프리/프로바이오틱스 충분한 수분 섭취 신장 건강 유지 	<h3>5. 주요 영양소와 기능</h3> <ul style="list-style-type: none"> 단백질 (고품질): 근육 유지, 면역 지원 DHA (오메가-3): 인지기능 유지, 항염증 항산화제: 베타카로틴, 셀레늄, 비타민 E, C, 베타카로틴 비타민 B12, B6, B12, 엽산: 포아시스테인 합성, 인지기능 지원 항산화 식물 (폴리페놀, 녹차 등): 신장 보호 및 면역 강화 비타민 E: 인지기능 L-카르니틴: 지방 연소 및 근육 유지 식이섬유/프로바이오틱스: 장 건강 및 면역 조절 글루코사민, 콘드로이틴: 관절 연골 보호 및 통증 완화 
<h3>6. 인지기능 유지 전략</h3> <p>DHA 뇌 세포막 구성 및 신경전달 개선</p> <p>항산화제 (비타민 E, C) 산화 스트레스로부터 뇌 보호</p> <p>B 비타민군 (특히 B6, B12, 엽산) 포아시스테인 합성, 인지기능 지원</p> <p>항산화 식물 (폴리페놀, 녹차 등) 신장 보호 및 면역 강화</p> 	<h3>7. 관절 및 근육 건강 관리</h3> <p>오메가-3 지방산 (EPA, DHA) 항염증 작용, 통증 감소</p> <p>글루코사민, 콘드로이틴, MSM 연골 보호 및 관절 기능 개선</p> <p>알칼리 단백질 + 엽산 연골 형성 촉진, 근감소증 예방</p> <p>비타민 D, 칼슘, 인 뼈 건강 유지</p> 	<h3>8. 체중 관리와 대사 건강</h3> <ul style="list-style-type: none"> 비만은 관절, 심혈관, 대사 질환 위험 증가 적정 칼로리 및 균형 잡힌 영양 공급 규칙적인 운동 병행 <p>Caloric Restriction (적정 영양 제한)</p> <ul style="list-style-type: none"> 산화스트레스 감소 장 운동 감소 대사 건강 개선 수명 연장 가능성 	<h3>9. 장 건강과 면역 유지</h3> <p>프리바이오틱스 장내 유익균 증식</p> <p>프로바이오틱스 장내 미생물 유지, 면역 조절</p> <p>식이섬유 장 운동 촉진, 면역 예방</p> <p>면역 강화: 셀레늄, 베타카로틴</p> 	
<h3>10. 실천 가이드</h3> <p>장기 건강관리 도구 활용 및 행동 관리 → 체중 및 체액 관리 이상 예방 → 고품질 영양 공급 필요 영양소 충족 → 규칙적 운동 근육 유지, 스트레스 감소 → 인지 자극 활동 뇌 건강 유지 → 구강 관리 치아 건강 유지 → 충분한 수분 섭취 비만 예방, 체중 관리 → 신장 및 대사 건강 스트레스 저하</p> 		<h3>핵심 메시지</h3> <p>노령은 질병이 아닌 자연스러운 삶의 단계입니다. 올바른 영양과 생활 관리를 제공하고 행복한 노년을 선물하세요.</p> 		
<p>건강한 노년을 위한 핵심 포인트 요약</p> <p>고품질 단백질 근육 유지 + 항산화제 세포 보호 + DHA & 베타카로틴 뇌 건강 유지 + 관절 영양소 통증 완화 + 장 건강 관리 면역 강화 + 적정 칼로리 체중 관리 = 건강한 노년 수명 연장 & 삶의 질 향상</p>		<p>41</p>		

반려동물의 암 관리: 영양으로 삶의 질을 높이고 생존 기간을 연장하다

영양 관리는 암 치료의 대체가 아닌 보완적 전략으로, 체중 유지, 염증 조절, 면역 기능 유지가 핵심 목표입니다.

1. 암이란? <ul style="list-style-type: none"> 노형 반려동물에서 주요 사망 원인 중 하나 다양한 종류의 종양이 발생 조기 진단과 다학제적 치료 중요 	2. 암 환자의 주요 문제 <ul style="list-style-type: none"> 항상 약제질 (Cachexia) <ul style="list-style-type: none"> 체중 감소, 근육 손실 식욕 저하 에너지 소진 영양 증가 <ul style="list-style-type: none"> 사이토카인 분비 증가 면역 기능 저하 감염 위험 증가 소화기 문제 구토, 설사, 변비 등 삶의 질 저하 활동성 감소, 통증 	3. 암과 영양의 목표 <ul style="list-style-type: none"> 체중 및 근육량 유지 영양 관리의 핵심 목표 면역 기능 유지 및 강화 치료 부작용 완화 및 회복 지원 	4. 영양 전략: 기본 원칙 <ul style="list-style-type: none"> 개별화된 영양 계획 <ul style="list-style-type: none"> 종종 암, 면역, 치료 상태 고려 충분한 에너지 공급 적절한 영양소 제공 유지 고품질 단백질 공급 근육 유지 및 면역 기능 지원 소화 흡수 용이성 소화기 및 면역 조절 지원 충분한 수분 섭취 염증 예방 및 완화 가용성 영양 식욕 자극 	5. 주요 영양소의 기능 <ul style="list-style-type: none"> 단백질 (고단백) <ul style="list-style-type: none"> 근육 손실 감소, 면역 기능 유지 지방 (고지방/메디치 밀드) <ul style="list-style-type: none"> 에너지 공급, 체중 유지 Omega-3 지방산 (EPA, DHA) <ul style="list-style-type: none"> 염증 억제, 통증 완화 능력 향상, 면역 조절 항산화 영양소 (비타민 E, C, 셀레늄, 폴리페놀, 베타카로틴 등) <ul style="list-style-type: none"> 산화 스트레스 감소, 세포 보호 비타민 B군 <ul style="list-style-type: none"> 식욕 촉진, 에너지 대사 지원 아프거나, 고통스러운 면역 및 장 건강 지원
6. 고단백, 고지방 식이의 장점 <ul style="list-style-type: none"> 근육 손실 감소 체중 유지 및 회복 도움 에너지 공급 효과 증가 치료 내성 및 회복력 향상 <p>주요 단: 신장 질환에 동반된 단백뇨 발생</p>	7. Omega-3 지방산의 역할 <ul style="list-style-type: none"> 염증성 사이토카인 감소 면역 조절 및 항염증 효과 가능성 체중 손실 및 식욕 부진 완화 삶의 질 및 생존 기간 개선 가능성 <p>주요 공급: 어유, 황게 어유, 크릴 오일</p>	8. 항산화 및 면역 강화 전략 <ul style="list-style-type: none"> 항산화 영양소 <ul style="list-style-type: none"> 세포 손상 예방, 면역 보호 식물성 폴리페놀 <ul style="list-style-type: none"> 녹차 폴리페놀, 레스베라틴, 커큐민 등 비타민 E, C, 셀레늄, 아연 등 면역 조절 성분 <ul style="list-style-type: none"> 베타글루칸, AHCC, 유산균 대사산물 	9. 마이크로바이옴 조절 <ul style="list-style-type: none"> 장내 미생물 균형 유지 장벽 기능 강화 염증 감소 및 면역 조절 치료 반응성 향상 가능성 <p>전략: <ul style="list-style-type: none"> 프로바이오틱스, 프리바이오틱스 프로바이오틱 및 프리바이오틱 식이섬유 및 맞춤형 치료 </p>	10. 식이 관리 팁 <ul style="list-style-type: none"> 소량씩 자주 급여 습식 사료 활용으로 기호성 및 수분 섭취 증가 강한 향의 사료 활용 (맛있는 재료 등) 스트레스 최소화 환경에서 급여 제품, 제조, 근육량 평가기 모니터링
11. 치료 단계별 영양 관리 <ul style="list-style-type: none"> 진단-수술 전 <ul style="list-style-type: none"> 수술 후 회복기 <ul style="list-style-type: none"> 항암/항생제 치료 중 알기 및 완화 관리 	12. 주의해야 할 사항 <ul style="list-style-type: none"> 무분별한 보충제 사용 주의 (상호작용 가능) 특정 영양소 과다 섭취 주의 (항산화제 과용량 → 치료 방해 가능) 개별 상황에 따른 맞춤형 영양 설계 필요 정기적인 영양 평가 및 계획 수정 	13. 핵심 메시지 <p>암 환자의 영양 관리는 단순한 식이 공급이 아닌, 삶의 질을 유지하고 치료 효과를 뒷받침하는 중요한 치료 전략입니다.</p> <p>맞춤형 영양 = 염증 조절 + 면역 강화 = 더 나은 삶, 더 긴 함께하는 시간</p>		
통합 관리 흐름도 <p>정확한 진단 상태 평가 → 영양 상태 평가 (체중, 체질, 근육량) → 맞춤형 영양 계획 (식이 설계) → 면역 소 암을 관리 (영양 + 마이크로바이옴) → 치료와 병행 관리 (수위사 모니터링) → 지속적인 평가 및 조정 (체중, IQOL, 반응성) → 삶의 질 향상 생존 기간 연장</p>			<p>43</p>	

번식 관리와 영양: 건강한 번식이 생산성과 삶의 질을 결정한다

적절한 영양 공급은 번식 성적 향상, 배아 생존을 증가, 건강한 자손 생산의 핵심입니다.

1. 번식의 중요성 <ul style="list-style-type: none"> 축산동물의 생산성과 경제성에 직접 계통 유지 및 종 보존에 필수 반려동물의 건강한 번식과 삶의 질 향상 	2. 영양 부족이 번식에 미치는 영향 <ul style="list-style-type: none"> 번식률(수태율) 감소 배아 생존률 감소 발생 이상 및 주가 불규칙 유산 및 조산 위험 증가 새끼의 생존률 및 성장 저하 	3. 번식에 중요한 영양 요인 <ul style="list-style-type: none"> Energy Balance <ul style="list-style-type: none"> 에너지 부족, 체지방 감소 → 발정 지연, 배란 실패 과도한 에너지(비만) → 호르몬 불균형, 난포 발달 저하 Micronutrient Status <ul style="list-style-type: none"> Se, Vit E: 임신해 지용, 면역 및 생식세포 보호 Zn, Cu, Mn: 호르몬 합성, 호르몬 균형 I: 갑상선 호르몬 합성 Vit A, D: 생식 세포 분화 및 자궁 지원 	4. 핵심 영양소의 역할 <ul style="list-style-type: none"> Selenium (Se) <ul style="list-style-type: none"> 항산화 효소(GPx) 활성화 생식세포 보호, 면역 유지 지방 산화 및 세포 손상 예방 Vitamin E (α-tocopherol) <ul style="list-style-type: none"> 세포 보호, 임신 성공률 향상 장기 운동성 및 생존률 향상 면역 기능 강화 Amino acids (Met, Lys) <ul style="list-style-type: none"> 단백질 합성 및 호르몬 생성 태아 성장에 필수 영양소 Omega-3 지방산 (EPA, DHA) <ul style="list-style-type: none"> 염증 조절, 자궁 환경 개선 배아 착상 및 태아 발달 지원 	5. 반려동물 번식 관리 포인트 <ul style="list-style-type: none"> 비만은 번식 능력 저하의 주요 원인 <ul style="list-style-type: none"> 발정 지연, 배란 실패 호르몬 불균형(비만, 만성 염증) 적정 체중 유지 <ul style="list-style-type: none"> BCS 4/9-5/9 유지 권장 규칙적인 운동과 식이 관리 발정 주기 및 호르몬 균형 관리 <ul style="list-style-type: none"> 발정 불규칙 시 주기 이상 발생 스트레스 관리, 중요 건강한 교배 환경 조성 <ul style="list-style-type: none"> 위생, 스트레스 최소화 유전적 질환 관리
6. 임신기 영양 관리 <ul style="list-style-type: none"> 임신 시기별 영양 요구량과 관리 포인트가 다릅니다. 초기 (0-3주) <ul style="list-style-type: none"> 중기 (4-6주) <ul style="list-style-type: none"> 후기 (7주-출산) <ul style="list-style-type: none"> 배아 발달 촉진 태아 기관 발달 과도한 영양 제공 에너지, 단백질 증가 철수 미량 영양소 과도한 지방 제공 <p>주요 관리 포인트 <ul style="list-style-type: none"> 고품질 단백질 공급 에너지 밀집도 증가 Se, Vit E, Fe, Zn 과도한 체중 증가 예방 </p>	7. 수유기 영양 관리 <ul style="list-style-type: none"> 에너지 요구량: 임신 전의 2-4배 증가 과다한 고지방 사료 피하기 갈증, 진, 수분 공급 필수 산화 스트레스 감소를 위한 항산화 영양소 충분한 수분 섭취와 신선한 물 공급 	8. 축산동물 번식 영양 전략 <ul style="list-style-type: none"> 모돈 <ul style="list-style-type: none"> 지방 체지방, 고에너지, 고단백 식이, Vit E, Se, 철분 보충 - 수태율 향상 젖소 <ul style="list-style-type: none"> 에너지 균형(에너지 밀도), Se, Vit E, Zn 보충 - 발정 회복 및 수태율 향상 가금류 <ul style="list-style-type: none"> 메티오닌, 비타민 A, D3, E, Se 보충 - 산란율 및 부화율 향상 반추동물 <ul style="list-style-type: none"> 미네랄 균형(철, Se, Zn, Cu) 유지 - 번식 성적 및 수유기 영양 향상 	9. 번식 성적 향상을 위한 통합 관리 <ul style="list-style-type: none"> 적정 체중 관리 및 체중 관리 균형 잡힌 영양 공급 스트레스 최소화 및 환경 관리 발정 예방 및 백신 프로그램 번식 기록 관리와 데이터 활용 	
10. 영양 결핍 시 주요 문제 <ul style="list-style-type: none"> 에너지 부족 → 무발정, 저수태율 단백질 부족 → 배아 사멸, 유산 Se, Vit E 결핍 → 정자사자 손상, 유산 증가 Zn, Cu 결핍 → 난소 기능 저하, 발정 이상 비타민 A 결핍 → 배아 기형, 자궁 실패 	11. 건강한 자손을 위한 산전-산후 영양의 중요성 <ul style="list-style-type: none"> 산전 영양 관리 <ul style="list-style-type: none"> 태아 발달 최적화 면역력 강화 건강한 출산 <ul style="list-style-type: none"> 유산 예방 산후 영양 관리 <ul style="list-style-type: none"> 초유 생산 및 수유 능력 향상 새끼 성장률 및 면역력 지원 	12. 핵심 메시지 <p>건강한 번식은 올바른 영양에서 시작됩니다. 적절한 영양 관리가 높은 생산성과 건강한 생명의 탄생을 만듭니다.</p>		
번식 관리 성공의 열쇠 <p>균형 잡힌 영양 + 에너지 균형 + 미네랄-비타민 보충 + 적정 체중 유지 + 스트레스 관리 + 질병 예방 + 환경 관리 = 높은 번식 성적 건강한 후대</p>			<p>44</p>	

단위축산동물과 반려동물의 영양 전략 비교 및 공통 가치

질병 예방, 면역 유지, 건강 증진을 위한 영양학의 핵심 원칙은 두 분야 모두에서 동일하게 적용됩니다.

