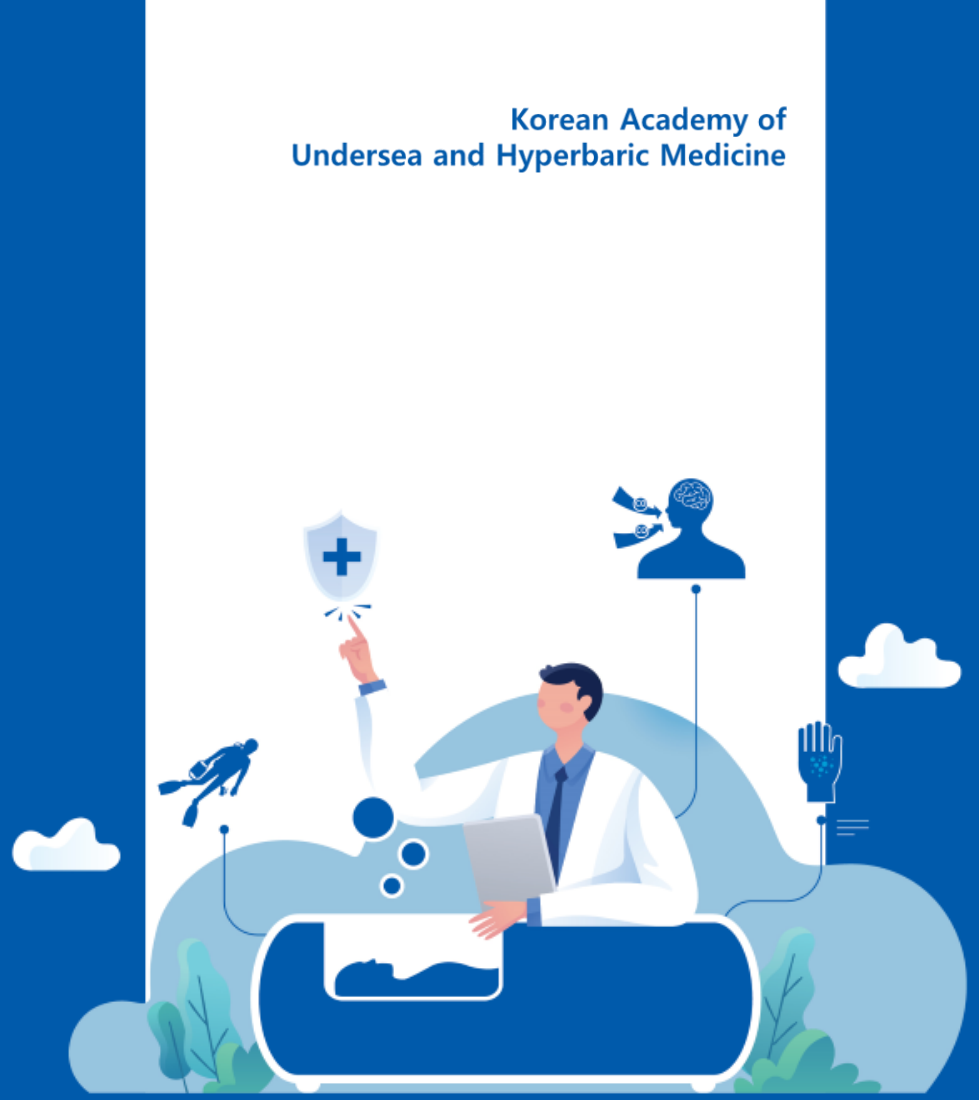
고압의학 임상의 교육 소개

2021.09.09



