

단위축산동물과 반려동물의 질병 및 영양에 대한 비교 분석

송 광 영

ksast_2026_r_c
ompanion

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 (CFSA) 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)







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>단위축산동물 (돼지, 가금류)</p> <ul style="list-style-type: none"> 소화생리 주요 영양소 대사 주요 질병 유형 기능성 영양 핵심 목표 	<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 개별별 건강 최적화
<p>최근 연구 동향</p>	<p>영양학의 발전 단순 급여 개념을 넘어 예방의학과 질병 관리의 핵심 분야로 발전</p>	<p>미래 영양 전략</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.



7

단위축산동물과 반려동물의 공통점: 단위위(Monogastric) 동물



단위축산동물과 반려동물은 모두 단위위를 가진 동물로, 효소 기반 소화 중심이며 외부 영양소 품질에 크게 의존합니다.



8

발표 목적 (Presentation Objectives)

단위축산동물과 반려동물의 질병 및 영양 비교 분석



축산동물과 반려동물의 영양 관리 목적 및 특징 비교



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

핵심 요약

- ✔ 모두 단일 위 구조이며, 소장에서 대부분의 영양소 흡수
- ✔ 장 길이, 통과 시간, 효소 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 능력 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, 폐사를 증가

→ **생산성 감소 및 경제적 손실 증가**

5. 항생제 대체 전략 (최근 동향)

Probiotics (프로바이오틱스)

유익균 증식 및 장내 균형 유지
병원성균 억제, 면역 강화

Organic Acids (유기산)

장내 pH 저하, 병원균 억제
소화를 개선

Enzymes (효소제)

전분, 단백질 등 소화 효율 향상
영양소 이용성 증가

Synbiotics/기능성 소재 (보충적 활용)

장 건강 증진 및 면역 조절
설사 감소 및 성장 개선

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.

1. 독특한 소화기관 구조와 기능



- Crop (식도낭)**
 - 일시적인 저장 및 수분 조절
 - 부드러운 사료의 일시 저장
- Proventriculus (선위)**
 - HCl, 펩신 분비로 화학적 소화 시작
 - 단백질 변성 및 살균 작용
- Gizzard (근위)**
 - 강한 근육 운동으로 물리적 분쇄
 - 사료를 잘게 분쇄하여 소화 효소 작용을 도움
 - grit(모래)의 함께 작용
- Small Intestine (소장)**
 - 대부분의 영양소 소화 및 흡수
 - 짧은 길이, 빠른 통과 속도

2. 가금류의 소화·대사 특성

- 대사율이 매우 높음**
 - 체온 유지와 산란을 위한 에너지 요구량 높음
 - 지속적인 에너지 공급 중요
- 소화 통과 시간이 짧음**
 - 전체 소화 통과 시간 2~4시간 내외
 - 빠른 소화·흡수 능력
- 고농도 에너지·단백질 요구**
 - 에너지 밀도 높은 사료 필요
 - 고품질 단백질과 필수 아미노산
 - 과다 섭취는 영양소 흡수 저해 균형이 생산성 좌우
- 성유 이용성이 낮음**
 - 비타민 디펜데(NP) 이용성 낮음
 - 과다 섭취는 영양소 흡수 저해

3. 사료 입자 크기

- 너무 크면 분해 불완전 → 소화율 저하
- 적당 입자 크기 → 소화율 및 생산성 향상

효소 첨가제

- NSP 분해 효소 (xylanase, β-glucanase 등)
- 단백질 분해 효소 (protease)
- 소화율 개선 및 장도 감소, 영양소 이용 증진

영양소 이용성 향상

- 사료 효율 개선
- 중량감, 산란율, 난중량 향상
- 분변 질 개선 및 환경 부담 감소

4. 장 건강 관리의 중요성



- 장 점막 보호
- 영양소 흡수의 핵심
- 면역 장벽 유지
- 면역 기능 강화
- 질병 저항성 향상
- 스트레스 완화
- 장내 미생물 균형 유지
- 유익균 증식, 유해균 억제
- 장내 환경 안정화
- 분변 질 개선
- 설사 예방 및 알칼리 개선
- 사료 효율 및 알칼리 개선

5. 항생제 사용 감소를 위한 대체 전략 (최근 동향)

Phylogenetic Additives (식물 유래 첨가제)

- 항균, 항산균, 항염 효과
- 장 건강 개선 및 면역 건강
- 생산성 향상 및 사료 효율 개선

Probiotics (프로바이오틱스)

- 장내 유익균 증식 및 정착
- 유해균 억제 및 장내 환경 개선
- 면역 강화 및 생산성 향상

Synergy Effect

핵심 요약

- 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 phylogenetic additives와 probiotics 연구가 활발합니다.

개의 소화생리학적 특성 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.

1. 소화기관 특징



- 단순한 위 구조
- 단위 위, 강한 위산 분비
- 주요 소화·흡수 부위
- 소장에서 대부분의 영양소 소화·흡수
- 비교적 짧은 장 길이
- 체장 대비 장 길이 짧음 (약 4~6배)
- 단백질·지방 소화 능력 우수
- 단백질, 지방 소화 효소 활성 높음
- 성유 소화 능력 제한적
- 식이섬유 이용성 낮음

2. 영양소 이용 특징

- 단백질**
 - 필수 아미노산 요구량 높음
 - 근육 유지, 면역 기능, 효소·호르몬 합성에 필수
- 지방**
 - 고농도 에너지 공급원
 - 필수 지방산 (오메가-3, 오메가-6) 중요
 - 피부·피로 건강, 염증 조절
- 탄수화물**
 - Amylase 유전자 수 증가로 전분 소화 능력 향상
 - 에너지원으로 이용 가능하나 과다 섭취 시 비만 위험

핵심 메시지
고단백·적당지방·균형 잡힌 탄수화물 공급이 건강 유지의 핵심

3. 최근 증가하는 주요 건강 문제

- 비만**
 - 과도한 간식 급여
 - 운동 부족
 - 고칼로리 식이
 - 관절 질환, 당뇨, 심혈관 질환, 수명 단축
- 만성 장질환 (IBD)**
 - 식이 알레르기/민감성
 - 장내 미생물 불균형
 - 면역 이상
 - 설사, 구토, 체중 감소, 삶의 질 저하
- 피부질환**
 - 알레르기, 염증
 - 장내 미생물 불균형
 - 염양 불균형
 - 가려움, 피부염, 피부 장벽 손상

6. 최신 영양·기능성 소재 활용

- Probiotics**
 - 유익균 증식 및 장내 균형 유지
 - 면역력 강화 및 소화 개선
- Prebiotics**
 - 유익균의 먹이 공급
 - 장 건강 및 배변 상태 개선
- Postbiotics / SCFAs**
 - 장 환경 건강 강화
 - 염증 억제 및 면역 조절
- 식물 추출물 (Phylogenetic additives)**
 - 항산균, 항염증, 항균 작용
 - 장 건강 및 면역력 향상

핵심 요약

- 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 및 장 건강 유지를 위한 변이균의 건강과 삶의 질 핵심

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

Taurine (타우린) → 망막 및 심장 기능 유지 (황반염, 망막신경염, 심부종증) → 망막 퇴행 (Retinal degeneration) → 녹내장, 실명(失明) (DCM)

부족 시

▲ 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

고탄수화물 식이 → 지방 축적 증가 → 인슐린 저항성 → 비만 / 당뇨병 위험 증가

권장 영양 기준 (건물 기준)

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

3. 식육부진과 지방간 위험

식육부진 (24~48시간 지속) → 지방 축적 증가 → 고양이 지방간 (Hepatic Lipidosis) 발생

지방간 위험 요인

- ☑ 고단백, 고지방 식이
- ☑ 장기간 식육부진 / 굶기
- ☑ 스트레스, 질병, 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, 포스-호르몬-면역 기능 향상 (건물 기준 30~50%)

지방: 고농도 에너지 공급, 필수 지방산 공급 (건물 기준 15~25%)

타우린: 망막, 심장, 비뇨 기능 필수 영양소 (합성 필수, DCM 발생)

아라키돈산: 필수 지방산 (n-6 계열) 피부, 털, 면역 기능 유지

비타민 A: 시력, 면역, 상처 회복 유지 (간과 장에 의해 공급 가능)

수분: 농축된 소변 특성으로 수분 결핍 위험 증대된 수분 섭취 중요

5. 영양 관리 전략

고단백·고지방 식이: 육류 기반 단백질 공급, 저탄수화물 식이 유지

저탄수화물 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: 만성 예방을 위한 장로리 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 당뇨병 위험을 증가시킵니다.

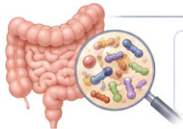
장기간 식육부진 시 지방간 발생 위험이 매우 높습니다.

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.

고단백·고지방, Taurine 필수, 저탄수화물, 체중 관리, 장·간 건강

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 질환 보호: 장벽 강화, 염증 감소

면역계 역할: 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

<p>돼지 (Pig)</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 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 성장지체 유발 <p>우점군: Lactobacillus, Prevotella, Bacteroides, Streptococcus 등</p>	<p>닭 (Chicken)</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 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 <p>우점군: Lactobacillus, Escherichia, Bifidobacterium, Clostridium 등</p>	<p>개 (Dog)</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 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 <p>우점군: Firmicutes, Bacteroidetes, Fusobacteria, Proteobacteria 등</p>	<p>고양이 (Cat)</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ 전형적 육식동물로 단백질·지방 대사 관련 미생물 우점 ☑ 식이 변화 및 항생제에 민감하게 반응 ☑ Dysbiosis는 비만, IBD, 피부질환, 허파모노일화과 관련 ☑ 프리바이오티크, 프로바이오티크 연구 증가 <p>우점군: Fusobacteria, Bacteroidetes, Firmicutes (Clostridium 포함) 등</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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, 장염 및 전신 감염 위험 ↑

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

맞춤형·정밀 영양 (Precision Nutrition)

- 개별 특성에 맞추어 건강상태 기반 맞춤형 영양 관리

기대 효과

- ☑ 장 건강 증진 및 면역력 향상
- ☑ 영양소 이용 효율 및 생산성 향상
- ☑ 질병 발생 감소 및 항생제 사용 절감
- ☑ 지속가능한 동물 생산 및 복지 향상
- ☑ One Health 실현에 기여

동물·사육·환경의 건강을 함께 보호

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 (생유소 소화 능력 거의 없음)
단백지방산(SCFA) 활용	● 낮음 (항문 능력 제한적)

2. 진화적 특성과 영양 적응 전략

동물	특징	적응 전략
돼지	간식성 적응이 뛰어나 곡물 기반 사료용 효율적으로 이용	장내 미생물 다양성 증진
닭	빠른 성장과 높은 대사율로 고에너지-고단백 요구	소화기관 짧고 흡수 효율 높음
개	목사성 조상에서 잡식성으로 전환 탄수화물 이용 능력 증가 (Amylase)	탄백질-지방 대사 효율 증진
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
고단백/저지방	안정적 이용 생산성 향상	에너지원으로 효율적 이용	과도 시 비만 위험 증가	당뇨 위험 증가 (인슐린 저항성) 비만 위험 증가
고단백/고지방	성장 촉진 면역 강화	성장 촉진 면역 기능 강화	근육 유지 최적 면역 기능 강화	필수 영양 (탄백질 의존성 높음) 부족 시 근육상
고지방/저단백	에너지 밀도 ↑ 사료 효율 ↑	에너지 공급 효율 ↑	피부-피도 건강 관찰 권장 (적정 수준)	주 에너지원 (지방 대사 중요)
고단백/저지방	장내 미생물 다양성 증진 SCFA 생산	이유 효율 높음 과다 시 생산성 ↓	장 건강에 도움 (과다 시 비만 생애 ↓)	이유 거의 불가 과다 시 소화 장애

4. 질병 발생 패턴과의 연결

동물	질병 발생 패턴
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	· 고단백/저지방 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



단위축산동물과 반려동물의 질병 및 영양 비교 분석

공통점

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

단위축산동물 (돼지, 가금류)

- 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

반려동물 (개, 고양이)

- 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 (종종, 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-피도 건강
- 기능성 성분을 통한 질병 예방 및 관리
- 건강수명 연장 및 삶의 질 향상
- 만성질환 예방 및 관리
- 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.

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	• 암컷성 • 곡물 기반 사료에 잘 적응 • 전분 소화 능력 매우 우수	• 암컷성 • 소화기관 짧지만 소화 효율 우수 • 빠른 통과 시간에 고효율 이용	• 육식성 포식자에서 진화적으로 진화 • 가혹한 과정에서 탄수화물 이용 능력 향상	• 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

전분 소화 과정 (소장)
전분 → 아밀라아제 → 덩이당 → 포도당
아밀라아제 → Maltase → 포도당
포도당 → Sucrose isomaltase → 포도당

포도당 대사 경로
포도당 → 해당과정 → TCA 회로 → 피루브산 → ATP (에너지)

종별 특성 비교

아밀라아제 활성	전분 소화율	Glucokinase 활성	간 글리코겐 저장 능력	탄수화물 대사 능력
돼지	매우 높음	매우 높음	중간~높음	매우 우수
닭	높음	매우 높음	낮음~중간	우수
개	중간~높음	중간~높음	중간	중간~우수
고양이	낮음	낮음	매우 낮음	낮음

고양이의 고탄수화물 식이 문제

대사적 제한

- 낮은 Amylase 활성
- 낮은 Glucokinase 활성
- 간 글리코겐 저장 능력 제한
- 인슐린 분비에 대한 반응성 낮음

고탄수화물 식이의 결과

고탄수화물 배양 → 영양 부족 → 인슐린 저항 → 인슐린 저항성 증가

지방 축적 → 비만 → 인슐린 저항성 증가

→ 탄수화물 처리 능력 부족

▶ 탄수화물 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	✓ 전분 당근 크기 조절로 소화 효율 향상	✓ 적당 수준의 탄수화물 공급	✓ 제한수화물, 고지방·고지방 사료 권장
✓ 전분 소화율 고려한 에너지 설계	✓ 전분 당근 크기로 소화 효율 향상	✓ 소화기 발달에 탄수화물 배합	✓ 곡물 최소화, 단백질 제한	✓ 곡물 최소화, 단백질 제한
✓ 섬유질 조절을 통한 영양 관리	✓ 소화기 발달에 탄수화물 배합	✓ 소화기 발달에 탄수화물 배합	✓ 곡물 최소화, 단백질 제한	✓ 곡물 최소화, 단백질 제한
✓ 글루텐 사료 제한 지양 (알레르기 유발)	✓ 예외시 아미노산 성분 중요	✓ 아미노산, 지방과 결합한 에너지 설계	✓ 체중 및 영양 관리 중요	✓ 체중 및 영양 관리 중요