단위축산동물 (Livestock)	비교 항목	반려동물 (Companion Animals)			
주요 질병 유형 <ul style="list-style-type: none"> 감염성 질환 (ASF, AI, PED 등) 생산성 관련 질환 (호흡기, 소화기 등) 번식 장애 및 대사성 질환 	질병 및 건강 문제	주요 질병 유형 <ul style="list-style-type: none"> 만성 대사성 질환 (비만, 당뇨, 만성신부전) 관절질환 (OA, 고관절 이형성증 등) 암, 피부질환, 알레르기, 치주질환 등 			
영양 관리 목표 <ul style="list-style-type: none"> 생산성 향상 (중체, 산란, 유량 등) 감염 저항성 강화 질병 발생 최소화 및 폐사를 감소 	영양 관리의 목표	영양 관리 목표 <ul style="list-style-type: none"> 건강한 체중 및 대사 균형 유지 만성 질환 관리 및 삶의 질 향상 노령성 질환 예방 및 수명 연장 			
영양 전략 핵심 <ul style="list-style-type: none"> 에너지-단백질 최적 공급 면역 강화 영양 (비타민, 미네랄, 아미노산) 장 건강 및 성장 촉진 	핵심 영양 전략	영양 전략 핵심 <ul style="list-style-type: none"> 체중 및 에너지 조절 기능성 영양소 (오메가-3, 항산화제 등) 맞춤형 영양 (연령, 품종, 질환별) 			
주요 질환 관리 초점 <ul style="list-style-type: none"> 감염성 질환 예방 및 확산 방지 스트레스 관리 (질질, 이유, 환경 변화) 생산성 저하 요인 최소화 	질병 관리 초점	주요 질환 관리 초점 <ul style="list-style-type: none"> 만성 질환 관리 (비만, CKD, 당뇨 등) 통증 및 염증 관리 (관절질환 등) 면역-알레르기-피부 건강 관리 			
핵심 성과 지표 <ul style="list-style-type: none"> 생산성 지표 (중체량, 산란율, 유량 등) 사료 효율 (FCR) 폐사를 및 질병 발생률 	성과 및 평가 지표	핵심 성과 지표 <ul style="list-style-type: none"> 체중 및 체지방률 (BCS) 혈액 지표 및 임상 지표 삶의 질 (활동성, 통증, 행동 등) 			
두 분야 모두에서 강조되는 공통 전략					
장내미생물 관리 <ul style="list-style-type: none"> 장 건강 유지 면역 기능 강화 질병 저항성 향상 	기능성 영양소 활용 <ul style="list-style-type: none"> 프롤비오틱스 프리비오틱스 포스트비오틱스 유기산, 시멘수출물 	면역 강화 <ul style="list-style-type: none"> 항산화제 (Vit E, C, Se 등) 아미노산 (Met, Lys, Thr 등) 미네랄 (Zn, Cu, Se 등) 	스트레스 관리 <ul style="list-style-type: none"> 환경 스트레스 최소화 영양적 스트레스 완화 장-뇌 축 (Gut-Brain Axis) 	생애주기 맞춤 영양 <ul style="list-style-type: none"> 성장기, 번식기, 임신-수유기 노령기 맞춤 영양 관리 	질병 예방 중심 영양 <ul style="list-style-type: none"> 예방적 영양 설계 조기 개입 및 관리 지속적 모니터링
핵심 메시지 : 예방 중심 영양학이 건강한 미래를 만듭니다					

45

기능성 식품·기능성 사료: 질병 예방과 건강 증진을 위한 미래 영양 전략

단순 영양 공급을 넘어 생리 활성 기능을 제공하는 기능성 영양은 동물의 건강, 생산성 및 삶의 질 향상에 기여합니다.

1. 기능성 식품·사료란? 기능성 식품·사료는 일반적인 영양소 공급 외에 특정 생리 활성 기능을 제공하여 동물을 키우는 데 도움을 주는 제품입니다. 장내 미생물 균형, 면역 조절, 대사 개선, 장 건강 유지, 생산성 및 삶의 질 향상	2. 주요 기능성 소재와 기능 <table border="1"> <tr> <td> Probiotics (프로비오틱스) 락토박실러스, 비피도박테리움, 엔테로코커스, 바실러스 등 </td> <td> Prebiotics (프리비오틱스) 유익균 선택적 증식, 장내 환경 개선, 면역 기능 강화, 소화율 개선, 산사태 예방 및 완화 </td> <td> Omega-3 지방산 (EPA, DHA) 항염증 효과, 면역 조절, 혈액 순환 개선, 피부 건강 지원, 뇌-인지 기능 지원, 심혈관 건강 </td> <td> Bioactive Peptides (바이오에펙티브 펩타이드) 항산화 작용, 항고혈압, 항암 효과, 면역 조절, 장 기능 개선, 상처 치유 도움 </td> <td> Phytochemicals (파이토케미컬) 항산화, 항염증, 항알레르기, 면역 강화, 스트레스 완화, 항암 효과 </td> </tr> </table>	Probiotics (프로비오틱스) 락토박실러스, 비피도박테리움, 엔테로코커스, 바실러스 등	Prebiotics (프리비오틱스) 유익균 선택적 증식, 장내 환경 개선, 면역 기능 강화, 소화율 개선, 산사태 예방 및 완화	Omega-3 지방산 (EPA, DHA) 항염증 효과, 면역 조절, 혈액 순환 개선, 피부 건강 지원, 뇌-인지 기능 지원, 심혈관 건강	Bioactive Peptides (바이오에펙티브 펩타이드) 항산화 작용, 항고혈압, 항암 효과, 면역 조절, 장 기능 개선, 상처 치유 도움	Phytochemicals (파이토케미컬) 항산화, 항염증, 항알레르기, 면역 강화, 스트레스 완화, 항암 효과	3. 기능성 영양의 적용 기전 장내 미생물 균형 개선, 만성 질환 예방 및 완화, 면역 조절, 산사태·후천면역 균형 유지, 면역 과잉 반응 억제, 항염증 및 항산화 작용, 영양 매개 물질 및 미세, 산화스트레스 감소, 영양소 흡수 및 대사 개선, 소화율 향상, 생산성 및 건강 증진, 예방, 번식, 면역, 삶의 질 향상
Probiotics (프로비오틱스) 락토박실러스, 비피도박테리움, 엔테로코커스, 바실러스 등	Prebiotics (프리비오틱스) 유익균 선택적 증식, 장내 환경 개선, 면역 기능 강화, 소화율 개선, 산사태 예방 및 완화	Omega-3 지방산 (EPA, DHA) 항염증 효과, 면역 조절, 혈액 순환 개선, 피부 건강 지원, 뇌-인지 기능 지원, 심혈관 건강	Bioactive Peptides (바이오에펙티브 펩타이드) 항산화 작용, 항고혈압, 항암 효과, 면역 조절, 장 기능 개선, 상처 치유 도움	Phytochemicals (파이토케미컬) 항산화, 항염증, 항알레르기, 면역 강화, 스트레스 완화, 항암 효과			
4. 축산동물에서의 기능성 사료 적용 효과 생산성 향상, 중체량 증가, 사료 효율 개선, 산란율 및 수유량 향상, 질병 예방 및 면역 강화, 감염성 질환 감소, 백신 반응 개선, 항염증 효과, 호르몬 내분비 균형, 장 건강 개선, 삶의 질 향상, 산사태 예방 및 완화, 경제적 효과, 사료 효율성, 폐사율 감소, 수직적 향상	5. 반려동물에서의 기능성 영양 활용 노화 예방 및 인지 기능 유지, 관절 질환 예방, 피부 건강 지원, 심혈관 건강 지원, 장 건강 유지, 면역력 강화, 만성 질환 관리, 스트레스 완화, 장내 미생물 균형	6. 기능성 영양의 적용 형태 사료 첨가제, 기능성 간식, 영양 보조제, 특수 처방식, 분말, 과립, 액상, 펠렛, 사료, 기능성 사료, 영양 보조제, 영양 간식, 영양 첨가제, 영양 강화 사료, 영양 강화 사료, 영양 강화 사료					
7. 기능성 영양의 안전성과 품질 관리 안전성 평가, 효능 검증, 품질 관리, 표시 및 인증, 맞춤형 영양	8. 미래 전망: 기능성 영양의 발전 방향 맞춤형 영양, 바이오테크놀로지 기반 영양 전략, 개인 유전자 기반 맞춤형 영양, 스마트 영양 기술, 지속 가능성	9. 핵심 메시지 기능성 식품·사료는 질병 예방과 건강 증진을 위한 미래 영양 전략입니다. 축산동물의 생산성 향상과 반려동물의 삶의 질 향상을 동시에 실현하며, 지속 가능한 동물 건강과 인류 건강에 기여합니다.					
기능성 영양의 가치 흐름도 기능성 소재 개발 (연구·개발) → 기능성 사료 (과학적 근거) → 안전성·품질 관리 (신뢰 확보) → 기능성 식품·사료 적용 (급여) → 건강 증진 (면역·대사·장 건강 개선) → 생산성·삶의 질 향상 (경제적·사회적 가치) → 지속 가능한 미래 (One Health 실현)			46				

Probiotics: 살아있는 미생물로 건강한 장과 면역을 디자인하다

적절한 양으로 공급된 Probiotics는 장내 균형 유지, 면역 조절 및 다양한 건강 이점을 제공합니다.

1. Probiotics란?

Probiotics는 적절한 장을 공급했을 때 숙주 건강에 유익한 효과를 제공하는 살아있는 미생물입니다.

핵심 요점

- 살아있는 미생물
- 적절한 양의 섭취
- 숙주에게 유익한 효과

2. 주요 Probiotic 균주

대표적으로 다음과 같은 균주들이 활용됩니다.

Lactobacillus

Bifidobacterium

Enterococcus

선택 기준

- 인양성 (GRAS, QPS 등)
- 장 부속 능력
- 유산 및 당질산 내성
- 가능성 (면역, 항균 등)

3. Probiotics의 주요 기능

장내 유익균 증식
유익균의 정착과 증식을 촉진하여 장내 미생물 균형을 유지

병원균 억제
병원성 미생물의 부착과 증식을 억제하고, 유해 대사산물 생성을 감소

면역 조절
인산 및 후신 면역 반응을 조절하여 알레르기 및 면역 균형 유지

장 장벽 강화
장 상피 세포의 연결을 강화하고 장 투과성 개선

대사 기능 개선
지방산 산화, 콜레스테롤, 비타민 합성 및 SCFA 생성

4. 육식동물에서의 효과

설사 감소

- 이유동물 설사 발생률 감소
- 병원성 대장균 등 억제

성장 성적 개선

- 감염성 질환 증가
- 스트레스를 개선
- 균일도 향상

면역 및 건강 개선

- 면역 반응 향상
- 백신 반응성 증가
- 스트레스 내성 개선

항생제 사용 감소
생산성 유지하면서 항생제 의존도 감소

5. 반려동물에서의 효과

Chronic enteropathy 개선

- 염증성 장질환(IBD) 증상 완화
- 설사, 구토, 식욕 부진 개선

Stress-related diarrhea 개선

- 환경 변화, 여행, 분리불안 등으로 인한 스트레스로 인한 설사 완화

장내 미생물 균형 회복

- 항생제 사용 후 미생물 균형 회복
- 유해균 감소, 유익균 증가

면역 기능 강화

- 면역 반응 조절 및 염증 완화

6. 면역 기능 강화 기전 (GALT 활성화)

장내 세포 자극 (PAMPs 인식) → Probiotics 섭취 → GALT 활성화 (Peyer's patch 등)

장내 세포 활성화 (유익균, 유익균, T세포, 비세포 활성화) → 사이토카인 조절 (염증성 사이토카인 증가 (IL-10, TGF-β) 등) → 면역 균형 및 강화 (염증 완화, 면역 억제 및 면역 활성성 유지)

7. Probiotic의 적용 형태

단일균주 제품
특정 균주의 기능성 극대화

복합균주 제품
다양한 기능의 시너지 효과

미아크로캡슐화
위산 보호 및 장내 도달률 향상

분말, 과립, 액상, 용어물 등
다양한 제형으로 쉽게 용이성 개선

사료, 간식, 보충제 형태
다양한 경로로 적용 가능

8. Strain-specific efficacy

- 균주마다 효과가 다른 같은 용이에도 균주마다 다른 효과가 있음
- 일상 근거 기반 선택 중요
- 연구된 균주와 용어, 대상 동물 확인
- 목적에 맞는 균주 선택
- 질병 개선, 면역 강화, 피부 건강 등 특이점 있음 선택
- 균주 신형 및 품질 관리 필수
- 장내 균주 동양, 생분해, 산도 확인

과학적 근거에 기반한 균주 선택이 최의 효과를 보장합니다.

9. Probiotics 적용 메커니즘 요약

Probiotics 섭취 → 장내 정착 → 유익한 작용 (유익균 증식, 병원균 억제, 장 장벽 강화, 대사산물 생성) → 장 면역 자극 및 반응 → GALT 활성화 → 면역 조절 및 강화 (염증 감소, 면역 균형 유지, 감염 저항성 증가) → 건강 개선 (설사 감소, 성장 개선, 장 건강 및 면역 향상)

10. 핵심 메시지

Probiotics는 장 건강, 면역 강화 및 전반적인 건강 개선을 위한 안전하고 효과적인 영양 전략입니다.

- 장내 균 유지
- 면역 기능 강화
- 설사 개선 및 성장성 향상
- 스트레스 등 완화
- 항생제 사용 감소
- 동물 건강과 복지 증진

Probiotics는 미래 동물 건강 관리의 핵심 도구!

Prebiotics: 유익균의 성장을 선택적으로 촉진하는 스마트한 영양 전략

숙주에 유익한 특정 장내세균의 성장을 선택적으로 촉진하여 장 건강과 전신 건강을 개선합니다.

1. Probiotics란?

숙주가 소화할 수 있는 식이 성분으로 유익한 장내세균의 성장을 선택적으로 촉진하여 숙주 건강에 이로운 효과를 제공합니다.

2. 대표적인 Prebiotics

다양한 구조의 비소화성 올리고당과 식이섬유가 Prebiotics로 활용됩니다.

Fructo-oligosaccharide (FOS)

주요 원료: 차가, 양파, 마늘, 케냐니

Mannan-oligosaccharide (MOS)

주요 원료: 효모, 곡물, 식물성 추출물

Inulin

주요 원료: 차가, 아티초크, 아스파라거스

3. 작용 기전

Prebiotics 섭취 → 유익균 선택적 증식 (Lactobacillus, Bifidobacterium 등) → Short-chain fatty acids (SCFA) 생산 증가 → 장 건강 및 전신 건강 개선

4. Short-chain fatty acids (SCFA)의 효과

유익균의 발효를 통해 생성되는 SCFAs는 다양한 건강상 이점을 제공합니다.

주요 SCFAs	주요 기능	건강 효과
Acetate	장 장벽 세포의 주요 에너지원	장 장벽 회복 및 보호
Propionate	염증을 감소	염증 감소
Butyrate	면역 조절	면역 균형 유지
	대사 건강 개선	전신 대사 개선

5. Prebiotics의 주요 기능

- 유익균 증식 촉진
- Beneficial bacteria의 성장을 선택적으로 촉진
- SCFA 생산 증가
- 유익균의 발효를 통해 SCFA 생산성 증가
- 장 장벽 기능 강화
- 장벽 투과 증가, Tight junction 강화
- 병원균 부착 억제
- 병원균의 장 부착력을 경쟁적으로 억제
- 면역 조절 및 항염증
- 면역 세포 활성 조절 및 염증 반응 완화

6. 육식동물에서의 효과

- 설사 발생률 감소
- 장내 유익균 증가 및 장 건강 개선
- 성장 성적 및 사료 효율 개선
- 항생제 사용 감소에 기여

반유형 및 장내 미생물 균형 개선

- 유해균 및 유산균 감소
- 면역 기능 강화 및 질병 저항성 향상

장 건강 개선 및 면역력 향상

- 산란율 및 새끼 생존률 개선
- 장염 및 설사 감소

7. 반려동물에서의 효과

- 장내 균형 개선 및 소화 기능 향상
- 만성 장염(IBD) 및 설사 개선
- 변 용질 개선 및 변 냄새 감소
- 면역 기능 강화 및 알레르기 완화
- 스트레스 관련 장 장애 완화

장내 유익균 증가 및 장 건강 유지

- 면역 및 설사 개선
- 피부 건강 및 면역 균형 유지

8. Prebiotics의 적용 원료 형태

원료	제품 형태	적용 대상
분말	분말 프리믹스	· 육식동물 (가축, 가금, 수산)
액상	가용성 간식	· 반려동물 (개, 고양이 등)

9. Prebiotics의 건강 효용도

Prebiotics 섭취 → 유익균 증식 → SCFA 생산 & 항염증 증가 → 장 장벽 강화 & 면역 강화 → 전신 건강 향상 & 성장성 개선

10. Microbiome-targeted Nutrition의 핵심 전략

Prebiotics (대장균에 유익) + Probiotics (대장균 증식) + Synbiotics (Bifido-biotin) + Postbiotics (유익균 대사산물) = 최적의 건강 관리 및 숙주 건강 향상

11. 핵심 메시지

Prebiotics는 장내 유익균을 선택적으로 키우고, SCFA 생산을 증가시켜 장 건강과 면역 기능을 강화합니다. 육식동물의 생산성 향상과 반려동물의 건강 유지에 기여하여, 미래 영양학의 핵심 전략으로 그 중요성이 더욱 커지고 있습니다.

