

학술지 심사에 대응하는 연구윤리체계점검

윤영숙

인제의대 일산백병원

학술지 연구윤리의 고위험 이슈

A. 텍스트·출판 중복 관련 (Redundancy & Duplication Risks)

- ▶ 표절 (Plagiarism)
- ▶ 자기표절 (Self-Plagiarism)
- ▶ 중복게재 (Duplicate Submission)
- ▶ 이중투고 (Dual Submission)
- ▶ 살라미 출판 (Salami Slicing)

ICMJE: 중복 제출 및 출판 엄격 금지
(Redundant Submission/Publication Banned)

B. 연구내용의 진실성 관련 (Research Integrity Risks)

- ▶ 데이터 조작·날조 (Data Fabrication/Falsification)
- ▶ 이미지 조작 (Image Manipulation)
- ▶ 통계적 비정상성 (Statistical Anomalies)
- ▶ 결과 선택 보고 (Selective Reporting)
- ▶ 재현 불가능한 데이터 (Irreproducible Data)

COPE: 데이터/이미지 조작 대응 흐름도
(Data/Image Manipulation Flowcharts)
STM: 제출 원고 무결성 인프라 (Integrity Infrastructure)

C. 책임소재·기여도 관련 (Authorship & Accountability Risks)

- ▶ 부당한 저자 표시 (Guest/Gift Authorship)
- ▶ 저자 누락 (Ghost Authorship)
- ▶ 대필·대리작성 (Contract Cheating)
- ▶ 이해상충 미공개 (Undisclosed COI)

ICMJE 저자 4대 기준 준수
(ICMJE Authorship Criteria Adherence)

D. 새롭게 부각된 운영 리스크 (Emerging Operational Risks)

- ▶ 생성형 AI 사용의 불투명성 (Opaque AI Use)
- ▶ AI 생성 텍스트·데이터 무고지
- ▶ AI 생성 이미지 혼입 (AI Image Contamination)
- ▶ 조작된 리뷰어 및 paper mill

WAME & ICMJE: AI는 저자 불가, 투명 공개 의무
(AI Cannot Be Author, Transparent Disclosure Mandatory)

GLOBAL
STANDARDS
(국제 표준: COPE,
COPE, ICMJE,
WAME, STM)

1. 표절·중복게재·살라미 출판: 무엇이 다르고 어떻게 판별할까?

구분	주요 판별 기준 (Red Flags)	실무적 판단 포인트	국제 표준 및 근거 (Evidence)
3-1. 표절 (Plagiarism)	<ul style="list-style-type: none"> - 적절한 인용 없는 타인의 문장/아이디어 도용 - 서론 논리 구조 및 결과 해석의 광범위한 유사성 	<ul style="list-style-type: none"> - 수치보다 맥락: 방법론의 상투 문구 제외 후, 핵심 논리가 겹치는가? - 독창성 확인: 유사도 검사 결과는 결론이 아닌 '조사의 시작점'임. 	COPE: 유사도 검사 보고서는 해석이 필요 하며, 의심 시 저자 소명 필수
3-2. 중복게재 (Duplicate)	<ul style="list-style-type: none"> - 동일/실질적 동일 데이터셋 사용 - 동일한 연구 질문 및 주요 결과 도출 - 타 학술지에 이미 제출된 상태 (이중투고) 	<ul style="list-style-type: none"> - 데이터 중복: 두 논문의 결과값이 오차 범위 내에서 일치하는가? - 미고지 여부: 저자가 투고 시 이전 출판물이나 동시 투고 사실을 숨겼는가? 	ICMJE: 미고지 중복 출판은 거절 또는 사후 철회 의 정당한 사유임
3-3. 살라미 (Salami)	<ul style="list-style-type: none"> - 가설, 모집단, 자료원, 분석틀의 구조적 중복 - 텍스트보다 '연구 구조'의 파편화 이슈 	<ul style="list-style-type: none"> - 통합성 판단: "두 편으로 나누는 것이 학술적 기여인가, 아니면 실적 쌓기인가?" - 인용 분석: 이전 연구를 명시적으로 밝히고 차별성을 논했는가? 	COPE: 살라미 출판을 텍스트 중복보다 '구조적 중복' 문제로 정의함