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 관리가 건강과 생산성에 중요합니다.
- 적절한 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
- 영양 및 면역 조절

2. 육산동물의 단백질 영양 핵심 포인트

돼지 (Pig)	닭 (Chicken)
• 영양물 향상을 위해 아미노산 균형이 매우 중요	• 메티오닌(Methionine)과 시스테인(Cysteine)이 중요한 제한아미노산
• 라이신(Lysine)이 제한아미노산(제한 영양)	• 질량 향상, 산란율, 성장에 직접적 영향
권장 라이신: ME 1,000 kcal당 0.55~0.70g	권장 메티오닌: ME 1,000 kcal당 0.40~0.50g

3. 반려동물의 단백질 특성

개 (Dog)	고양이 (Cat)	특징 비교
• 육식성 적응으로 단백질 요구량 수준	• 절대육식동물	• 고양이 > 개 > 돼지 > 닭 순으로 단백질 요구량 높음
• 고품질 동물성 단백질 이용	• 높은 단백질 요구량	• 고양이는 아미노산 이용률이 높음
권장 조단백: 성인 기준 18~25%	권장 조단백: 성인 기준 26~40%	• 필수성 아미노산 요구가 높음

4. 주요 필수 아미노산과 기능

아미노산	주요 기능	주요 특징
라이신 (Lysine)	단백질 합성, 성장, 당류 흡수 촉진	돼지의 1차 제한 아미노산
메티오닌 (Methionine)	단백질 합성, 지방 대사, 항산화 작용 (글루타티온 합성)	개와 닭의 1차 제한 아미노산
티로시닌 (Tyrosine)	항염 단백질 합성, 면역 기능	돼지에서 2차 제한 아미노산
트립토판 (Tryptophan)	세로토닌 합성, 면역 조절	스트레스 완화, 수면 조절
타우린 (Taurine)	담즙산 합성, 심장 건강 유지	고양이에게 필수 아미노산
아르기닌 (Arginine)	요소회로, 면역 기능, 상처 치유	반려동물과 스트레스 상황에서 중요

5. 단백질 품질 평가: 단순 함량보다 품질이 중요하다!

기존: 조단백(CP) 함량 중심

CP%가 높다고 반드시 좋은 단백질은 아님

최신: 소화율과 아미노산 생체이용률 중심

소화율 (Digestibility): 소화 효율을 나타내는 비율

아미노산 생체이용률 (Bioavailability): 흡수된 아미노산이 체내에서 이용되는 비율

지표: Apparent Ileal Digestibility (AID), True Digestibility

지표: PCOAAS*, DIAAS** 등

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

6. 단백질 부족 및 불균형의 영향

육산동물	반려동물
• 성장률 저하	• 근육량 감소
• 사료효율 감소	• 면역력 저하
• 면역력 저하	• 피로 상태 악화
• 번식 성적 저하	• 회복 지연
• 산란율 감소	• 근육 손실
• 잇몸 질환 저하	• 면역력 저하, 감염 위험 증가
• 균산성, 면역력 저하	• 지방간 위험 증가
• 지방간 발생 증가	• 성장 지연(제한 고양이)

7. 단백질 공급 전략

육산동물	반려동물
✓ 아미노산 요구에 맞춘 공급	✓ 고품질 동물성 원료 사용
✓ 필수 아미노산 (Lys, Met, Thr 등) 함량	✓ 아미노산 소모가 높은 사료 선택
✓ 사료 원료의 소화율 고려	✓ Life stage(성장/성숙/노년)별 건강 상태 고려
✓ 단백질 함량, 비록, 산란 등 맞춤 설계	✓ 성인 단백질은 성장 발달 증가 가능 → 적당 공급

8. 단백질 원료별 특징 비교 (일반적 경향)

원료	조단백(%)	소화율(AID)	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, 메티오닌/시스테인 풍부
유제품(분유)	25~28	90~95%	우수	아미노산 풍부, 필수 아미노산 풍부
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, 개는 메티오닌이 핵심 제한아미노산입니다.
- 고양이는 높은 단백질 요구량과 동물성 단백질 의존성이 특징입니다.
- 단순 조단백 함량만 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)
- 장 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.

Taurine과 Carnitine: 심장 건강과 에너지 대사의 핵심 영양소

Taurine과 carnitine은 심장·망막·면역·면역 기능 및 에너지 대사에 필수적이며, 특히 고양이에서 식이를 통한 공급이 반드시 필요합니다.

1. Taurine: 필수 황 함유 아미노산 유도체

화학적 특성
HS-CH2-CH2-NH2
 Taurine

- 황 함유 아미노산(cysteine, methionine)에서 유도
- 뇌내 항산화, 심부전 조절, 담즙산 결합, 세포막 안정화 등에 관여

주요 기능

- 심장 기능: 수축력 증가, 전기적 활동에 보조, 방출을 보조, 심장 근육 흡수
- 망막 기능: 광학 전달체, 광학 전달체 결핍을 예방
- 면역 기능: 면역 반응 조절
- 담즙산 결합: 담즙산 결합

2. Taurine 결핍의 영향

고양이

- 심장 기능 매우 제한적
- 식이를 통한 공급 필수

결핍 시 주요 질환

- 망막염 (퇴행성 변화)
- 심장: 심근병증(DCM)

특히 생장기 고양이에서 결핍 시 빠르게 임상 증상 발현

개 (백종 품종 제외)

- 대부분 합성 가능하나
- 일부 품종에서 필요량 증가

Taurine 부족과 DCM 연관 보고

- Golden Retriever
- Cocker Spaniel
- Newfoundland
- Boxer 등

심근병증(DCM)

3. Taurine 결핍 원인

- 저품질 또는 동등성 단백질 부족 식이
- 저나트륨 grain-free diet (원두콩, 감자, 완두콩 등 고구양 사용)
- 아미노산 불균형 (특히 methionine, cysteine 과다)
- 담즙산 결합 장애 또는 지방 흡수 불량
- 유전적 요인

4. Carnitine: 지방산 대사의 핵심 조절자

화학적 특성
CC(C)N(CC)CC(=O)N
 Carnitine

- 리신(Lysine)과 메티오닌(Methionine)으로부터 합성
- 지방산의 카르복실기를 아미노산
- 에너지 생성(β-oxidation)에 필수

주요 기능

- 지방산 Long-chain fatty acid
- 지방산의 카르복실기를 아미노산
- 지방산의 카르복실기를 아미노산
- 지방산의 카르복실기를 아미노산

5. Grain-free diet와 심장질환(DCM) 연관성

가능한 기전

Grain-free diet (원두콩, 완두콩, 감자 등 과다)

아미노산 불균형
 Taurine ↓ Carnitine ↓ Methionine ↓

상당 근육 에너지 대사 이상 산화 스트레스 증가

확장성 심근병증(DCM) 위험 증가

가능한 기전

- FDA(미국) 및 ACVIM 등에서 DCM과 grain-free diet 연관성 조사
- 다수 연구에서 taurine, carnitine, 및 기타 아미노산 불균형 가능성 제기
- 산소 공급 부족
- 영양 불균형이 핵심 요인

주요 대상 품종 (개)

- Golden Retriever
- Doberman Pinscher
- Cocker Spaniel
- Newfoundland
- Boxer
- Great Dane
- Mixed breed (대형견 위주)

△ 위험종은 심장 건강 모니터링 및 영양 관리 필수

6. 공급 권장량 (일반 가이더라인)

영양소	대상	권장량
Taurine	고양이 (성체)	250-1000 mg/kg diet (권장 기준)
	고양이 (성체) - 임신-수유기	1000-2000 mg/kg diet
	개 (대형 품종)	~0.05% (0.05 mg/kg diet 권장)
Carnitine	개 (중형 품종)	0.1-0.2% (0.1-0.2 mg/kg diet)
	개 (소형 품종)	150-200 mg/kg diet
	고양이	200-500 mg/kg diet

• NRC, AAFCO, FEDIAF 및 최근 연구 기반 (사료 유형 및 건강 상태에 따라 조정 필요)

7. 결핍 증상 요약

Taurine 결핍

- 망막염, 심장
- 확장성 심근병증(DCM)
- 방광 기능, 면역력 저하
- DCM (치료, 초음파, 기침, 실신)
- 체중 감소, 근육 약화

Carnitine 결핍

- 심장 근육 기능 저하
- 피로, 운동 불내성
- 저혈당, 근육 위축
- 체중 감소, 근육 약화, 피로

8. 균형 잡힌 영양 전략

고품질 동물성 단백질 사용 → 충분한 taurine 함유 공급

Taurine과 carnitine을 충분한 균형 잡힌 사료 선택

Grain-free diet 급여 시 아미노산 균형 및 영양소 모니터링 필수

장기적인 심장 질환(심장 초음파, 심장 배아오마리) 권장

활동량-체중 관리 및 항산화제(비타민 E, 셀레늄 등) 보충 고려

핵심 메시지

Taurine과 carnitine은 단순한 아미노산이 아닌 심장 건강과 에너지 대사를 위한 필수 영양소입니다. 특히 고양이와 유전적 고위험 품종 같은 일부 개가 반려동물의 장기에 건강을 결정합니다.

요약 한눈에 보기

균형 잡힌 아미노산 (특히 Taurine, Carnitine) → 에너지 대사 최적화 → 심장, 망막, 면역 기능 강화 → DCM 예방 및 건강 수명 연장

주의! 영양제 단독 사용보다 균형 잡힌 식이 설계가 가장 중요합니다.

지방(Lipid): 에너지, 세포 구조, 면역 및 건강의 핵심 영양소

지방은 가장 농축된 에너지원이며, 세포막 구성, 호르몬 합성, 지용성 비타민 흡수에 필수적입니다.

1. 지방의 주요 기능

- 고농축 에너지원 (1g = 9 kcal)
- 피부 및 근육 건강 (산패 기능 유지)
- 세포막 구성 (인지질, 콜레스테롤)
- 면역 및 항염증 조절 (염증 반응 조절)
- 호르몬 합성 (스테로이드 호르몬)
- 지용성 비타민 흡수 (A, D, E, K)

2. 지방의 장점 vs 과다 섭취의 위험

적절한 지방 공급의 장점

- 높은 에너지 효율
- 건강한 피부와 윤기 있는 피모
- 면역 기능 강화
- 항염증 작용 (특히 오메가3)
- 관절 건강 개선
- 영양소 흡수 및 이용률 향상

과다 섭취의 위험

- 비만 및 체중 증가
- 지방간(지방 축적)
- 혈당 위험 증가
- 인슐린 저항성 증가
- 혈중 지질 이상
- 심혈관 부담 증가

3. 지방산의 분류와 역할

포화지방산 (SFA)	단일불포화지방산 (MUFA)	다중불포화지방산 (PUFA)
• 에너지 공급	• 에너지 공급	• 오메가6 (n-6)
• 세포막 안정성	• 만성염증 감소	• 오메가3 (n-3)
• 지방산 대사	• 심혈관 건강 도움	• 필수 지방산
• 비만, 심혈관 위험		• 면역 조절
		• 피부 질환 예방
		• 심혈관 보호

4. 오메가3 지방산의 건강 효과 (EPA, DHA)

주요 급원

- 생선유, 어유, 핵호류 등

주요 효과

- 항염증 작용 (COX, LOX 경로 억제)
- 관절염 통증 완화 및 관절 기능 개선
- 심혈관, 피부염 등 피부질환 개선
- 심혈관 건강 도움
- 인지 기능 및 신경 보호 효과

관절염, 피부질환, 심혈관 질환 관리에 적극 활용!

5. 동물별 지방 요구량 특성 및 급여 전략

종류	지방 요구량 (%)	특이 사항
돼지 (Pig)	3-7	지방 저장 3-7%
닭 (Chicken)	3-7	에너지 및 필수지방산 공급
개 (Dog)	8-20	지방 저장 8-20%
고양이 (Cat)	15-30	지방 저장 15-30%

연령, 활동량, 건강 상태에 따른 지방 수준 조절이 중요합니다.

6. 육산동물에서 지방산 조성이 미치는 영향

육질에 미치는 영향

- 근사(지방) 함량 증가
- 육색, 연도, 풍미 개선
- 지방산 조성에 따라 연도, 풍미 차이
- 포화/불포화 비율이 지방의 품질과 품질 결정

생산성에 미치는 영향

- 에너지 효율 개선
- 면역 및 스트레스 저항성 향상
- 면역 상태(수유, 산란) 향상
- 고온 스트레스 완화(영양 공급)

적절한 지방산 균형이 생산성 및 품질 향상 핵심 요소!

7. 지방 과잉/결핍 시 증상

과잉 섭취 시

- 비만, 체중 증가
- 지방간
- 피부염
- 만성 질환
- 피로 및 저체온
- 식욕 부진

결핍 시

- 체중 감소, 탈모
- 면역 저하
- 지용성 영양소 결핍
- 만성 염증
- 지용성 비타민 흡수 저하

8. 권장 급여량 (일반 가이더라인, 견종 기준)

동물	지방 요구량 (%)	특이 사항
돼지	3-8	지방간, 운동에 따라 조정
닭	3-7	에너지 밀도, 산란율 고려
개	8-20	활동량, 나이에 따라 차이
고양이	15-30	질대 식이 성분으로 고지방 필요

※ AAFCO, NRC 기준 및 개체 상태에 따라 조정 필요

9. 핵심 메시지

- 지방은 에너지, 세포 기능, 호르몬, 면역, 피부 건강에 필수적인 영양소입니다.
- 오메가3 지방산은 항염증 효과로 관절 및 피부 건강에 매우 중요합니다.
- 과다 섭취는 비만, 지방간, 혈당 위험 등의 위험을 증가시킵니다.
- 육산동물에서는 지방산 조성이 육질과 생산성에 큰 영향을 미칩니다.
- 동물별 특성에 맞는 적정 지방 공급과 균형 잡힌 지방산 구성이 핵심입니다.

핵심 요약

고농축 에너지 → 세포막 & 호르몬 → 면역 & 항염증 → 오메가3 효과 → 육질 & 생산성 → 적정 급여 균형

지방을 '적절히' 공급하고 지방산 균형을 맞추는 것이 건강과 생산성을 결정합니다!