Prebiotics는 건강한 장내 생태계와 전신 건강을 연결하는 핵심 열쇠입니다.

Synbiotics: 장내 미생물 시너지로 건강과 생산성을 동시에 향상

Synbiotics는 Probiotics와 Prebiotics의 결합을 통해 장내 미생물 균형 안정화와 면역 기능 향상을 유도하는 차세대 영양 전략입니다.

1. Synbiotics란? Probiotics(유익균)와 Prebiotics(유익균의 먹이)를 함께 사용하여 상승효과를 유도하는 전략입니다. 	2. 작용 기전 ① Synbiotics 섭취 ② Probiotics의 생존을 돕는 영양소(Prebiotics가 먹이원으로 작용) + ③ 유익균 증식 및 균형 안정화 ④ SCA 생산 증가 및 장 환경 개선 ⑤ 면역 기능 강화 및 건강 증진	3. 기대되는 시너지 효과 장내 미생물 균형 안정화 • 유익균 증식 촉진, 유해균 억제 장 장벽 기능 강화 • Tight junction 강화, 장 누수 감소 면역 기능 향상 • GALT 활성화, 면역세포 조성 소화 및 영양 이용률 개선 • 영양소 분해 및 흡수 촉진 병충감소 및 항산화 효과 • SCA 및 대사산물의 항염증 작용 병원균 부착 및 침식 억제 • 경쟁적 배제 및 항균물질 생성	4. 주요 조합 예시 <table border="1"> <tr> <th>Probiotics (유익균)</th> <th>Prebiotics (먹이)</th> </tr> <tr> <td>Lactobacillus rhamnosus</td> <td>FOS (Fructo-oligosaccharide)</td> </tr> <tr> <td>Bifidobacterium animalis</td> <td>MOS (Mannan-oligosaccharide)</td> </tr> <tr> <td>Enterococcus faecium</td> <td>Inulin</td> </tr> <tr> <td>Lactobacillus plantarum</td> <td>GOS (Galacto-oligosaccharide)</td> </tr> <tr> <td>Bacillus subtilis</td> <td>Resistant starch</td> </tr> </table> ※ 균주와 Prebiotics가 조합되어 효과적일 수 있습니다.	Probiotics (유익균)	Prebiotics (먹이)	Lactobacillus rhamnosus	FOS (Fructo-oligosaccharide)	Bifidobacterium animalis	MOS (Mannan-oligosaccharide)	Enterococcus faecium	Inulin	Lactobacillus plantarum	GOS (Galacto-oligosaccharide)	Bacillus subtilis	Resistant starch	5. 육산 분야에서의 효과 이유 스트레스 감소 • 장 손상 완화 • 스트레스 관련 감소 장 건강 개선 • 설사 방류량 감소 • 장 통과 물질 촉진 생산성 향상 • 일당유량당 증가 • 사료 효율 개선 • 폐쇄율 감소 면역 기능 강화 • 백신 반응 개선 • 항염제 사용
Probiotics (유익균)	Prebiotics (먹이)															
Lactobacillus rhamnosus	FOS (Fructo-oligosaccharide)															
Bifidobacterium animalis	MOS (Mannan-oligosaccharide)															
Enterococcus faecium	Inulin															
Lactobacillus plantarum	GOS (Galacto-oligosaccharide)															
Bacillus subtilis	Resistant starch															
6. 반려동물에서의 효과 Chronic enteropathy 관리 • 장내 염증 감소 및 증상 완화 • 장 기능 및 삶의 질 개선 Antibiotic-associated diarrhea 관리 • 항생제 사용 횟수 감소 예방 • 장내 미생물 균형 회복 촉진 면역 및 알레르기 관리 • 면역 조절 및 면역 반응 완화 • 아토피 피부 질환 예방 소화 및 배변 건강 개선 • 변비 및 과민성 대장 증후군 • 가스 및 복부 불편 완화	7. 적용 사례 분말 / 과립 / 사료 첨가 / 츄어블 / 사료 첨가 적용 대상 • 육산동물 (가축, 가금, 수산) • 반려동물 (개, 고양이 등)	8. 연구 동향 Strain selection • 효과가 검증된 균주 선별 • 균주별 기능 특성 다양 Microbiome personalization • 개체별 장내 미생물 분자 기반 맞춤 설계 • 유전자 특이성, 온도, 건강상태, 스트레스 Multi-omics 기반 연구 • 메타게놈, 메타전사체, 대사체 통합 분석 • 식량 기반 및 바이오리파라미터 새로운 조합 개발 • 차세대 Prebiotics 물질 (DNA, MOS 등) • 복합 유산 유익균 Probiotics 조합 연구	9. Synbiotics의 성과 지표 장내 유익균 비율 증가 (Lactobacillus, Bifidobacterium 등) SCA 및 증가 (Acetate, Propionate, Butyrate) 장 장벽 지표 감소 (D, L, TNF-α 등) 면역 지표 개선 (IgA, 항체 반응 등) 생산성 / 영양 증진 개선 (ADG, FCR, 생사율 등)	10. 안전성 및 안정성 ✓ 안전 유래로 안전성 검증 ✓ 항생제 내성 및 항생제 사용 감소에 기여 ✓ 장기 급여에도 안정적 효과 ✓ 다양한 체중으로 적용 용이 ✓ 지속 가능한 육산 및 반려동물 건강 관리에 기여												
11. Synbiotics의 작용 메커니즘 Synbiotics 섭취 → Probiotics 생존 증가 + 유익균 증식 및 균형 안정화 → SCA 생산 증가 및 장 환경 개선 = 면역 강화 및 병충감소, 장 건강 및 생산성 향상 Synbiotics는 장내 미생물 균형을 안정화하고, 면역 기능을 강화하여 건강과 생산성을 향상시키는 미래 지향적 영양 전략입니다. Synbiotics의 핵심 가치: 유익균의 성장 촉진 (Prebiotics) + 유익균의 공급 (Probiotics) + 상승효과 (Synergy) = 장 건강 및 면역 강화 = 생산성 및 삶의 질 향상																

Postbiotics: 미생물 유래 대사산물로 건강을 설계하는 차세대 기능성 소재

Postbiotics는 미생물의 대사산물 또는 세포 구성 성분으로, 건강 증진과 질병 예방에 탁월한 효과를 제공합니다.

1. Postbiotics란? 살아있는 미생물이 아니라 미생물 유래 대사산물을 또는 세포 성분을 의미합니다. 특징 • 비활성 (Non-living) • 안정성 높음 • 저장성 우수 • 알러진 우수	2. 주요 구성 성분 다양한 미생물 유래 물질이 포함됩니다. Short-chain fatty acids (SCFA) Peptides & Proteins Bacterial cell wall components 유기산: Acetate, Propionate, Butyrate 등 펩티드: 유익균, 효소 단백질 세포벽 성분: Peptidoglycan, LTA, LPS, 소위 면역 조절 펩티드 등 기타 대사산물: 폴리사카라이드, 핵산 소분(OHNV) 등	3. Postbiotics의 작용 기전 장내 환경 개선 • 유해균 억제, 장내 미생물 균형 유지 • 장 장벽 및 장벽 기능 강화 면역 조절 • 산화염색 및 염증 억제 조성 • 면역세포 활성화 및 사이토카인 균형 조성 항염증 작용 • 염증성 사이토카인 감소 • NF-κB, TLR 경로 억제 대사 건강 개선 • 에너지 대사 조성 • 지방 대사 및 혈당 조절에 기여 장-뇌 축(Gut-Brain Axis) 조절 • 산화염색물질 조절 및 스트레스 완화	4. Postbiotics의 장점 높은 안정성 • 열, 산, 광선에 안정적 • 가공 및 보관이 용이 우수한 저장성 • 장기간 보관 시에도 활성 유지 안전성 우수 • 알러진 없는 살아있는 미생물 • 면역력에 악영향을 미치지 않음 다양한 체질 적응 가능 • 분말, 액상, 과립, 사료, 간식 등 다양한 형태로 활용 가능 규제 및 허가 용이 가능성 • 미생물 유래 대사산물로서 안전성 평가가 비교적 용이	5. 주요 생리활성 효과 면역 기능 강화 • 장내 세균 활성, 항염제 사용 증가 항염증 효과 • 염증 완화, 조직 손상 감소 장 장벽 보호 및 면역 강화 • 타이트 저산과 장 누수 감소 장내 환경 개선 • 장내 산도 조절, 산화스트레스 감소 병원균 억제 • 유해균 부착 억제 및 성장 억제 성장 성적 및 생산성 향상 • 소화율 개선, 사료 효율 향상																																							
6. 육산 분야에서의 활용 효과 이유 스트레스 완화 • 설사 방류량 감소, 장 건강 개선 성장 성적 개선 • 중체량 증가, 사료 효율 개선 면역에 강화 및 질병 저항성 향상 • 항생제 사용 감소 • 유해가스 발생 감소	7. 반려동물에서의 활용 효과 Chronic enteropathy 관리 • 장 손상 완화, 장염 증상 개선 Antibiotic-associated diarrhea 관리 • 장내 미생물 균형 회복 촉진 면역 기능 및 피부 건강 개선 • 알레르기, 아토피 증상 완화 장내 환경 개선 및 변비 및 항산화 • 소화 흡수율 개선, 장내 산도	8. Postbiotics Probiotics <table border="1"> <tr> <th>구분</th> <th>Probiotics</th> <th>Postbiotics</th> </tr> <tr> <td>장기</td> <td>살아있는 유익균</td> <td>미생물 유래 대사산물 또는 세포 성분</td> </tr> <tr> <td>안정성</td> <td>상대적으로 낮음</td> <td>매우 높음</td> </tr> <tr> <td>저장성</td> <td>민감 (냉동, 온도 영향)</td> <td>우수</td> </tr> <tr> <td>안전성</td> <td>면역체계 활성화에서 주의 필요</td> <td>면역체계 활성화에 도움</td> </tr> <tr> <td>적용 기전</td> <td>장벽 및 증식 촉진</td> <td>직접적인 생리활성 작용</td> </tr> <tr> <td>병생제 영향</td> <td>민감</td> <td>항염제 사용</td> </tr> <tr> <td>유통/가용</td> <td>제한적</td> <td>광범위하게 활용 가능</td> </tr> </table>	구분	Probiotics	Postbiotics	장기	살아있는 유익균	미생물 유래 대사산물 또는 세포 성분	안정성	상대적으로 낮음	매우 높음	저장성	민감 (냉동, 온도 영향)	우수	안전성	면역체계 활성화에서 주의 필요	면역체계 활성화에 도움	적용 기전	장벽 및 증식 촉진	직접적인 생리활성 작용	병생제 영향	민감	항염제 사용	유통/가용	제한적	광범위하게 활용 가능	9. Postbiotics의 주요 작용 원리 <table border="1"> <tr> <th>SCFA</th> <th>Peptides</th> <th>Cell wall components</th> <th>Other metabolites</th> </tr> <tr> <td>Acetate, Propionate, Butyrate 등</td> <td>항균, 면역 조절 펩티드 등</td> <td>Peptidoglycan, LTA, Lipoteichoic acid 등</td> <td>비타민, 유기산, 효소, OHNV 등</td> </tr> <tr> <td>작용 메커니즘</td> <td>장벽 강화, 면역 조절</td> <td>장벽 강화, 면역 조절</td> <td>면역 조절, 항염제 사용</td> </tr> <tr> <td>적용 대상</td> <td>육산동물 (가축, 가금, 수산)</td> <td>반려동물 (개, 고양이 등)</td> <td>반려동물 (개, 고양이 등)</td> </tr> </table>	SCFA	Peptides	Cell wall components	Other metabolites	Acetate, Propionate, Butyrate 등	항균, 면역 조절 펩티드 등	Peptidoglycan, LTA, Lipoteichoic acid 등	비타민, 유기산, 효소, OHNV 등	작용 메커니즘	장벽 강화, 면역 조절	장벽 강화, 면역 조절	면역 조절, 항염제 사용	적용 대상	육산동물 (가축, 가금, 수산)	반려동물 (개, 고양이 등)	반려동물 (개, 고양이 등)
구분	Probiotics	Postbiotics																																									
장기	살아있는 유익균	미생물 유래 대사산물 또는 세포 성분																																									
안정성	상대적으로 낮음	매우 높음																																									
저장성	민감 (냉동, 온도 영향)	우수																																									
안전성	면역체계 활성화에서 주의 필요	면역체계 활성화에 도움																																									
적용 기전	장벽 및 증식 촉진	직접적인 생리활성 작용																																									
병생제 영향	민감	항염제 사용																																									
유통/가용	제한적	광범위하게 활용 가능																																									
SCFA	Peptides	Cell wall components	Other metabolites																																								
Acetate, Propionate, Butyrate 등	항균, 면역 조절 펩티드 등	Peptidoglycan, LTA, Lipoteichoic acid 등	비타민, 유기산, 효소, OHNV 등																																								
작용 메커니즘	장벽 강화, 면역 조절	장벽 강화, 면역 조절	면역 조절, 항염제 사용																																								
적용 대상	육산동물 (가축, 가금, 수산)	반려동물 (개, 고양이 등)	반려동물 (개, 고양이 등)																																								
10. 최신 연구 동향 Microbiome-derived metabolites 연구 증가 • SCA 및 다양한 대사산물의 생리활성 규명 Strain-specific postbiotic profiling • 균주별 대사산물 패턴 분석 Synergistic effects 탐색 • Probiotics, Prebiotics와의 병용 효과 검증 맞춤형 Microbiome nutrition 방안 • 생체 표지 기반 맞춤형 소재 개발	11. Postbiotics의 미래 전망 차세대 안전 기능성 소재로 주목 항생제 내성 및 건강 관리의 핵심 소재 장내 영양력 기반 맞춤형 솔루션 제공 One Health 관점의 지속가능한 육산-반려동물 산업 기여	12. 핵심 메시지 Postbiotics는 안전성, 안정성, 기능성을 모두 갖춘 차세대 기능성 소재로, 장 건강, 면역 강화, 생산성 향상에 기여하며 미래 동물 영양 및 건강 관리의 핵심 역할을 수행할 것입니다.																																									
요약 흐름도 유익균 (Probiotics) + 유익균의 먹이 (Prebiotics) → 대사산물 및 세포 구성 성분 생성 → Postbiotics (대사산물, 세포 성분, 세포 성분) → 장 건강 개선, 면역 조절, 항염제 사용 → 건강한 동물과 지속가능한 생산																																											