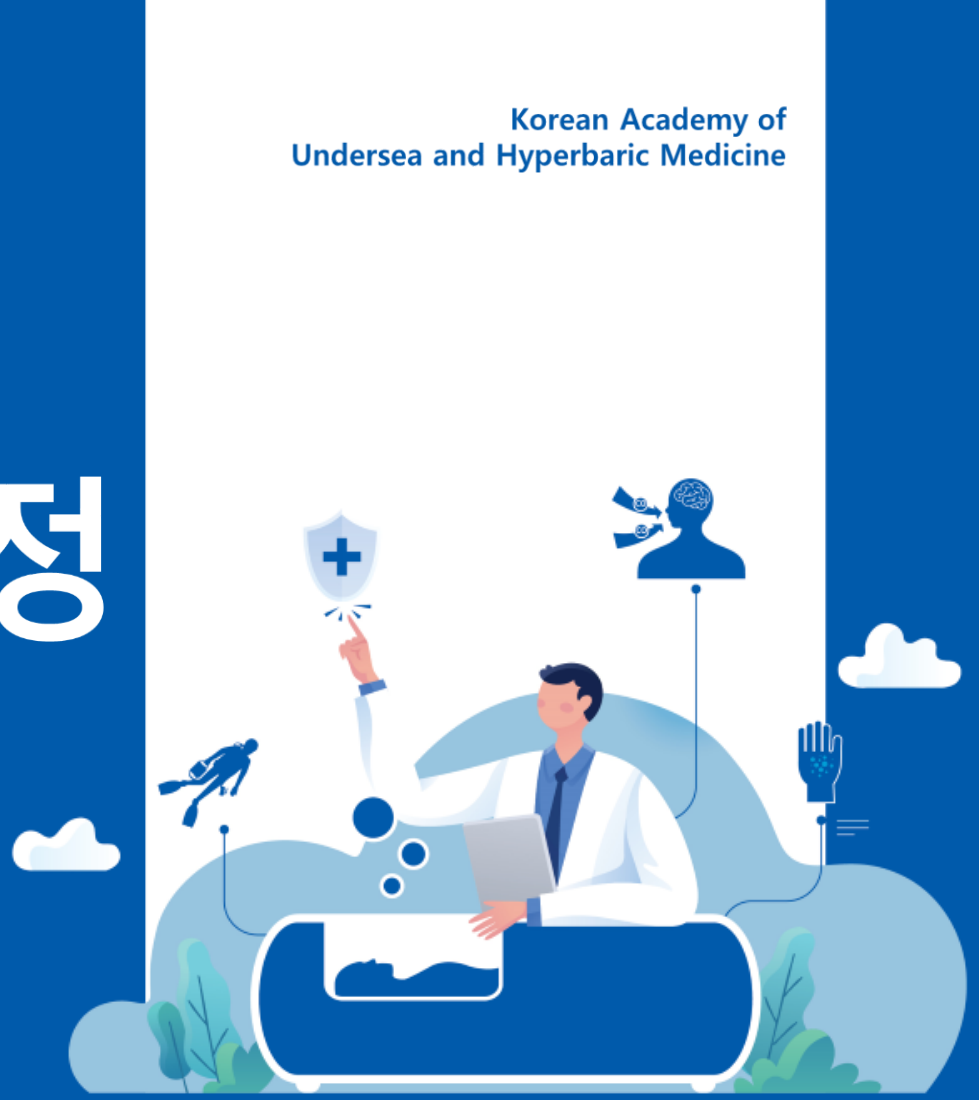
소 속 : 연세대학교 원주의과대학 응급의학교실,
대한고압의학회 교육/국제이사