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(Leukotrin) 등 (염증 촉진)</td> <td>프로스타글란딘(Prostaglandin), 류코트리엔(Leukotrin) 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(Leukotrin) 등 (염증 촉진)	프로스타글란딘(Prostaglandin), 류코트리엔(Leukotrin) 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(Leukotrin) 등 (염증 촉진)	프로스타글란딘(Prostaglandin), 류코트리엔(Leukotrin) 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 효과</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> 피부병, 알레르기 완화 관절염 증상 개선 심혈관 건강 유지 노화 관련 인지 기능 유지 (EPA, DHA) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 아토피성 피부염 개선 만성 신장질환 진행 지연 노화로 인한 인지 기능 저하 방지 </td> </tr> </table>		주요 효과	오메가-3 효과	<ul style="list-style-type: none"> 피부병, 알레르기 완화 관절염 증상 개선 심혈관 건강 유지 노화 관련 인지 기능 유지 (EPA, DHA) 	<ul style="list-style-type: none"> 아토피성 피부염 개선 만성 신장질환 진행 지연 노화로 인한 인지 기능 저하 방지 	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> <ul style="list-style-type: none"> 해바라기유, 옥수수유 EPA + DHA 함량: 50~100 mg/kg/day 권장 오메가-6와 균형 유지 (5:1 ~ 10:1) 항산화제(Vitamin E) 같이 급여 권장 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 생선유, 참치, 연어 아이스, 치킨, 닭고기 조류유(Algal oil) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 사료 안에서 오메가-6와 오메가-3의 균형을 맞추는 것이 건강의 핵심! </td> </tr> </table>		오메가-6 급원	오메가-3 급원	균형 급여 팁	<ul style="list-style-type: none"> 해바라기유, 옥수수유 EPA + DHA 함량: 50~100 mg/kg/day 권장 오메가-6와 균형 유지 (5:1 ~ 10:1) 항산화제(Vitamin E) 같이 급여 권장 	<ul style="list-style-type: none"> 생선유, 참치, 연어 아이스, 치킨, 닭고기 조류유(Algal oil) 	<ul style="list-style-type: none"> 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> <ul style="list-style-type: none"> 사료 내 식용성유지, 해초류, 마이아, 유류 첨가 오메가-3 강화 사료 개발 반추동물: 미생물 보호를 위한 지방산 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 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>		지방산 조절 전략	주요 효과	<ul style="list-style-type: none"> 사료 내 식용성유지, 해초류, 마이아, 유류 첨가 오메가-3 강화 사료 개발 반추동물: 미생물 보호를 위한 지방산 	<ul style="list-style-type: none"> 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 효과																																				
<ul style="list-style-type: none"> 피부병, 알레르기 완화 관절염 증상 개선 심혈관 건강 유지 노화 관련 인지 기능 유지 (EPA, DHA) 	<ul style="list-style-type: none"> 아토피성 피부염 개선 만성 신장질환 진행 지연 노화로 인한 인지 기능 저하 방지 																																				
오메가-6 급원	오메가-3 급원	균형 급여 팁																																			
<ul style="list-style-type: none"> 해바라기유, 옥수수유 EPA + DHA 함량: 50~100 mg/kg/day 권장 오메가-6와 균형 유지 (5:1 ~ 10:1) 항산화제(Vitamin E) 같이 급여 권장 	<ul style="list-style-type: none"> 생선유, 참치, 연어 아이스, 치킨, 닭고기 조류유(Algal oil) 	<ul style="list-style-type: none"> 사료 안에서 오메가-6와 오메가-3의 균형을 맞추는 것이 건강의 핵심! 																																			
지방산 조절 전략	주요 효과																																				
<ul style="list-style-type: none"> 사료 내 식용성유지, 해초류, 마이아, 유류 첨가 오메가-3 강화 사료 개발 반추동물: 미생물 보호를 위한 지방산 	<ul style="list-style-type: none"> 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 <table border="1"> <tr> <th>오메가-6 과다 시</th> <th>오메가-3 과다 시</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> 만성염증 유발 질병(당뇨, 비만) 악화 비만, 인슐린 저항성 증가 심혈관 질환 위험 증가 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 출혈 위험 증가 면역 억제 가능성 위장장애 (설사, 구토) </td> </tr> </table> 균형 잡힌 섭취가 가장 중요합니다!		오메가-6 과다 시	오메가-3 과다 시	<ul style="list-style-type: none"> 만성염증 유발 질병(당뇨, 비만) 악화 비만, 인슐린 저항성 증가 심혈관 질환 위험 증가 	<ul style="list-style-type: none"> 출혈 위험 증가 면역 억제 가능성 위장장애 (설사, 구토) 	8. 권장 섭취량 (일반 가이더라인) <table border="1"> <tr> <th>대형</th> <th>중형 (4.5~6.5 기종)</th> <th>소형 (3.5~4.5 기종)</th> <th>비고</th> </tr> <tr> <td>계 (DM)</td> <td>1.0~2.5% of DM</td> <td>0.1~0.5% of DM</td> <td>피부, 관절 시에만 권장</td> </tr> <tr> <td>개 (n-6)</td> <td>1.0~2.0%</td> <td>0.2~1.0%</td> <td>인지기능 유지에 도움</td> </tr> <tr> <td>고양이 (n-6)</td> <td>1.0~2.0%</td> <td>0.1~0.5%</td> <td>여드름, 신장질환 예방</td> </tr> <tr> <td>개 (n-3)</td> <td>1.0~2.0%</td> <td>0.2~1.0%</td> <td>인지기능, 시력 보호</td> </tr> <tr> <td>고양이 (n-3)</td> <td>1.0~3.0%</td> <td>0.1~0.5%</td> <td>출혈 예방, 면역 강화</td> </tr> <tr> <td>계 (n-3)</td> <td>1.0~2.5%</td> <td>0.1~0.5%</td> <td>계산 오메가-3 강화</td> </tr> </table>		대형	중형 (4.5~6.5 기종)	소형 (3.5~4.5 기종)	비고	계 (DM)	1.0~2.5% of DM	0.1~0.5% of DM	피부, 관절 시에만 권장	개 (n-6)	1.0~2.0%	0.2~1.0%	인지기능 유지에 도움	고양이 (n-6)	1.0~2.0%	0.1~0.5%	여드름, 신장질환 예방	개 (n-3)	1.0~2.0%	0.2~1.0%	인지기능, 시력 보호	고양이 (n-3)	1.0~3.0%	0.1~0.5%	출혈 예방, 면역 강화	계 (n-3)	1.0~2.5%	0.1~0.5%	계산 오메가-3 강화	9. 핵심 메시지 <ul style="list-style-type: none"> 필수지방산은 합성되지 않으므로 반드시 식이를 공급해야 합니다. 오메가-6는 적정량은 필요하지만 과다 시 만성질환을 유발할 수 있습니다. 오메가-3는 항염증, 피부 건강, 심혈관-뇌 건강에 탁월한 효과가 있습니다. EPA와 DHA는 노령동물의 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. 	
오메가-6 과다 시	오메가-3 과다 시																																				
<ul style="list-style-type: none"> 만성염증 유발 질병(당뇨, 비만) 악화 비만, 인슐린 저항성 증가 심혈관 질환 위험 증가 	<ul style="list-style-type: none"> 출혈 위험 증가 면역 억제 가능성 위장장애 (설사, 구토) 																																				
대형	중형 (4.5~6.5 기종)	소형 (3.5~4.5 기종)	비고																																		
계 (DM)	1.0~2.5% of DM	0.1~0.5% of DM	피부, 관절 시에만 권장																																		
개 (n-6)	1.0~2.0%	0.2~1.0%	인지기능 유지에 도움																																		
고양이 (n-6)	1.0~2.0%	0.1~0.5%	여드름, 신장질환 예방																																		
개 (n-3)	1.0~2.0%	0.2~1.0%	인지기능, 시력 보호																																		
고양이 (n-3)	1.0~3.0%	0.1~0.5%	출혈 예방, 면역 강화																																		
계 (n-3)	1.0~2.5%	0.1~0.5%	계산 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 염장 및 당 감소 면역 기능 강화 장 장벽 보호, 염장 감소 혈당 및 콜레스테롤 조절 당 흡수 속도 저하, 콜레스테롤 저하 육수·유채물질 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> <ul style="list-style-type: none"> 장내 발효 → 단쇄지방산(SCFA) 생산 항산화 효소(ROS) 생성 유익균(Bifidobacteria, Lactobacilli) 성장 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 대변 부피 증가 장 운동 촉진 변비 예방 </td> </tr> </table>		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	<ul style="list-style-type: none"> 장내 발효 → 단쇄지방산(SCFA) 생산 항산화 효소(ROS) 생성 유익균(Bifidobacteria, Lactobacilli) 성장 	<ul style="list-style-type: none"> 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>가금류 (Bird)</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> 후장 발효(맹장-결장) 통해 일부 섬유 이용 SCFA 생산 증가 (acetate, propionate, butyrate) 장내미생물 균형과 장 건강 유지에 도움 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 섬유 이용 중간 수준 포만감 증가 → 체중조절, 비만 예방 변의 질 개선, 소화기 건강 유지 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 섬유 이용 능력 낮음 적절한 섬유 공급이 해아를 감소, 장 운동 개선, 장 운동 장애 예방에 도움 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 섬유 소화 능력 낮음 (빠른 장 통과) 장 건강 유지 및 피로감 완화 </td> </tr> </table>				돼지 (Pig)	개 (Dog)	고양이 (Cat)	가금류 (Bird)	<ul style="list-style-type: none"> 후장 발효(맹장-결장) 통해 일부 섬유 이용 SCFA 생산 증가 (acetate, propionate, butyrate) 장내미생물 균형과 장 건강 유지에 도움 	<ul style="list-style-type: none"> 섬유 이용 중간 수준 포만감 증가 → 체중조절, 비만 예방 변의 질 개선, 소화기 건강 유지 	<ul style="list-style-type: none"> 섬유 이용 능력 낮음 적절한 섬유 공급이 해아를 감소, 장 운동 개선, 장 운동 장애 예방에 도움 	<ul style="list-style-type: none"> 섬유 소화 능력 낮음 (빠른 장 통과) 장 건강 유지 및 피로감 완화
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	<ul style="list-style-type: none"> 장내 발효 → 단쇄지방산(SCFA) 생산 항산화 효소(ROS) 생성 유익균(Bifidobacteria, Lactobacilli) 성장 	<ul style="list-style-type: none"> 대변 부피 증가 장 운동 촉진 변비 예방 																									
돼지 (Pig)	개 (Dog)	고양이 (Cat)	가금류 (Bird)																								
<ul style="list-style-type: none"> 후장 발효(맹장-결장) 통해 일부 섬유 이용 SCFA 생산 증가 (acetate, propionate, butyrate) 장내미생물 균형과 장 건강 유지에 도움 	<ul style="list-style-type: none"> 섬유 이용 중간 수준 포만감 증가 → 체중조절, 비만 예방 변의 질 개선, 소화기 건강 유지 	<ul style="list-style-type: none"> 섬유 이용 능력 낮음 적절한 섬유 공급이 해아를 감소, 장 운동 개선, 장 운동 장애 예방에 도움 	<ul style="list-style-type: none"> 섬유 소화 능력 낮음 (빠른 장 통과) 장 건강 유지 및 피로감 완화 																								
4. Prebiotic Fiber의 역할 Prebiotic Fiber (프리바이오틱 섬유) → 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 <ul style="list-style-type: none"> 적정 섭취 수준 유지 (과다 급여 시 맹장소류수 증가) 수용성 섬유와 불용성 섬유의 균형 중요 이런 동물, 노령 동물, 질환 동물은 점진적 증가 수분 섭취 충분한 제공 (변비 예방) 프리바이오틱 섬유 병행 시 효과 상승 과다 급여 시 문제: <ul style="list-style-type: none"> 포만감 과다 → 영양 섭취 저하 아래열 흡수 저하 (Ca, Zn, Fe 등) 가스 발생, 설사 가능성 증가 																							
7. 주요 식이섬유 급원 이눌린 (치커리, 당근), 프리락탄(FOS) (계란, 마늘, 바나나 등), 베타글루칸 (귀리, 보리, 호밀 등), 차전자기(갈근) (Psyllium), 비트뿌리, 셀룰로오스 (목초계 섬유), 콩껍질, 밀기울 (동물용 섬유)				8. 연구 동향 및 활용 트렌드 <ul style="list-style-type: none"> Soluble fiber (프리바이오틱) → 장내미생물 조성 및 SCFA 생산 증가 Insoluble fiber → 장 운동 및 배변 개선 맞춤형 fiber blend → 비만, 당뇨, 피부, 지루성염 등 관리에 활용 Fiber + Probiotic + Postbiotic → Sybiotic 전략 주목 반려동물 기능성 사료 및 리약보조제를 개발 확대 식이섬유 (Fiber) → 프리바이오틱 (Prebiotic) + 포스트바이오틱 (Postbiotic) → Sybiotic (장 건강 유익제)																							
핵심 메시지 식이섬유 섭취 (적정량) → 장내 유익균 증식 (Prebiotic 효과) → SCFA 생산 (acetate, propionate, butyrate) → 장 장벽 보호 & 면역 강화, 염장 감소 & 장 건강 유지 → 체중조절, 대사 건강, 피부 건강 등 전신 건강 향상				★ 한 줄 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 (묘)	닭 (닭)
80-120	50-70	40-60	150-250 (체중 놀라 요구량 높음)

※ 돼지, 황금 콘도, 사료 구성(곡물 함량), 활동량, 생산 단계(태아 및 젖먹이)에 따라 달라짐
※ 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 면에 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)
세포막의 주요 양이온
수분 유지, 신경 자극 가능

K⁺ (Potassium)
세포내부의 주요 양이온
근육 수축, 심장 기능 유지

Cl⁻ (Chloride)
CF (Chloride) 수송 단백질
세포 삼투압 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 스트레스트 최소화

식이 구성 고려

- 고단백 식이: 수분 함량 낮아 음수량 증가 필요
- 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 노력
- 습사료 급여
- 금수기 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, 사계 제하에 변동
개	20	1,000 - 1,400	활동량, 사료 종류에 따라 변동
고양이	5	200 - 300	음수량이 적어 탈수 주의
닭(목계)	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.

↓ 피부 탄력 감소
↓ 피부 주름 잡음
↓ 피부 탄력 감소
↓ 눈 주위 건조함
↓ 눈 주위 건조함
↓ 눈 주위 건조함

탈수 정도: 경도, 중도, 중-심도, 심도

손실 비율: 5% 이하, 5-10%, 10% 이상 (생명 위협)

정확한 수액 치료를 위해 수의사의 진단이 필요합니다.