Nutraceuticals: 영양과 약리학적 기능을 동시에 제공하는 생리활성 물질

질병 예방, 기능 개선 및 삶의 질 향상을 목표로 하는 과학 기반의 기능성 소재

1. Nutraceuticals란? Nutraceuticals는 영양(Nutrition)과 약제학(Pharmacology)의 합성어로, 식품 유래 성분 중 생리활성 기능을 통해 건강 증진 및 질병 예방에 도움을 주는 물질입니다.	2. 대표적인 Nutraceuticals Glucosamine: 연골 구성 성분 함유 촉진, 연골 손상 억제 Chondroitin sulfate: 연골 구성 유지 및 보호, 연골 재형 촉진 Curcumin: 강력한 항산화 및 항염증 효과 Collagen peptides: 피부 탄력 개선, 관절 및 뼈 건강	3. 관절 건강에서의 활용 Glucosamine: 연골 세포 생산 촉진, 프로테오글리칸 합성 증가 Chondroitin sulfate: 연골 분해 효소 억제, 연골 유지 증가 결과: 연골 보호 및 재생 지원, 관절 통증 감소, 염증 감소 및 관절 기능 개선	4. Curcumin의 생리활성 효과 강력한 항산화 작용, 항염증 효과 Curcumin: 항염증 효능, NF-κB, COX-2 억제 면역 조절, 면역 균형 유지, 통증 완화, 만성염증 사해유기인 감소	5. Collagen peptides의 기능 피부 건강, 관절 및 뼈 건강 피부 콜라겐, 관절 및 뼈 건강 피부 노화 및 면역 개선, 주름 감소 및 피부 탄력 강화, 연골 재생 및 재생력 개선
6. 기타 주요 Nutraceuticals Omega-3 fatty acids: 항염증, 피부 및 뇌 건강 개선 MSM (Methylsulfonylmethane): 관절 염통 감소, 통증 완화 Hyaluronic acid: 관절 윤활 및 연골 보호 유지 Vitamin E & Selenium: 항산화 작용 및 면역 기능 강화	7. 작용 기전 요약 Nutraceuticals 섭취: 세포 및 분자 수준에서 항염 및 작용, 항산화 작용, 연골 보호 및 재생, 면역 조절, 세포 외 기질 보호, 결과: 장기적 건강 유지 및 질병 예방	8. 축산동물에서의 활용 효과 건강 및 발육 기간 개선, 사양 감소, 이득성 향상, 생산성 향상, 사양량 및 산란율 개선, 면역력 강화 및 스트레스 완화, 질병 발생 감소, 사료 효율성 개선, 경제적 이익 증가	9. 반려동물에서의 활용 효과 관절염 등 만성 질환 관리, 통증 완화 및 기능 개선, 피부 및 피로 개선, 가려움 완화, 소화가 잘 안 되는 증상 완화, 장 건강 및 소화 개선, 면역 조절 및 노화 관련 질환 예방 및 관리	10. Human-grade Nutraceuticals 시장 확대 고 품질 원료 사용 (인간용 및 동물용), 과학적 근거 기반 제품 증가 (인간용 및 동물용), 맞춤형 제품 및 종합 기능성 제품 증가 (인간용 및 동물용), 프리미엄 영양제를 위한 시장 (인간용/동물용), 글로벌 판매를 시장에서 Nutraceuticals는 가장 빠르게 성장하는 분야 중 하나입니다.
11. 안전성 및 주의사항 ① 권장 용량 준수 및 장기 급여 시 안전성 평가 필요 ② 기저 질환 및 약물 복용 여부 고려 ③ 품질 인증 및 신뢰할 수 있는 제품 선택 ④ 개별별 반응 차이 존재	12. 최신 연구 동향 Microbiome과 Nutraceuticals의 시너지 연구, 바이오리튬을 통한 기술 (리튬, 나노, 유), 복합 기능성 제품 개발 (Synbiotic + Nutraceuticals), 면역력을 증진시키는 영양 성분 및 디지털 헬스케어 연계	13. 핵심 메시지 Nutraceuticals는 질병 치료를 보조하고 건강을 최적화하는 과학 기반의 기능성 소재로, 축산 및 반려동물의 건강 관리와 삶의 질 향상을 핵심적인 역할을 합니다.		
Nutraceuticals의 가치 흐름도 기능성 원료 (자연 유래 성분) → 과학적 연구 및 검증 (효능-안전성) → 기능성 제품 개발 (품질 보증) → 제품별 섭취 및 관리 → 건강 증진 및 질병 예방, 삶의 질 향상 → 지속 가능한 건강과 생산성 향상				

Precision Nutrition: 개체 맞춤형 영양으로 건강과 생산성을 최적화하다

개체별 생리 상태, 유전적 특성, 환경 요인에 기반한 맞춤형 영양 전략으로 동물의 건강, 복지, 생산성 및 지속가능성을 향상시킵니다.

1. Precision nutrition이란? 개체별 특성에 맞는 맞춤형 영양을 제공하여 최적의 건강과 생산성을 달성하는 과학 기반 영양 전략입니다.	2. 데이터 기반 분석 기술 AI & 빅데이터 분석: 머신러닝, 딥러닝 활용, 대규모 데이터 분석 및 예측 모델, 영양 요구량 및 질병 예방 예측 Wearable Devices: 활동량, 심박수, 체온, 수면 패턴 측정, 실시간 건강 모니터링, 스트레스 및 질병 위험 감지 생체징표 및 '오믹스' 분석: 유전체, 대사체, 단백질체 분석, 마이크로바이옴 분석, 영양소 대사 경로 및 상호작용 규명	3. Precision nutrition 프로세스 데이터 수집 (웨어러블, 영상, 환경, 생체징표) → 데이터 분석 및 통합 (AI 기반 분석, 모델링) → 맞춤형 영양 설계 (영양소 조성, 급여량, 급여 방법) → 실행 및 모니터링 (리튬에 기반 지속적 최적화)	4. 반려동물 분야의 적용 맞춤형 처방 급여: 유전적 질환 위험 및 영양 요구 반영 맞춤형 맞춤 영양: 연령, 건강, 활동량, 노령기 맞춤 설계 질병 예방 및 관리: 비만, 당뇨, 신장질환, 알레르기 등 맞춤형 맞춤 영양 마이크로바이옴 기반 맞춤 사료: 장내 미생물 군집에 따른 영양 조성, 프리/프로바이오틱스/피타이티스 등	5. 축산 분야의 적용 Precision feeding: 개체별 영양 요구량에 맞춘 급여, 사료 낭비 감소 및 비용 절감 사양 및 건강 최적화: 체중, 활동량, 사료 섭취량 실시간 모니터링, 조기 병역 및 예방 사료 효율 개선: FCR 개선, 질병 예방, 생산성 및 수익성 증대 환경 영향 감소: 탄소 배출량, 폐기물 발생, 수질 오염 방지 지속 가능한 생산: 육류, 계란, 우유 생산 개선
6. 주요 기술 요소 유전체 분석: SNP, 미토콘드리아 변이 분석, 질병 위험 및 영양 요구 예측 마이크로바이옴 분석: 장내 미생물 다양성 및 기능 분석, 질병 예방 및 영양 최적화 대사체 분석: 대사 프로파일링을 통한 영양 상태 및 질병 위험 평가 IoT & 데이터 통합: 다양한 센서 데이터 통합 및 실시간 모니터링 AI 예측 모델: 개별별 최적 영양 전략 수립 및 실시간 최적화	7. 맞춤형 영양 설계 요소 에너지 및 단백질 수준 조절, 필수 아미노산 및 지방산 균형, 비타민 및 미네랄 균형, 기능성 성분 맞춤 적용 (프리/프로/포스바이오틱스, 산화제, 식용성 추출물 등), 급여량, 급여 빈도 및 형태 최적화	8. 기대 효과 반려동물: 면역력 강화 및 관리 개선, 만성 질환 예방 및 건강 향상, 영양 관리 및 질병 예방, 삶의 질(QoL) 향상, 수명 연장 효과 축산동물: 사료 효율 및 생산성 향상, 환경 영향 감소 및 질병 예방, 동물 복지 향상, 지속가능한 축산 실현	9. 사례 및 연구 동향 반려동물: 과학 기반 맞춤 사료 개발, 마이크로바이옴 기반 맞춤 영양, AI 기반 사료 추천 시스템 축산동물: 개별별 맞춤 급여 시스템, 실시간 사료 소비 모니터링, 폐기물 저감 및 영양 연구 글로벌 연구 및 산업 투자 증가: 맞춤형 영양 시장 빠르게 성장 중	10. 도전 과제 데이터 수집 및 통합: 다양한 데이터의 통합 및 표준화 필요 비용 및 기술 접근성: 고비용 장비 및 기술의 대중화 필요 윤리 및 데이터 보안: 개인 정보 및 영양 데이터 보호 중요 정확한 영양 측정 및 적용: 다양한 환경에서의 측정 필요 생산성 및 복지 고려: 기술 적용 및 동물 복지 향상 필요
11. 미래 전망 AI와 빅데이터 기술의 발전으로 더욱 정교한 맞춤형 영양 실현 개인 맞춤형 (개인) 영양, 영양 맞춤형 식품, 개인 건강, 영양, 지속가능성을 위한 맞춤형 영양 맞춤형 영양에 따른 동물영양학의 혁신 전망입니다.	정밀영양의 통합 흐름도 개체 정보 수집 (유전, 생리, 환경, 영상) → 데이터 통합 및 분석 (AI & 빅데이터) → 맞춤형 영양 설계 (영양소, 기능성 성분) → 실행 및 모니터링 (웨어러블 & IoT) → 피드백 및 최적화 (지속적 개선) → 건강 증진, 생산성 향상, 지속가능한 미래 실현			
Precision Nutrition은 과학과 기술의 융합으로 동물의 건강과 복지, 생산성과 지속가능성을 함께 실현합니다.				

장내미생물 기반 영양 전략: 건강과 질병 예방의 새로운 패러다임

장내미생물은 면역, 대사, 신경계 기능과 밀접하게 연결되어 있으며, 균형 조절을 통한 건강 관리가 중요합니다.

1. 장내미생물 (Gut Microbiome)이란?

숙주의 장에 서식하는 수조 억 개의 미생물 군집과 유전 정보의 총합

✓ 세균, 바이러스, 곰팡이, 고세균 등으로 구성
✓ 고, 지방, 기구 등 모든 동물에 존재

2. 장내미생물의 주요 기능

변역 조절, 면역 세포 활성화, 염증 억제

대사 기능: 영양소 대사, 에너지 수확

신경계 조절: 장-뇌 축, 스트레스 조절, 비만 관련

장벽 유지: 장벽 보호, 병원균 침입 억제

비타민 합성: 비타민 K, B군 등 생산

3. Microbiome Dysbiosis와 질병 연관성

장내균총 불균형(Dysbiosis)은 다양한 질병의 발병에 기여하여 관여합니다.

건강한 균형 (Eubiosis) vs 불균형 상태 (Dysbiosis)

비만 (Obesity): 에너지 대사 이상, 지방 축적 증가
당뇨 (Diabetes): 인슐린 저항성, 장 장벽 손상
IBD (Inflammatory Bowel Disease): 장 염증, 장 장벽 손상
알레르기 질환 (Allergy): 면역 과잉반응, 염증 증가
기타: 피부 질환, 관절염, 우울증 등

4. 장내미생물 기반 영양 전략

Prebiotics 공급: 유익균 증식 촉진 (FOS, MOS, Inulin 등)
Probiotics 투여: 유익균 직접 공급 (Lactobacillus, Bifidobacterium 등)
Symbiotics 적용: Probiotics + Prebiotics 시너지 효과
Postbiotics 활용: SCFA, 세포벽 성분 등 대사산물 이용
식이섬유 및 폴리페놀 공급: 다양한 식이섬유와 식물성 생리활성물질
맞춤형 사료 설계: 개체 특성 및 건강 기반 맞춤형 영양

5. 최신 연구 동향

Fecal Microbiota Transplantation (FMT): 난치성 및 절멸 치료에 활용 (대장염, 비만 등)
Microbiome-directed Diet: 특정 균총을 목표로 한 식이 설계, 질병 예방 및 치료 보조
Next-generation Sequencing: 장내미생물 다양성 분석 기술 발전, 개체별 microbiome profile 구축
Metabonomics & Multi-omics 연구: 대사산물, 유전자, 단백질 통합 분석, 기능성 균주 및 대사산물 발굴
인공지능(AI) 기반 분석: 빅데이터 기반 맞춤형 영양 예측, 질병 위험도 예측 및 관리

6. 육산 분야 적용 효과

사료 효율 개선 및 성장 촉진
변역학 향상 및 질병 발생 감소
항생제 사용 감소 및 내생 항체
장 건강 개선 및 암사 감소
환경오염(질소, 폐탄) 감소

7. 반려동물 분야 적용 효과

소화기 건강 개선: 설사, 변비, 장염 등 완화
피부 및 알레르기 개선: 알레르기성 피부염
비만 및 대사질환 예방: 체중 관리 및 당뇨 조절
스트레스 및 행동 개선: 불안, 공격성 완화
노화 및 면역 강화: 건강한 노년 생활 지원

8. Personalized Nutrition 시대

Microbiome profile 기반으로 계절별 맞춤형 영양 관리가 가능해집니다.

생물체질 분석 및 프로파일링: 맞춤형 영양 설계
건강 개선 및 질병 예방
✓ 개체별 유전적 특성, 생활환경, 식이, 건강 상태 반영
✓ 맞춤형 사료/식단으로 최적의 건강 관리 실현

9. 미래 전망

Microbiome 기반 질병 예방학 발전
질병 예방 중심의 영양 관리 확대
맞춤형 사료 및 기능성 소재 개발 증가
동물 복지 및 생산성 향상
인간과 동물의 One Health 실현

10. 장내미생물 기반 영양 전략의 핵심 흐름도

균형 잡힌 식이 (식이섬유, 생리활성물질, 항산화 물질 공급) → 장내미생물 균형 유지 (균총 유익성, 유해균 억제, 균총 다양성 유지) → 장 기능 강화 (통증 완화, 면역 세포 활성화, 영양소 흡수 개선) → 대사 및 변역 조절 (변역 조절, 대사 기능 향상, 장 건강 개선) → 질병 예방 및 건강 증진 (만성질환 예방, 삶의 질 향상, 생산성 향상) → 지속가능한 건강 관리 (환경보호, 항생제 사용, 지속가능한 육산/반려동물 산업)

장내미생물 기반 영양 전략은 동물의 건강, 생산성, 복지를 향상시키고, 지속가능한 미래를 만들어가는 핵심 열쇠입니다.

지속가능한 단백질 공급: 미래 동물영양학의 핵심 과제

환경 부담을 줄이고, 자원을 효율적으로 활용하는 혁신적 대체 단백질원 개발이 지속가능한 육산과 반려동물 산업의 미래를 만듭니다.

1. 지속가능한 단백질 공급의 필요성

- 기존 육산업은 온실가스 배출, 토지-물 사용, 항생제 사용 등 다양한 환경 부담을 야기
- 전 세계 인구 증가에 단백질 수요 증가에 대응 필요
- 지속가능성과 동물복지, 식이안전 확보를 위한 새로운 단백질원 개발이 필수

2. 대체 단백질의 주요 유형

곤충 단백질 (Insect Protein): 곤충은 저 단백질 (단백, 유리아미노산) 풍부

단세포 단백질 (Single-Cell Protein): 미생물(효모, 조류, 박테리아)을 유래 단백질

배양육 (Cultured Meat): 동물세포 배양을 통한 고기 생산

3. 곤충 단백질의 주요 장점

- 높은 단백질 함량 (40~70% 건중량 기준)
- 우수한 아미노산 조성 (라이신, 메티오닌 등 풍부)
- 환경 부담 최소화 (생장주기-계절, 토지/물 사용 ↓)
- 배양육 생산을 통한 시효효율 (전환율 1.5~2.0)
- 부산물-유기질 폐기물 활용 가능 (Circular Economy 실현)
- 환경 친화적이고 저탄소

4. 주요 대체 단백질 비교

구분	곤충 단백질	단세포 단백질	배양육
단백질 함량	높음 (40~70%)	높음 (50~80%)	높음 (20~30%)
아미노산 조성	우수	우수	우수
생산 효율	매우 높음	높음	낮음
환경 영향	매우 낮음	낮음	매우 우수
동물복지	우수	우수	매우 우수
기술 성숙도	상용화 단계	상용화 단계	연구/개발 단계
주요 과제	소각기 수용성, 안정성 향상	생산 비용, 소재 안정성	규제, 기술 고도화

5. 환경 지속가능성 비교

단백질 1kg 생산 시 환경 영향 (육산 단백질 대비)

CO2e	물 사용	물 사용
100%	100%	100%
10~20%	1~10%	1~10%
30~50%	30~50%	30~50%
육산 단백질 대비	육산 단백질 대비	육산 단백질 대비

6. 동물영양 적용 가능성

육산동물: 사료 단백질원으로 활용, 성장 성적 개선, 장 건강 및 변역 개선, 항생제 사용 감소 효과

반려동물: 알레르기 체감 단백질원, 소화율 및 기호성 우수, 피부-피부 건강 개선, 지속가능한 사료 대안

7. 곤충 기반 사료의 특징 (반려동물)

- 저지방/저지방 단백질원 (소고기, 닭고기 대체용)
- 높은 소화율 (85~95%)
- 장내 미생물 균형 개선
- 피부 건강 및 미용 효과
- 지속가능하고 윤리적인 단백질 공급원

8. 순환경제(Circular Economy) 기여

유기질 폐기물 (식물 부산물 등) → 배설물(분변) 유기질 비료 → 곤충 사육 → 곤충 단백질 (사료 원료)

9. 최신 연구 및 시장 동향

- 곤충 단백질: 안전성 평가, 가공 기술, 대량생산 기술 고도화
- 단세포 단백질: 유전자 조작 대체물, 발효 기술, 영양성 최적화
- 배양육: 세포 배양 기술, 배양 지지체, 조직화 기술 발전
- 반려동물 사료 시장에서 insect-based diet 제품 출시 증가

10. 주요 기업 및 제품 사례

YORA: 곤충 기반 단백질 사료 (반려동물용)

Atech: 곤충 유래 사료 원료 (육산용)

Perfect Day: 단세포 단백질 원료 (동물영양용)

11. 도전 과제

- 소비자 인식 및 수용성 개선
- 대량생산 및 비용 절감
- 영양 성분 표준화 및 품질 관리
- 규제 및 안전성 평가 체계 확립
- 기술 혁신 및 산업 생태계 구축

12. 미래 전망

Microbiome, AI, 빅데이터 기술과 융합된 영양 관리 시대 도래

Microbiome profile 기반 맞춤형 대체 단백질 사료 개발

지속가능하고 건강한 동물과 인류의 미래를 위한 혁신적 단백질 솔루션

지속가능한 단백질 공급은 환경보호, 동물복지, 건강한 식량 시스템을 실현하는 핵심 열쇠입니다.

