

2023년 소방승진 (소방장)

소방전술 해설강의

김경진 교수

2023년 소방승진 시험 총평

과목		소방장 소방전술
전체총평		<ul style="list-style-type: none"> - 전체적으로 새로운 문제는 없지만 깊이 파고드는 문제로 변형되어 쉽지 않았다고 생각함. - 작년보다도 더욱 지문이 길고 박스형 문제로 출제되어 시간이 부족할 수 있다고 생각함. - 또한 숫자 문제가 다수 출제되어 향후 학습 형태를 고민해야 할 것으로 봄. - 예를 들면 12번 NFPA 문제와 같이 색깔로 변형되어 시간이 부족할 수 있는 상황이 발생할 수 있음.
분석	유형별	<ul style="list-style-type: none"> - 화재진압 : 6문제 - 소방자동차 : 1문제 - 구조분야 : 8문제 - 구급분야 : 8문제 - 소화약제 : 1문제 - 화재조사 : 1문제
	수준별	상 (20%) 중 (65%) 하 (15%)

<p>어려웠던 문제와 그 이유</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1번, 8번, 13번 문제 (물리적 성질, 화재의 진행단계, 로프총등)에서 숫자에 대한 문제로 당황할 수 있으나 그나마 출제가 예상했던 문제라 다행일 수 있음. - 12번 NFPA 표시법은 당연히 예상된 문제이지만 색깔로 변형되어 시간이 촉박할 수 있도록 하였음. - 올해 소방장 소방전술은 새로운 문제는 없지만 단순하게 풀 수 없는 문제가 다수 있었음.
<p>기타의견 (내년 시험 대비 학습법 등)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 작년에 이어 올해는 지문이 길고 박스형 문제부분이 늘어나고 있고 문제풀이에 소요되는 시간이 부족할 수 있음. - 강의 때마다 언급한 바와 같이 앞으로 학습방법은 단순 암기보다 현장활동을 이해할 수 있도록 하여야 함. - 또한 새로운 문제에 대한 준비가 필요하므로 사각지대에 있는 문제학습이 더욱 필요함.

1. 소화약제인 물의 물리적 성질에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 0°C의 얼음 1g이 0°C의 액체 물로 변하는데 필요한 용융(융해)열은 79.7 cal/g이다.
- ② 0°C의 액체 물 1g을 100°C의 수증기로 만드는데 필요한 열량은 539.6 cal/g이다.
- ③ 물의 비중은 1 atm을 기준으로 4°C일 때 0.999972로 가장 무거우며, 4°C보다 높거나 낮아도 이 값보다 작아 진다.
- ④ 물의 표면 장력은 20°C에서 72.75 dyne/cm이며, 온도가 상승하면 표면 장력은 작아진다.

정답] ② (필드전술 3권 19P / 문제집 238P 10번)

해설]

(물의 물리적 성질)

- ① 물은 상온에서 비교적 안정된 액체로 자연 상태에서는 기체(수증기), 액체, 고체(얼음)의 세 가지 형태로 존재한다.
- ② 0℃의 얼음 1g이 0℃의 액체 물로 변하는 데 필요한 용융열(용융 잠열)은 79.7cal/g이다.
- ③ 100℃의 액체 물 1g을 100℃의 수증기로 만드는 데 필요한 열량인 증발 잠열(기화열)은 539.6cal/g으로 다른 물질에 비해 매우 큰 편이다.
- ④ 물 1g을 1℃ 올리는 데 필요한 열량인 비열은 1cal/g · °C로 다른 물질에 비해 상당히 큰 편이다. 따라서 20℃의 물 1g을 100℃까지 가열하기 위해서는 80cal의 열이 필요하다.
- ⑤ 대기압 하에서 100℃의 물이 액체에서 수증기로 바뀌면 체적은 약1,700배 정도 증가한다(100℃의 포화수와 건조포화수 증기의 비체적은 각각 0.001044ℓ /g, 1.673ℓ /g).
- ⑥ 1atm에서 물의 빙점(융점)은 0℃, 비점은 100℃이다. 이들 값은 압력에 따라 변한다.
- ⑦ 물의 비중은 1atm을 기준으로 4℃일 때 0.999972로 가장 무거우며 4℃보다 높거나 낮아도 이 값보다 작아진다.
- ⑧ 물은 압력을 받으면 약간은 압축되나 기체에 비하면 무시해도 좋을 정도이므로 비압축성 유체로 간주할 수 있다. 온도에 따라 다르기는 하지만 1kg/cm²의 압력 증가에 평균 $3.0 \times 10^{-10} \sim 5.0 \times 10^{-10}$ 씩 부피가 감소한다.
- ⑨ 물의 점도는 1atm, 20℃에서 1.0cP(1centipoise=0.01g/cm · sec)이며 온도가 올라가면 점도는 작아진다(50℃에서는 0.55cP).
- ⑩ 물의 표면 장력은 20℃에서 72.75dyne/cm이며 온도가 상승하면 표면 장력은 작아진다(40℃에서는 69.48dyne/cm).

2. 「화재조사 및 보고규정」에서 사용하는 관련 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

- ① “잔불정리”란 화재 완진 후 잔불을 점검하고 처리하는 것을 말한다. 이 단계에서는 열에 의한 수증기나 화염 없이 연기만 발생하는 연소현상이 포함될 수 있다.
- ② “재발화감시”란 화재를 진화한 후 화재가 재발되지 않도록 감시조를 편성하여 일정 시간 동안 감시하는 것을 말한다.
- ③ “발화요인”이란 발화열원에 의하여 발화로 이어진 연소 현상에 영향을 준 인적•물적•자연적인 요인을 말한다.
- ④ “감정”이란 화재와 관계되는 물건의 형상, 구조, 재질, 성분, 성질 등 이와 관련된 모든 현상에 대하여 과학적 방법에 의한 필요한 실험을 행하고 그 결과를 근거로 화재원인을 밝히는 자료를 얻는 것을 말한다.

정답] ① (필드전술 1권 519P / 문제집 316P 17번)

해설]

잔불 정리	화재를 진압한 후, 잔불을 점검하고 처리하는 것을 말한다. 이 단계에서는 열에 의한 수증기나 화염 없이 연기만 발생하는 연소현상이 포함될 수 있다.
완진	소방대에 의한 소화활동의 필요성이 사라진 것을 말한다.
철수	진화가 끝난 후, 소방대가 현장에서 복귀하는 것을 말한다.
잔불 감시	화재를 진화한 후 화재가 재발되지 않도록 감시조를 편성하여 불씨가 완전히 소멸될 때까지 확인하는 것을 말한다.
감정	화재와 관계되는 물건의 형상, 구조, 재질, 성분, 성질 등 이와 관련된 모든 현상에 대하여 과학적 방법에 의한 필요한 실험을 행하고 그 결과를 근거로 화재원인을 밝히는 자료를 얻는 것을 말한다.
발화 요인	발화열원에 의하여 발화로 이어진 연소현상에 영향을 준 인적·물적·자연적인 요인을 말한다.