살라미 (Salami) 출판

살라미 출판은 소프트웨어가 잡아내지 못하는 영역이므로, 에디터는 아래 질문을 통해 편집적 비교 판단을 내려야

1. 연구 대상의 동일성: 같은 코호트(Cohort)나 환자군을 대상으로 하는가?
2. 시간적 중복: 데이터 수집 시기가 이전 발표 논문과 일치하는가?
3. 결과의 독립성: 1차 결과(Primary outcome)와 2차 결과가 한 논문에 담기에 충분히 독립적인가?
4. 연구 질문의 신규성: 새 논문이 이전 연구에서 다루지 못한 독자적인 질문을 던지는가?
5. 투명한 공개: 이전 논문을 명시적으로 인용하고, 본 연구와의 관계를 서술했는가?
6. 에디터의 자문: "이 논문들을 한 편으로 통합하는 것이 더 정직하고 가치 있는가?"

Related Papers Disclosure : "이 연구와 관련된 데이터를 사용한 기존 논문이 있는가?"

2. AI 이용 기준과 한계: 허용, 비허용, 공개 원칙

- 최신 동향:

- 최근 학술지들이 채택하고 있는 가장 엄격한 기준을 적용 (WAME, ICMJE, Nature, Science 등) : ICMJE는 저자, 리뷰어, 편집자 각각에 대해 AI 사용시 책임성과 기밀성 문제를 분리해 다룸

- **Nature**

- AI는 저자가 될 수 없음
- 문법, 철자, 문체 수정 등 “AI-assisted copy editing” 수준의 사용은 별도 선언이 필요하지 않음. (science: 텍스트 생성 도구 사용 시 disclosure를 요구) → 최종 텍스트에 대한 책임은 인간 저자
- 생성형 AI로 만든 이미지와 동영상의 출판 사용을 원칙적으로 허용하지 않음 (*science: without explicit permission from the editors*)
- 기존 그림을 보정·결합·향상한 경우에도 그림 설명(caption)에서 공개하고 개별 심사
- 리뷰: 동료 심사자에게 안전한 AI 도구에 대한 접근 권한을 제공하는 방안을 검토중이나 현재는 업로드 금지

2. AI 이용 기준과 한계: 허용, 비허용, 공개 원칙

- AI 이용시 공개해야 할 내용

- 원고 작성에 생성형 AI를 사용한 경우
- 그림·도표·초록 생성에 사용한 경우 : 원본 데이터(Raw data) 제출 요구
- 리뷰어·편집자가 사용했다면 그 범위와 보안 문제

3. Research Integrity : 데이터 관리·보관·재현성

의심이 있을 때 어떤 자료를 요청하고, 누가 검토하며, 어떤 기록을 남길 것인가? :학술지는 언제, 무엇을, 어떤 기준으로 요청할지를 미리 규정해야 한다.

구분	핵심 항목	요청 가능 자료	편집 목적
데이터·통계	원자료 보관, 보관 책임자, 코드/통계 재현 가능성, DAS 구체성	raw data, data dictionary, 분석 코드, 분석 로그, SAP	데이터 존재 확인, 분석 재현성 검토
윤리·등록	IRB 승인, 동의 여부, 임상연구 등록번호, 데이터 공유 정책	IRB 승인서, 동의서/면제 문서, 등록정보, 데이터 공유 진술문	연구윤리 적합성, 등록·공개 일치 여부 확인
이미지·파일	이미지 원본 파일 보관, 해상도·메타데이터, 원본성	원본 이미지 파일, 촬영 정보, 메타데이터	조작·중복·편집 흔적 검토
개인정보·보호	익명화 여부, 민감정보 처리 계획, 접근 제한 기준	비식별화 설명서, 데이터 처리 계획	자료 제출 가능 범위와 개인정보 보호 확인