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	자외선 광합성(비타민 D3 생성), 생선 간, 강화 시리, 달걀
E (토코페롤)	대체적인 항산화 비타민, 세포막 산화 손상 억제, 면역 기능 강화	근육 변성(비타민 E 결핍), 반사성, 신경 손상, 면역력 저하	식물성 기름, 견과류, 씨앗, 녹황색 채소
K (필로퀴논)	혈액 응고 인자 합성, 뼈 단백질(오스테오칼신) 합성	출혈 경향 증가, 혈액 응고 지연	황색 겨낭 증가, 녹황색 채소, 간, 계란

3. 수용성 비타민의 주요 기능

비타민	주요 기능	결핍 시 증상	주요 공급원
B군 (비타민)	에너지 대사 보조, 신경 기능 유지, 핵산 생성 등	식욕부진, 성장 지연, 신경통, 설사 등	곡물, 육류, 간, 유제품, 채소
C (아스코르브산)	항산화 작용, 콜라겐 합성, 면역 기능 강화	피로, 식욕부진, 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, 성장지체, 근육 손상	계란, 대두, 육류

4. 비타민 A, D, E의 핵심 역할

비타민 A: 시각 기능 유지, 상피세포 보호(눈, 피부), 면역력 강화, 항산화 작용

비타민 D: 칼슘/인 흡수 촉진, 뼈 건강 조절, 면역력 강화

비타민 E: 대체적인 항산화 비타민, 세포막 산화 손상 억제, 면역력 강화

5. 항산화 네트워크와 Selenium-Vitamin E 상호작용

Selenium과 Vitamin E는 상호 보완적으로 항산화 방어 체계를 강화합니다.

Vitamin E (α-토코페롤)는 자유 라디칼을 제거하고 세포막 산화를 방지합니다. Selenium (Se)은 글루타티온(Glutathione)과 같은 항산화 효소의 활성을 유지하는 데 중요합니다.

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, 면역력 저하, 염증 증가, 만성 질환 위험 증가

▶ 노령 동물에게 영양적 지원은 면역력, 항산화 능력, 만성 질환 위험을 줄여줍니다.

▶ 면역력 유지 및 만성질환 감소

▶ 피부 건강, 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 결핍 증상, 스트레스 시 요구량 증가	봄철 성장률 저하, 비타민 A, D 결핍 증상, 스트레스 시 요구량 증가	비타민 A, E 결핍 증상, 노년층에서 비타민 D 결핍	비타민 A, E 결핍 증상, 노년층에서 비타민 D 결핍

8. 과잉 섭취의 위험

비타민 A: 과잉 섭취 시 증상: 식욕부진, 구토, 간 손상, 골 이상

비타민 D: 과잉 섭취 시 증상: 식욕부진, 신장 손상, 근육 쇠약

비타민 E: 과잉 섭취 시 증상: 출혈 위험 증가 (항응고 효과)

비타민 K: 과잉 섭취 시 증상: 출혈 위험 증가 (항응고 효과)

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

9. 핵심 메시지

- 비타민은 대사의 조효소로 성장, 면역, 항산화에 필수적입니다.
- 비타민 A는 시각과 상피 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 전략이 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, 폐쇄성 흉골증 등 발생

인 (P)

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

관상 Ca:P 비율 (사육 기준)

종류	영양사 권장 범위	영양사 권장 범위	제한 사항
계양계	1.2 ~ 1.4:1	1.1 ~ 1.2:1	1.1 ~ 1.3:1
돼지	1.1 ~ 1.3:1	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
- ✓ 골격과 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 저해, 성장 저해, 식욕 감소, 번식 장애
셀레늄 (Se)	항산화 효소(글루타티온 퍼옥시다제) 구성, 면역 기능 유지, 갑상선 호르몬 대사 관여	근육 변성(근괴), 면역 저해, 번식 장애
철 (Fe)	헤모글로빈 구성, 산소 운반 및 저장, 세포 대사 효소의 보조인자	빈혈, 골격 이상, 성장 저해, 생산성 감소
구리 (Cu)	혈액 및 체액의 항상성, 갑상선 호르몬(티록신, 티록살린) 합성에 필요한 효소	빈혈, 골격 이상, 성장 저해, 번식 장애
망간 (Mn)	뼈 및 연골 형성, 탄수화물, 지방 대사 효소 활성화, 항산화 효소(SOD) 합성	골격 이상, 성장 저해, 번식 장애
요오드 (I)	갑상선 호르몬 합성, 성장, 대사 조절, 신장 발달	갑상선증, 성장 저해, 번식 장애

4. 동물별 무기질 요구의 특징

- 개 (Dog)**
 - 성장이 빠르면 Ca 과잉 주의
 - Zn, Se, Cu 균형을 유지(다량, 번식)
 - 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 발생
 - 시효의 Ca:P 비율 관리 필수
- 닭 (Poultry)**
 - 신장병, 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, 대사 저해

결핍 시 문제

- Ca 결핍: 골격 이상, 근육 약화
- P 결핍: 신장 부담, 칼슘 흡수율 증가
- Se 결핍: 면역 저해, 번식 장애
- Fe 결핍: 빈혈, 체중 저감
- Fe 과잉: 간 손상, 대사 저해

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, 안전성, 고품질 형태 폐 배설률 높음 (50~90%) 대부분 인공적으로 제조 (사료 첨가제, pH, 영양제 등) 비생물학적, 환경 부담 	<ul style="list-style-type: none"> 미리, 천연물질과 결합한 형태 폐 배설률 낮음 (10~20%) 동물이 쉽게 흡수 자연 발생, pH, 영양제 등 환경 친화적

효과

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

7. 무기질 상호작용(갈항작용) 주의

갈항 작용! (Antagonism)

Ca ↔ P, Zn ↔ Cu, Fe ↔ Cu

Ca ↔ Zn, Fe, Cu
Zn ↔ Cu, Fe ↔ Cu

특히 주의! 성장기 대형견 Ca 과잉 주의

- 고양이 요로 건강 위해 미네랄 균형
- Selenium + Vitamin E 시너지 활용

8. 무기질 섭취 관리 전략

동물의 생애 주기와 목적에 맞는 영양 관리가 중요합니다.

- 성장기 대형견 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 활성에 필수

과잉과 결핍 모두 질병과 생산성 저하의 원인이 될 수 있음

유기질 미네랄로 흡수율과 이용률을 높이는 것이 중요

동물의 생애 주기와 목적에 맞는 적절한 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 발생

장염 질환(세균성/바이러스성)

- PED, TGE, 로타바이러스, 대장균 등
- 설사, 탈수, 폐사 유발
- 성장 저해 및 사육 효율 저하
- 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
- 당뇨, 관절염, 지방간 유발
- 수명 단축 및 삶의 질 저하

당뇨병

- 비만, 노령, 유전적 요인
- 고혈당, 체중 감소, 구토
- 신장 질환 및 시력 저하

만성 신부전(CKD)

- 노령 동물에서 흔함
- 수분 섭취, 체중 감소, 구토
- 진행성 질환, 환자 어려움

관절질환(퇴행성 관절염)

- 노령, 비만, 대형견에서 흔함
- 통증, 보행 이상
- 장기적 관리 및 통증 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/항암성 물질
- 장 손상, 면역 억제, 생산성 저하

반려동물에서의 영양 불균형 사례

- 과잉 칼로리/지방
- 비만, 당뇨병, 지방간
- 단백질/아미노산 불균형
- 근육 손실, 면역 저하, 피부 문제
- 비타민/미네랄 불균형
- 골격 이상, 치주/치아 문제, 신장 부담
- 수분/항암성 물질
- 요로질환, 신장질환, 탈수

4. 예방 중심 영양 전략의 중요성

공통 영양

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

반려동물에서의 영양 불균형 사례

- ✓ 과잉 칼로리/지방
- ✓ 비만, 당뇨병, 지방간
- ✓ 단백질/아미노산 불균형
- ✓ 근육 손실, 면역 저하, 피부 문제
- ✓ 비타민/미네랄 불균형
- ✓ 골격 이상, 치주/치아 문제, 신장 부담
- ✓ 수분/항암성 물질
- ✓ 요로질환, 신장질환, 탈수

5. 핵심 메시지

- 축산동물은 감염성 질환과 생산성 저하가, 반려동물은 만성-퇴행성 질환이 주요 문제입니다.
- 영양 불균형은 모든 동물에서 질병 발생의 중요한 위험요인입니다.
- 예방 중심의 균형 잡힌 영양 관리가 건강 유지와 질병 예방의 핵심입니다.
- 과학적 영양 설계와 지속적인 관리가 동물 복지, 생산성, 보호자 만족도를 높입니다.

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 (K, F 대장) 감염
· 사료 변경, 영양 변화 등 스트레스
· 위장 미생물 불균형

임상 증상
· 수양성 설사, 무수, 체중 감소
· 심할 경우 폐사

대응 전략
· 철저한 위생 관리 및 백신 접종
· 사료 순환, 초기 사육상 부유
· 프로바이오틱스 및 면역 강화

(2) 가금류: 주요 장 질환



Necrotic Enteritis
주요 원인
· Clostridium perfringens 과증식
· 고단백, 저지방 사료
· 위장 미생물 불균형

임상 증상
· 발효성 변, 식욕 저하
· 심할 경우, 사료 포종 제거, 폐사

대응 전략
· 코르티코스테로이드/항생제 투여
· 휴식, 프로, 비프로를 통한
염해 완화 또는 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
· 원인 제거 및 대증 치료
· 수액 전해질 보충
· 소화기 잘 되는 사료 급여

(2) 만성 장 질환(IBD)



주요 원인
· 장내미생물 불균형(Dysbiosis)
· 면역 이상 등 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



장내미생물 불균형 (Dysbiosis) → 장 점막 손상 → 면역 이상 활성화 → 소화기 질환 발생

유해 요인: 영양제 과잉, 스트레스, 항생제 남용, 급속사육, 사육 환경 변화, 환경 변화

장 점막 손상: 장벽 기능 저하, 투과성 증가(Laky gut)

면역 이상 활성화: 염증 매개체 증가, 면역 과민 반응, 장내/장외 설사

소화기 질환 발생: 만성/간헐적 설사, 배변 장애, 식욕 저하, 생산성/삶의 질 저하

5. 장 건강 관리 전략: 프로-프리-포스트바이오틱스 활용

Probiotics (프로바이오틱스)
유익균(살아있는 미생물) 보충

- 장내 유익균 증식
- 병원체 억제
- 면역 조절 및 장벽 보호
- 대표 균주: Lactobacilli, Bifidobacterium, Enterococcus, Bacillus 등

Prebiotics (프리바이오틱스)
유익균의 먹이(비생물) 제공

- 유익균 선택적 증식
- 장내 pH 조절
- 면역 조절 및 장벽 보호
- 대표 성분: FOS, MOS, GOS, Inulin, 베타글루칸 등

Postbiotics (포스트바이오틱스)
유익균의 대사산물 및 구성 성분

- 면역 조절 및 장벽 보호
- 장벽 기능 강화
- 항산화 및 항균 작용
- 대표 성분: 락타산, 유산균, 락타리신, 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 사육 관리의 핵심 포인트

균형 잡힌 영양 공급
고품질 단백질, 적정 에너지, 섬유소

면역력 강화
비타민, 미네랄, 항산화제, 면역증강제

위생 및 환경 관리
정확한 온도, 스트레스 최소화

항생제 사용 최소화
필요 시 적정 사용, 내성 관리

지속적 모니터링
변환 검사, 체중, 증상 조기 파악 및 대응

7. 핵심 메시지

- 소화기 질환은 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
불량한 간식 및 사료 습관
- 중장형 이후 대사성 질환
에너지 요구량 20~30% 감소
- 일부 품종(대형견, 비글, 테리어 등)
일부 유전적 요인
- 장부 및 악용 요인
감산성 기능 저하, 스테로이드 사용 등

2. 비만의 병태생리: 만성 저등급 염증과 대사 이상



과잉 에너지 섭취 → 지방 조직의 내분비 기능 이상 → 만성 저등급 염증 → 대사 이상

지방 조직의 내분비 기능 이상
· Adipokine 분비 증가
· Leptin ↑
· Resistin ↑
· TNF-α ↑
· IL-1β, IL-6, TNF-α ↑

만성 저등급 염증 유발
· 만성 저등급 염증 유발

대사 이상 질환 및 장기 기능 저하

3. 비만이 유발 또는 악화시키는 질환

당뇨병

심혈관질환

호르몬질환

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 과체중

5 비만

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

고양이 (Cat) - 5점 척도

1 매우 마름

2 마름

3 이상적

4 과체중

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 식이
· 고단백, 저지방 식이
- 충분한 섬유소
· 프리바이오틱스
· 프리바이오틱스
· 프리바이오틱스
- 기능성 성분 활용
· L-카르니틴: 지방 대사 촉진
· 오메가-3: 염증, 대사 개선
· 항산화제: 산화스트레스 감소

7. Individualized Weight Management Program




평가 (BCS, 체중, 체지방률, 건강 상태) → 목표 설정 (체중 감량 목표 1~2%) → 개체 맞춤형 프로그램 (식이 계획, 운동 계획, 급여 관리) → 모니터링 및 조정 (2~4주마다 체중, BCS, 체지방률 평가) → 목표 달성

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.