3. 상온에서 고체로 존재하는 고체 가연물질의 일반적 연소에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 표면연소는 고체가연물이 열분해나 중발하지 않고 표면에서 산소와 급격히 산화 반응하여 연소하는 현상이다.
- ② 분해연소 물질에는 목탄, 코크스, 금속(분•박•리본 포함)등의 연소가 해당된다.
- ③ 분해연소는 고체 가연물질을 가열하면 열분해를 일으켜 나온 분해가스 등이 연소하는 형태를 말한다.
- ④ 자기연소 물질에는 니트로셀룰로오스, 트리니트로톨루엔, 니트로글리세린, 트리니트로페놀 등이 있다.

정답] ② (필드전술 3권 79P / 문제집 280P 40번)

해설]

표면연소 (직접연소)	<ul style="list-style-type: none"> 고체 가연물이 열분해나 증발하지 않고 표면에서 산소와 급격히 산화 반응하여 연소하는 현상 즉, 목탄 등이 열분해에 의해서 가연성 가스를 발생하지 않고 그 물질 자체가 연소하는 현상으로 불꽃이 없는 것(무염연소)이 특징이다. ※ 목탄, 코우크스, 금속(분·박·리본 포함) 등의 연소가 해당되며 나무와 같은 가연물의 연소 말기에도 표면연소가 이루어진다.
증발연소	<ul style="list-style-type: none"> 고체 가연물이 열분해를 일으키지 않고 증발하여 증기가 연소되거나 먼저 용해된 액체가 기화하여 증기가 된 다음 연소하는 현상을 말한다. ※ 액체 가연물질의 증발연소 형태와 같으며, 황(S), 나프탈렌(C₁₀H₈), 파라핀(양초) 등이 있다.
분해연소	<ul style="list-style-type: none"> 고체 가연물질을 가열하면 열분해를 일으켜 나온 분해가스 등이 연소하는 형태를 말하며 열분해에 의해 생기는 물질에는 일산화탄소(CO), 이산화탄소(CO₂), 수소(H₂), 메탄(CH₄) 등이 있다. ※ 분해연소 물질에는 목재·석탄·종이·섬유·프라스틱·합성수지·고무류 등이 있으며 이들은 연소가 일어나면 연소열에 의해 고체의 열분해는 계속 일어나 가연물이 없어질 때까지 계속된다. <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[유기고체] -- "(열분해)" --> B[가연가스] B --> C[연소] D[산소] --> B E[점화에너지] --> B </pre> </div>
자기연소 (내부연소)	<ul style="list-style-type: none"> 가연물이 물질의 분자 내에 산소를 함유하고 있어 열분해에 의해서 가연성 가스와 산소를 동시에 발생시키므로 공기 중의 산소 없이 연소할 수 있는 것을 말한다. ※ 위험물안전관리법시행령 별표 1의 제5류 위험물인 <u>니트로셀룰로오스(NC)</u>, <u>트리니트로톨루엔(TNT)</u>, <u>니트로글리세린(NG)</u>, <u>트리니트로페놀(TNP)</u> 등이 있으며 대부분 폭발성을 지니고 있으므로 폭발성 물질로 취급되고 있다.

4. () 안에 들어갈 특수현상으로 옳은 것은?

구분	오일오버 (Oilover)	(ㄱ)	(ㄴ)	(ㄷ)
특성	화재로 저장탱크 내의 유류가 외부로 분출하면서 탱크가 파열하는 현상	탱크표면 화재로 원유와 물이 함께 탱크 밖으로 흘러 넘치는 현상	유류표면 아래 비등하는 물에 의해 탱크 내 유류가 넘치는 현상	유류 표면온도에 의해 물이 수증기가 되어 팽창, 비등함에 따라 유류를 외부로 비산시키는 현상
위험성	위험성이 가장 높음	대규모 화재로 확대되는 원인	직접적 화재발생 요인은 아님	직접적 화재발생 요인은 아님

- | | | |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| <u>ㄱ</u> | <u>ㄴ</u> | <u>ㄷ</u> |
| ① 보일오버
(Boilover) | 후로스오버
(Frothover) | 슬롭오버
(Slopover) |
| ② 보일오버
(Boilover) | 슬롭오버
(Slopover) | 후로스오버
(Frothover) |
| ③ 후로스오버
(Frothover) | 보일오버
(Boilover) | 슬롭오버
(Slopover) |
| ④ 후로스오버
(Frothover) | 슬롭오버
(Slopover) | 보일오버
(Boilover) |

정답] ① (필드전술 1권 287P / 문제집 158P 303번)

해설]

구분	오일오버 (Oilover)	보일오버 (Boilover)	후로스오버 (Frothover)	슬로프오버 (Slopover)
특성	화재로 저장탱크내의 유류가 외부로 분출하면서 탱크가 파열하는 현상	탱크표면화재로 원유와 물이 함께 탱크 밖으로 흘러넘치는 현상	유류표면 아래 비등하는 물에 의해 탱크 내 유류가 넘치는 현상	유류 표면온도에 의해 물이 수증기가 되어 팽창, 비등함에 따라 유류를 외부로 비산시키는 현상
위험성	위험성이 가장 높음	대규모 화재로 확대되는 원인	직접적 화재발생요인은 아님	직접적 화재발생요인은 아님

5. 백드래프트(Backdraft)와 플래쉬오버 (Flashover)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 백드래프트보다 플래쉬오버의 발생 빈도가 높다.
- ② 백드래프트가 일어나고 있는 동안 건축물을 파괴할 수 있는 충격파가 발생하면서 창문이 부서지고 연기와 화염 폭풍이 개구부를 가격할지도 모른다.
- ③ 플래쉬오버의 악화요인은 공기이다. 소방관들이 짙은 연기로 가득 찬 밀폐 공간에 들어가면서 유입되는 신선한 공기가 고온의 일산화탄소와 혼합하여 폭발이 발생하게 된다. 반면에 백드래프트의 악화 원인은 공기가 아니라 열이다.
- ④ 플래쉬오버는 성장기의 마지막이자 최성기의 시작점 (경계선)에서 발생한다. 반면에 백드래프트는 성장기 또는 쇠퇴기에서 연기가 제한된 공간에 갇혀 있을 때 발생한다.