국내 의학학술지 규정도 IRB, 동의, 이해상충, 원자료 보관 관련 규정을 두고 '요구할 수 있다' 고 명시하지만, 언제 무엇을 어떻게 요구하는지 절차가 없는 경우가 많음

고위험 윤리 이슈의 실무적 판별과 대응 : 스크리닝, 검증, 출판 후 조치

편집위원회와 편집실이 실제로 위험 신호를 조기에 탐지하고, 일관되게 판단하며, 문서화된 절차에 따라 처리하는 시스템을 갖추는 것이 중요

편집 독립성, 투고·심사 투명성, 연구윤리 규정의 구체성, 위반 대응 절차의 존재

표절·중복게재, AI 사용, 데이터 무결성, 이미지 조작, 논문 공장·허위 심사 위험까지 관리 대상이 확대

Screening Protocol 1


: 접수 직후 자동 스크리닝

목적: 사무국(Editorial Office) 또는 담당 에디터가 형식적 완결성과 기본 투명성 요건을 확인하는 단계

1. 데이터 투명성 확인
 - 단순히 "데이터가 있음"이 아니라 Data Availability Statement(DAS)가 구체적인지 확인
 - 예: "요청 시 제공" 보다 공공 저장소 DOI 또는 접근 경로 명시가 바람직
2. 저자 정보 및 소속 검증
 - 공저자 소속의 실재 여부, 연락처의 일관성, 비기관 이메일만 사용하는 패턴 등 확인
 - Paper mill 의심 징후를 기초적으로 점검
3. AI 사용 공개 확인
 - 투고 시스템에 AI 도구 사용 여부를 필수 항목으로 설정
 - 사용한 경우 도구명, 사용 범위, 책임 주체를 기술하도록 요구

Screening Protocol 2

: 심사 전 편집 스크리닝

1. STM Integrity Hub 등 외부 도구 활용 
 - 타 학술지와 이중투고(simultaneous submission) 가능성 탐지
2. 살라미 및 구조적 중복 판별
 - 동일 저자군의 최근 논문을 검토하여 데이터셋 재활용 여부 확인
 - 필요 시 저자에게 이전 논문과의 차별성 및 관련성 설명서 제출 요구
3. 이미지 무결성 1차 검토
 - 배경 노이즈 불일치, 복사-붙여넣기 흔적(splicing), 과도한 대비 조정 등 육안 확인
 - 의심 시 원본 파일 제출 요청


[View manuscript title & abstract](#)[View manuscript PDF](#)[Open in new tab ↗](#)

Abstract

This bibliometric analysis systematically maps the knowledge domain of exercise interventions for Adolescents with obesity (2015–2025) using CiteSpace and VOSviewer, analyzing 15,180 documents from Web of Science and Scopus. The U.S. dominates global research output (3,943 publications), with six key hotspots identified: cardiorespiratory fitness, high-intensity interval training (HIIT), mobile health (mHealth), motor skill training, theory of planned behavior, and sedentary behavior reduction. A paradigm shift post-2021 highlights psychosocial dimensions, including anxiety, inflammatory markers, social determinants of health, and digital health literacy. The field is transitioning toward holistic, technology-driven, and equity-focused approaches, emphasizing the need for longitudinal studies on mental health-inflammation dynamics, digital health efficacy, and socioeconomic interventions. These findings provide a data-driven framework for advancing clinical practice and policy in

