



대한고압의학회

Korean Academy of Undersea
and Hyperbaric Medicine

KAUHM 공고 20260511

제목: 고압산소요법 프로토콜 및 치료기록 표준화 임상 운영 권고안

1. 현황과 배경

최근 고압산소요법의 확대와 의료기관의 증가, 응급·비응급 수요 증가가 되면서 임상 현장에서는 치료 프로토콜 차이와 치료기록 양식이 달라서 이에 대한 해석의 문제가 발생하여 이에 대한고압의학회는 요법 프로토콜과 기록 체계의 표준화를 위한 권고안을 제시한다.

2. 요약

본 권고안은 고압산소요법의 안전성, 효과성, 적시성 및 환자 중심 치료를 보장하고, 최소한의 표준 요법 프로토콜과 기록 방식을 제시하는 데 목적이 있습니다.

국내외의 인증받은 고압산소요법기관은 치료의 안전성과 효과를 높이고 환자 중심 치료를 보장하기 위해 구체적인 평가, 처방, 모니터링, 기록 관리, 질 관리의 표준을 제시하고 있습니다. 전문 인력 교육, 기관 간 대응 체계 구축, 전자의무기록과 연동 가능한 기록 시스템 도입, 그리고 정기적인 질 관리와 인증 연계 활동을 통해 고압산소요법의 신뢰성과 일관성을 확보하고자 합니다.

또한 응급 적응증에 대한 치료 제공과 엄격한 안전 관리를 핵심으로 하여 국가적 의료체계 내에서 고압산소요법의 역할을 강화하고 있습니다. 향후 국내 의료기관간 환자의 전원, 이동 치료 그리고 다기관 임상 데이터 수집 및 분석을 위해서 표준화되어 있고, 근거 중심 프로토콜로 일원화할 필요성이 있습니다.

3. 권고안 목적과 적용 범위

- 목적: 치료 전 평가, 처방, 치료 중 모니터링, 이상반응 대응, 치료 종료 후 평가 및 질관리 지표까지 전 과정을 표준화하여 치료의 일관성과 질을 향상시킴
- 적용 범위: 대한고압의학회 인증 시설 또는 인증 준비 의료기관에서 시행하는 치료적 고압산소치료 적용
- 응급·비응급 적응증 모두 포함하며, 각 기관은 본 권고안을 참고하여 표준운영지침(SOP)에 포함되어 작성대도록 운영

4. 고압산소요법 표준화 세부지침

① 용어 및 정의

- 고압산소요법: 의사 처방과 감독 하에 신체 전신이 들어가는 경성 챔버 내에서 2.0 ATA 이상의 압력으로 의학용 산소를 투여하는 치료
- 치료적 고압: 본 권고안에서는 2.0 ATA 이상의 압력에서 시행하는 치료를 의미하며, 2.0 ATA 미만의 저압 산소 노출은 적용 범위에서 제외한다.
- 표준 요법 프로토콜: 적응증별 치료 목표 압력, 산소 노출 시간, 공기 휴식, 1 일 치료 횟수, 총 회차, 중단 기준, 병행 치료 원칙 등 치료 과정을 규정하는 지침
- 표준 요법 기록: 환자 평가, 처방, 치료 내용, 모니터링, 이상반응, 결과 평가, 담당자 정보 등이 구조화된 기록 양식

② 기본 원칙

- 국내외의 의학적 근거기반 적응증에 한해 투여하며 불필요한 치료를 방지
- 고압산소요법은 단독 치료라기보다 수술, 항생제, 중환자 치료 등 기존 치료와 병행하는 보조적 특성이 강함
- 환자 선정부터 치료 처방, 챔버 운용, 응급 대응, 회차별 평가, 기록 보존, 질 관리까지 체계적이고 연속적인 관리 체계를 구축
- 응급 적응증에 대해서는 적시성이 예후에 중대하므로, 24 시간 대응 가능한 신속 의사결정 체계 필수

③ 치료 기관 및 인력 구성

- 기관 분류
 - Level 1: 중증 환자 24 시간·365 일 치료 가능 시설
 - Level 2: 24 시간 치료 가능이나 중증 환자 치료에는 제한적 시설
 - Level 3: 비응급 외래 중심 시설
- 응급 치료 가능 기관은 중환자 감시, 협진 및 전원 체계 구축 필수

- 책임자: 의사로써, 고압의학 필수 교육을 이수한 자로 적응증 판단, 처방, 중대한 이상반응 등 기록 및 관리(학회 규정에 따로 정함)
- 간호사, 응급구조사, 챔버 운용사, 내부 보조자는 학회 지정 교육 및 정기 보수교육을 통한 평점 수집 및 지속 교육 수료자(학회 규정에 따로 정함)
- 모든 기관은 역할과 비상 상황 대응의 책임자를 알 수 있도록 명확하게 문서화 및 외부 노출하도록 함.