정답] ③ (필드전술 1권 35P / 문제집 28 P 36번)

해설]

구 분	백드래프트현상	플래시오버현상
연소현상	훈소상태(불완전연소상태)	자유연소상태
산 소 량	산소 부족	상대적으로 산소공급원활
폭발성 유무	폭발현상이며 그에 따른 충격파, 붕괴, 화염폭풍 발생	폭발이 아님
악화요인(연소 확대의 주 매개체)	외부유입 공기(산소)	열(축적된 복사열)
발생시점	성장기, 감퇴기	성장기의 마지막이자 최성기의 시작점

6. 강제배연의 한 형태인 분무주수를 활용한 배연요령으로 옳지 않은 것은?

- ① 관창압력은 0.6 Mpa 이상 분무주수를 한다.
- ② 관창 전개각도 30° 정도로 급기구를 완전히 덮을 수 있는 거리를 주수위치로 선정하며, 개구부가 넓은 경우에는 2구 이상의 분무주수로 실시한다.
- ③ 배기구측에 진입대가 있을 때는 서로 연락을 취해 안전을 확보하면서 방수한다.
- ④ 화염과 배기구 사이에 구조대상자 또는 구조대원이 위치해 있다면 화염에 의해 큰 위험을 초래할 수 있어 정확한 확인과 주의가 요구된다.

정답] ② (필드전술 1권 143P / 문제집 93P 177번)

해설]

(급기구측에서 분무주수하여 기류를 이용하는 방법)

- ① 노즐 전개각도 60도 정도로 급기구를 완전히 덮을 수 있는 거리를 방수 위치로 선정하고, 개구부가 넓은 경우에는 2구이상의 분무주수로 실시한다.
- ② 노즐압력은 0.6Mpa이상 분무방수를 한다.
- ③ 배기구측에 진입대가 있을 때는 서로 연락을 취해 안전을 배려하면서 방수한다.
 - ※ 특히 화염과 배기구 사이에 구조대상자, 구조대원이 있다면 위험하다.

7. 「소방활동 검토회의 운영규정」에 관한 내용으로 옳은 것은?

- ① 검토회의는 화재발생일로부터 7일 이내에 개최한다.
- ② 검토회의를 개최하였을 때에는 개최일로부터 3일 이내에 그 결과를 소방청장에게 보고하여야 한다.
- ③ 대형화재, 중요화재, 특수화재의 경우 통제관은 관할 소방서장이 된다.
- ④ 소방활동도에는 부근의 도로, 수리, 펌프부서 및 수관 연장 방향 등을 기입한다.

정답] ④ (필드전술 1권 57P / 문제집 42P 66~72번)

해설]

(소방활동 검토회의 및 장소)

- ① 검토회의는 화재발생일로부터 10일 이내에 개최한다.
- ② 검토회의는 화재지를 관할하는 소방본부 또는 소방서에서 개최한다.
- ③ 검토회의를 개최하였을 때에는 그 결과를 소방청장에게 즉시 보고하여야 한다.

통제관	① <u>대형화재 발생 시의 통제관은 소방본부장이 된다.</u> ② <u>중요화재, 특수화재의 경우 통제관은 관할 소방서장으로 하되 필요한 경우 소방본부장이 할 수 있다.</u>
참석자	① 소방활동에 참여한 직원(긴급구조통제단 각 부 및 유관기관 담당자를 포함) ② 예방관계 사무담당직원 ③ 기타 화재규모, 방어활동 등을 참작하여 통제관이 필요하다고 지정하는 사람

8. 다음에서 기술하고 있는 화재의 진행단계에 관한 설명으로 옳은 것은?

화점 주위에서 화재가 서서히 진행하다가 어느 정도 시간이 경과함에 따라 대류와 복사현상에 의해 일정 공간 안에 있는 가연물이 발화점까지 가열되어 일순간에 걸쳐 동시 발화되는 현상

- ① 뜨거운 가스층으로부터 발산하는 복사에너지는 일반적으로 30kW/m^2 를 초과한다.
- ② 이 현상이 발생하는 것과 관련된 정확한 온도는 없지만 대략 483°C 에서 649°C 까지 범위가 폭넓게 사용된다.
- ③ 열분해 작용에 의해 발산하는 가장 보편적인 가스 중의 하나인 이산화탄소(CO_2)의 발화온도와 상관관계가 있다.
- ④ 최고조에 다다른 실내의 열 발산율은 $1,000\text{kW}$ 또는 그 이상이 될 수 있다.

정답] ② (필드전술 1권 37P / 문제집 19P 15번)

해설]

(플래시오버 현상)

- ① 화점 주위에서 화재가 서서히 진행하다가 어느 정도 시간이 경과함에 따라 대류와 복사현상에 의해 일정 공간 안에 있는 가연물이 발화점까지 가열되어 일순간에 걸쳐 동시 발화되는 현상을 말한다.
- ② 직접적 발생원인은 자기발화(Autoignition)가 일어나고 있는 연소공간에서 발생하는 열의 재방출(Reradiation)에 의해 열이 집적되어 온도가 상승하면서 전체 공간을 순식간에 화염으로 가득 차게 만드는 것이다.
- ③ 플래시오버가 발생할 때, 뜨거운 가스층으로부터 발산하는 복사에너지는 일반적으로 20kW/m^2 를 초과한다.
- ④ 이러한 복사열은 구획실내의 가연성물질에 열분해작용을 일으킨다. 이 시기에 생성되는 가스는 천장부분의 가스층으로부터 발산하는 복사에너지에 의해 발화온도까지 가열된다.
- ⑤ 천장부분에 쌓이는 더운 가스층에서 발산하는 복사열은 가연물을 가열하고, 증기를 생성한다.

❖ 과학자들이 다양한 형태로 플래시오버를 정의하고 있지만, 대부분의 과학자들은 공간내의 모든 가연성 물질이 동시적 발화를 일으키는 구획실 내의 온도라고 정의하는데 기초를 두고 있다. 이러한 현상이 발생하는 것과 관련된 정확한 온도는 없지만, 대략 483°C 에서 649°C (900°F 에서 1200°F)까지 범위가 폭 넓게 사용된다. 이러한 범위는 열분해작용에 의해 발산되는 가장 보편적인 가스 중의 하나인 일산화탄소(CO)의 발화온도(609°C 또는 $1,128^{\circ}\text{F}$)와 상관관계를 가진다.