1. 반려동물 당뇨병의 개요

- 특정 인종은 분비 부족 또는 인슐린 저항성으로 인해 혈당 조절이 실패하는 질환
- 지속적인 고혈당은 다양한 장기 손상 및 합병증을 유발
- 조기 발견과 지속적인 관리로 삶의 질 향상 및 합병증 예방 가능
- 장기적인 혈당 모니터링과 영양 관리가 핵심

2. 개와 고양이 당뇨병의 특징 비교

개 (Canine Diabetes)	고양이 (Feline Diabetes)
<ul style="list-style-type: none"> 인슐린 분비 부족이 주 원인 사탕의 제빵 당분과 유사 중년~노년에서 주로 발생 체중 증가 흔함 계통산소 위험이 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 인슐린 저항성이 주 원인 사탕의 제빵 당분과 유사 비만할 유전-노년에서 흔함 체중 감소/비만은 체중 증가가 흔함 계통산소 위험은 상대적으로 낮음

3. 주요 원인 및 위험 요인

공통 요인

- 고탄수화물 식이
- 비만 및 과체중
- 노령
- 유전
- 운동 부족
- 유전적 요인

종별 특이 요인

개: 허파염, 만성폐쇄성질환, 위장염, 위궤양(스트레스) 등

고양이: 비만, 만성 염증, 스트레스, 간질환 등

4. 당뇨병의 임상 증상

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)

5. 당뇨병이 유발할 수 있는 합병증

신장 질환 (만성 신부전), 백내장 (시력 저하), 신장병, 심혈관 질환, 말초 혈관 질환, 위장관

6. 영양 관리의 핵심 원칙

- ✓ 혈당 변동 최소화
- ✓ 적절한 체중 유지
- ✓ 근력 유지 및 증가
- ✓ 고혈당 단백질 공급
- ✓ 섬유 공급으로 포만감 유지 및 혈당 조절
- ✓ 산화 스트레스 예방 및 산화 스트레스 감소
- ✓ 질병한 식이 패턴 유지

7. 종합 영양 관리 전략

개 (Canine)	고양이 (Feline)
<p>질병한 식사 제한 유전 및, 영양 시간과 양</p> <p>섬유 공급 수용성/불용성 섬유로 혈당 안정화</p> <p>적당 체중 유지 체지방 감소 및 근력 유지</p> <p>제한수화물 식이 고혈당 단백질과 지방을 제한하여 공급</p>	<p>고탄수화물-제한수화물 식이 혈당 조절에 효과적</p> <p>혈당 안정화 근력 유지 및 포만감 증가</p> <p>적당한 지방 공급 필수 지방산으로 대사 개선</p> <p>수화물 제한 급성 시로 권장</p> <p>운동량 늘리기 체중 관리에 도움</p>

8. 혈당 모니터링과 관리

혈당 모니터링 방법

- 혈당 측정기 (가정용)
- 혈당 연속 측정기 (24시간 혈당 측정)
- 최근 등장: Continuous Glucose Monitoring (CGM)

혈당 모니터링 관리

- 24시간 연속 혈당 측정
- 혈당 변동 패턴 파악
- 체중/고혈당 예방
- 치료 반응 평가 유용

9. 운동 및 생활 관리

- 규칙적인 운동
- 체중 관리 및 인슐린 감수성 향상
- 스트레스 관리
- 정당한 휴식 유지
- 비만 예방 및 관리
- 장기적인 건강 검진
- 혈당, 포도당, 인슐린, 요당 검사 등
- 필수적 교육과 꾸준한 관리
- 상급적인 치료의 핵심

조기 발견 + 체계적인 영양 관리 + 꾸준한 모니터링 = 당뇨병 관리의 성공 열쇠입니다.

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.

1. 주요 심혈관 질환

반려견

- MMVD (심오막 태세부전증)**
 - 가장 흔한 후천성 심장 질환
 - 심근 비대 → 허파염, 기침, 운동불내성, 호흡곤란
- DCM (확장성 심근병증)**
 - 심근 확장 및 수축력 감소
 - 피로, 운동불내성, 심전도 이상
 - 인형 사 심부전 및 부정맥

반려묘

- HCM (비대성 심근병증)**
 - 가장 흔한 심장 질환
 - 심근 비대 → 허파염, 심전도 이상
- 심근증(드름)**
 - DCM 등 다양한 심근 질환
 - 흉통(연근, 폐동맥) 관련

2. 심혈관 질환의 위험 요인

- 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

3. 영양소와 심혈관 건강

- Taurine (타우린)**
 - 심근 수축 및 전기적 안정성 유지
 - 부족 시 DCM 발생 위험 증가
- Carnitine (카르니틴)**
 - 지방산을 미토콘드리아로 운반
 - 심근 에너지 생산 효율 증가
 - 부족 시 심근 기능 저하
- Omega-3 지방산 (EPA, DHA)**
 - 항염증, 항산화 작용
 - 혈중 중성지방 감소
 - 혈관 내피 기능 개선, 부항맥 억제
- 항산화 영양소**
 - 산화 스트레스 감소
 - 심근 세포 손상 예방

4. 나트륨(Na) 제한의 중요성

- 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

주요 효과

- ✓ 체액 저류 및 부종 감소
- ✓ 심장 부담 감소
- ✓ 이뇨제 효과 보조
- ✓ 삶의 질 향상

5. Grain-free Diet와 DCM의 연관성

연구 배경

- BEG (Boutique, Exotic, Grain-free) diet와 DCM 발생 증가 보고 (FDA)
- 2018년 이후 지속적으로 연구 진행 중

가능한 기전 (가설)

- 타우린, 카르니틴 등 영양소 불균형
- 저지방 원료 및 마이코톡신
- 필수(용량) 과다 → 영양소 흡수 저해
- 장내 미생물 불균형

관망 사항

- 균형 잡힌 영양소 공급이 중요한 사료 선택
- DCM 고위험 품종(도베르만, 골든 리트리버) 등에서 주의
- 최신 연구 결과를 반영한 식이 선택

6. 심혈관 건강을 위한 식이 관리 전략

균형 잡힌 영양: AAFCO/FEDIAF 기준 충족 필수 영양소 균형

적정 체중 유지: 비만 예방 및 관리, 체중 모니터링

지나친 염색: 심한 환자에서 나트륨 제한

고품질 단백질: 적절한 단백질 공급 (근육 유지)

오메가-3 보충: EPA/DHA 공급 (항염증, 혈관 보호)

추가 고려 영양소

- 칼륨, 마그네슘: 전해질 균형 및 부정맥 예방
- CoQ10, L-아르기닌: 심근 에너지 및 혈관 확장
- 비타민 E, 셀레늄: 항산화 보호

7. 모니터링 및 관리

- 장기 검진: 심장초음파, 체중 및 체지방 관리 (BCS 4-5/9 유지)
- 혈당 이상 관찰: 기침, 호흡곤란, 운동불내성, 심전도 이상, 식욕 감소 등
- 혈액 검사: 전해질, 신장/간 기능 등
- 영양 및 약물 치료 병행: 수화물 저지에 따른 통합 관리

8. 핵심 메시지

- ✓ 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.

건강한 심장, 행복한 삶

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**

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 (특히 돌음, 페르시안, 아비시안 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 → 노폐물 축적 (BUN, 크레아티닌 등) → 전해질 불균형 (인산, 칼륨, 나트륨 등)

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

4. 임상 증상

초기(비특이적): 다뇨다뇨, 체중 감소, 식욕 감소, 활력 저하

진행 시: 구토, 설사, 구취(오목성), 탈수, 신장학적 증상

5. 진단 및 평가 (IRIS 기준)

단위: Creatinine (Cr, BUN, SDMA), 요소질소 (USG, 단백질), 혈압 측정, 영양 검사

단계	Cr (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 0.5% 인산염 함유량을 함유
- 저단 단백질, 인산염제 배합 (필요 시)

적절한 고품질 단백질 공급

- 과도한 단백질 제한은 근육 손실과 삶의 질 저하
- 소육은 높은 고품질 단백질을 제공하는 공급

충분한 수분 섭취

- 탈수는 신장 관리를 늦추고 영양 상태를 악화
- 신장 사료 권장, 물 공급 유도, 수분 보충(필요 시 피라수제)

나트륨 제한

- 나트륨 섭취 제한은 고혈압과 체액 저류 감소에 도움
- 심부전 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, 단백질 감소에 도움
- 어유(피라수제) 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. 급여 팁

- 습식 사료 허용 (수분 공급 증가)
- 여의 번식 급여
- 수유 시 사료를 위한 보조 치료 방법
- 화장품에 대해 기호성 증가
- 심박 유지 (필요 시 식이 조절)

9. 기타 관리 포인트

- 합판 관리 (고단백질 CKD 진행 또는 합병증 예방)
- 항생제, 비만약 등 약물 사용 (필요 시)
- 스트레스 최소화 (만성질환 관리 유지)
- 정기적인 혈액/소변 검사 (모니터링)
- 체중 및 근육량 유지 (근감소 예방)
- 합수 영양 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!

조기 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: 식욕 부진 (MOM 24-48시간 이상) → 지방 조직에서 과도한 지방 mobilization → 간으로 과량의 지방 유입 → 간 내 중성지방 축적 → 지방간

위험 요인: 식욕 부진, 구토, 설사, 탈수, 심한 경우 간부전으로 진행 가능

3. 간 질환 환자의 영양 관리 원칙

- 고품질 단백질 공급: 필수 아미노산은 중독을 공극하여 간세포 손상을 예방 (필수 아미노산: 메티오닌, 시스테인, 글루탐산)
- 적절한 단백질 조절: 간성 뇌증(hepatic encephalopathy) 위험 시 단백질 양을 잘 조절 (필수 아미노산 필수)
- 적절한 에너지 공급: 에너지 부족은 지방 mobilization을 촉진하여 간에 부담 증가 (충분한 에너지 공급이 중요)
- 적절한 지방산 섭취: 간 부담 감소 및 소의 흡수율 향상 도움 (지방산)
- 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, 글루타미산 생성 증가, 항염증 효과
- Silymarin (Milk thistle 추출물): 자유 라디칼 제거 및 항염증 작용, 간세포 재생 촉진, 크로모리트 보호
- Omega-3 지방산 (EPA, DHA): 항염증, 항산화 작용, 간 내 지방 축적 감소 도움
- Choline, L-carnitine: 지방 대사 및 수송 촉진, 지방간 예방 및 간 기능 지원

5. 장-간 축 (Gut-Liver Axis)과 Microbiome

장 (Gut) ↔ 장-간 축 ↔ 간 (Liver)

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

간 염증 및 손상: 유해균에 의한, 장 투과성 증가, 면역 체계가 손상, 섬유화 진행

개입 전략: Probiotics (대장균, 락토바실러스), Prebiotics (식이 섬유), Synbiotics/SCFAs (비타민 B12, 엷산)

6. 간 질환 환자의 식이 관리 전략 요약

주의 사항: 고품질, 고소화 단백질, 적절한 에너지 공급, 저지방 또는 중등도 지방, 비타민 E, SAME, silymarin 함유, 수분 함량 높고 섬유질 포함, 충분한 수분 섭취

충분한 수분 섭취: 탈수 예방, 독소 배출과 대사 산물 제거 도움

7. 임상 모니터링과 관리

정기 검사: 간 효소 (ALT, AST, ALP, GGT), 빌리루빈, 알부민, 총 단백질, 총 단백질, 총 단백질, 총 단백질, 총 단백질

모니터링 포인트: 식욕, 체중, 체액 변화, 구토, 구토, 설사 예방, 수분 섭취량 및 식이 조절, CBC, 전해질, 요소질소

지속적 관리: 영양 관리, 영양 관리, 영양 관리, 영양 관리, 영양 관리

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 권장
- 충분한 에너지 공급 유지
- 장기 모니터링으로 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.

건강한 간을 위한 통합 관리 흐름도: 균형 잡힌 영양 섭취 → 장 건강 관리 (미생물 균형 유지) → 간 보호 영양소 공급 (Vit E, SAME, 글리시리틴, 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(질배탈, 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

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)
- 슬개관 탈구
- 척추 질환



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) BMI, BCS(체형 점수) 관리

2) 균형 잡힌 영양 공급



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

3) 관절 보호 기능성 성분

Glucosamine



연골 구성 성분
관절염 완화 촉진

Chondroitin Sulfate



관절 윤활 유지
관절염 완화 촉진

Omega-3 지방산



항염증 작용
관절 통증 및 염증을 완화

4) 항염증 및 항산화 영양소

Vitamin E



관절 질환
세포 보호

Vitamin C



관절염 개선
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 작용

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
관리 도구	사료 측정, 샘플링 관리	시어 관리, 보조제 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 증식 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 저항성 향상
- 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
- 사이알레르기
- 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 조절

장-면역 상호작용

- 장내 미생물 대사산물 (SCFA, 담즙산 등)
- 수지상세포, T세포, B세포 등 활성화

생균총 (Cytobiosis)

- 장벽 손상
- 염증 증가
- 장벽 병변 유발 증가
- 염증 반응 조절

건강한 장 = 건강한 면역

7. 면역 조절을 위한 기능성 전략

Probiotics (프로바이오티스)

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

Prebiotics (프리바이오티스)

- 세균 대사산물, 선택적 영양소
- 면역 세포 활성화
- SCFA 생성 증가
- 장 건강 및 면역 강화

면역 건강에 도움 되는 기타 영양소

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

8. 실선 가이드: 면역을 위한 영양 관리 포인트

- 고품질 단백질과 에너지의 충분한 공급
- 필수 비타민과 미네랄의 균형 유지
- 오메가-3 지방산 활용 (염증 조절)
- 적절한 체중 유지 및 규칙적인 운동
- 장 건강을 위한 프로/프리/포스바이오티스 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.



건강한 면역 체계는 행복한 삶의 기반입니다.