이 름 : 이 윤 석 교수

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

고압산소치료 및 챔버운용 교육과정

2021.09.09

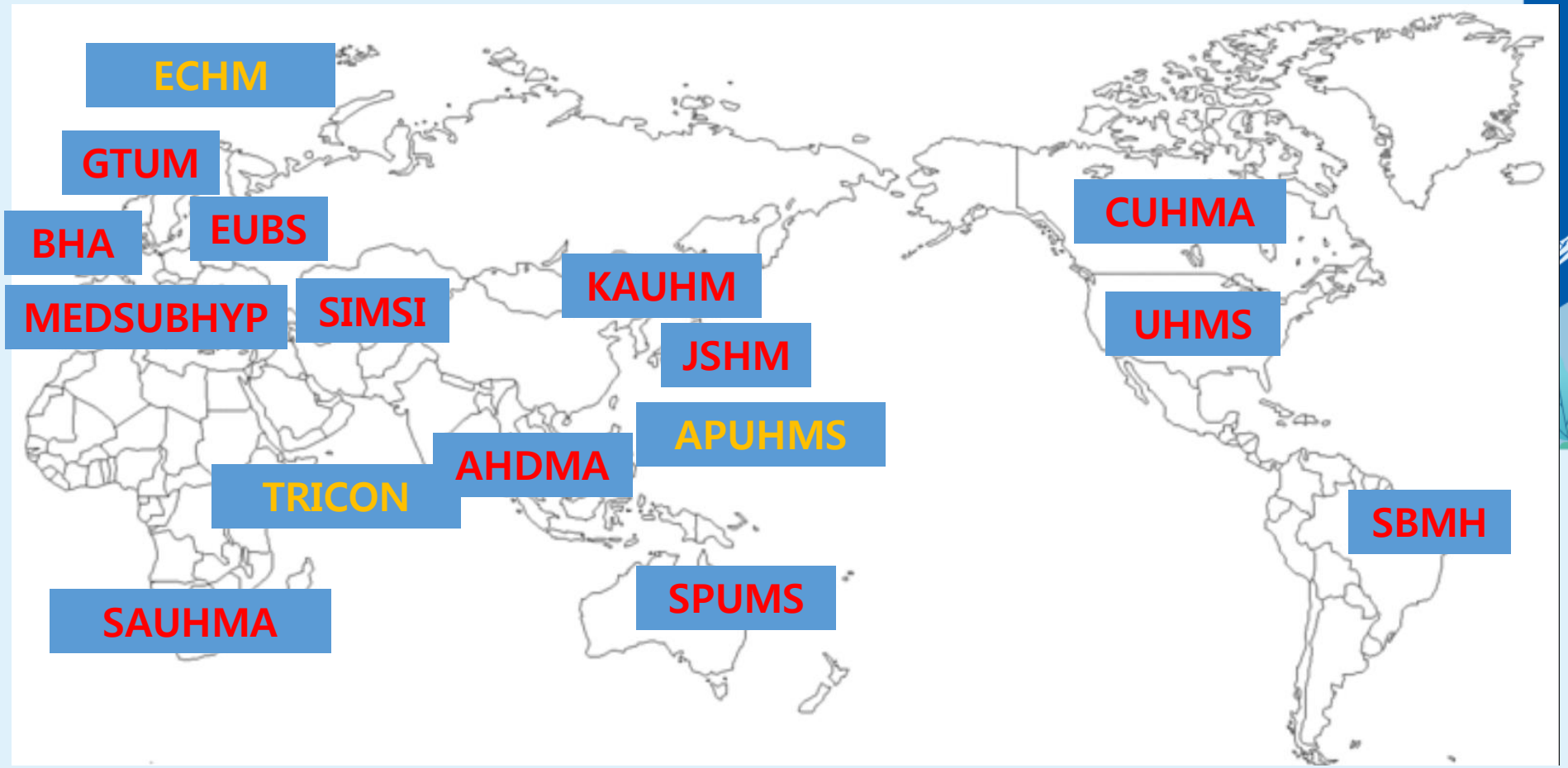


소 속 : 연세대학교 원주의과대학 응급의학교실,
대한고압의학회 교육/국제이사

이 름 : 이 윤 석 교수

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

Hyperbaric Medicine
Academic Association/Society around the World



International Congress on Hyperbaric Medicine

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

미국

UNDERSEA & HYPERBARIC MEDICAL SOCIETY
Raising the quality of practice one member at a time

- 1967년 Undersea and Hyperbaric Medical Society (UHMS) 창립

  - 고압의학 관련 인증 분류
    - 고압의학 전문의 (Board Certification)
    - 인증된 고압의학 기술자 (Certified Hyperbaric Technologist)
    - 인증된 고압의학 간호사 (Certified Hyperbaric RN)