연소하는 구획실 내에서 플래시오버가 발생하기 바로 전에 몇 가지 현상들이 발생한다. 온도가 급격히 상승하고, 추가적인 가연물들이 연관되면서, 구획실 내의 가연물들이 열분해현상으로 인해 가연성 가스를 발산하게 된다. 플래시오버가 발생하면, 구획실 내의 가연성 물질들과 열분해현상에 의해 발산된 가스들은 발화한다. 그리고 이로 인해 방 전체는 화염에 휩싸이게 된다. 최고조에 오른 실내의 플래시오버 상태에서 발산되는 열 발산율은 $10,000\text{ kW}$ 또는 그 이상이 될 수 있다.

플래시오버가 일어나기 이전에 구획실로부터 대피하지 못한 거주자는 생존하기 힘들 것이다. 또한, 소방대원들이 구획실에서 플래시오버에 직면한다면, 개인 보호 장비를 착용하고 있음에도 불구하고 극도의 위험에 처하게 된다.

9. 소방자동차 역류방지밸브의 기능에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 주 펌프 하부에 위치해 있으며 펌프에서 토출된 물이 다시 펌프로 유입되지 않도록 체크밸브 역할을 한다.
- ② 방수측에서 발생할 수 있는 수격작용으로부터 펌프를 보호하는 역할을 한다.
- ③ 펌프 진공 시 흡입측 배관라인의 기밀을 유지한다.
- ④ 펌프보다 위에 있는 물을 펌프에 채울 수 있도록 진공 장치를 보조한다.

정답] ② (필드전술 1권 564P)

해설]

1. 주 펌프 상부에 위치해 있으며 펌프에서 토출된 물이 다시 펌프로 유입되지 않도록 체크밸브 역할을 하여 펌프의 효율을 높이고 방수측에서 발생할 수 있는 수격작용으로부터 펌프를 보호하는 역할을 한다.
2. 펌프 진공 시 토출 측 배관라인의 기밀을 유지하여, 펌프보다 아래에 있는 물을 펌프에 채울 수 있도록 진공장치 보조기 능도 하고 있다.
3. 역류방지밸브 측에 이물질이 끼지 않도록 유지하며 테스트는 진공을 걸어 놓고, 방수밸브에 손으로 막아 손이 빨려 들어가는 느낌이 난다면 역류방지밸브가 불량이다.
4. 역류방지밸브가 필요한 이유 중 또 하나가 양수(진공해서 물을 끌어올림)해서 펌프 속에 물이 있는 상태로 방수를 하지 않을 때 물이 다시 빠지지 않도록 유지해 연속적인 방수가 가능하도록 한다.

10. 잠수병의 종류 중 탄산가스 중독에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 몸이 나른해지고 정신이 흐려져 올바른 판단을 내릴 수 없으며 술에 취한 것과 같은 기분이 들어 엉뚱한 행동을 하게 된다.
- ② 근육의 경련, 멀미, 현기증, 발작, 호흡곤란 등의 증세를 나타내며 예방법으로는 순수 산소를 사용하지 않고 반드시 공기를 사용한다.
- ③ 호흡이 가빠지고 숨이 차며 안면충혈이 생기거나 심할 경우 실신하기도 하며 예방법으로는 크고 깊은 호흡을 규칙적으로 한다.
- ④ 예방법으로는 상승할 때 절대로 호흡을 정지하지 말고 급속한 상승을 하지 않는다.

정답] ③ (필드전술 2권 172P / 문제집 436P 239번)

해설]

(탄산가스 중독)

인체는 탄산가스를 배출하고 산소를 흡입해야 하는데 잠수 중에 탄산가스가 충분히 배출되지 않고 몸속에 축적되면 탄산가스 중독을 일으킨다. 탄산가스 중독의 원인은 다이빙 중에 공기를 아끼려고 숨을 참으면서 호흡한다든지 힘든 작업을 할 경우에 생긴다.

증 세	호흡이 가빠지고 숨이 차며 안면 충혈과 심할 경우 실신하기도 한다.
예방법	크고 깊은 호흡을 규칙적으로 하는 것

※ ① 질소마취 / ② 산소중독 / ④ 공기색전증

11. 중량물 구조장비인 에어백의 사용법 및 주의사항으로 옳지 않은 것은?

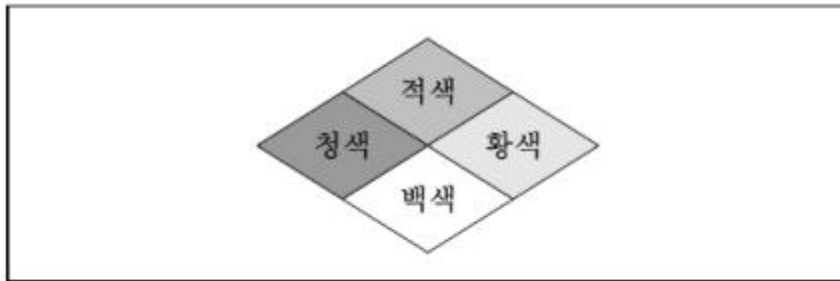
- ① 2개의 에어백을 사용하는 경우 작은 에어백을 위에 놓고 아래의 에어백을 먼저 부풀려 위치를 잡는다.
- ② 에어백이 필요한 높이까지 부풀어 오르면 공기를 조금 빼면서 에어백과 버팀목으로 하중이 분산되도록 해야 안전하다.
- ③ 소형에어백과 대형에어백을 겹쳐 사용할 경우 최대 부양능력이 대형에어백의 부양능력을 초과하지 못한다.
- ④ 대상물이 들어올려지는 것과 동시에 버팀목을 넣고 높이가 높아짐에 따라 버팀목을 추가한다.

정답] ③ (필드전술 2권 144P)

해설]

에어백	<ol style="list-style-type: none">1. <u>에어백은 단단한 표면에 놓는다.</u>2. <u>에어백을 겹쳐서 사용할 때에는 2층을 초과하지 않도록 한다. 작은 백을 위에 놓고 큰 백을 아래에 놓는다.</u>3. <u>에어백을 사용할 때에는 반드시 충분한 버팀목을 준비해서 에어백이 팽창되는 것과 동시에 측면에서 버팀목을 넣어준다.</u>4. 공기는 천천히 주입하고 지속적으로 균형유지에 주의한다.5. 날카롭거나 뜨거운 표면에 에어백이 직접 닿지 않게 한다.6. 자동차는 물론이고 어떤 물체든 에어백만으로 지탱해서는 안 된다. <u>에어백이 필요한 높이까지 부풀어 오르면 버팀목을 완전히 끼우고 공기를 조금 빼내서 에어백과 버팀목으로 하중이 분산되도록 한다.</u>
버팀목	<ol style="list-style-type: none">1. 구조대상자의 신체가 차량에 깔리거나 차량바깥으로 나와 있는 경우 차량의 균형유지에 더욱 주의하여 조금의 흔들림도 없도록 완전히 고정한다.2. <u>차량과 버팀목의 밀착도를 높이기 위해서 작은 나무조각이나 썰기를 이용할 수 있다.</u>3. <u>측면으로 기울어진 차량은 넘어지지 않도록 버팀목이나 로프로 고정한다.</u>

12. 다음과 같은 미국방화협회 (NFPA) 704표시법 (마름모형도표) 서 화학물질의 고유한 위험에 관한 해석으로 옳은 것은?