Pet Humanization: 반려동물, 가족의 일원으로

반려동물을 가족처럼 여기는 사회적 변화가 반려동물 영양 시장과 Veterinary Nutrition의 패러다임을 변화시키고 있습니다.

1. Pet Humanization이란?

- 반려동물을 단순한 동물이 아닌 가족 구성원으로 인식
- 정서적 유대감 증가
- 가족과 동일한 삶의 질을 제공하려는 경향

"우리 아이의 건강과 행복은 가족의 행복입니다."

2. 변화하는 보호자의 인식과 행동

- 가족 구성원으로 인식
- 더 나은 삶의 질 제공
- 건강과 장수에 대한 관심 증가

주요 변화

- 기능 및 가격
- 감성적 만족
- 건강 관심
- 의사결정

3. 반려동물 영양 시장의 변화

글로벌 반려동물 영양 시장 규모

Year	2020	2021	2022	2023	2024	2026E
Revenue (USD Billion)	37.8	31.0	34.6	38.6	43.1	48.6

CAGR 11.7%

- Premium화
- 자연·유기농 성분
- 기능성 제품 확대
- 맞춤형 영양 증가

4. 보호자의 주요 관심 분야

- 영양과 건강
- 안전한 원료
- Human-grade 식품
- 맞춤형 영양
- 기능성 인식 및 보충제

5. 세부 트렌드

- Premium Diet
- Organic & Natural Ingredients
- Human-grade Food
- Customized Nutrition
- Functional Treats

6. 노령동물 관리의 중요성

- 가벼운 중량로 사내의 연령을 비례 확대
- 노년 관련 질환(관절염, 신장질환, 인지장애 등) 관리 필요
- 합리적인 영양 보충을 통한 기능성 영양소 수요 증가
- 삶의 질(QoL) 향상을 위한 맞춤형 영양 관리 중요

7. 예방의학 중심 접근 확대

예방적 접근

- 초기 질병 예방
- 예방 중심 영양 관리
- 정확한 진단
- 예방/치료

8. 맞춤형 영양의 발전

맞춤형 영양 솔루션 제시

- 제품 관리 시간
- 알레르기 대응 시간
- 합병증 관리 시간

9. 기능성 인식 시장의 성장

글로벌 기능성 인식 시장 예측 (2024)

- 15% 증가 (스트레스, 면역 등)
- 37% 건강 관리
- 20% 피부/미용 관리
- 28% 노년 동물

10. Veterinary Nutrition의 역할 강화

- 과학적 근거 기반 영양 설계
- 질문 응답 상담 및 관리
- 질병 예방 및 치료 보조
- 보호자 교육 및 신뢰 구축
- 지속적 연구와 제품 개발

11. Pet Humanization이 만드는 미래

가족으로서의 인식 → 더 나은 삶의 질 추구 → 프리미엄 영양 선택 → 건강 수명 연장 → 행복한 반려생활 = 사랑과 반려동물의 더 나은 미래

핵심 메시지: Pet Humanization은 반려동물 영양의 패러다임을 변화시키고 있으며, 과학적 근거와 전문성을 갖춘 Veterinary Nutrition이 반려동물의 건강과 행복, 보호자의 신뢰를 연결하는 핵심 역할입니다.

Pet Humanization의 핵심 가치

- 사랑과 책임
- 건강과 행복
- 과학적 영양
- 맞춤형 케어
- 지속가능한 미래

“반려동물의 건강은 가족의 행복입니다. 올바른 영양이 더 나은 삶을 만듭니다.” 99

One Health 개념: 인간·동물·환경의 건강은 하나로 연결되어 있습니다

건강한 동물과 깨끗한 환경이 건강한 인간을 만듭니다. 미래 동물영양학은 One Health 기반의 통합적 접근이 필수입니다.

1. One Health란?

인간, 동물, 환경의 건강이 서로 밀접하게 연결되어 있으며, 상호작용을 통해 공통의 건강을 유지하고 향상시키는 통합적 접근

환경 건강 (Environmental Health) | One Health | 동물 건강 (Animal Health)

2. 인간·동물·환경의 상호 연결성

인간 건강: 기생 예방, 자선 보충, 영양 관리, 질병 예방

동물 건강: 질병 관리, 영양 관리, 복지 향상

환경 건강: 기생 예방, 자선 보충, 영양 관리, 질병 예방

3. 동물영양과 One Health의 관계

- 영양을 통한 질병 예방: 균형 잡힌 영양은 동물의 면역력을 강화하고 인수공통감염병 발생 위험을 낮춥니다.
- 환경에 내성(AMR) 대응: 항생제의 인공적인 사용과 대량 양육(크로마티어리즘, 장기적 항생제 사용)은 인간과 동물에 대한 항생제 내성 문제를 유발합니다.
- 식품 안전성 확보: 안전한 사육과 사육 관리는 축산물의 안전성을 높여 인간 건강을 보호합니다.
- 지속가능한 자원 활용: 안전한 사육, 예방, 무안정, 거친환경은 환경 부담을 줄이고 지속가능한 축산을 가능하게 합니다.

4. 주요 One Health 이슈와 동물영양학의 역할

이슈	영양학 역할	동물영양학의 역할
항생제 내성 (AMR)	동물과 인간 모두에서 치료 효과 감소	항생제 사용 최소화, 대체적 및 면역 강화 영양
인수공통감염병(Zoonosis)	사람과 동물 간 질병 전파 위험 증가	면역 증진 영양, 위생 관리, 생물안전 강화
기후 변화 및 환경오염	온실가스 배출, 수질·토양 오염, 생태계 파괴	저탄소 사육, 친환경 원료, 영양성분으로 배출 저감
전염병 발생 위험	인간과 동물, 야생 동물 대서양 원료 활용	맞춤형 영양, 질병 관리, 기능성 원료 활용
식품 안전 및 윤리	식품 안전 문제, 동물복지 및 윤리적 요구 증가	안전한 사육, 동물복지 중심 영양 설계

5. 환경에 내성(AMR)과 One Health

항생제 사용: 환경에 내성균 발생, 사람에게 전파

축산·수위 밀집: 환경오염 확산 (분뇨, 수질, 기후 등)

대중 전파: 항생제 사용 최소화, 대체제(프로바이오틱스, 유기산, 효소 등) 활용, 백신 예방 접종 강화, 정기적인 모니터링 및 신속하게 감지

6. 지속가능한 축산과 환경 보호

저탄소 사육: 탄소 발자국 축소

자원순환 및 부산물 활용: 사육 부산물, 균류 단백질 등 대체 단백질 활용

정밀영양(Precision Nutrition): 영양소 이용률 향상으로 폐棄물 저감

생태계 보호: 영양·수질 오염 감소, 생태다양성 보호

7. 반려동물 건강과 One Health

인간과 유사한 생활습관: 과다 섭취, 운동 부족, 스트레스, 비만 및 대사성 질환

맞춤형 영양 관리: 제품 관리 시간, 기능성 원료 활용, 예방 중심 관리

반려동물의 비만과 질병 관리는 보호자의 건강한 생활습관과 밀접하게 연결되어 있습니다.

8. One Health 실현을 위한 협력 체계

수역사: 질병 예방, 영양 관리, 동물복지

연구자: 과학적 연구, 데이터 분석, 인공 지능

정부·정책 결정자: 정책 수립, 규제, 감시 체계 구축

One Health 패러다임

축산·반려동물 산업: 지속가능한 생산, 안전한 식품 및 식품 공급

환경 전문가: 환경 모니터링, 자원 관리, 생태계 보호

9. One Health 기반 통합 전략

감시 및 데이터 공유: 질병, 환경, 영양 데이터 통합 관리

위험 평가 및 예측: 빅데이터·AI 기반 위험 진단 분석

통합 대응 전략: 다분야 협력으로 효과적 대응

지속적 모니터링 및 개선: 성과 평가 및 협력 기술 개선

10. One Health의 미래 비전

건강한 동물 → 안전한 식품 → 건강한 인간

깨끗한 환경 → 지속가능한 미래

과학과 협력으로 모두가 건강한 사회 구현

One Health는 선택이 아닌 필수입니다. 우리 모두의 건강한 미래를 위해 실천합니다.

핵심 메시지: 인간 건강 보호 | 동물 건강 증진 | 환경 보호 실현 | 지속가능한 축산 | 건강한 미래 세대 = One Health 실현

미래 동물영양학의 발전 방향

정밀영양 · 기능성영양 · 지속가능성을 기반으로 동물과 인간, 환경의 건강을 동시에 추구합니다.

1. 정밀영양(Precision Nutrition) 시대

- 개체별 유전, 생리, 환경, 질병 상태
- 데이터를 기반으로 맞춤형 영양 설계
- AI와 빅데이터를 활용한 최적화

2. 마이크로바이옴 기반 영양 전략

- 장내미생물 분석을 통한 건강 상태 평가
- 프로바이오틱스 · 프리바이오틱스 · 포스트바이오틱스
- 마이크로바이옴을 대안 영양 시료로 개발

3. 기능성 영양 및 예방 중심 전략

- 기능성 소재를 활용한 건강 문제 예방
- 면역, 장건강, 알레르기, 관절, 피부 등 복합 관리
- 예방 중심으로 패시브 웰빙 및 삶의 질 향상

4. 지속가능한 단백질 공급과 친환경 사료

- 대체 단백질원은 개체별 건강과 환경에 최적화
- 환경 부담 감소 및 자원 순환 사료 개발
- 지속가능한 육산과 지구 환경 보호에 기여

5. AI · 데이터 기반 동물영양 혁신

- 빅데이터, AI, IoT, 웨어러블 기술의 융합
- 실시간 건강 모니터링 및 예측
- 스마트 팜 · 스마트 웰빙 시스템 구축

6. 노령 동물 및 만성질환 관리 수요 증가

- 반려동물의 노령화 가속화
- 만성질환(당뇨, 당뇨, 신장질환, 관절염 등) 증가
- 특수 질환용 맞춤 영양 및 관리 필요

7. Therapeutic Nutrition 시장 확대

- 질병 치료 및 관리 위한 특수 영양의 수요 증가
- 수의 처방이 될 기능성 치료제 시장 성장
- 과학적 근거 기반의 임상 영양 솔루션 개발

8. One Health 기반 통합 접근

- 인간-동물-환경 건강을 통합 관리
- 환경에 대응, 인수공통감염병, 환경오염 대응
- 지속가능한 미래를 위한 협력적 접근

동물의 건강과 복지 향상
인간의 건강과 삶의 질 개선
지속가능한 미래 사회 실현

동물영양은 단순한 사료학을 넘어
예방수의학과 정밀의학의 핵심 분야로!

건강한 동물, 건강한 사람, 건강한 지구

발표 결론: 단위축산동물과 반려동물 영양의 비교와 미래 방향

질병 특성과 영양 전략의 차이를 이해하고, 더 건강하고 지속가능한 동물과 인간의 미래를 위해 나아갑시다.

1. 단위축산동물과 반려동물의 기본 특성 비교

항목	단위축산동물 (Ruminant Livestock)	반려동물 (Companion Animals)
대표 동물	소, 말, 양, 염소	개, 고양이
진화적 특성	초식 반추, 섬유소 분해 능력 발달	잡식/육식 경향, 소화 생리 차이
사육 목적	생산성(육류, 우유, 양모 등) 극대화	건강수명 연장, 삶의 질(QoL) 유지
주요 생산/가치	고기, 우유, 양모, 노동력 등	정서적 교감, 동반자 가치
영양 요구 특성	에너지 효율, 단백질 합성, 성장 & 생산 중심	개체 맞춤형 영양, 기호성, 기능성 영양 중요
질병 패턴	대사성 질환, 소화기 질환, 전염병 중요	대사, 자가면역, 만성질환, 노령성 질환 증가
관리 목표	생산성 향상, 경제성, 집단 건강 관리	건강유지, 질병 예방, 복지 및 삶의 질 향상

2. 사육 목적과 관리 목표의 차이

단위축산동물: 생산성 중심	반려동물: 건강수명 & 삶의 질 중심
• 생산성 극대화 목표, 육질, 번식 효율	• 건강수명 연장, 질병 예방 관리
• 경제성 및 효율성 시효, 병목요소 개선	• 삶의 질(QoL) 향상 (편안, 기분, 정서적 안정)
• 집단 건강 관리	• 개체 맞춤형 관리 (나이, 품종, 건강상태 고려)
• 질병 예방, 예방 관리	• 예방 중심 의료 (예방접종, 정기검진, 영양관리)
• 지속가능한 생산 환경 영향 최소화	

3. 질병 패턴 비교

단위축산동물	반려동물
• 대사성 질환 (당뇨, 케토시도증)	• 비만 및 대사성 질환 (당뇨, 고지혈증)
• 소화기 질환 (반추위 산통, 설사)	• 자루질환 및 구강 질환
• 호흡기 질환	• 만성 신장병, 심장병, 관절염
• 전염병 (구제역, BVD, 경증 등)	• 피부 질환 및 알레르기
• 생산성 저하가 경제적 손실로 직결	• 노령화에 따른 만성질환 증가

4. 영양의 역할: 단순 에너지 공급을 넘어

영양은 단순한 에너지 공급이 아니라 면역 조절과 질병 예방의 핵심 요소입니다.

5. 미래 동물영양학의 핵심 방향

마이크로바이옴 기반 접근	기능성 영양 전략 확대	정밀영양 (Precision Nutrition)	지속가능한 영양 전략	Therapeutic Nutrition 성장
• 장내미생물 분석	• 면역 강화	• AI & 빅데이터 활용	• 대체 단백질 개발 (견과류, 곤충 단백질, 배양육 등)	• 질병 맞춤형 처방
• 프로바이오틱스, 프리바이오틱스, 포스트바이오틱스	• 환경, 장건강	• 개체 맞춤형 영양	• 순환형 영양 (견과류, 배양육 등)	• 만성질환 관리
• 마이크로바이옴 맞춤형 영양 설계	• 피부/피부 개선	• 최적의 영양소 조합	• 친환경 사료 개발	• 노령동물 건강 관리
	• 인지 기능 지원	• 최적의 사료/사단 설계	• 순환경제 실현	• 예방 중심 영양치료

6. 종합 결론

- 단위축산동물과 반려동물은 단위위 구조를 가지지만, 진화적 특성과 사육 목적에 따라 영양 요구량과 질병 패턴에서 큰 차이를 보입니다.
- 축산동물은 생산성 중심 관리가 중요하며, 반려동물은 건강수명과 삶의 질 유지가 핵심 목표입니다.
- 영양은 단순한 에너지 공급이 아니라 면역 조절과 질병 예방의 핵심 요소입니다.
- 특히 마이크로바이옴 기반 접근과 기능성 영양 전략은 미래 동물영양학의 중요한 방향으로 평가됩니다.