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

고압의학 관련 자격증

- 고압의학 전문의 (Board Certification)
  - 의사
  - 자격
    - 응급의학 또는 예방의학 전문의 면허
    - 12개월이상의 Fellowship program 수료
  - 유지조건: 2년 동안 12시간 이상의 연수강좌, 학술 총회, 지방 강습회, 교육모임 등 학회에서 인정한 학술 모임 참석

- 인증된 고압의학 기술자 (Certified Hyperbaric Technologist)
  - NP/PA, RN, 호흡요법사, 응급구조사(EMT)/전문응급구조사(Paramedic), 군의병, 의사
  - 자격
    - NBDHMT (National Board of Diving and Hyperbaric Medical Technology)인정하는
      - 40시간 교육 수료
      - 1년 간 480시간의 clinical internship 수료
      - 40시간의 preceptor-based supervision 수료
  - 유지조건: 2년마다 24학점 이상의 연수강좌, 학술 총회, 지방 강습회, 교육모임 등 학회에서 인정한 학술 모임 참석

- 인증된 고압의학 간호사 (Certified Hyperbaric RN)
  - RN
  - 자격
    - NBDHMT에서 인정하는
      - 40시간 교육 수료
      - 2년 이상의 임상 경험 혹은 1년 이상의 중환자 임상 경험
      - 1년간 480시간의 고압산소치료 관련 경험
      - AHA에서 인정하는 BLS 자격증 수료

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

고압산소치료시 인력 운용 권고

고압의학 시설	
인증된 고압의학 의사 및 비의사 의료제공자	적어도 2명 이상
치료 도중	
‘인증된 고압의학 간호사’ 혹은 ‘인증된 고압의학 기술자’	치료 공간에 적어도 1명 이상 상주

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

UHMS Introductory Courses

- 1998년 시작됨
- 최소 40시간 교육
- 교육 과정
  - 고압의학의 역사
  - 고압의학의 물리
  - 고압의학의 기전
  - 가압법
  - 적응질환의 기전과 치료 프로토콜
  - 환자 치료 전, 후 평가
  - 고압산소치료기 챔버
  - 고압의학 안전과 응급상황 대처법
  - 환자 치료시 행정과 운용 관련 교육

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

잠수 관련 교육

- DMAC (잠수의료자문위원회): 북유럽, 영국, 네덜란드, IMCA (국제해양업협회)가 산업잠수사들의 안전을 위해 안전을 위해 모여 만든 위원회
  - Level 1 – Medical assessment of divers (Medical Examiner of Divers)
  - Level 2D – Medical management of diving accidents and illnesses (Diving Medical Physician)

- 대표적인 교육
  - 영국: DDRC
  - 미국: UHMS (이전 NOAA-UHMS에서 UHMS 단독으로 올해 변경)
  - 그외 Italy, Austria, Norway, Singapore, South Africa, Belgium 등

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

일본

JSHUM 一般社団法人 日本高気圧環境・潜水医学会
The Japanese Society of Hyperbaric and Undersea Medicine.

- **1966년 창립된 고기압환경잠수의학회**
- Japanese Society for Hyperbaric and Undersea Medicine (JSHUM)에서 고압의학과 관련된 인력, 인증, 시설, 교육 등을 관리
- 고압의학 전문 직종
  - 고압의학 전문의
  - 고압의학 서비스 전문가

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

고압의학 전문의

- 자격요건
  - 의사 면허 소지자
  - JSHUM에서 인정하는 학회의 전문의 자격증 소지자
  - 고압의학 전문의 자격증 획득 후, JSHUM 정회원 3년 이상 경험
  - 고압산소 치료장비가 있는 기관에서 2년 이상의 임상 경험
  - 학회에서 인정하는 연수강좌 수료

- 교육
  - 5년마다 25시간의 학회 인정 평생교육 참여
  - 연수강좌, 학술총회, 지방 강습회, 교육모임 등 학회에서 인정한 학술 모임을 수강