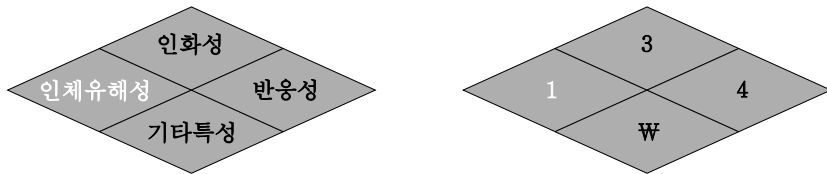


	청색	적색	황색	백색
①	인체유해성	화재위험성	반응성	기타특성 (특별한 위험)
②	반응성	화재위험성	인체유해성	기타특성 (특별한 위험)
③	인체유해성	기타특성 (특별한 위험)	반응성	화재위험성
④	화재위험성	인체유해성	기타특성 (특별한 위험)	반응성

정답] ① (필드전술 2권 234P / 문제집 483P 339번)

해설]

도표는 해당 화학물질의 “인체유해성”, “화재위험성”, “반응성”, “기타 중요한 특성” 을 나타내고 특별한 위험성이 없는 “0” 에서부터 극도의 위험을 나타내는 “4” 까지 다섯가지 숫자 등급을 이용하여 각 위험성의 정도를 나타낸다. 마름모형 도표에서 왼쪽은 청색으로 인체유해성을, 위쪽은 적색으로 화재위험성을, 오른쪽은 황색으로 반응성을 나타낸다. 특히 하단부는 주로 물과의 반응을 표시하기 위해 사용되는데 “W” 는 물의 사용이 위험하다는 것을 나타내고 산화성 화학물질은 O, ×로 표시하기도 한다.



NFPA 704 표시법

13. () 안에 들어갈 로프총의 사용방법과 주의사항에 관한 내용으로 옳은 것은?

가. 사격각도는 현장상황에 따라 다르지만 수평각도는 (ㄱ) 가 이상적이다.
 나. 장전 후에는 총구를 수평면 기준으로 (ㄴ) 의 각도를 유지해야 격발이 된다.
 다. 부득이 (ㄷ) 의 각도로 발사할 필요가 있는 경우 에는 총을 뒤집으면 격발이 가능하다.

	<u>ㄱ</u>	<u>ㄴ</u>	<u>ㄷ</u>
①	45°	65° 이상	65° 이하
②	45°	65° 이하	65° 이상
③	65°	45° 이상	45° 이하
④	65°	45° 이하	45° 이상

정답] ③ (필드전술 2권 43P / 문제집 355P 59~60번)

해설]

★ 로프총을 사용 시 유의점

현장상황에 따라 다르지만 수평각도 65° 가 이상적이다.

- ① 즉시 발사할 것이 아니면 장전하여 두지 말아야 하며, 만약 장전 후 잠시 기다리게 될 경우에는 반드시 안전핀을 눌러둔다.
- ② 장전 후에는 총구를 수평면 기준으로 45° 이상의 각도를 유지해야 격발이 된다. 총구를 내려서 격발이 되지 않으면 노리쇠만 뒤로 당겨준다. 45° 이하의 각도를 유지하고 있는 경우에도 갑작스러운 충격을 받으면 발사될 수도 있음을 유의한다. 부득이 45° 이하의 각도로 발사할 필요가 있는 경우에는 총을 뒤집으면 격발이 가능하다.
- ③ 발사하기 전에 구조대상자에게 안내 방송을 하고 착탄 예상지점 주변의 인원을 대피시켜 안전사고가 발생하지 않도록 한다.
- ④ 견인탄을 장전하지 않았더라도 사람을 향해 공포를 발사하면 안 된다. 추진탄의 압력이나 고압공기에 의해 부상을 입을 우려가 있다. 장기간 사용한 총은 안전핀을 눌러 놓아도 격발장치가 풀려 자동 격발될 수 있다.
- ⑤ 견인탄은 탄두와 날개를 완전하게 결합하고 견인로프가 풀리지 않도록 결합한다. 사용한 견인탄은 탄두에 이상이 없는 경우에 날개를 교환하면 재사용할 수 있다.
- ⑥ 공압식과 화약식에 사용하는 견인탄은 내경은 같으나 재질과 중량에 차이가 있으므로 교환 사용하지 않도록 한다.
- ⑦ 견인로프의 길이는 120m로서 원거리 발사 시에는 로프끝 부분이 로프 홀더에서 이탈하여 견인탄과 함께 끌려갈 우려가 있으므로 로프를 홀더에 집어넣고, 바깥쪽 로프 끝을 홀더 뚜껑에 끼워서 견인로프가 빠지지 않도록 한다.
- ⑧ 발사 후에는 탄피를 제거하고 총기 손질에 준하여 약실을 청소한다.

14. 수상구조 시 직접 구조방법 중 구조대상자가 의식이 있을 때 가장 많이 사용하는 가슴잡이 방법의 설명으로 옳은 것은?

- ① 주로 구조대상자의 전방으로 접근할 때 사용한다. 구조대원은 오른손으로 구조대상자의 오른손을 잡는다.
- ② 구조대원이 구조대상자의 후방으로 접근하여 한쪽 손으로 구조대상자의 같은 쪽 겨드랑이를 잡는다. 이때 구조대원의 손은 겨드랑이 밑에서 위로 끼듯이 잡고 구조대상자가 수면과 수평을 유지하도록 하고 횡영 동작으로 이동을 시작한다.
- ③ 구조대상자의 자세가 수직일 경우에는 두 팔로 겨드랑이를 잡고 팔꿈치를 구조대상자의 등에 댄다. 손으로는 끌고 팔꿈치로는 미는 동작을 하여 구조대상자의 자세가 수면과 수평이 되도록 이끈다.
- ④ 구조대상자의 후방으로 접근하여 오른손을 뺀어 구조대상자의 오른쪽 겨드랑이를 잡아 끌듯이 하며 위로 올린다. 가능하면 구조대상자의 자세가 수평을 유지하도록 하는 것이 좋다.