④ 요법 전 평가 및 처방 세부사항

- 요법 전 평가 항목
 - 적응증 적합성 및 응급성 여부 판단
 - 병발 증상, 발병 또는 손상 시각 및 치료 필요 시점 정확한 확인
 - 활력징후, 의식 상태, 호흡·순환 상태 점검
 - 이압 가능성 및 귀, 부비동 상태, 폐 손상 여부, 기흉 위험, 발작 가능성, 폐쇄공포증 등 치료 불가 또는 금기증 점검
 - 임신 여부, 삽입 장치 유무, 병용 약물, 감시장비 적합성 평가
 - 기저 질환별 특화 평가(예: 신경학적 상태, 상처 범위, 청력 검진)

요법의 목적 및 과정, 기대 효과, 위험성, 응급 상황 시 대응 방안을 환자에게 충분히 설명하고 동의서 확보(응급 상황은 예외 가능하나 시행 근거를 기록: 응급상황에서 환자의 의사표현이 불가능한 경우, 「응급의료에 관한 법률」 제 9 조에 의거하여 보호자 동의 또는 의료진 판단에 의한 시행이 가능하며, 당시 상황, 판단 근거 및 경과를 의무 기록에 구체적으로 기록하여야 한다.)

- 요법의 처방
 - 적응증, 목표 압력(일반 2.0~3.0 ATA 범위 사용), 산소 노출 시간(90~120 분 권장), 공기 휴식 여부, 일일 치료 횟수, 총 회차, 병행 치료 원칙, 중단 기준 포함
 - 비응급 적응증은 기본 2.0~2.5 ATA, 약 90 분, 하루 1 회 시행 원칙, 질환 특성에 따라 회차 조정
 - 응급 적응증(공기색전증, 감압병, CO 중독 등)은 특화된 프로토콜 별도 적용

⑤ 적응증 별 표준 프로토콜 작성 기준

- 필수 포함 사항: 적응증 정의 및 적용 기준, 요법 시작 목표 시간, 1 회 요법 목표 압력 및 산소 노출 시간, 공기 휴식 횟수 및 방법, 일일 요법 횟수 및 총 회차, 병행 치료 및 협진 원칙, 중단 기준과 재평가 시점, 상급기관 전원 기준
- 적응증: 국내외 공인된 적응증을 기준으로 하며, 한국의 기준은 다음과 같다. 공기·가스 색전증, 일산화탄소 중독, 가스괴저, 압궤손상, 구획증후군, 감압병, 중심망막동맥폐쇄, 난치성 상처, 중증 빈혈, 두개내 농양, 괴사성 연조직감염, 난치성 골수염, 지연성 방사선 손상, 피판·이식편 손상, 중증 화상, 돌발성 감각신경성 난청, 무혈성 골괴사 등
- 요법의 지속 여부는 10 회 단위로 중간평가 시행하여 치료 지속 여부 결정 권고

⑥ 요법 중 모니터링 및 안전 관리

- 매 회차마다 환자 확인, 활력징후, 압력 손상이 일어날 수 있는 환자 건강상태 판단, 치료 일시, 챔버 종류, 목표 및 실제 압력, 산소 공급 방식, 보조 인력 여부, 주요 사건 기록 의무화
- 중증 환자 및 응급 적응증 시 심전도, 산소포화도, 혈압 등 생체 징후를 지속적으로 감시
- 기계 환기 환자는 챔버 내 사용 가능한 장비 및 인력 배치를 사전 점검
- 화재·폭발 예방, 반입 금지 물품 단속, 응급 감압 및 구조 계획, 장비 적합성 검증 등 안전 기준 철저히 준수
- 경성 챔버와 의료용 산소 사용을 원칙으로 하며 정기적인 안전 점검 실시