핵심 메시지

“동물영양은 이제 단순한 사료학을 넘어 예방수의학과 정밀의학의 핵심 분야로 발전하고 있습니다.”

더 건강한 동물, 더 건강한 인간, 더 건강한 지구를 위해!

축산동물과 반려동물 영양 비교: 공통점과 차이점

영양은 건강과 생산성, 삶의 질을 좌우하는 핵심 요소이며, 미래 동물영양은 개체 맞춤화와 지속가능성을 중심으로 발전하고 있습니다.

1. 공통점 (Common Points)

장 건강의 중요성 장내 미생물 균형은 소화, 영양 흡수, 면역에 핵심적 역할	면역 유지 면역력 강화와 질병 예방을 위해 영양 관리 필수	필수 영양소 필요 단백질, 에너지, 비타민, 미네랄 등 기본 영양소는 모두 필수	영양 불균형 시 문제 발생 성장 저하, 질병 발생, 생산성 또는 삶의 질 저하로 이어짐	기능성 영양의 역할 증가 프로바이오티스, 프리바이오티스, 항산화제, 오메가-3 등 기능성 소재의 중요성 확대
--	--	--	--	--

공통적으로 "건강한 장과 면역 유지"가 모든 동물의 건강과 성과의 핵심입니다.

2. 차이점 (Key Differences)

축산동물 (Livestock)	반려동물 (Companion Animals)
생산성 및 경제성 우선 (성장, 생산성, 사료효율 등)	주요 목표: 건강수명 및 삶의 질 우선 (예방, 발병, 회복)
집단 관리 가능 (표준화된 사양 관리)	관리 방식: 개체 맞춤 관리 필요 (Individualized care)
질병 발생 시 경제적 손실 최소화 (예방 중심 대량 접근)	질병 관리: 맞춤형 관리 중요 (조기 진단, 장기 관리)
사료 비용 절감, 생산성 극대화	영양 전략: 프리미엄 영양, 기능성 사료 중시
환경 영향 & 지속가능성 확보 (온실가스, 폐기물, 항생제 사용 등)	사회적 요구: 휴머니제이션 트렌드 (Premium nutrition 수요 증가)
법규 및 식용 안전 기준 중심	규제/정책: 반려동물 식품 안전, 품질, 라벨링 기준 강화

3. 주요 비교 포인트 요약

항목	축산동물	반려동물
영양학 초점	성장 촉진, 생산성 향상, 사료효율 개선	건강 유지, 면역력 강화, 만성질환 예방
핵심 관리 요소	사료비 절감, 집단 생산성, 항생제 대체 전략	맞춤형 식이, 알레르기/세균 관리, 노령 동물 관리
영양 트렌드	기능성 사료, 대체 단백질, 정밀영양, 지속가능성	프리미엄 사료, 기능성 간식, 맞춤형 영양, 휴머니제이션
주요 과제	지속가능한 생산, 환경 오염 감소, 동물복지 개선	만성질환 증가, 노령화, 비만, 식용 안전 및 신뢰 확보
기술 활용	빅데이터, IoT, 정밀사양관리, 대체사료 개발	유전자/마이크로바이옴 분석, 맞춤형 영양 설계, AI 활용

4. 최근 트렌드 비교

축산 분야 트렌드	반려동물 분야 트렌드
<ul style="list-style-type: none"> 대체 단백질 (곤충, 단백질 농축물) 활용 항생제 감속 및 대체(프로바이오티스 등) 사용 온실가스 저감 및 자원 순환형 시스템 구축 정밀 사양관리 및 스마트 축산 확대 동물복지 및 지속가능한 축산에 대한 관심 증가 	<ul style="list-style-type: none"> 휴머니제이션으로 프리미엄 영양 수요 급증 맞춤형 사료 및 기능성 영양제 시장 확대 마이크로바이옴 기반 장 건강 관리 주목 노령 반려동물 증가로 만성질환 관리 중요 클린 라벨, 유기농, 휴먼그레이드 제품 선호

5. 종합 결론 (Conclusion)

- 축산동물과 반려동물은 영양학적 기본 원리는 같지만, 목적과 관리 방식에서 큰 차이가 있습니다.
- 영양은 단순한 에너지 공급을 넘어 건강, 면역, 질병 예방, 삶의 질에 직결되는 핵심 요소입니다.
- 미래 동물영양은 정밀영양, 기능성 영양, 마이크로바이옴 기반 접근 중심이 될 것입니다.
- 축산 분야는 지속가능성과 환경 영향 최소화, 반려동물 분야는 맞춤형 영양과 chronic disease 관리가 핵심 과제입니다.

사람·동물·환경의 건강이 연결된 **One Health** 관점에서 모두가 건강한 미래를 만들어갑시다.

수의임상에서 영양학의 중요성: 치료를 넘어 예방과 삶의 질 향상으로

영양은 질병 치료의 보조요법을 넘어 예방, 치료, 회복 및 삶의 질 향상의 핵심 전략입니다.

1. 수의임상에서 영양학의 패러다임 변화

과거: 치료 중심 접근 → 현재: 예방 중심 영양 전략

“음식은 가장 강력한 치료제이며, 가장 안전한 예방제입니다.”
- Hippocrates

2. 만성질환 관리에서 Therapeutic Diet의 역할

특정 질환에 맞춘 처방식은 질병 진행을 늦추고 합병증을 줄이며 삶의 질을 향상시킵니다.

비만	당뇨병	CKD	관절질환
• 체중 감소	• 혈당 조절	• 신장 부담 감소	• 염증 완화
• 지방 대사 개선	• 인슐린 감수성 개선	• 인산, 단백질 조절	• 관절 보호
• 관절 부담 감소	• 합병증 예방	• 요독증 지연	• 통증 감소 및 운동성 개선

★ Therapeutic diet는 약물 치료와 병행 시 시너지 효과를 발휘

3. Microbiome Modulation: 새로운 치료 전략

장내미생물 균형 조정을 통한 건강 개선

Microbiome 불균형 (Dysbiosis) → Microbiome Modulation → 장 건강 개선, 면역 조절 → 전신 건강 개선, 질병 예방 및 관리

- 프로바이오티스, 프리바이오티스, 포스트바이오티스
- 식이성 및 발효 성분
- FMT (Fecal Microbiota Transplantation) 연구 확대
- Microbiome 기반 맞춤형 영양 설계

4. 수의사의 역할 확장: Nutritional Consultant

이제 수의사는 단순 치료자가 아니라, 영양을 기반으로 한 통합적 건강 관리 전문가입니다.

핵심 역할: Nutritional Consultant

- 영양 평가 및 상담
- 맞춤형 식이 설계
- 만성질환 영양 관리
- 보조제 교육 및 코칭
- 예방의학 실천

5. 영양학적 접근의 효과

영양 관리는 다양한 임상적 이점을 제공합니다.

면역력 강화, 장 건강 개선, 질병 진행 지연, 삶의 질 향상, 의료비 절감

“올바른 영양은 최고의 약이며, 부작용 없는 치료입니다.”

6. Veterinary Nutrition Education의 중요성

전문적인 영양 지식과 교육은 정확한 임상 적용과 보호자 신뢰의 기반입니다.

- 영양학 교육 커리큘럼 강화
- 최신 연구 및 근거 기반 정보 습득
- 임상 영양학 실습 및 case-based learning
- 지속적인 보수 교육과 전문성 개발
- 다학제 협력 (영양학자, 수의사, 연구자)

교육받은 수의사가 더 건강한 동물, 더 행복한 보호자를 만듭니다.

7. 임상 적용: 영양 상담 프로세스

- 1 평가: 병력, 식이력, BCES, 신체검사, 검사 결과 분석
- 2 진단: 영양 관련 문제 확인, 질병과 영양의 관계 분석
- 3 계획: 목표 설정, 맞춤형 식이 계획, 보조제 고려
- 4 실행: 식단 변경 및 교육, 보조제 교육, 순응도 관리
- 5 모니터링: 임상 증상 평가, 체중 및 BCES 추적, 검사 지표 재평가
- 6 재평가 및 조정: 목표 달성 여부 확인, 식단 및 관리 전략 조정

8. 미래 수의영양학의 방향

- 맞춤형 정밀영양 (Precision Nutrition)
- 기능성 성분 및 신소재 활용
- Microbiome 기반 접근 확대
- 예방 중심 통합적 실천
- One Health 관점의 통합적 접근

❤️ 수의영양학은 과학적 근거와 임상적 경험을 바탕으로 동물의 건강과 복지, 그리고 보호자의 삶까지 변화시킵니다.

동물영양 산업의 성장과 미래 전망

동물영양 산업은 바이오산업, ICT, 환경산업과 융합하며 지속적으로 성장하고 있으며, 미래 핵심 성장 산업으로 부상하고 있습니다.

1. 글로벌 동물영양 시장 성장

동물영양 시장은 꾸준한 성장세를 보이며 다양한 분야로 확대되고 있습니다.

글로벌 동물영양 시장 규모 (단위: Billion USD)

2020 2021 2022 2023 2024 2025(E)

출처: Grand View Research, 2023

2. 반려동물 산업의 프리미엄화

반려동물 산업은 '펫 휴머니제이션' 트렌드와 함께 프리미엄 펫푸드 시장이 빠르게 성장하고 있습니다.

글로벌 프리미엄 펫푸드 시장 규모 (단위: Billion USD)

2021 2022 2023 2024 2025(E)

출처: Statista, 2023

3. 육산 분야의 핵심 기술

정밀 사육과 지속가능한 양산 기술이 육산 생산성 향상과 환경 보호를 동시에 실현합니다.

Precision Feeding

- IoT-센서 데이터 수집
- AI 분석 기반 맞춤형 사료 배합
- 생산성 향상
- 사료 효율 개선

Sustainable Nutrition

- 재난에 강한 사료 개발
- 환경 영향 감소 (탄소, 질소 등)
- 지속 가능한 사료 생산
- 지방 축적 및 배출물

4. 마이크로바이옴 산업의 성장

장내미생물 기반 솔루션이 동물 건강, 생산성, 질병 예방의 핵심으로 주목받고 있습니다.

- 마이크로바이옴 산업 분야
- 프로바이오틱스 및 포스트바이오틱스
- FMT (분변 이식용 액시) 연구 확대
- 마이크로바이옴 분석 기술 발전
- 마이크로바이옴 기반 맞춤형 솔루션

5. 대체 단백질 시장 확대

지속가능한 단백질 공급원을 위한 대체 단백질 시장이 빠르게 성장하고 있습니다.

주요 대체 단백질

- 곤충 단백질 (Insect Protein)
- 단세포 단백질 (Single-cell Protein)
- 배양육 (Cultured Meat)
- 식물성 단백질 (Plant-based Protein)

시장 성장 요인

- ✓ 식량 안보 및 자원 효율성
- ✓ 환경 보호 및 탄소 배출 감소
- ✓ 소비자 건강 및 윤리적 요구 증가

6. 동물영양 산업의 융합과 확장

7. 주요 시장 전망 (2028년)

글로벌 동물영양 시장	278.9 Billion USD
프리미엄 펫푸드 시장	58.4 Billion USD
마이크로바이옴 산업	8.2 Billion USD
대체 단백질 시장	25.4 Billion USD
기능성 사료 시장	36.7 Billion USD

8. 미래 비전

동물영양 산업은 생명공학, AI, 지속가능성 기술과의 융합을 통해 더 건강한 동물, 더 안전한 식품, 더 지속가능한 지구를 만드는 핵심 산업으로 발전할 것입니다.

동물영양 산업은 기술 혁신과 지속가능한 가치를 기반으로 미래 사회와 인류의 건강에 기여하는 핵심 성장 산업입니다.

61

동물영양 연구의 현황과 과제

빠르게 발전하는 동물영양 연구, 그러나 해결해야 할 과제들이 존재합니다.

1. 종 특이적 영양 요구량 데이터 부족

정확한 영양 권장량을 위한 기초 데이터가 아직 부족합니다.

종	주요 부족 데이터
소	유지, 기능성 성분 요구량
돼지	아미노산, 미량미네랄 요구량
가금류	면역, 장 건강 관련 영양소
개·고양이	생애주기, 동물별 요구량

→ 체계적인 대규모 연구와 표준화된 데이터 축적 필요

2. Microbiome 연구의 한계

장내미생물 연구를 활발하지만 장기적인 임상적 근거는 제한적입니다.

- ✓ 단기적 효과 중심 연구가 대부분
- ✓ 장기적 건강 및 질병 예방 효과 불확실
- ✓ 개체 간 다양성 및 환경 요인 고려 부족

→ 장기적, 대규모 임상 연구 필요

3. 기능성 소재 임상 효과 검증 미흡

기능성 소재의 실제 임상 효과에 대한 표준화된 연구와 검증이 부족합니다.

- ✓ 연구 설계, 평가 지표, 통계 분석이 표준화 미흡
- ✓ 제품명, 성분명 과학적 근거 수준 차이 큼
- ✓ 실제 임상 적용을 위한 가이드라인 부족

→ 표준화된 임상 시험 및 평가 기준 확립 필요

4. 개인차를 고려한 맞춤형 영양 연구 초기 단계

유전, 환경, 생리상태에 따른 개인차를 고려한 연구는 아직 초기 단계입니다.

- ✓ 개인별 영양 요구량 예측 모델 부족
- ✓ 바이오마커 기반 맞춤 영양 연구 미흡
- ✓ 실제 임상 적용 사례 제한적

→ 정밀영양(Precision Nutrition) 연구 확대 필요

5. 통합적 연구 접근의 필요성

영양, 유전체, 마이크로바이옴 등 다체계적 통합 연구가 필요합니다.

- ✓ 단일 접근법의 한계 극복
- ✓ 복합적 요인 간 상호작용 규명
- ✓ 질병 예방 및 건강 증진 전략 개발

→ Multi-omics 기반 통합 연구 강화

미래 연구 방향

- 정밀 데이터 기반 종 특이적 영양 요구량 확립
- Microbiome 장기 임상 연구 및 기전 규명
- 기능성 소재 표준화 및 임상 효과 과학적 검증
- 개체 맞춤형 영양 전략 개발 및 실제 임상 적용 확대
- Multi-omics 통합 분석을 통한 통합적 건강 관리 전략 수립

Multi-omics 기반 통합 연구

정밀 영양 설계 · 질병 예측 · 건강 증진 · 생산성 향상

기대 효과

- 동물 건강 및 복지 향상
- 생산성 및 효율성 증대
- 지속가능한 육산 및 환경 보호
- 반려동물 삶의 질 향상
- One Health 실현 및 인간 건강 기여

동물영양 연구의 미래는 데이터 기반, 통합적 접근, 정밀 맞춤형 전략을 통해 더 건강한 동물, 더 건강한 지구, 더 건강한 인류를 만드는 것입니다.

62

미래 동물영양 연구의 방향과 전망

정밀영양과 예방수의학을 기반으로 동물의 건강수명 연장과 질병 예방을 실현합니다.