정답] ④ (필드전술 2권 157P / 문제집 422P 209, 211번)

해설]

한 겨드랑이 끌기	<ul style="list-style-type: none"> 구조대원이 구조대상자의 후방으로 접근하여 한쪽 손으로 구조대상자의 같은 쪽 겨드랑이를 잡는다. 이때 구조대원의 손은 겨드랑이 밑에서 위로 끼듯이 잡고 구조대상자가 수면과 수평을 유지하도록 하고 횡영 동작으로 이동을 시작한다. 일반적으로 먼 거리를 이동할 때에 사용한다.
두 겨드랑이 끌기	<ul style="list-style-type: none"> 두 겨드랑이 끌기도 같은 방법으로 하되 구조대원이 두 팔을 모두 사용하는 것이 다르다. 구조대상자의 자세가 수직일 경우에는 두 팔로 겨드랑이를 잡고 팔꿈치를 구조대상자의 등에 댄다. 손으로는 끌고 팔꿈치로는 미는 동작을 하여 요구조자의 자세가 수면과 수평이 되도록 이끈다. 두 겨드랑이 끌기에서는 팔 동작을 하지 않는 배영으로 이동한다.
손목 끌기	<ul style="list-style-type: none"> 주로 구조대상자의 전방으로 접근할 때 사용한다. 구조대원은 오른손으로 구조대상자의 오른손을 잡는다. 만약 구조대상자의 얼굴이 수면을 향하고 있을 때에는 하늘을 향하도록 돌려놓는다. 이때에는 구조대상자를 1m 이상 끌고 가다가 잡고 있는 손을 물 밑으로 큰 반원을 그리듯 하며 돌려서 얼굴이 위로 나오도록 한다.
가슴 잡이 (의식있는)	구조대상자가 의식이 있을 때에 가장 많이 사용되는 방법은 ‘가슴잡이’ 다. 구조대원은 구조대상자의 후방으로 접근하여 오른손을 뺀어 구조대상자의 오른쪽 겨드랑이를 잡아 끌 듯이하며 위로 올린다. 가능하다면 구조대상자의 자세가 수평을 유지하도록 하는 것이 좋다.

15. 헬기 출동 요청 시 헬리포트나 헬리패드가 없는 장소에서 착륙장소 선정을 위한 고려 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 헬기의 바람에 날릴 우려가 있는 물체는 고정시키거나 제거하고 가능하면 먼지가 날리지 않도록 표면에 물을 뿌려둔다.
- ② 착륙장소와 장애물과의 경사도가 20° 이내로 이착륙이 가능한 곳을 선정한다.
- ③ 수직 장애물이 없는 평탄한 지역 (지면경사도 8° 이내) 을 선정한다.
- ④ 이착륙 경로 (Flight Path) 30m 이내에 장애물이 없어야 한다.

정답] ② (필드전술 2권 199P / 문제집 458P 287번)

해설]

(헬리포트나 헬리패드 없는 장소에서 착륙장을 선정하는 경우)

- ㉠ 수직 장애물이 없는 평탄한 지역(지면경사도 8° 이내)
- ㉡ 고압선, 전화선 등 장애물이 없는 곳
- ㉢ 착륙장소와 장애물과의 경사도가 12° 이내로 이착륙이 가능한 곳을 선정한다.
- ㉣ 이착륙 경로(Flight Path) 30m 이내에 장애물이 없어야 한다.
- ㉤ 깃발, 연기, 연막탄 등으로 헬기 착륙을 유도한다.
- ㉥ 헬기의 바람에 날릴 우려가 있는 물체는 고정시키거나 제거하고 가능하면 먼지가 날지 않도록 표면에 물을 뿌려둔다.
- ㉦ 착륙지점 주변의 출입을 금지하며 경계요원을 배치한다.

16. 유해물질사고 시 누출 물질의 처리방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 덮기 : 휘발성이 약한 액체에는 적용할 수 없다.
- ② 흡수 : 누출된 물질을 스펀지나 흙, 신문지, 톱밥 등의 물질에 흡수시켜 회수한다.
- ③ 중화 : 오염물질의 농도를 낮추어 위험성을 줄이는 방법이다.
- ④ 응고 : 유화제를 사용하여 오염물질의 친수성을 높이는 방법이다.

정답] ② (필드전술 2권 239P / 문제집 486P 345번)
해설]
화학적

흡수	주로 액체 물질에 적용하는 방법이다. 누출된 물질을 스펀지나 흙, 신문지, 톱밥 등의 흡수성 물질에 흡수시켜 회수한다. 2 이상의 서로 다른 물질을 동시에 흡수시키고자 하는 경우에는 화학반응에 따르는 위험성이 없는지 확인하여야 한다.
유화처리	유화제를 사용하여 오염물질의 친수성을 높이는 방법으로 처리한다. 주로 기름(Oil)이 누출되었을 경우에 사용하며, 특히 원유 등의 대량 누출시에 적용한다. 환경오염문제로 논란이 될 수 있다.
중화	주로 부식성 물질에 사용하는 방법이다. 중화과정에서 발열이나 유독성 물질생성, 기타 위험성이 발생할 수 있으므로 화학자의 검토가 필요하고 위험을 감소시키기 위해서 오염물질의 양보다 적게 조금씩 투입하여야 한다.
응고	오염물질을 약품이나 흡착제로 흡착, 응고시켜 처리할 수 있다. 오염물질의 종류와 사용된 약품에 따라 효과가 달라진다. 응고된 물질은 밀폐, 격납한다.
소독	주로 장비나 물자, 또는 환경 정화를 위해 표백제나 기타 화학약품을 사용해서 소독한다. 사람의 경우에는 화학약품을 사용하는 것보다 물로 세척하는 것이 더 효과적이다.