⑦ 이상반응 대응과 중단 기준

- 다음 증상 발생 시 요법 중단이나 조기 감압 고려
 - 압력 평형 실패, 심한 귀·부비동 통증, 급성 불안 또는 폐쇄 공포로 인한 치료 협조 불가
 - 산소 독성 발작 의심 증상, 호흡곤란·흉통·순환 불안정, 의식 저하 및 신경학적 악화
 - 장비 이상 혹은 화재 위험
- 이상반응 발생 시 발생 시각, 압력 단계, 증상, 조치 내용, 감압 시행 여부, 후속 평가 결과를 체계적 기록
- 중대한 이상 사건은 환자안전 보고 체계에 연계하여 재발방지 대책 수립

⑧ 표준 요법 기록 및 EMR 연동 체계

기록의 구조화 원칙: 모든 요법 기록은 향후 다기관 레지스트리 구축을 위해 전자의무기록(EMR) 연동이 가능한 구조화된 양식으로 작성하며, 자유 서술보다는 선택형 항목, 체크리스트, 자동 시간 기록을 우선 활용한다.

필수 기록 항목:

- 환자 및 의뢰 정보: 식별정보, 진단명, 의뢰과, 주치의 (EMR 자동연동)
- 적응증 정보: 진단근거, 발병시각, 응급성 여부 (선택형+서술형)
- 요법 전 평가: 활력징후, 금기사항, 기저질환, 검사결과 (체크리스트)
- 처방 정보: 목표압력, 산소시간, 공기휴식, 총회차 (표준 오더셋)
- 실제 시행 정보: 입실~퇴실 전 과정의 시간 기록, 실제 압력 및 산소노출시간
- 모니터링 정보: 활력징후 변화, 증상 변화, 압력평형 상태 (체크리스트)
- 이상반응: 발생시각, 종류, 조치, 결과 (환자안전보고 연계)
- 요법 후 평가: 즉시반응, 후속계획, 중단사유
- 담당자 서명(처방의, 간호사, 운용사, 내부 보조자)

응급 적시성 핵심 지표: 응급 적응증의 경우 다음 시간을 필수 기록하여 질 관리 지표로 활용:

- 최초 평가 시각 → 처방 확정 시각 → 챔버 입실 시각 → 목표압력 도달 시각

EMR 연동 권장사항:

- 시간-압력 변화 그래프의 자동 생성 및 차트 삽입
- 적응증별 모듈형 기록 양식 (공통 서식 + 질환별 추가 항목)
- 전자서명 체계 구축

⑨ 질 관리 및 감사

- 모든 기관은 요법 기록 완성도 및 요법 적합성에 대해 정기적인 내부 감사를 실시해야 함
- 권고 핵심 질 지표
 - 응급 적응증 의뢰부터 입실까지 소요 시간
 - 입실부터 목표압 도달까지 소요 시간
 - 처방 내용과 실제 치료 시행 일치율
 - 요법 중단률 및 사유 분석
 - 이상반응(기압손상, 산소독성, 폐쇄공포 등) 발생률
 - 기록 완결률, 서명 누락률

- 중간평가 시행률 및 요법 후 추적률
- 질 관리 결과는 학회 인증·재인증, 내부 교육, 환자 안전 활동에 활용 권장

5. 결론과 권고

대한고압의학회 권고 사항

- 회원 기관 내 진료 일관성과 질 향상을 위해 표준 문서 제정 및 보급 실시할 것
 - 공통 고압산소요법 처방 오더셋
 - 회차 별 표준 치료 기록지
 - 적응증별 세부 프로토콜집
 - 이상사건 보고서 서식
 - 시설별 핵심 질 지표 대시보드
- 인증 전문의, 운용사, 관련 인력 교육과정에 기록 표준화 및 질 관리 교육 포함 필요
- 국내 다기관 레지스트리 구축을 통한 한국형 근거 기반 프로토콜 개발 및 지속적 개선 추진 권장
- 세부 시행 서식 및 적응증별 부속 문서는 학회가 별도로 지정 및 관리
- 최신 학술 근거와 제도 변화를 반영하여 주기적으로 개정 예정
- 본 권고안은 대한고압의학회 이사회 및 관련 위원회 검토 후 시행

대한고압의학회 (KAUHM) 2026. 05. 11.

수정 이력

1.2026년 5월 11일 원문 공고