- 5년마다 갱신

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

고압의학 서비스 전문가

- 자격
  - 임상공학 기술사 경험 2년, 혹은 간호사 경험 2년, 준 간호사 경험 3년
  - 고압의학 전문의 자격증 획득 후, JSHUM 정회원 2년 이상 유지
  - 고압산소치료 장비가 있는 기관에서 2년 이상의 임상 경험
  - 학회에서 인정하는 연수강좌 수료
- 교육
  - 6년마다 24시간의 학회 인정 평생 교육 참여
  - 연수강좌, 학술 총회, 지방 강습회, 교육모임 등 학회에서 인정한 학술 모임 수강
- 6년 마다 갱신

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

고압산소치료 시 인력 운용 권고

	제 1종 장치 (일인용 챔버)	제 2종 장치 (다인용 챔버)
고압의학 전문의	1명	
고압의학 서비스 전문가	1명	
상근 직원	1명 이상	1명 이상
상근 엔지니어	-	1명 이상

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

국내 교육

- 대한고압의학회 주관

❖고압의학 임상의 기초교육 연수강좌

❖고압산소치료 및 챔버운영 교육과정 진행 (간호사, 응급구조사 대상)

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

고압의학 임상의 기초교육 연수강좌

- 목적
  - 인증 전문의의 개발
  - 고압의학의 기본 원리와 기전, 적응 질환별 고압산소치료의 적용, 합병증과 응급 상황 대처법 교육
  - 고압산소치료기의 작동법과 장비 이해
- 필요성
  - 적절한 고압산소치료의 처방, 응급 고압산소치료 중환자의 진료 관련 교육
  - 치료 중 발생 가능한 응급 상황과 화재와 같은 치료기 내에서의 안전 확보를 위한 교육
- 대상
  - 의사
- 과정
  - 2일 과정, 의사협회 연수평점 기준 12학점
  - 14학점 2.5일 과정으로 확대
- 총 교육 현황: 47명 +24명

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

시간	1일 차(09/09)	강사
12:30~13:00 (30min)	등록	-
13:00~13:05 (5min)	코스 소개	연세원주의대 이윤석
13:05~13:10 (5min)	인사말	대한고압의학회 회장 허탁
13:10~13:30 (20min)	고압의학의 역사와 국내/외 현황	전남의대 허탁
13:30~14:20 (50min)	고압의학의 세포/조직 치료기전 이해	연세원주의대 김현
14:20~14:30 (10min)	휴식	
14:30~15:20 (50min)	감압이론	울산의대 오세현
15:20~15:50 (30min)	감압 테이블	울산의대 오세현
15:50~16:30 (40min)	감압/잠수 질환 (DCS, Caisson disease, and Other diving related diseases) / 공기색전증 (Iatrogenic gas embolism)	울산의대 오세현
16:30~16:50 (20min)	휴식	
16:50~17:50 (60min)	일산화탄소중독 환자에서의 고압산소치료 (급성기에서 지연성 뇌손상까지의 고압산소치료와 그 외 치료법)	아주의대 최상천