물리적

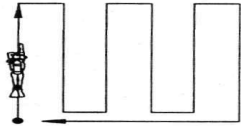
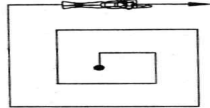
흡착	활성탄과 모래는 일반적으로 널리 사용되는 흡착제이다. 대부분의 화학물질을 사용하는 장소에는 기본적으로 활성탄이나 모래를 비치하고 있다.
덮기	고체, 특히 분말형태의 물질은 비닐이나 천 등으로 덮어서 확산을 방지한다. 휘발성이 약한 액체에도 적용할 수 있다.
희석	오염물질의 농도를 낮추어 위험성을 줄이는 방법이다. 가스가 누출된 장소에 신선한 공기를 불어넣거나 수용성 물질에 대량의 물을 투입하는 방법을 사용한다.
폐기	장비나 물품에 오염이 심각하여 제독이 곤란하거나 처리비용이 과도하게 소요되는 경우에는 해당 물품을 폐기한다.
밀폐, 격납	오염물질을 드럼통과 같은 밀폐 용기에 넣어 확산을 차단하는 방법이다.
세척, 제거	오염된 물질과 장비를 현장에서 세척, 제거한다. 제거된 물질은 밀폐 용기에 격납한다.
흡입	고형 오염물질은 진공청소기로 흡입, 청소하여 위험성을 줄일 수 있다. 일반 가정용 진공청소기는 미세분말을 통과시키기 때문에 분말 오염물질에는 적용할 수 없다. 정밀 제독을 위해서는 고효율미립자 필터를 사용한 전용 진공청소기를 사용한다.
증기 확산	실내의 오염농도를 낮추기 위해 창문을 열고 환기시킨다. 고압송풍기를 이용하면 보다 효과적으로 오염물질을 분산시켜 빠른 시간에 농도를 낮출 수 있다.

17. 수중탐색 방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 소용돌이 탐색 : 비교적 작은 물체를 탐색하는데 적합한 방법으로 탐색구역의 중앙에서 출발하여 이동거리를 조금씩 증가시키면서 매번 한 쪽 방향으로 90° 씩 회전 하며 탐색한다.
- ② 원형탐색 : 시야가 좋지 않으며 탐색면적이 좁고 수심이 깊을 때 활용하는 방법으로 인원과 장비의 소요가 적은 반면 탐색할 수 있는 범위가 좁다.
- ③ U자탐색 : 시야가 좋고 탐색면적이 넓을 때 사용하는 방법으로 탐색구역의 외곽에 평행한 기준선을 두 줄로 설정하고, 기준선 간에 수직방향의 줄을 팽팽하게 설치 한다.
- ④ 왕복탐색 : 탐색 구역을 ‘ㄱ’ 자 형태로 탐색하는 방법으로 장애물이 없는 평평한 지형에서 비교적 작은 물체를 탐색하는데 적합하다.

정답] ② (필드전술 2권 173P / 문제집 437P 241~245번)

해설]

<p>U자 탐색★</p>	<p>탐색 구역을 “ㄱ”자 형태로 탐색하는 방법으로 장애물이 없는 평평한 지형에서 비교적 작은 물체를 탐색하는데 적합하다. 각 평행선의 간격은 시야거리 정도가 적당하며, 수류가 있을 경우에는 수류와 평행한 방향으로 이동한다.</p> 
<p>소용돌이 탐색★</p>	<p>비교적 큰 물체를 탐색하는데 적합한 방법으로 탐색구역의 중앙에서 출발하여 이동거리를 조금씩 증가시키면서 <u>매번 한 쪽 방향으로 90° 씩 회전하며 탐색한다.</u></p> 
<p>왕복탐색</p>	<p>시야가 좋고 탐색면적이 넓을 때 사용하는 방법이다.</p> <p>㉠ 탐색구역의 외곽에 평행한 기준선을 두 줄로 설정하고, 기준선과 기준선에 수직방향의 줄을 팽팽하게 설치한다.</p> <p>㉡ 실제 구조활동 시는 두 명의 다이버가 동시에 같은 방향으로 이동하면서 수색에 임한다. 특히 시야가 확보되는 않는 경우 긴급사항이 발생 시 반대에서 서로 비껴 지나가는 방법은 맞지 않으며 인명구조사 1급 교육시에도 두 명의 다이버는 동시에 같은 방향으로 이동하며 수색하는 방법으로 교육을 실시하고 있다.</p>
<p>원형탐색</p>	<p>시야가 좋지 않으며 탐색면적이 좁고 수심이 깊을 때 활용하는 방법이다.</p> <p>㉠ 인원과 장비의 소요가 적은 반면 탐색할 수 있는 범위가 좁다.</p>

18. 구급대원이 작성할 수 있는 일지를 모두 고른 것으로 옳은 것은?

가. 구급활동일지
나. 구급 거절•거부 확인서
다. 심폐정지환자 응급처치 세부상황표
라. 중증외상환자 응급처치 세부상황표
마. 응급 초진 기록지
바. 감염성 질병 및 유해물질 등 접촉 보고서
사. 심뇌혈관질환자 응급처치 세부상황표

- ① 가, 나, 다, 라
- ② 가, 나, 다, 라, 마
- ③ 가, 나, 다, 라, 마, 바
- ④ 가, 나, 다, 라, 바, 사

정답] ④ (필드전술 2권 458P / 문제집 551P 51번)

해설]

(기록지 작성은 의무사항으로)

① 구급활동일지 ② 구급거절·거부 확인서 ③ 심폐정지환자 응급처치 세부상황표 ④ 중증외상환자 응급처치 세부상황표 ⑤ 심뇌혈관질환자 응급처치 세부상황표 ⑥ 감염성 질병 및 유해물질 등 접촉보고서 등이 있다.

19. 다음 중 다수사상자 발생 시 중증도 분류로 옳은 것은?





- 생명을 위협할 만한 쇼크 또는 저산소증이 나타나거나 임박한 환자
- 즉각적인 처치를 행할 경우에 안정화 될 가능성과 소생 가능성이 있는 환자

- ① 긴급 환자 (적색)
- ② 응급 환자 (황색)
- ③ 비응급 환자 (녹색)
- ④ 지연 환자 (흑색)

정답] ① (필드전술 2권 461P / 문제집 552P 53, 54번)

해설]

(중증도 분류 4가지)

긴급 환자 (적색)	생명을 위협할만한 쇼크 또는 저산소증이 나타나거나 임박한 경우, 만약 즉각적인 처치를 행할 경우에 환자는 안정화될 가능성과 소생 가능성이 있는 경우	I  I
응급 환자 (황색)	손상이 전신적인 증상이나 효과를 유발하지만, 아직까지 쇼크 또는 저산소증 상태가 아닌 경우, 전신적 반응이 발생하더라도 적절한 조치를 행할 경우 즉각적인 위험 없이 45~60분 정도 견딜 수 있는 상태	II  II
비응급 환자 (녹색)	전신적인 위험 없이 손상이 국한된 경우, 최소한의 조치로도 수 시간 이상 아무 문제가 없는 상태	III  III
자연 환자 (흑색)	대량 재난시에 임상적 및 생물학적 사망이 명확히 구분되지 않는 상태와, 자발 순환이나 호흡이 없는 모든 무반응의 상태를 죽음으로 생각한다. 몇몇 분류에서는 어떤 처치에도 불구하고 생존 가능성이 희박한 경우를 포함	0  0