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"> 필수 지방산(EFA) 부족 <ul style="list-style-type: none"> 피부 건조, 지질 증가 발모, 가려움, 발진 증가 피부 장벽 기능 저하 단백질 부족 <ul style="list-style-type: none"> 피부 재생 지연 피로 증가, 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 체포 이상 피부 건조, 비듬, 갈라짐 증가 면역 기능 저하 비타민 E, C 결핍 <ul style="list-style-type: none"> 방사능 방어에 기여 세포 손상, 발진 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 면역 기능 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 일광 화상 비타민 B (Biotin, B7) <ul style="list-style-type: none"> 피부 보습 및 건강 유지 제산 및 항염 효과 기타: 비타민 C, 셀레늄(Se) <ul style="list-style-type: none"> 항산화 작용, 항염 효과 면역력 강화 	<h3>4. 피부질환의 주요 원인</h3> <p>내부 요인</p> <ul style="list-style-type: none"> 영양 불균형 호르몬 이상 (부신피질호르몬, 갑상선기능항진 등) 면역 이상 유전적 요인 장내 미생물 불균형 <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 피부염 (Food allergy, Atopic dermatitis)</p> <ul style="list-style-type: none"> 가려움증, 발진, 만성 염증 <p>이끼의 피부염</p> <ul style="list-style-type: none"> 계절성 또는 연중 가려움 입술, 귀, 주먹 주변 <p>식이 알레르기</p> <ul style="list-style-type: none"> 특정 단백질에 대한 과민반응 피부 발진, 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 치료의 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 필수 지방산 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 영양소) 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 단백질 사용 (연어, 오리, 칠면조 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) 셀레늄이드, 배아유출산 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, 발진 등)</p> <p>소양증 (가려움증)</p> <p>귀 염증 (이염)</p> <p>설, 항장 주변 발진/물러내기</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 단백질 사용</p> <p>오리, 연어, 칠면조, 토끼, 곤충 단백질 등</p> <p>공통 원칙</p> <ul style="list-style-type: none"> 단일 단백질 사용 단순한 형태 구성 고사 8주 이상
<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>장내미생물 불균형 (Dysbiosis) → 장 장벽 손상 (누수증 증가) → 면역 불균형 (과민증 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 미생물 개선 및 면역 조절 비타민 E, 아연, 비타민 A - 피부 장벽 강화 지원 피부 장벽 강화 성분 - 세라미드, 올레산, 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 치명적 진단이 중요 제거 식이 시험이 표준 진단법 Hydrolyzed 또는 Novel protein diet가 핵심 치료 장내미생물 관리가 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, 예방만능 중요</p> <p>가금 조류인플루엔자 (AI) · 고병원성 AI 대규모 폐사 · 호흡기 증상, 신장염 치사 · 인수공통 감염 가능 (H5N1 등)</p> <p>장제적 영양 · 대규모 폐사, 생산성 손실 · 숙주면역 보강 및 방역 비용 증가 · 수송 제한 및 시장 파괴</p>	<h3>3. 반려동물 주요 감염성 질환</h3> <p>질병</p> <ul style="list-style-type: none"> Canine Parvovirus (개 패러보위루스) <ul style="list-style-type: none"> · 심한 구토, 설사 (혈성) · 발수, 신부전 · 고병원: 어린 강아지 Canine Distemper (개 디스템퍼) <ul style="list-style-type: none"> · 발열, 기침, 콧물, 안구 분비물 · 신장 손상 (맹장, 락타) · 높은 전염성 Feline Panleukopenia (묘역 바이러스) <ul style="list-style-type: none"> · 고열, 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 저하 Zinc, Selenium 부족 → 면역세포 활성 저하 <p>영양 결핍</p> <ul style="list-style-type: none"> 항산화제 불균형 (항 산화/항염) → 면역 불균형 <p>균형 잡힌 영양 공급 = 강한 면역 방어력 = 감염 저항성 향상</p>	<h3>5. 감염 경로 및 위험 요인</h3> <p>직접 접촉 (감염 동물과의 접촉)</p> <p>간접 접촉 (사료, 물, 기구, 사람, 차량 등)</p> <p>공기 전파 (바이러스, 세균 등)</p> <p>매개체 (곤충, 설치류 등)</p> <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>에너지 균형 유지 · 면역세포 활동을 위한 에너지 공급</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 속 조절을 통한 감염 저항성 면역 조절 사료 및 기능성 첨가제 · 식물 추출물, 유기산, 스테로이드 등 정밀 영양 및 맞춤형 사료 개발 · 개별 면역 상태에 따른 영양 최적화 백신 + 면역 강화 영양 관리 프로그램 · 예방 중심의 산업-반려동물 산업 	
<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 안전 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 노출에도 생존하고 증식할 수 있는 능력이 생기는 현상</p> <p>발생 과정</p> <ul style="list-style-type: none"> · 과다 사용, 오남용 · 세균학적 변이 · 내성 유전자 확산 <p>주요 문제</p> <ul style="list-style-type: none"> · 치료 효과 감소 · 질병 지속 및 중증화 · 의료비 증가 · 인수공통감염 위험 	<h3>2. One Health 관점의 항생제 내성</h3> <p>사람·동물·환경은 하나의 연결된 생태계</p>  <p>인식 변화</p> <ul style="list-style-type: none"> · 생산·판매·유통·소비·폐기 · 국제 이동 	<h3>3. 축산 분야: 항생제 사용과 문제점</h3> <p>과거</p> <ul style="list-style-type: none"> · 성장촉진 · 질병 예방 · 사육 목적 남용 <p>문제점</p> <ul style="list-style-type: none"> · 내성군 증가 · 치료제 선택 제한 · 생산성 저하 · 사람 감염 위험 · 환경 내 항생제 잔류 <p>사용 제한 이후 변화</p> <ul style="list-style-type: none"> · 성장촉진을 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) · 유익균 증식, 유해균 억제 · 내성균을 억제 · 면역 기능 강화 Prebiotics (프리바이오티크) · 유익균 성장 인자 제공 · 장내 미생물 균형 유지 · 면역 및 장 건강 증진 Organic Acids (유기산) · pH 감소로 병원균 억제 · 소독 효과, 영양 보충 · 항균 효과 Phylogenetic Additives (식물 유래 첨가제) · 항균, 항염, 항산화 작용 · 식물 추출물, 천연 보충제 · 스테로이드 합성 	<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 · 감염 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 등) · CRP · Multi-drug resistant Pseudomonas · Clostridiales difficile 	<h3>7. 반려동물: 항생제 사용 감소를 위한 전략</h3> <p>장내미생물 균류 유지, 면역 강화 영양, 스트레스 관리, 감염 예방 관리, 항생제 신약 사용</p> <p>핵심 전략</p> <ul style="list-style-type: none"> · 고품질 단백질 · 항염 영양제 · 프로바이오티크 · 프리바이오티크 · 오메가-3 지방산 · 허브 추출물 	<h3>8. 통합 관리 접근 (One Health Solutions)</h3> <p>핵심 전략: 예방 (Prudent Use) + 대체 영양 (Alternatives) + 위험도 평가 관리 (Biosecurity) + 지속적 모니터링 (Surveillance) = 내성 감소, 지속가능한 미래</p> <p>핵심 원칙</p> <ul style="list-style-type: none"> · 예방과 대체, 필요한 항생제, 정확하게 사용한다. · 예방 중심 전략 (예방) 전략으로 내성을 줄인다. · 사람·동물·환경이 함께 살아가는 One Health가 답이다. 	<h3>9. 대체 전략의 효과</h3> <p>효과</p> <ul style="list-style-type: none"> · 내성 미생물 균형 개선 · 면역 기능 강화 · 병원균 억제 · 영양 보충 · 항염 효과 · 항생제 의존도 감소 <p>기대 결과</p> <ul style="list-style-type: none"> · 소독력 향상, 생산성 감소 · 질병 발생률 감소 · 예방 비용 절감 · 생산성 향상 · 내성 발생 억제 	
<h3>10. 실천을 위한 체크리스트</h3> <ul style="list-style-type: none"> · 정기적인 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 · 내성 모니터링 및 최신 정보 업데이트 	<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 · 건강한 동물과 안전한 식품 · 지속가능한 축산·반려동물 산업 · 더 건강한 사람과 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>		
<h3>지속가능한 항생제 사용 로드맵</h3> <p>위험 인식 → 진단 및 평가 → 예방 관리 강화 → 대체 전략 적용 → 항생제 신약 사용 → 모니터링 및 평가 → 지속적 개선 → 건강한 미래 (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 병만 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, 난임 증가 당뇨 발생률 증가 	<h3>4. 축산동물에서의 영향</h3> <p>생산성 감소</p> <p>유량 감소, 수유 효율 저하, 산후병 감소, 유방 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 누출 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>피부병 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 심혈관 건강, 시력 및 청각 개선에 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 근력 강화 도움</p> <p>Adaptogens & Silymarin 성분 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 장벽 강화 <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 (프로바이오티스) 유기산 생성, 면역 조절, 항염증, 면역 조절 및 항염증</p> <p>Prebiotics (프리바이오티스) 유기산의 먹이 공급, SCFA 생성 촉진, 장 건강 및 면역 기능 강화</p> <p>식이섬유 및 발효 식품 장 운동 촉진, 장내 미생물 다양성 증가</p> <p>Fermented Ingredients 발효 사료, 유산균 발효 식품 등 장 건강 개선에 도움을 줌</p> 	<h3>9. 환경 및 관리 전략</h3> <p>쾌적한 환경 유지</p> <p>적당 온도, 환기, 조명, 소음 관리</p> <p>적절한 사육 밀도 및 공간 제공</p> <p>과밀 사육 방지, 충분한 휴식 공간 확보</p> <p>일관된 관리와 예측 가능한 환경</p> <p>사료 급여, 이동, 방목 시 규칙적인 유지</p> <p>행동 풍부화 (Enrichment)</p> <p>장난감, 장미기, 사육기 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 (프로바이오티스, 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> <ul style="list-style-type: none"> 근육량 감소, 기초대사율 감소 관절 연골 퇴행, 통증 및 염증 인지기능 저하 (기억, 학습 능력) 면역 기능 저하 장내 미생물 변화, 소화 기능 저하 	<h3>4. 노령동물 영양의 핵심 원칙</h3> <ul style="list-style-type: none"> 고품질 단백질 공급 (근육 유지 및 회복 지원) 항산화 전략 강화 (산화 스트레스 감소) 인지기능 유지 지원 (DHA, 항산화 베타카로틴) 관절 건강 지원 (오메가-3, 글루코사민 등) 적정 칼로리 유지 (비만 예방, 체중 관리) 장 건강 및 면역 지원 (프리/프로바이오티스) 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 항산화 베타카로틴: 세포 손상 방지 타이레놀: 이염, 염려를 완화, 항산화 폴리비타민: 에너지 대사, 신장 기능 L-카르니틴: 지방 대사를 위한 근육 유지 식이섬유/프로바이오티스: 장 건강 및 면역 조절 글루코사민, 콘드로이틴: 관절 건강 보호 및 통증 완화 
<h3>6. 인지기능 유지 전략</h3> <p>DHA 뇌 세포막 구성 및 신경 전달 개선</p> <p>항산화 베타카로틴 (E, C) 산화 스트레스로부터 뇌 보호</p> <p>B 비타민군 (특히 B6, B12, 엽산) 호모시스테인 감소, 인지 기능 지원</p> <p>항산화 식물 (폴리페놀, 녹차 등) 신장 보호 및 혈압 감소</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 + 루틴: 근육 합성 촉진, 근감소증 예방</p> <p>베타카로틴 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"> 산화 스트레스 감소 장 운동 증가 대사 건강 개선 수명 연장 가능성 	<h3>9. 장 건강과 면역 유지</h3> <p>프로바이오티스 장내 유익균 증식</p> <p>프리바이오티스 장내 미생물 유지, 면역 조절</p> <p>식이섬유: 장 운동 촉진, 변비 예방</p> <p>면역 영양소: 아연, 셀레늄, 베타카로틴</p> 	
<h3>10. 실천 가이드</h3> <p>장기 건강관리 (표기 질환 및 맞춤 관리) → 체중 및 체액 관리 (이상 체중 예방) → 고품질 영양 공급 (필수 영양소 충족) → 규칙적 운동 (근육 유지, 스트레스 감소) → 인지 자극 활동 (학습, 건강 유지) → 구강 관리 (치아 건강 유지) → 충분한 수분 섭취 (변비 예방, 체중 관리) → 신장 및 대사 건강 (스트레스 최소화)</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 + 항산화 전략 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>건강한 노년 수명 연장 & 삶의 질 향상</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 감퇴 감소 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"> 개방된 영양 계획 <ul style="list-style-type: none"> 동물의 나이, 종, 치료 방법, 환자 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/에너지 밀도) 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 감퇴 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: 연어, 참치, 아미노산, 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, 레몬세이지, 허브 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 프로바이오틱스, 프리바이오틱스 프로바이오틱스 및 프리바이오틱스 식이섬유 및 맞춤형 치료 	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 회복력 항암/항생제 치료 중 평가 및 완화 관리 수술 후 회복력 <ul style="list-style-type: none"> 소화 용이성 사료 충분한 단백질 수분 및 전해질 보충 항암/항생제 치료 중 <ul style="list-style-type: none"> 부작용 관리 (구토, 설사 등) 에너지 밀도 높은 사료 항산화 및 면역 지원 평가 및 완화 관리 <ul style="list-style-type: none"> 삶의 질(QOL) 최우선 가용성 영양 통증 및 스트레스 완화 	12. 주의해야 할 사항 <ul style="list-style-type: none"> 무분별한 보충제 사용 주의 (상호작용 가능) 특정 영양소 과다 섭취 주의 (항산화제 과용 → 치료 방해 가능) 개별 상황에 따른 맞춤형 영양 설계 필요 장기적인 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, 체중, 근육량) → 맞춤형 영양 계획 (식이 설계) → 면역 소 암 관리 (영양 + 마이크로바이옴) → 치료와 병행 관리 (수화기 모니터링) → 지속적인 평가 및 조정 (체중, QOL, 반응성) → 삶의 질 향상 생존 기간 연장</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 번식동물의 건강한 번식과 삶의 질 향상 	2. 영양 부족이 번식에 미치는 영향 <ul style="list-style-type: none"> 번식률(수태율) 감소 배아 생존률 감소 발정 이상 및 주기 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 저용, 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 산화 스트레스 완화 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 감소 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) 후기 (7주-출산) 배아 발달 촉진 <ul style="list-style-type: none"> 배아 기간 발달 배아 근육 성장 과도한 영양은 위험 에너지, 단백질 증가 철수 미량 영양소 과도한 단백질 공급 주요 관리 포인트 <ul style="list-style-type: none"> 고품질 단백질 공급 Se, Vit E, Zn 에너지 밀도 증가 Se, Vit E, Zn 과도한 체중 증가 예방 	7. 수유기 영양 관리 <ul style="list-style-type: none"> 에너지 요구량: 임신 전의 2-4배 증가 과다한 고지방 사료 위험 갈증, 진, 수분 불균형 공급 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 사료 Vit E, Se, 셀레늄 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"> 메타인, 비타민 A, D3, E, Se 보충 - 산란율 및 부화율 향상 반추동물 <ul style="list-style-type: none"> 미생물 균형(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 사망, 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 또는 수유 능력 향상 새끼 성장률 및 면역력 지원 산후 영양 관리 <ul style="list-style-type: none"> 체중 유지 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>				

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
L. rhamnosus
L. plantarum
L. acidophilus 등

Bifidobacterium
B. animalis
B. longum
B. bifidum 등

Enterococcus
E. faecium
E. faecalis 등

선택 기준

- 장 안전성 (GRAS, QPS 등)
- 장 부속 능력
- 항 산 및 담즙산 내성
- 장 기능성 (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
염장소 흡수 증진, 숙신, 비타민 합성 및 SCFA 생성

4. 육신동물에서의 효과

설사 감소

- 아유자른 설사 발생률 감소
- 병원성 대장균 등 억제

성장 성적 개선

- 감염성제균 증가
- 스트레스를 개선
- 균열도 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

- 항문 변위, 역행, 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 합체 → 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

단균주 제품
특정 균주의 기능성 극대화

복합균주 제품
다양한 기능의 시너지 효과

미아크로캡슐화
위산 보호 및 장내 도달률 향상

분말, 과립, 액상, 주사제 등
다양한 제형으로 쉽게 용이성 개선

사료, 간식, 보충제 형태
다양한 경로로 적용 가능

8. Strain-specific efficacy

- 단균주 제품: 균주마다 효과가 다른 같은 용이에도 균주마다 다른 효과가 있음
- 복합균주 제품: 임상 근거 기반 선택 중요 연구된 균주와 용량, 대상 동물 확인
- 복합제 또는 단일제: 목적에 맞는 균주 선택 임상 근거, 면역 강화, 피부 건강 등 특이점 있음 선택
- 단균주 선택 및 복합제 필수: 강력한 균주 동량, 성분, 용량 확인

과학적 근거에 기반한 균주 선택이 최의 효과를 보장합니다.