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

시간	2일 차(09/10)	강사
09:00~09:40 (40min)	돌발성 난청에서의 고압산소치료 / 중심망막동맥폐쇄에서의 고압산소치료	순천향의대 김기윤
09:40~10:00 (20min)	국내 건강보험 적응증 이외 질환에서의 고압산소치료 (건강보험 비 적응증 질환: 미용, 뇌졸중 등)	아주의대 최상천
10:00~10:20 (20min)	휴식	
10:20~10:40 (20min)	급성기 창상에서의 고압산소치료 (절단, 화상, 피부이식 및 피판술 등)	인하의대 백진휘
10:40~11:00 (20min)	고압산소치료에서의 환자 평가 및 금기증, 합병증	순천향의대 김기윤
11:00~11:20 (20min)	허혈성 질환에서의 고압산소치료 (버거씨, PAOD 등) / TcPO2(Transcutaneous oxygen pressure)	인하의대 백진휘
11:20~11:30 (10min)	휴식	
11:30~11:50 (20min)	만성골수염/ 외상에 의한 허혈성 질환에서의 고압산소치료 (구획증후군, 압궤손상 등)	인하의대 백진휘
11:50~12:10 (20min)	방사선 치료 후 조직괴사에서의 고압산소치료	인하의대 백진휘
12:10~13:40 (90min)	점심	
13:40~14:30 (50min)	연조직 괴사 감염에서의 고압산소치료 / 당뇨발에서의 고압산소치료	전남의대 이성민
14:30~14:50 (20min)	고압산소치료에서의 약물사용	전남의대 이성민
14:50~15:00 (10min)	휴식	
15:00~15:20 (20min)	고압산소치료기와 시설설비의 이해	전남의대 이성민
15:20~15:40 (20min)	고압산소치료기의 화재안전 및 비상운용	인하의대 강수
15:40~16:00 (20min)	고압산소치료에서의 중환자 치료	연세원주의대 이윤석
16:00~16:20 (20min)	휴식	
16:20~16:30 (20min)	고압산소치료에서의 간호관리와 내부 의료진(Inside Attendant)의 역할 및 주의사항	인하의대 강수
16:30~16:50 (20min)	고압산소치료 시 응급상황(경련, 심정지 등)	인하의대 강수
16:50~18:00 (70min)	일인용 및 다인용 IA(Inside Attendant) 실습: 1	연세원주의대 이윤석 원주세브란스기독병원 박슬비 IBEX부설연구소 박종준

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

시간	3일 차(09/11)	강사
08:30~12:30 (240min)	**<Operating 실습>** - 일인용 챔버 Operating 실습 - 다인용 챔버 Operating 실습	연세원주의대 이윤석 원주세브란스기독병원 박슬비 IBEX부설연구소 박종준
	<고압산소치료 시뮬레이션> - 고압산소치료 그룹 토의	
	<시험>	
12:30~13:30 (60min)	점심	
13:30~16:00 (150min)	일인용 및 다인용 IA(Inside Attendant) 실습: 2	연세원주의대 이윤석 원주세브란스기독병원 박슬비 IBEX부설연구소 박종준
16:00~16:30 (30min)	시험 리뷰 및 질의응답, 수료증 수여	연세원주의대 이윤석

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

고압산소치료 및 챔버운영 교육과정 진행 (간호사, 응급구조사 대상)

- 목적
  - 간호사와 응급구조사를 대상으로 고압산소치료 및 고압산소치료기의 운용 교육
  - 적응증, 합병증, 응급상황 대처, 중환자 간호, 간병, 응급처치 및 작동법 과 관리에 대한 교육 시행
- 필요성
  - 고압 환경에서의 중환자 간호 방법 교육
  - 치료 중 발생 가능한 응급 상황과 화재와 같은 치료기 내에서의 안전 확보를 위한 교육
- 대상
  - 간호사, 응급구조사, 가스안전관리자, 시설관리자
- 과정
  - 2일 과정
  - 3일 과정으로 확대
- 총 교육 현황: 60명 +18명

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

시간	1일 차(09/09)	강사
12:00~12:30 (30min)	등록	-
12:30~12:35 (5min)	코스 소개	연세원주의대 이윤석
12:35~12:40 (5min)	인사말	대한고압의학회 회장 허탁
12:40~13:00 (20min)	고압의학의 역사와 국내/외 현황	전남의대 허탁
13:00~13:20 (20min)	고압산소치료의 1차, 2차 기전에 대한 이해	연세원주의대 김현
13:20~13:40 (20min)	일산화탄소중독 환자에서의 고압산소치료	아주의대 최상천
13:40~13:50 (10min)	휴식	
13:50~14:10 (20min)	고압산소치료기와 시설설비의 이해	전남의대 이성민
14:10~14:30 (20min)	고압산소치료기의 화재 안전 및 비상운용	인하의대 강수
14:30~15:20 (50min)	**감압이론**	**울산의대 오세현**
15:20~15:50 (30min)	**감압 테이블**	**울산의대 오세현**
15:50~16:30 (40min)	**감압질환 (DCS, Caisson disease, and Other diving related diseases) / 공기색전증 (Iatrogenic gas embolism)**	**울산의대 오세현**
16:30~16:50 (20min)	휴식	
16:50~18:00 (70min)	**챔버 실습 – Part 1** - 일인용 챔버 기기 설명 - 다인용 챔버 기기 설명	원주세브란스기독병원 박슬비 IBEX부설연구소 박종준