1. 정밀영양 (Precision Nutrition)

개별 특성에 따른 맞춤형 영양 관리 시대

- AI와 Big Data 기반 통합 분석
- 개별 영양 요구량 예측 및 맞춤형 사료 설계
- 질병 예방 및 치료 반응 예측

Individualized Nutrition 실현

2. AI & Big Data 활용 연구

대규모 데이터를 통한 정밀한 영양 마커 발굴

- 빅데이터 기반 영양-질병 상관 분석
- 기계학습을 통한 예측 모델 개발
- 실시간 모니터링 및 스마트 영양 관리

스마트 영양관리 시스템 구축

3. Microbiome Engineering & Metabolomics 연구

장내미생물과 대사체 조절을 통한 건강 최적화

Microbiome Engineering

- 유익균 발굴 및 프로바이오틱스 개발
- 마이크로바이옴 조절 기술 고도화

Metabolomics

- 대사산물 기반 건강 상태 평가
- 대사 경로 조절을 통한 질병 예방

장-대사-면역 연계 건강 관리

4. Anti-aging & 노령동물 영양

노령화 시대에 대응한 건강수명 연장 영양 전략

- 항산화 및 항염증
- 근육 유지 및 골밀도 증가
- 인지 기능 유지
- 면역력 강화

노화 관련 유전자 발현 조절

- 노화 관련 유전자 발현 조절
- 기능성 소재 기반 anti-aging diet 개발
- 노년 질환 예방 및 삶의 질 향상

Healthy Aging & Longevity

5. 지속가능한 단백질 & 친환경 사료 개발

지속가능한 육산과 환경 보호를 위한 미래형 사료 연구

- 곤충 단백질 (Insect protein)
- 단세포 단백질 (Single-cell protein)
- 식물성 단백질 (Plant-based protein)
- 배양육 단백질 (Cultured meat)

대체 단백질 원료 개발 및 활용

- 탄소 배출 저감 및 자원 순환형 사료
- 환경과 동물 복지를 고려한 사료 생산

Sustainable Nutrition 실현

6. 예방수의학 & 기능성 영양

질병 예방과 면역 강화를 위한 기능성 영양 연구 확대

- 면역 조절 & 염증 완화
- 장 건강 & 소화 개선
- 스트레스 완화 & 행동 건강
- 심혈관 건강 & 대사 개선

기능성 소재의 과학적 검증 강화

- 맞춤형 예방 영양 개발
- 질병 예방 위험 감소 및 관리 비용 절감

예방 중심 건강 관리 시대

7. 통합 연구 플랫폼: One Health 기반 접근

Multi-omics 통합 분석: Genomics (유전체), Transcriptomics (전사체), Proteomics (단백체), Metabolomics (대사체), Microbiomics (미생물체), Nutritional & Clinical Data (영양 임상 데이터)

통합 분석 플랫폼 (AI 빅데이터)

맞춤형 영양 설계, 질병 조기 예측, 정밀 치료 및 예방, 건강수명 연장

8. 미래 동물영양 연구의 궁극적 목표

건강수명 연장 및 질병 예방을 통한 동물과 인간의 삶의 질 향상

질병 예방 & 관리, 생산성 향상 & 효율성 증대, 지속가능한 육산-환경 보전, 반려동물의 삶의 질 향상, 인간-동물-환경 상생 (One Health)

과학과 기술, 그리고 생명에 대한 이해를 바탕으로 더 건강한 동물, 더 건강한 지구, 더 행복한 미래를 만듭니다.

미래 동물영양학은 정밀영양, 예방수의학, 지속가능성을 핵심으로 동물과 인간, 환경이 함께 건강한 사회를 만들어 갑니다.

오늘 발표의 핵심 메시지

“영양은 단순한 먹이 공급이 아니라 생명과 건강을 설계하는 핵심 전략입니다.”

1. 영양의 핵심 역할

- 면역 조절: 면역력 강화, 염증 조절
- 장 건강 유지: 장내미생물 균형, 장 기능 향상
- 질병 예방: 항산화력 강화, 감염 저항성 증가
- 건강수명 연장: 삶의 질 향상, 노령기 건강 유지
- 생산성 향상: 성장, 생후, 산란 등 생산성 개선

2. 패러다임의 변화

과거: 사료 중심 접근 → 현재 & 미래: 건강 중심 접근

- 과거: 영양 + 에너지 공급, 생산성 중심 관리
- 현재 & 미래: 장내미생물, 면역, 유전자 고려, 예방 중심 & 건강수명 연장

영양은 건강과 생명을 설계하는 핵심 전략

3. 장내미생물 & 기능성 영양 연구의 발전

- 장내미생물 연구: Microbiome 분석 기술 발전, 유익균 증식 및 병원균 억제
- 기능성 영양 연구: 프로바이오틱스, 프리바이오틱스, 포스트바이오틱스, 식물성 소재 등
- 건강 효과 입증 확대: 면역 조절 및 염증 감소, 질병 예방 및 치료 보조

동물영양학의 패러다임을 변화시키는 핵심 동력

4. 미래 동물영양학의 방향

- Individualized Nutrition: 개체 특성, 유전, 생활환경 고려
- Precision Veterinary Medicine: 데이터 기반 정밀 진단, 정밀 영양 & 치료 전략
- Multi-omics & AI 활용: Genomics, Metabolomics 등 AI-Big Data 분석 및 예측
- 지속가능한 영양 전략: 지속가능한 단백질 공급, 친환경 사료 & 순환농업

기술과 과학이 만드는 맞춤형·예방 중심의 미래

5. 수의학 & 축산학에서 영양학적 접근의 필수성

- 질병 치료에서 예방 중심으로
- 영양 상담과 라이프케어의 핵심
- 전문성과 통합적 접근의 중요성
- 학제 간 협력과 지속적 연구 필요

핵심 메시지

영양은 단순한 먹이 공급이 아닙니다. 면역 조절, 장 건강 유지, 질병 예방 및 건강수명 연장에 핵심적인 역할을 수행합니다. 미래에는 individualized nutrition과 precision veterinary medicine이 더욱 중요해질 것입니다. 따라서 수의학과 축산학 분야 모두에서 영양학적 접근은 필수적인 핵심 전략이 될 것입니다.

건강한 동물, 건강한 사람, 건강한 지구 (One Health)

발표를 마치겠습니다

단위축산동물과 반려동물의 질병 및 영양에 대한 비교 분석

오늘 발표의 주요 내용



소화생리

단위위 구조의 공통점과
진화적 특성 비교



영양소 대사

탄수화물, 단백질, 지방,
비타민, 미네랄 대사 비교



주요 질병

축산동물과 반려동물의
주요 질병 및 관리 전략



기능성 영양

장 건강, 면역 조절 및
기능성 소재 활용 전략



미래 영양 전략

정밀영양, 예방영양 및
지속가능한 영양 관리

경청해 주셔서
진심으로 감사드립니다

질문 있으시면
답변드리겠습니다.

핵심 메시지



영양은 단순한
먹이 공급이 아닙니다



면역 조절과
장 건강 유지의 핵심



질병 예방과
건강수명 연장의 핵심



장내미생물과
기능성 영양의 핵심



Individualized Nutrition과
Precision Veterinary Medicine
시대의 도래



미래 전망

동물영양학은 앞으로 **예방수의학과 정밀의학**의 핵심 분야로 더욱 발전할 것입니다.

지속가능하고 건강한 동물, 더 건강한 사람, 더 건강한 지구를 위해
영양학적 접근은 필수적인 핵심 전략이 될 것입니다.



예방 중심



정밀 맞춤형
영양



지속가능성



One Health
실현

감사합니다!

65

66

전국 유일 양·한방 융합 반려동물전문가 양성
의료·보건 / 재활 / 영양



대구한의대학교 반려동물보건학과

DEPARTMENT OF COMPANION ANIMAL HEALTH



학과 소개

1. 학교 및 학과명: 대구한의대학교 반려동물보건학과
2. 학과 설립년도: 2021년도
3. 소재지: 경상북도 경산시 대구한의대로 1 교수연구동(5호관) 및 복지관(6호관)
4. 학제: 학사 4년제
5. 입학정원: 50명(2024년도 기준)
6. 인력양성유형: 양한방 동물보건 전문가, 동물실험 전문가, 반려동물산업 전문가



반려동물보건학과의 교수 소개

▶ 전임 교수

이재연 학과장	정현아 교수	김정화 교수	백정인 교수	송광영 교수	도경호 교수
[수의내과학]	[동물영양학]	[수의해부학]	[실험동물학]	[동물행동학]	[수의방사선학]
• 수의사 • 수의학박사	• 영양사 • 식품영양	• 수의사 • 수의학박사	• 생물학자 • 이학박사	• 동물(축산)학자 • 농학박사	• 수의사 • 수의학박사

▶ 겸임 교수

송창현 교수	송지창 교수	박호일 교수	구한솔 교수
[동물보건 및 해부조직학]	[동물한방]	[동물행동 및 재난관리]	[동물영양학]
• 수의사 • 수의학박사	• 한의사 • 한의학박사	• 심리학자 • 문학석사	• 영양사 • 식품조리영양학 박사

반려동물보건학과의 교수 소개

▶ 외래 교수

									
박현수 교수	박준석 교수	임세평 교수	박준서 교수	박병용 교수	지현철 교수	성윤상 교수	김희령 교수	신사경 교수	김인완 교수
[임상수의학]	[임상수의학]	[임상수의학]	[임상수의학]	[임상수의학]	[임상수의학]	[임상수의학]	[임상수의학]	[임상수의학]	[임상수의학]
• 수의사 • 인천종합 동물병원 원장	• 수의사 • 반려동물의료 센터 내과원장	• 수의사 • 본동물메디컬 센터 대표원장	• 수의사 • 대경동물약품 대표	• 수의사 • 자인동물병원 원장	• 수의사 • 헬릭스동물 메디칼센터 원장	• 수의사 • 다원동물병원	• 수의사 • 본동물메디컬 센터	• 수의사 • VIP동물한방재활 의학센터byDr 시사경 원장	• 수의사 • 가온동물병원 원장

71

반려동물보건학과의 탄탄한 진로

	양·한방 동물보건 전문가	동물실험 전문가	반려동물산업 전문가
	동물보건사 (농림식품축산부 인증 국가자격증)		
주요 자격 증	<ul style="list-style-type: none"> • 한방동물전문트레이너 • 동물행동상담사 • 동물재활치료사 	<ul style="list-style-type: none"> • 실험동물기술원 1급 • 실험동물기술원 2급 	<ul style="list-style-type: none"> • 반려동물행동지도사 (국가자격) • 반려동물영양관리사 • 핸들러 • 펫코디 / 애견미용사
취업	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 동물병원 ✓ 대학부설 동물의료센터 ✓ 한방전문동물병원 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 바이오연구센터 ✓ 한국생명공학연구원 ✓ 농림축산검역본부 연구센터 ✓ 동물제약회사 ✓ 식품의약품안전처 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 동물원 / 국립생태원 ✓ 동물식품회사 ✓ 동물약품·생활용품회사 ✓ 창업: 펫푸드, 반려동물유치원 등

72

반려동물보건학과 Self-LEAD MAP

동물보건사 필수교과목

- 동물질병학(3)
- 동물보건영양학 (3)
- 동물해부생리학 및 실습(3)
- 동물보건행동학 및 실습(3)
- 의약품관리학 및 실습(3)
- 동물보건영상학 및 실습(2)
- 동물보건복지 및 법규(2)
- 동물공중보건학(3)
- 동물보건임상병리학 및 실습(3)
- 동물보건외과학 및 실습(3)
- 동물보건내과학 및 실습(3)
- 동물보건응급간호학 및 실습(2)
- 동물병원 현장실습(2)
- 동물병원실무 및 실습(3)



즐거운 동아리 활동



반 짝 (반려동물과 짝궁되기)

동물행동, 훈련과 교감에 관심 있는 학생들이 모여 만든 동아리

- 핸들러 컨테스트 준비 (이론과 실기)
- 유기동물 보호, 개물림사고 예방 관련 활동 참여 등
- 자격증 : 반려동물행동지도사



반 지 (반려동물 예뻐지)

반려동물 미용에 관심있는 학생들이 모여 만든 동아리

- 경이지 미용 비교과 프로그램, 교내 반려인 대상 미용교육 진행
- 자격증 : 애견미용 자격증



반 찬 (반려동물에게 주는 만찬)

반려동물 영양과 식품에 관심있는 학생들이 모여 만든 펫푸드 동아리

- 반려동물 영양과 음식에 대한 이론 공부와 펫푸드 제작
- 유기견보호센터, 대구경찰청 KCSI 등 기관에 반려동물 간식 기부
- 자격증 : 반려동물영양사

즐거운 동아리 활동



찍어줄개 (미디어 동아리)

사진을 통해 반려동물과 사람이 공존하는 삶을 보여주고, 만들어가는 미디어 동아리

- 다양한 주제의 학과 사진 공모전 주최
- 동물과 함께하는 학과 활동사진 등의 촬영



대구하니펫프렌즈단 (사료 및 제품 평가 동아리)

반려동물 사료 및 제품의 정확한 정보를 전달하고 평가하는 반려인 평가단

- 반려동물 사료 및 제품 체험 후 객관적인 평가 및 피드백
- 반려동물산업회지원센터 및 반려동물 보건학과 활동 및 정보 공유



삼살하니 368 (삼살개 훈련·봉사 동아리)

천연기념물 제368호 삼살개의 보존을 위해 봉사하는 삼살개 지킴이

- 삼살개육종연구소 정기 봉사 활동
- 연령별 삼살개와의 교과, 훈련 및 사육 직무교육
- 자격증 : 동물사육사



디 어 (특수동물 동아리)

특수동물에 관심이 있는 학생들이 견문을 넓히고 특수동물 인식을 바꿔나가는 동아리

- 특수동물을 직접 보고 만질 수 있는 견학
- 더 니아가 직접 키워보면서 특수동물 사육법에 대해 배우기

<https://www.dhu.ac.kr/HOME/petIndustry/index.htm>

https://www.instagram.com/dhu_petindustry/#

반려동물산업의 현장실무 능력을 갖춘 최고의 전문가 양성

대구한의대학교 반려동물산업학과

Department of Pet Industry

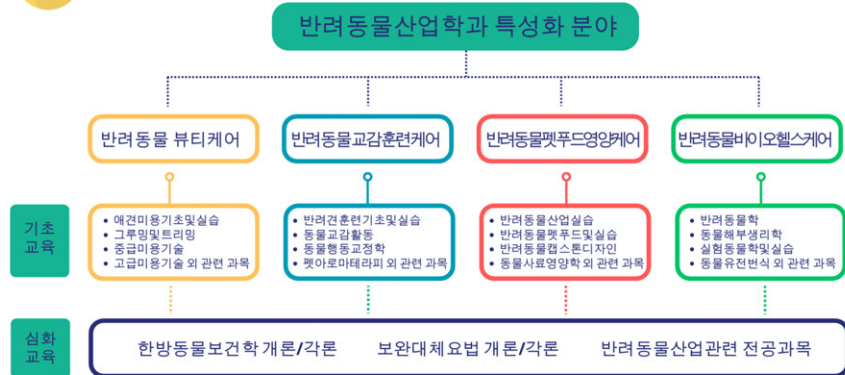


학과 소개

1. 학교 및 학과명: 대구한의대학교 반려동물산업학과
2. 학과 설립년도: 2025년도
3. 소재지: 경상북도 경산시 대구한의대로 1, 교수연구동(5호관) 및 복지관(6호관)
4. 학제: 학사 4년제
5. 입학정원: 30명(2025년도 기준)
6. 인력양성유형: 반려동물 뷰티케어, 반려동물 교감훈련케어, 반려동물펫푸드영양케어, 반려동물바이오헬스케어



반려동물산업학과 특성화 분야





반려동물과의
건강하고 행복한 공존

대구한의대학교
반려동물보건학과
반려동물산업학과에서
함께 이루어 보아요!



대구한의대학교 반려동물보건학과
반려동물산업학과
☎ 053-819-7878

입시상담교수
이재연 교수 (010-9401-6379)
백정인 교수 (010-2655-6817)
송광영 교수 (010-5440-4121)

반려견의 식이역반응, 아토피 피부염 증상 완화를 위한 영양학적 관리

박 근 현
((주)우리와)

Curriculum Vitae

- ▶ 2019~현재 우리와주식회사 연구개발팀 책임연구원
- ▶ 2021 펫사료협회 제조수출분과 위원
- ▶ 2019 중앙대학교 동물영양생리학 대학원 농학석사
- ▶ 2017 중앙대학교 동물생명공학과 농학사



Dietary Management of Cutaneous Adverse Food Reaction and Atopic Dermatitis Symptoms in Dogs

우리와(주) 펫푸드 연구소
박근현 책임연구원
2026. 07. 09.