Probiotics는 미래 동물 건강 관리의 핵심 도구!

과학적 근거 기반의 균주 선정과 적절한 사용으로 최의 효과를 경험하세요.

47

Prebiotics: 유익균의 성장을 선택적으로 촉진하는 스마트한 영양 전략

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

1. Prebiotics란?

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

2. 대표적인 Prebiotics

다양한 구조의 비소화성 올리고당과 식이섬유가 Prebiotics로 활용됩니다.

Fructooligosaccharide (FOS)

주요 원료: 차가리, 양파, 마늘, 케사니

Mannan-oligosaccharide (MOS)

주요 원료: 효모, 곡물, 식물성 수출물

Inulin

주요 원료: 차가리, 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 억제	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 생산을 증가
- 장 장벽 기능 강화
- 장벽 투과 증가, Tight junction 강화
- 병원균 부착 억제
- 병원균의 장 부착을 경쟁적으로 억제
- 면역 조절 및 항염증
- 면역 세포 활성 조절 및 염증 반응 완화

6. 육신동물에서의 효과

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

반유취 및 장내 미생물 균형 개선

- 유황 및 유산균 개선
- 면역 기능 강화 및 질병 저항성 향상

장 건강 개선 및 면역력 향상

- 산란율 및 계란 품질 개선
- 장염 및 암 해사율 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	적용 대상
분말	분말 프리믹스	축산동물 (가축, 가금, 수산)
액상	액상 프리믹스	반려동물 (개, 고양이 등)
기능성 간식	기능성 간식	

9. Prebiotics의 건강 효용도

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

10. Microbiome-targeted Nutrition의 핵심 전략

Prebiotics (대장균에 유익) + Probiotics (대장균 증진) + Synbiotics (Bifido-bacterium) + Postbiotics (유익균 대사산물) = 최의 건강 향상 효과

11. 핵심 메시지

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

Prebiotics는 건강한 장내 생태계와 전신 건강을 연결하는 핵심 열쇠입니다.

장 건강 개선 | 면역 강화 | 질병 예방 | 생산성 향상 | 항생제 사용 감소

48

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. Probiotics (유익균) + Prebiotics (유익균의 먹이)	2. 작용 기전 ① Synbiotics 섭취 ② Probiotics의 생존을 돕는 영양 공급 (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 Probiotics (유익균) Prebiotics (Prebiotics) 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 예방 감소 • 장 통과 물질 촉진 생산성 향상 • 일당유량당 증가 • 사료 효율 개선 • 폐사율 감소 면역 기능 강화 • 병원균 개산 • 항염제 사용
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 관리 소화 및 영양 건강 개선 • 변비 및 과식, 배변 감소 • 가스 및 복부 불편 완화	7. 적용 사례 분말 / 과립 / 시럽 / 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 • 개인별 장내 미생물 분자 기반 맞춤 설계 • 유전자 특이성, 온도, 건강상태, 스트레스 Multi-omics 기반 연구 • 메타게놈, 메타전사체, 대사체 통합 분석 • 식량 기반 및 바이오인자 발굴 새로운 조합 개발 • 차세대 Prebiotics 발굴 (DNA, MOS 등) • 복합 유산 유익 Prebiotics 조합 연구	9. Synbiotics의 성과 지표 장내 유익균 비율 증가 (Lactobacillus, Bifidobacterium 등) SCA 및 증가 (Acetate, Propionate, Butyrate) 장 염증 지표 감소 (IL-6, TNF-α 등) 면역 반응 증가 (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, 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: 유산, 프로틴 등 기타 대사산물: 폴리사카라이드, 핵산, 효소(OAMP) 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, 알칼리에 안정적 • 가공 및 보관이 용이 우수한 저장성 • 장기간 보관 시에도 활성 유지 안전성 우수 • 알러진 없는 살아있는 미생물 • 면역력에 약한 동물에도 안전 다양한 체형 적용 가능 • 분말, 액상, 과립, 시럽, 건식 등 다양한 형태로 활용 가능 규제 및 허가 용이 가능성 • 미생물, 유전자 변형으로 안전성 평가가 필요 없음	5. 주요 생리활성 효과 면역 기능 강화 • 장내 세균 활성, 장내 생산 증가 항염증 효과 • 염증 완화, 조직 손상 감소 장 장벽 보호 및 면역 강화 • 타이트 제션 강화, 장 누수 감소 항산화 효과 • 항산화 스트레스 제거, 산화 스트레스 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 예방 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, 장내 유익균 조성 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 장상 • 소화 흡수율 개선, 장내 가스	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, 건조, 열)</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>영양 도움</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, 건조, 열)	우수	안전성	면역체계 활성화에서 주의 필요	면역체계 활성화에 도움	적용 기전	장벽 및 증식 촉진	직접적인 생리활성 작용	병생제 영향	민감	영양 도움	유통/가용	제한적	광범위하게 활용 가능	9. Postbiotics의 주요 작용 원리 SCFA Peptides Cell wall components Other metabolites Acetate, Propionate, Butyrate 등 Peptidoglycan, LTA, Lipoteichoic acid 등 Bifidins, 유기산, 효소, OAMP 등
구분	Probiotics	Postbiotics																									
장기	살아있는 유익균	미생물 유래 대사산물 또는 세포 성분																									
안정성	상대적으로 낮음	매우 높음																									
저장성	민감 (냉동, 건조, 열)	우수																									
안전성	면역체계 활성화에서 주의 필요	면역체계 활성화에 도움																									
적용 기전	장벽 및 증식 촉진	직접적인 생리활성 작용																									
병생제 영향	민감	영양 도움																									
유통/가용	제한적	광범위하게 활용 가능																									
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 정밀 영양학 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 성분 생성 → Postbiotics (대사산물, 세포 성분, 세포 성분) → 장 건강 개선, 면역 조절, 항염증, 생산성 향상 → 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 제약(Pharmaceutical)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, 프로테오글리칸 합성 촉진 Chondroitin sulfate: 연골 분해 효소 억제, 연골 유지 증가 결과: 연골 보호 및 재생 지원, 관절 통증 감소, 염종 감소 및 관절 기능 개선	4. Curcumin의 생리활성 효과 강력한 항산화 작용, 항염증 효과 Curcumin: 항염증 작용, NF- κ B, COX-2 억제 혈액 순환, 혈액 응고 방지, 통증 완화, 염종 사멸 촉진	5. Collagen peptides의 기능 피부 건강, 관절 및 뼈 건강 피부 세포 및 탄력 개선, 주름 감소, 보습 개선 연골 구성 성분 공급, 관절 연골 및 연골 재생
6. 기타 주요 Nutraceuticals Omega-3 fatty acids: 항염증, 피부 및 뇌 건강 개선 MSM (Methylsulfonylmethane): 관절 염종 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, 항염증 작용, 연골 보호 및 재생, 면역 조절, 세포 외 기질 보호 결과: 장기적 건강 유지 및 질병 예방	8. 축산동물에서의 활용 효과 관절 및 발굽 건강 개선, 사양 감소, 이염성 예방, 생산성 향상, 상투를 더 단단하게 개선, 면역력 강화 및 스트레스 완화, 항염 작용 감소, 식욕 증진, 사육 효율성 개선, 장내 미생물 다양성 증가	9. 반려동물에서의 활용 효과 관절염 치료에 관련된 관리, 통증 완화 및 관절 기능 개선, 피부 및 털 건강 개선, 소화기 건강 지원, 장 건강 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 위한 시장 (인간용/동물용)
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 인증을 신뢰할 수 있는 제품 선택 ④ 제조업체 정보 확인	12. 최신 연구 동향 Microbiome과 Nutraceuticals의 시너지 연구, 바이오리튬을 통한 기술 (리튬, 나노, 등), 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) → 제품 관리 및 판매 → 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 건강 상태 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 (리얼타임 지속적 최적화)	4. 반려동물 분야의 적용 맞춤형 사료 급여: 유전적 질환 위험 및 영양 요구 반영 맞춤형 영양 전략: 연령, 인종, 노령기 맞춤 설계 질병 상태 맞춤 관리: 비만, 당뇨, 신장질환, 알레르기 등 맞춤형 영양 마이크로바이옴 기반 맞춤 사료: 장내 미생물 조성에 따른 영양 조성, 프리/프로바이오틱스/피로티스 등	5. 축산 분야의 적용 Precision feeding: 개체별 영양 요구량에 맞춤 급여, 사료 낭비 감소 및 비용 절감 질병 및 건강 관리: 체중, 활동량, 수유량 모니터링, 질병 조기 예측 및 예방 사육 효율 개선: FCR 개선, 질병 예방, 생산성 및 수익성 증대 환경 영향 감소: 탄소 배출량, 물 사용량, 폐기물 감소 축산동물 건강: 체중, 영양, 수유량 개선
6. 주요 기술 요소 유전체 분석: SNP, 유전자 발현 분석, 영양 관련 유전자 식별 마이크로바이옴 분석: 장내 미생물 다양성 및 기능 분석, 질병 위험 평가 대사체 분석: 대사 경로 분석을 통한 영양 상태 및 질병 상태 평가 IoT & 웨어러블: 실시간 생리 데이터 수집 및 분석, 실시간 모니터링 AI 예측 모델: 개인별 최적 영양 전략 수립	7. 맞춤형 영양 설계 요소 에너지 및 단백질 수준 조절, 필수 아미노산 및 지방산 균형, 비타민 및 미네랄 균형, 기능성 성분 맞춤 적용 (프리/프로바이오틱스, 산화제, 식물성 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: 사육 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: 개체별 맞춤 급여 시스템, 실시간 사육 효율 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 조화: 기술 적용 및 동물 복지 향상 필요
11. 미래 전망 AI와 빅데이터 기술의 발전으로 더욱 정교한 맞춤형 영양 실현, 개인 맞춤형 (개인) 영양, 영양 관리 및 예방, 건강, 생산성, 지속가능성을 위한 과학 기반 영양 전략, 맞춤형 영양에 대한 동물생리학의 혁신 필요성	정밀영양학의 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): 장내 미생물 다양성 감소

IBD (Inflammatory Bowel Disease): 장 염증, 장 장벽 손상

알레르기 질환 (Allergy): 면역 체계, 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)

Synbiotics 적용: Prebiotics + Probiotics 시너지 효과

Postbiotics 활용: SCFA, 세포막 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 (대장, 소장, 비만 등에서 효과 보고)

Microbiome-directed Diet: 특정 균총을 목표로 한 식이 설계, 질병 예방 및 치료 보조

Next-generation Sequencing: 장내미생물 다양성 분석 가능, 개인 맞춤형 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. 육신 분야 적용 효과

사료 효율 개선 및 성장 촉진

변역 활성 및 질병 발생 감소

항생제 사용 감소 및 내성 억제

장 건강 개선 및 암사 감소

환경오염(질소, 폐탄) 감소

7. 반려동물 분야 적용 효과

소화기 건강 개선

피부, 면역, 정정정정 향상

피부 및 알레르기 개선

변역 및 대사질환 예방

스트레스 및 행동 개선

장식 축 축 축

노화 및 면역 강화

건강한 노년 생활 지원

8. Personalized Nutrition 시대

Microbiome profile 기반으로 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 (통창, 면역, 염증 억제, 영양소 흡수 개선) → 대사 및 변역 조절 (변역 균형, 대사 기능 향상, 장내 건강 개선) → 질병 예방 및 건강 증진 (만성질환 예방, 삶의 질 향상, 생산성 향상) → 지속가능한 건강 관리 (환경보호, 항생제 사용, 저유해한 육신/반려동물 생산)

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 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)

단세포 단백질 (Single-Cell Protein)

배양육 (Cultured Meat)

3. 곤충 단백질의 주요 장점

- 높은 단백질 함량 (40~70% 건물 기준)
- 우수한 아미노산 조성 (라이신, 메티오닌 등 풍부)
- 환경 부담 최소화 (생장주기-배양, 토지/물 사용 ↓)
- 배양 단백질은 순도 높음 (전환율 1.5~2.0)
- 부산물-유기질 폐기물 활용 가능 (Circular Economy 실현)
- 장균 불활성화, 저온 처리 가능

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 높음
동물복지	우수	우수	매우 우수
기술 성숙도	상용화 단계	상용화 단계	연구/개발 단계
주요 과제	소각기 수용성, 안정성 향상	생산 비용, 소재 안정성	생산 비용, 규제, 기술 고도화
대사 예시	말린, 귀뚜라미, 말린, 귀뚜라미	효모, 조류, 효모, 조류	소-달-돼지, 돼지, 닭

5. 환경 지속가능성 비교

단백질 1kg 생산 시 환경 영향 (육산 단백질 대비)

온실가스 배출: 육산 100%, 곤충 1-11%, 단세포 1-11%

토지 사용: 육산 100%, 곤충 1-11%, 단세포 1-11%

물 사용: 육산 100%, 곤충 1-11%, 단세포 1-11%

6. 동물영양 적용 가능성

육산동물: 사료 단백질원으로 활용, 성장 촉진, 장 건강 및 변역 기능 향상, 항생제 사용 감소 효과

반려동물: 알레르기 저감 단백질원, 소화율 및 건조성 우수, 피부-피부 건강 개선, 지속가능한 사료 대안

7. 곤충 기반 사료의 특징 (반려동물)

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

8. 순환경제(Circular Economy) 기여

유기질 폐기물 (식물 잔여물 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 지지, 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 맞춤형 영양 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 유래 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

- 기대수명 증가로 사내의 연령층 비중 확대
- 노년 관련 질환(관절염, 신장질환, 인지장애 등) 관리 필요
- 합리적인 영양 관리로 삶의 질 향상 가능
- 삶의 질(QoL) 향상을 위한 맞춤형 영양 관리 중요

7. 예방의학 중심 접근 확대

예방적 접근, 조기 발견, 맞춤형 영양, 맞춤 관리, 예방/치료

8. 맞춤형 영양의 발전

정보 수집 (데이터 분석, 설문, 인터뷰, 소셜 미디어), 맞춤형 처방 (인종, 나이, 성별, 활동량, 질병), 맞춤형 영양 솔루션 제시 (제품 관리, 맞춤형 영양제, 맞춤 관리 식단)

9. 기능성 인식 시장의 성장

글로벌 기능성 인식 시장 예측 (2024)

Category	15% 증가 (스트레스, 면역 등)	37% 성장 전망
----------	---------------------	-----------

20% 프리미엄 건강

- 건강성, 기능성, 예방성 제품으로 전환
- 기능성 및 맞춤형 영양 제품 확대

10. Veterinary Nutrition의 역할 강화

- 과학적 근거 기반 영양 설계
- 질병 예방 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.”