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

시간	2일 차(09/10)	강사
09:00~09:40 (40min)	돌발성 난청에서의 고압산소치료 / 중심 망막 동맥폐쇄에서의 고압산소치료	순천향의대 김기운
09:40~10:00 (20min)	국내 건강보험 적응증 이외 질환에서의 고압산소치료 (건강보험 비 적응증 질환: 미용, 뇌졸중, 등)	아주의대 최상천
10:00~10:20 (20min)	휴식	
10:20~10:40 (20min)	급성기 창상에서의 고압산소치료 (절단, 화상, 피부이식 및 피판술 등)	인하의대 백진휘
10:40~11:00 (20min)	고압산소치료에서의 환자 평가 및 금기증, 합병증	순천향의대 김기운
11:00~11:20 (20min)	허혈성 질환에서의 고압산소치료 (버거씨, PAOD 등) / TcPO2(Transcutaneous oxygen pressure)	인하의대 백진휘
11:20~11:30 (10min)	휴식	
11:30~11:50 (20min)	만성골수염/ 외상에 의한 허혈성 질환에서의 고압산소치료 (구획증후군, 압궤손상 등)	인하의대 백진휘
11:50~12:10 (20min)	방사선 치료 후 조직괴사에서의 고압산소치료	인하의대 백진휘
12:10~13:40 (90min)	점심	
13:40~14:30 (50min)	연조직 괴사 감염에서의 고압산소치료 / 당뇨발에서의 고압산소치료	전남의대 이성민
14:30~14:50 (20min)	고압산소치료에서의 약물사용	전남의대 이성민
14:50~15:00 (10min)	휴식	
15:00~15:40 (40min)	챔버 실습 – Part 2 - 일인용 챔버 기기 설명 - 다인용 챔버 기기 설명	원주세브란스기독병원 박슬비 IBEX부설연구소 박종준
15:40~16:00 (20min)	고압산소치료에서의 중환자 치료	연세원주의대 이윤석
16:00~16:10 (10min)	휴식	
16:10~17:10 (60min)	일인용 및 다인용 IA(Inside Attendant) 실습: 1	연세원주의대 이윤석 원주세브란스기독병원 박슬비 IBEX부설연구소 박종준
17:10~17:30 (20min)	고압산소치료에서의 간호 관리와 내부 의료진(Inside Attendant)의 역할 및 주의사항	원주세브란스기독병원 박슬비
17:30~17:50 (20min)	고압산소치료 시 응급상황(경련, 심정지 등)	원주세브란스기독병원 박슬비

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

시간	3일 차(09/11)	강사
08:30~12:30 (240min)	**<Operating 실습>** - 일인용 챔버 Operating 실습 - 다인용 챔버 Operating 실습	연세원주의대 이윤석 원주세브란스기독병원 박슬비 IBEX부설연구소 박종준
	<고압산소치료 시뮬레이션> - 고압산소치료 그룹 토의	
	<시험>	
12:30~13:30 (60min)	점심	
13:30~16:00 (150min)	일인용 및 다인용 IA(Inside Attendant) 실습: 2	연세원주의대 이윤석 원주세브란스기독병원 박슬비 IBEX부설연구소 박종준
16:00~16:30 (30min)	시험 리뷰 및 질의응답, 수료증 수여	연세원주의대 이윤석

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine

Korean Academy of
Undersea and Hyperbaric Medicine

Thank you

대한고압의학회
Korean Academy of Undersea and Hyperbaric Medicine