Background Adolescent obesity has emerged as a global public health challenge, with exercise intervention garnering significant attention as a non-pharmacological approach. Objective This study aimed to identify and analyze research hotspots and emerging trends in exercise interventions for obese adolescents over the past decade (2015–2025), providing references for researchers and advancing the field. Methods A bibliometric analysis was conducted using CiteSpace and VOSviewer software to examine literature from the Scopus and Web of Science Core Collection databases. Results A total of 15,180 documents were included. The United States emerged as the leading contributor in terms of publication output. Key research hotspots encompassed Cardiorespiratory fitness, high-intensity interval training (HIIT), mobile health (mHealth) interventions, motor skill training, and strategies aimed at reducing sedentary behavior. Emerging trends encompassed the epidemiological characteristics and health risks of adolescent obesity, as well as the influence of social determinants of health. Conclusion This study provides a comprehensive overview of research hotspots and emerging trends in exercise interventions for obese adolescents, identifying key research gaps and proposing actionable strategies for policymakers and practitioners and contributing to the advancement of this critical field.





Screening Protocol 3 : 심사자 연계 검토

1. Reviewer Confidential Comments 활용

- 저자에게 공개되지 않는 **에디터 전용 의견란**에 윤리적 red flag 보고
- 예: “이 논문은 기존 출판물과 충분히 독립적인가?”, “데이터 조작 정황이 보이는가?”

2. 재현 불가능성 탐지

- 심사자가 실험 설계상 설명되지 않는 수치나 비현실적 결과를 지적할 경우
- 에디터는 **원자료(raw data) 제출 요구 및 심사 보류를 검토**할 수 있음

대응 프로토콜: 기록, 소명 요청, 심사 보류, 윤리위원회 연계



[인지 및 기초 조사]

- **Red Flag 포착:** 표절, 중복게재, 데이터/이미지 이상, AI 비공개 사용 등 인지
- **근거 보존:** 유사도 보고서, 이미지 비교 자료, 리뷰어 의견 기록



[위험도 분류 (1차 판정)]

- **경미한 사안:** 단순 인용 누락 등 → 저자 수정 보완 후 심사 계속
- **중대한 사안:** 연구무결성 훼손 의심 → 심사 보류 및 자료 요청



[공식 소명 및 정밀 검토]

- **자료 요청:** raw data, IRB 승인서, 원본 이미지, AI 사용 설명 등
- **검토:** 편집부 및 필요 시 통계·방법론 전문가 검토



[위원회 회부 및 최종 판단]

- **윤리위원회 회부:** 소명이 불충분하거나 중대한 위반 의심 시
- **최종 조치:** 수정 후 재심, 반려, 기관 통보 검토, 출판 후 철회 가능



출판 후 대응 체계: 정정, 우려표명, 철회, 버전 관리

조치	적용 상황	핵심 기준
정정 (Correction)	오류는 있으나 핵심 결론은 유지	학술기록 보완
우려표명 (Expression of Concern)	중대한 의심이 있으나 조사 진행 중	독자 경고 및 주의 환기
철회 (Retraction)	결과 신뢰 불가, 부정행위 또는 중대한 오류	철회사유를 명확히 공지하고 원 논문은 철회 표시와 함께 유지
재출판/버전 관리	중대한 정정 후 수정본 제시 또는 버전 이력 관리 필요	투명한 이력 관리

연구무결성 관리의 핵심: Audit Trail 기반 운영 체계 구축

윤리 이슈는 규정의 존재보다, 사안별 기록과 일관된 운영으로 평가된다.

영역	핵심 증빙 자료 (Audit Trail)	기대 효과
윤리위원회 운영	회의록, 사안별 검토 보고서, 위원 명단 및 역할 기록	자정 능력과 의사결정의 책임성 입증
심사 및 스크리닝 시스템	심사위원 가이드라인, 윤리 체크리스트, screening 기록, reviewer comments	사전 예방 체계와 운영의 일관성 입증
규정 및 정책 관리	규정집, 개정 이력(version history), 공지문, 서식 업데이트 기록	운영의 연속성, 전문성, 정책 개선 노력 입증

Take Home Message



Sustainable Academic Integrity는 규정의 수가 아니라, 예방·검증·시정·기록의 일관성으로 결정

**경청해주셔서
감사합니다**