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), 인간 건강 (Human 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: 기후 변화, 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.
- 항생제 내성(AMR) 대응: 항생제의 신중한 사용과 대체 영양(프리바이오티크, 프로바이오티크 등)을 통해 인간과 동물의 건강을 함께 보호합니다.
- 식품 안전성 확보: 안전한 사료의 사육 관리는 축산물의 안전성을 높여 인간 건강을 보호합니다.
- 지속가능한 자원 활용: 안전한 사료 개발, 부산물 활용, 친환경적인 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, 대체 영양 강화
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 사료, 친환경 원료, 영양성분 최적화
동물복지	동물의 고통, 당노 등 대서양 동물 복지	맞춤형 영양, 질병 관리, 기능성 원료 활용
식품 안전 및 공중 보건	식품 안전 문제, 동물복지 및 윤리적 요구 증가	안전한 사료, 동물복지 중심 영양 설계

5. 항생제 내성(AMR)과 One Health

항생제 사용: 항생제 내성균 발생, 사람에게 전파

축산·수위 방역: 환경으로 확산 (분뇨, 수질, 사육 등)

대응 전략: 항생제 사용 최소화, 대체 영양(프리바이오티크, 프로바이오티크 등) 활용, 백신 예방, 동물복지 강화, 정기적인 모니터링 및 국제적 협력

6. 지속가능한 축산과 환경 보호

저탄소 사료, 탄소 발자국 축소

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

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

생태계 보호: 영양·수질 오염 감소, 생태계 다양성 보전

7. 반려동물 건강과 One Health

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

맞춤형 영양 관리: 제품 관리 식단, 기능성 원료 활용, 정기적 건강검진, 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

정부: 정책 개발, 규제 강화, 국제 협력

학계: 연구자, 과학적 연구, 데이터 분석, 인공지능

산업: 동물 건강, 동물 복지, 동물 영양

소비자: 건강 관심, 동물 복지, 동물 영양

동물 건강: 건강 관심, 동물 복지, 동물 영양

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 정책 개선

10. One Health의 미래 비전

건강한 동물 → 안전한 식품 → 건강한 인간

깨끗한 환경 → 지속가능한 미래

과학과 협력이 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

- 개별별 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 식품으로 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 케어 및 삶의 질 향상

4. 지속가능한 단백질 공급과 친환경 사료

- 대체 단백질원은 개별별 건강과 복지에 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 케어 시스템 구축

6. 노령 동물 및 만성질환 관리 수요 증가

- 반려동물의 노령화 가속화
- 만성질환(당뇨, 당뇨, 신장질환, 관절염 등) 증가
- 특수 질환별 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·예방 솔루션 개발

8. One Health 기반 통합 접근

- 인간-동물-환경 건강을 통합 관리
- 항생제 내성, 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!

정밀영양 · 기능성영양 · 데이터·AI · 지속가능성 · One Health

건강한 동물 · 건강한 사람 · 건강한 지구

57

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, 돼지	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 • 육질, 육량, 번식 효율	• 건강수명 연장 • 질병 예방 관리
• 경제성 및 효율성 • 사육비용, 번식비용 개선	• 삶의 질(QoL) 향상 • 동물 복지, 윤리적 양육
• 집단 건강 관리 • 질병 예방, 예방 관리	• 개체 맞춤형 관리 • 나이, 품종, 건강상태 고려
• 지속가능한 생산 • 환경 영향 최소화	• 예방 중심 의료 • 예방법, 조기진단, 영양관리

3. 질병 패턴 비교

단위축산동물	반려동물
• 대사성 질환 (당뇨, 케토시도스)	• 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	정밀영양 (Precision Nutrition)	지속가능한 영양 전략	Therapeutic Nutrition 성장
• 장내미생물 분석 • 프로바이오틱스, 프리바이오틱스, 포스트바이오틱스 • 마이크로바이옴 맞춤형 영양 설계	• 면역 강화 • 관절염, 알레르기, 피부부위 건강 • 피부/피부 개선 • 인지 기능 지원	• AI & 빅데이터 활용 • 개체 맞춤형 영양 • 유전체 정보, 대사체, 마이크로바이옴 통합 • 최적의 사료/사료 첨가제	• 대체 단백질원 개발 (곡물, 미세조류 단백질, 배양육 등) • 친환경 사료 개발 • 순환경제 실현	• 질병 맞춤형 처방 • 만성질환 관리 • 노령동물 건강 관리 • 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.”

영양 · 면역 · 과학 · 복지 · 지속가능성 = One Health

더 건강한 동물, 더 건강한 인간, 더 건강한 지구를 위해!

58

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 접근이 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 조절을 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, 영양과 영양의 관계 분석
- 3 계획: 목표 설정, 맞춤형 식이 계획, 보조제 교육
- 4 실행: 식단 변경 및 교육, 보조제 교육, 순응도 관리
- 5 모니터링: 임상 증상 평가, 체중 및 BCES 추적, 검사 결과 재평가
- 6 재평가 및 조정: 목표 달성 여부 확인, 식단 및 관리 전략 조정

8. 미래 수의영양의 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)

CAGR 8.7%

2020 2021 2022 2023 2024 2028(E)

Source: 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)

CAGR 12.2%

2021 2022 2023 2024 2028(E)

프리미엄 펫푸드 트렌드

- 자연유기성 원료
- 기능성 영양
- 맞춤형 영양
- 동물 건강 관리
- 휴머니제이션

Source: Statista, 2023

3. 축산 분야의 핵심 기술

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

Precision Feeding

- IoT-센서 데이터 수집
- AI 분석 기반 맞춤 사육
- 정밀 양산
- 사료 효율 개선

Sustainable Nutrition

- 재난에 강한 사료 개발
- 환경 영향 감소 (탄소, 질소 등)
- 지속 가능한 사육
- 지능형 사육

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

바이오리제네라티비, ICT-AI 기술, 기능성 사료 & Nutraceutical, 지속가능성, 산업 확장

주요 산업 연결 분야

- 바이오산업
- 식품 산업
- 제약 산업
- 환경 산업
- ICT 산업

기존 산업 융합을 통해 새로운 가치 창출과 시장 확대가 기대됩니다.

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.

핵심 키워드

- 정밀영양 (Precision Nutrition)
- 기능성 (Functionality)
- 지속가능성 (Sustainability)
- 마이크로바이옴 (Microbiome)
- 혁신 (Innovation)

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
- 제품별, 성분별 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.

- 유전적 요인
- 환경 요인
- 생리적 요인
- 식이 요인

→ 정밀영양(Precision Nutrition) 연구 확대 필요

5. 통합적 연구 접근의 필요성

영양, 유전체, 마이크로바이옴 등 다체계적 통합 연구가 필요합니다.

- 단일 접근법의 한계 극복
- 확합적 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

통합 분석 (AI-빅데이터)

정밀 영양 설계 · 질병 예측 · 건강 증진 · 생산성 향상

기대 효과

- 동물 건강 및 복지 향상
- 생산성 및 효율성 증대
- 지속가능한 축산 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 건강
- 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 연장과 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
- 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

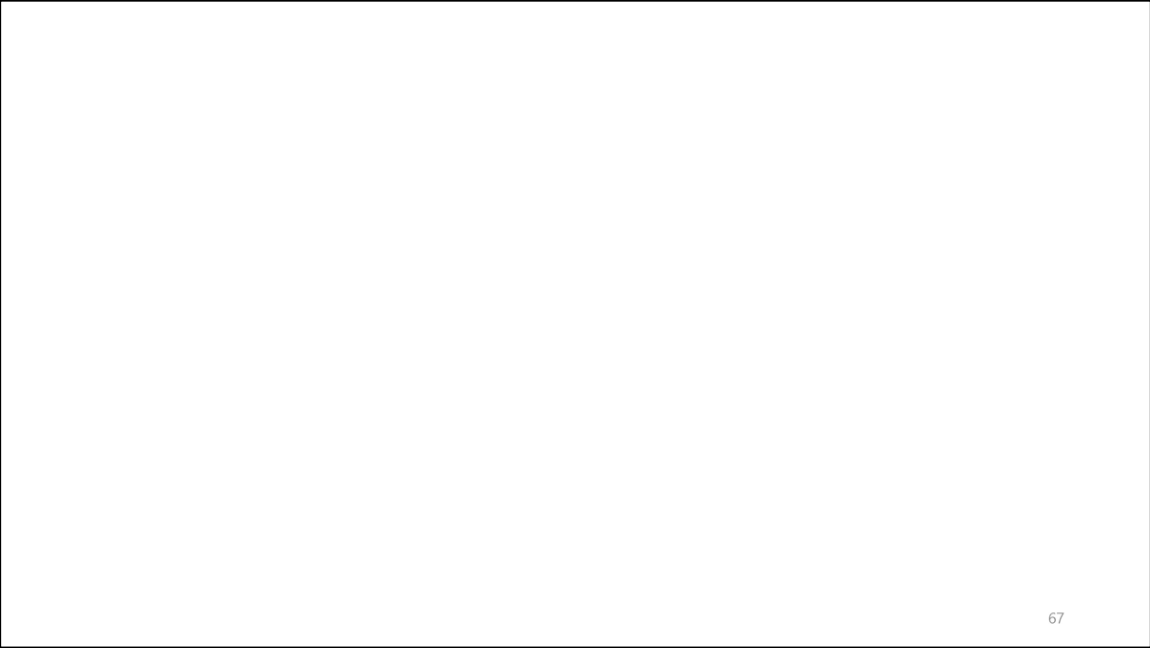


One Health
실현

감사합니다!

65

66



대구한의대학교
Daegu Haany University

대구한의대학교
Daegu Haany University

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



대구한의대학교
반려동물보건학과

DEPARTMENT OF COMPANION ANIMAL HEALTH

68



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	송지청 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 ✓ 동물의약품·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)



73



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

74

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

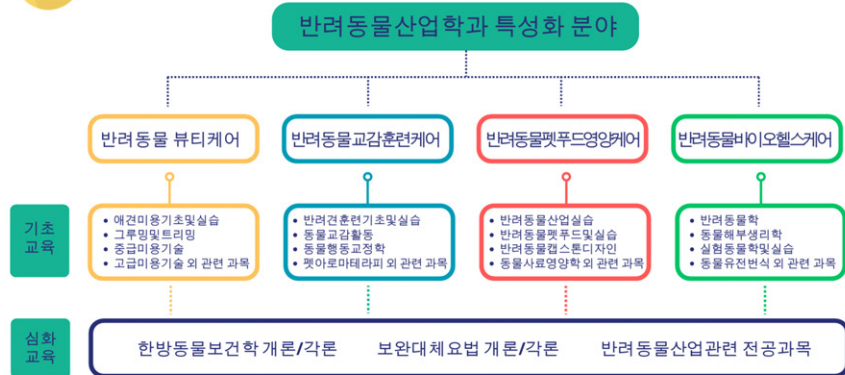


학과 소개

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



	반려동물 뷰티케어	반려동물 교감 훈련케어	반려동물 펫푸드 영양케어	반려동물 바이오헬스케어
	반려동물 미용산업용 특화된 테라피어로 문화 조성	동물의 지능 개진 학습으로 건강관 리, 행복한 국민	반려동물 먹거리 신화와 조성	반려동물 질병예방을 통한 안전 반려동물문화 정착에 기여
인기	· 반려동물 미용 · 반려동물 미용기기 · 반려동물 미용기기 · 반려동물 미용기기	· 동물행동학 · 동물행동학 · 동물행동학 · 동물행동학	· 반려동물 영양 · 반려동물 영양 · 반려동물 영양 · 반려동물 영양	· 반려동물 바이오헬스 · 반려동물 바이오헬스 · 반려동물 바이오헬스 · 반려동물 바이오헬스
교육	· 동물미용사 · 동물미용사 · 동물미용사 · 동물미용사	· 동물행동학 · 동물행동학 · 동물행동학 · 동물행동학	· 반려동물 영양 · 반려동물 영양 · 반려동물 영양 · 반려동물 영양	· 반려동물 바이오헬스 · 반려동물 바이오헬스 · 반려동물 바이오헬스 · 반려동물 바이오헬스
직업	· 동물미용사 · 동물미용사 · 동물미용사 · 동물미용사	· 동물행동학 · 동물행동학 · 동물행동학 · 동물행동학	· 반려동물 영양 · 반려동물 영양 · 반려동물 영양 · 반려동물 영양	· 반려동물 바이오헬스 · 반려동물 바이오헬스 · 반려동물 바이오헬스 · 반려동물 바이오헬스
주요 자격증	· 애견 미용사 · 반려동물관리사 · 펫코디네이터 등	· 동물매개치료사 · 반려동물 행동지도사 (국가자격) · 펫아로마 테라피 등	· 반려동물 영양사 · 반려동물 영양관리사 등	· 실험동물기술원 2급 · 축산기사 등
진로 및 취업	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 농림축산식품부, 농림축산검역본부, 축산직 공무원 ✓ 대학 및 연구소 실험동물센터, 전임상시험기관, 국내외대학원 진학 등 ✓ 글로벌(또는 국내) 동물복지보호단체, 유기동물보호센터 ✓ 국립생태원(또는 자연생태연구소), 국립(또는 사립) 동물원 ✓ 반려동물훈련소, 반려동물유치원 ✓ 반려동물 재활치료 및 매개치료 분야 ✓ 애견미용실, 펫베이커리 및 수제간식 전문점 창업 ✓ 동물용 의약품관련기업, 반려동물 용품제조 및 판매기업, 반려동물장례식장 			





반려동물과의
건강하고 행복한 공존

대구의대학교
반려동물보건학과
반려동물산업학과에서
함께 이루어 보아요!



대구의대학교 반려동물보건학과
반려동물산업학과
☎ 053-819-7878

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