Agenda

- Cutaneous Adverse Food Reaction and Atopic Dermatitis Symptoms
- Pathological Mechanism and Diagnosis
- Dietary Treatment Goals
- Animal Research Work

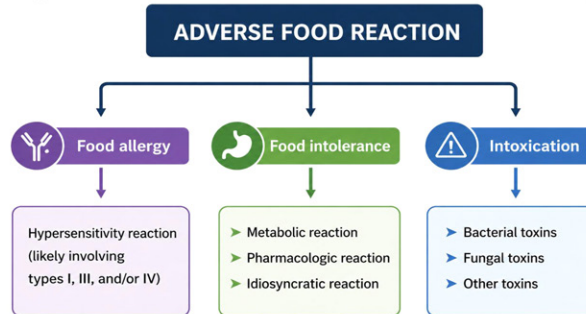


Cutaneous Adverse Food Reaction (CAFR)

Definition of CAFR:

“Cutaneous Adverse Food Reactions (CAFRs) are defined as reactions to an otherwise harmless dietary component, which are experienced by certain individuals on ingestion”

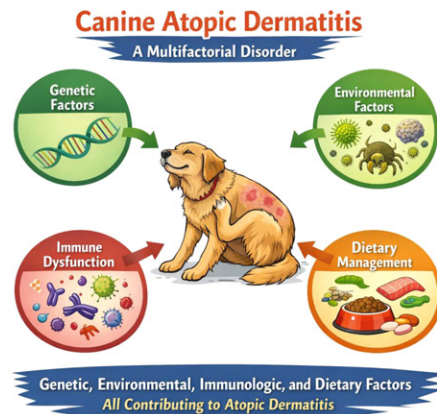
Gaschen and Merchant, 2011



3

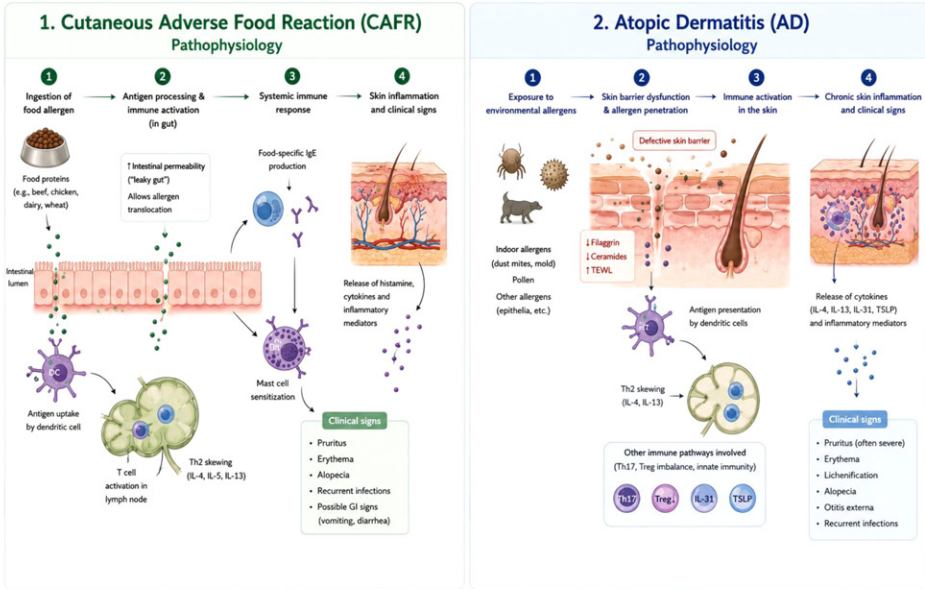
Canine Atopic Dermatitis

- Canine atopic dermatitis is a common chronic inflammatory skin disease affecting up to 20–30% of companion dogs.
- It is a multifactorial disorder involving genetic, environmental, and immunologic factors, and dietary management has recently been recognized as an important component in the prevention and control of the disease.

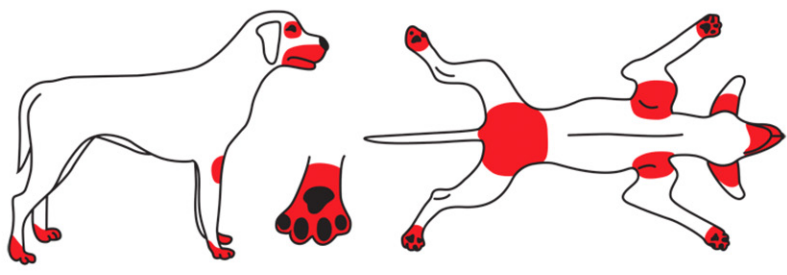


4

Pathological Mechanism



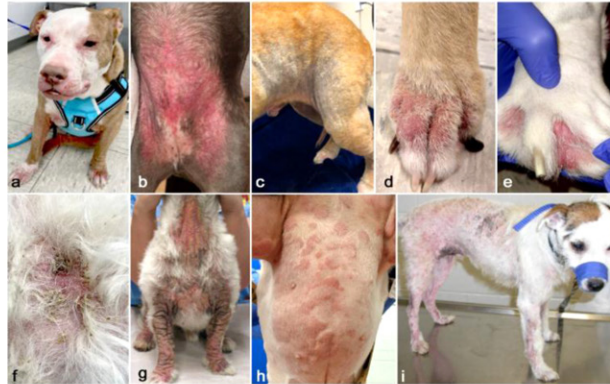
Common distribution of clinical lesions and pruritus



Diagnostic Evaluation

Diagnostic Evaluation

- History Taking
- Physical Examination
- Rule Out Other Causes
- Diagnostic Diet Trial
- Response Assessment & Diagnosis



Bradley et al., 2023

Dietary Treatment Goals

1 Minimize exposure to dietary allergens

Use novel or hydrolyzed protein diets to eliminate food antigens that trigger immune reactions.

Key Point
Remove the trigger, stop the reaction.

2 Support skin barrier and reduce inflammation

Provide omega-3 fatty acids (EPA, DHA), essential fatty acids and antioxidants to improve skin barrier function and modulate inflammation.

Omega-3 (EPA, DHA) Essential Fatty Acids Antioxidants (Vitamin E, C, Zn)

Key Point
Stronger skin barrier, less inflammation.

3 Alleviate pruritus and skin lesions

Reduce itching, redness and recurrent skin infections to improve clinical signs and quality of life.

↓ Itching (Pruritus) ↓ Redness (Erythema) ↓ Skin Lesions & Infections ↑ Quality of Life

Key Point
Calmer skin, happier dog.

4 Maintain gut health and immune homeostasis

Provide balanced nutrition, fiber and prebiotics to promote a healthy microbiome and support stable immune function.

Prebiotics (FOS, MOS) Fiber (Beat Pulp, Psyllium) Immune Balance

Key Point
Healthy gut, strong immunity.

Healthy Skin, Happy Dog

Minimize Exposure to Dietary Allergens

Goal: Eliminate dietary antigens that trigger immune responses

- Dietary allergens are the primary trigger in dogs with CAFR.
- Novel protein or hydrolyzed protein (< 3 kDa) diets reduce antigen exposure and minimize immune stimulation.
- Elimination of allergenic proteins decreases mast cell activation and inflammatory mediator release.
- Dietary elimination remains the cornerstone of managing food-responsive skin disease.



가수분해 연어 단백질



가수분해 닭고기 단백질



가수분해 오리 단백질

Skin Barrier and Reduce Inflammation

Goal: Restore skin barrier integrity and modulate inflammatory responses

- Skin barrier dysfunction facilitates allergen penetration and exacerbates inflammation.
- Omega-3 fatty acids (EPA and DHA) help reduce pro-inflammatory cytokine production.
- Essential fatty acids contribute to epidermal integrity and barrier function.
- Antioxidants such as vitamin E, vitamin C, and zinc help protect against oxidative stress.
- Improving skin barrier health reduces allergen exposure and chronic inflammation.



Alleviate Pruritus and Skin Lesions

Goal: Improve clinical signs and quality of life

- Persistent pruritus results in self-trauma and secondary infections.
- Nutritional intervention can reduce itching, erythema, and recurrent skin lesions.
- Lower inflammation contributes to decreased scratching behavior.
- Reduction of secondary bacterial and yeast infections improves clinical outcomes.

Expected outcomes



11

Gut Health and Immune Homeostasis

Goal: Support the gut-skin axis and maintain immune balance

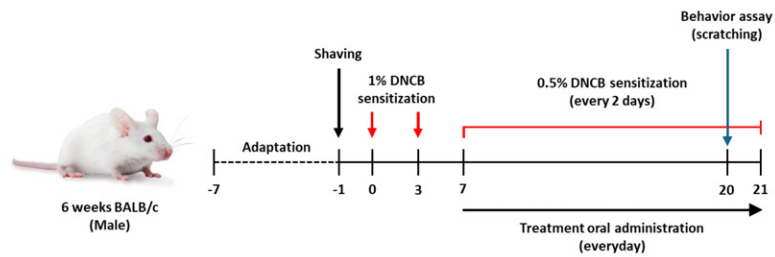
- Gut microbiota play an important role in regulating immune responses.
- Dysbiosis has been associated with allergic skin diseases.
- Dietary fibers and prebiotics promote beneficial microbial populations.
- Ingredients such as FOS, MOS, beet pulp, and psyllium help maintain intestinal health.
- A healthy gut microbiome contributes to immune homeostasis and may reduce allergic inflammation.



12

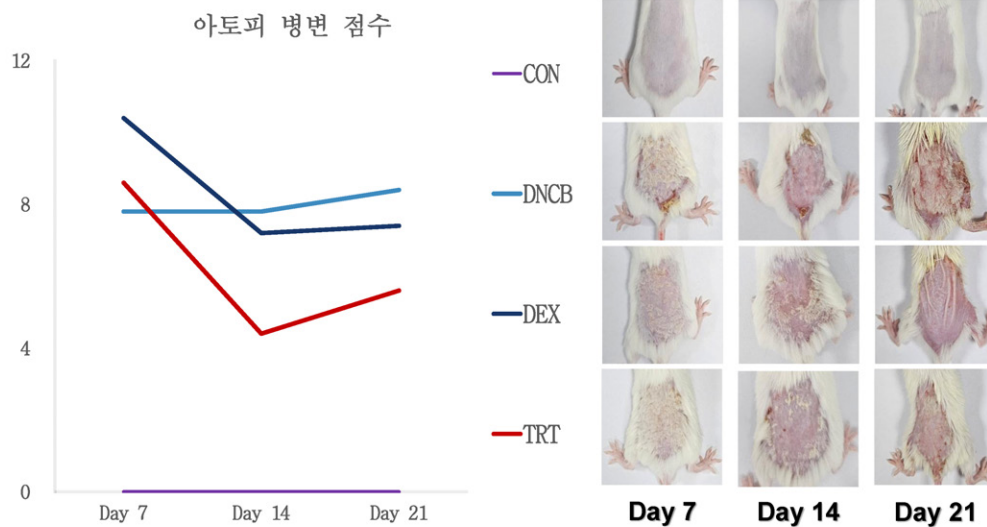
Animal Research Work – 1

Treatment	AD유도	Dexamethasone	아토피성 피부염 완화 물질
CON	-	X	X
DNCB	DNCB	X	X
DEX	DNCB	O	X
TRT	DNCB	X	O



13

Results: In vivo – mouse model



14

Animal Research Work – 2

Atopy Dermatitis (AD) group [Experimental group]

- 7 client-owned dogs diagnosed with canine atopic dermatitis (CAD).
(PVAS score ≥ 3 and CADESI ≥ 20)
- Dogs receiving the newly developed V.O.M prescription diet (V.O.M Anti-pruritic + Calm).

Positive control (PC) group

- 7 client-owned dogs diagnosed with canine atopic dermatitis (CAD).
(PVAS score ≥ 3 and CADESI ≥ 20)
- Dogs receiving the conventional atopic prescription diet.

Negative control (NC) group

- 5 client-owned clinically healthy dogs with no diagnosed specific diseases.
- Dogs receiving a standard commercial diet (Probest Dog Performance).

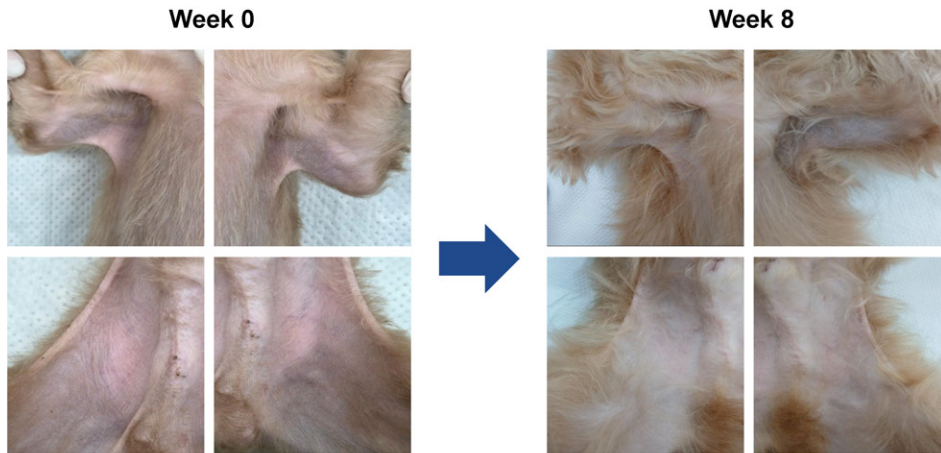
15

Results: Skin Lesion – 1



16

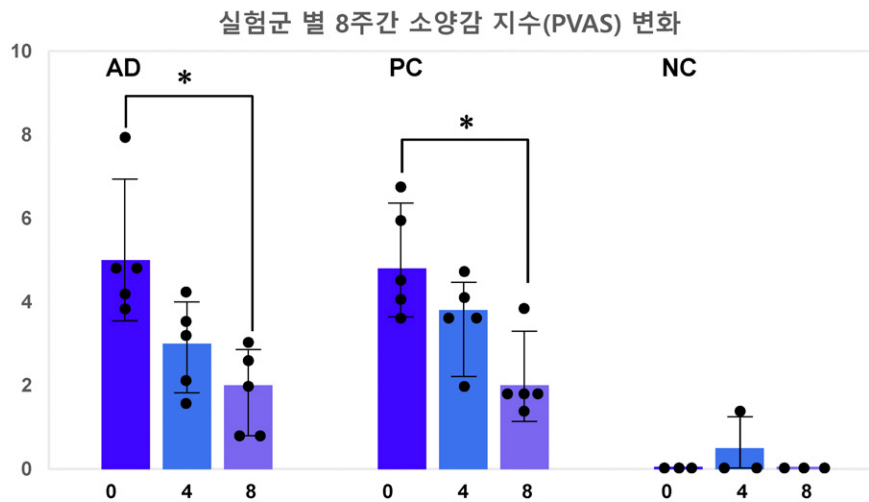
Results: Skin Lesion – 2



17

Results: PVAS

V.O.M^{RX}
Veterinary On Multibacterium

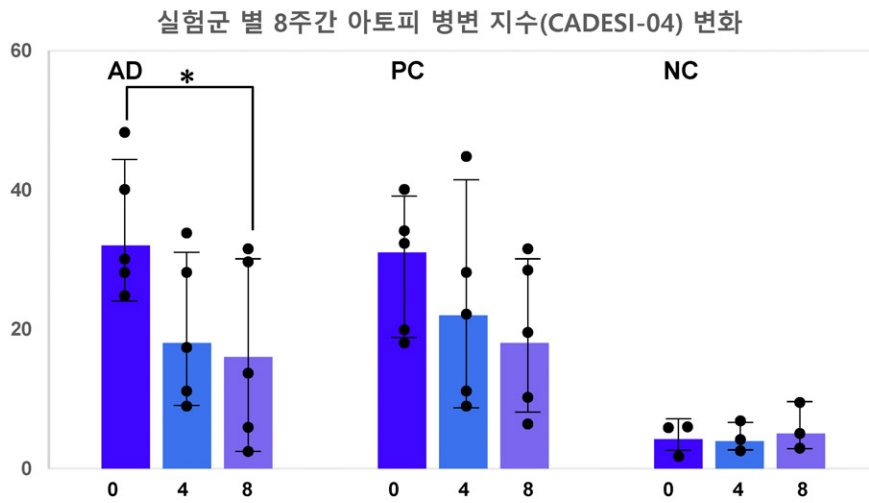


(A) AD group, (B) Positive control, (C) Negative control

Statistical significance was set at $*p < 0.05$

18

Results: CADESI-04



(A) AD group, (B) Positive control, (C) Negative control

Statistical significance was set at * $p < 0.05$

19

Take Home Message

- I. Avoid the allergen.
- II. Support the skin barrier.
- III. Modulate inflammation and gut microbiota.
- IV. Nutrition is not a cure, but a powerful tool for long-term management of canine allergic skin diseases.

20