**20. 승용차와 1톤 화물차량 사고로 차량 주변에 연료가 누출되고
흰 연기가 나고 있다. 환자평가 단계에서 가장 먼저 파악해야
할 것으로 옳은 것은?**

- ① 현장안전 확인
- ② 1차 (즉각적인) 평가
- ③ 주요 병력 및 신체 검진
- ④ 세부 신체 검진

정답] ① (필드전술 3권 151P / 문제집 571P 6번)

해설]

현장 안전 확인 → 1차(즉각적인) 평가 → 주요 병력 및 신체 검진 → 세부 신체 검진 → 재평가
(보통 15분마다 평가해야 하며 위급한 환자인 경우는 5분마다 평가해야 한다.)

**21. 현장 출동하여 성인 환자에게 1차 평가를 시행했다. 우선적인
처치 및 이송이 요구되는 환자는? (제시된 상황 이외에 다른
손상 및 증상이 없음)**

- ① 지혈이 안 되는 출혈
- ② 손가락의 절단
- ③ 1m 높이에서의 낙상
- ④ 수축기혈압 110mmHg

정답] ① (필드전술 3권 151P / 문제집 571P 4번)

해설]

1차 평가의 주요 목적은 치명적인 상태를 발견하고 현장에서 바로 처치하기 위해서이다.

① 환자의 전반적인 상태

② 환자 평가(의식, 기도, 호흡, 순환)

③ 치명적인 상태에는 즉각적인 처치를 실시한다.

– 기도 유지, 산소공급, 인공호흡 제공, 치명적인 출혈에 대한 지혈 등

④ 이송여부 결정

※ 낙상 : 주변에 흔히 볼 수 있는 손상으로 높이, 지면 상태, 처음 닿는 인체 부위에 따라 손상 정도가 달라진다.

성인은 6m 이상, 소아는 3m 이상의 높이에서 위험하며 내부 장기와 척추손상이 주로 발생한다.★

22. 생체징후 중 맥박에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 신생아의 맥박이 150회/분인 경우를 빠른맥이라고 한다.
- ② 불규칙한 맥박을 부정맥이라 하며 무의식 환자 또는 의식장애 환자에게서는 위급한 상태임을 나타낸다.
- ③ 운동, 공포, 열, 고혈압, 출혈 초기, 임신의 경우 빠르고 규칙적이며 강한 맥박이 나타나기도 한다.
- ④ 머리손상, 약물, 중독, 심질환이 있을 경우 느린 맥박이 나타나기도 한다.

정답] ① (필드전술 3권 163P / 문제집 578P 22, 24번)

해설]

맥박 양상

맥 박	원 인
<u>빠르고 규칙적이며 강함</u>	운동, 공포, 열, 고혈압, 출혈 초기, 임신
<u>빠르고 규칙적이며 약함</u>	<u>쇼크, 출혈 후기</u>
느림	머리손상, 약물중독, 심질환, 소아의 산소결핍
불규칙적	심전도계 문제
무맥	심장마비, 중증 출혈, 중증 저체온증

구 분	맥박수(회/분)	구 분	맥박수(회/분)
성 인	60~100	유아(2~4)	80~130
청소년기(11~14)	60~105	6~12개월	80~140
학령기(7~11)	70~110	5개월 미만	90~140
미취학기(4~6)	80~120	신생아	<u>120~160</u>

23. 구출고정대 (KED) 의 착용 순서로 옳은 것은?

- 가. 적절한 크기의 목보호대를 선택하여 착용시킨다.
- 나. 빠른 외상환자 1차 평가를 실시한다.
- 다. 손으로 환자의 머리를 고정하고 환자의 A, B, C 상태를 확인한다.
- 라. 구출고정대를 환자의 등 뒤에 조심스럽게 위치 시킨다.
- 마. 구출고정대의 몸통 고정끈을 중간, 하단, 상단의 순으로 연결하고 조인다.
- 바. 양쪽 넓다리 부분에 패드를 적용하고 다리 고정끈을 연결한다.

- ① 가 — 나 — 다 — 라 — 바 — 마
- ② 나 — 가 — 다 — 라 — 마 — 바
- ③ 다 — 가 — 나 — 라 — 마 — 바
- ④ 다 — 나 — 가 — 라 — 바 — 마

정답] ③ (필드전술 3권 258P / 문제집 654P 187번)

해설]

(구출고정대(KED) 착용순서)

1. 손으로 환자의 머리를 고정하고, 환자의 A,B,C 상태를 확인한다.
(이때, 환자의 A,B,C에 심각한 문제가 있는 경우 목보호대 및 긴척추고정판을 이용하여 빠른 환자구출법을 시행한다)
2. 적절한 크기의 목보호대를 선택하여 착용시킨다.
3. 빠른 외상환자 1차 평가를 시행한다.
4. 구출고정대(KED)를 환자의 등 뒤에 조심스럽게 위치시키며, 구출고정대(KED)를 몸통의 중앙으로 정렬하고 날개부분을 겨드랑이에 밀착시킨다.
5. 구출고정대(KED)의 몸통 고정끈을 중간, 하단, 상단의 순으로 연결하고 조인다.
6. 양쪽 넓다리 부분에 패드를 적용하고 다리 고정끈을 연결한다.
7. 구출고정대(KED)의 뒤통수에 빈 공간을 채울 정도만 패드를 넣고 고정한다.
8. 환자를 90° 로 회전시키고 긴 척추고정판에 눕힌 후 긴 척추고정판을 들어 바닥에 내려놓는다.
9. 환자가 긴 척추고정판의 중립위치에 있는지 확인하고 다리, 가슴끈을 느슨하게 해준다.
10. 긴 척추고정판에 환자를 고정하고, 팔다리의 순환, 운동, 감각 기능을 확인한다.

24. 환자가 머리카락 손상이 의심될 때 헬멧을 제거해야 하는 경우로 옳은 것은?

- ① 기도나 호흡에 문제가 없을 때
- ② 호흡정지나 심장마비가 있을 때
- ③ 헬멧이 환자를 평가하고 기도나 호흡을 관찰하는데 방해가 되지 않을 때
- ④ 헬멧을 쓴 상태가 긴 척추고정판에 환자를 고정했을 경우 머리의 움직임이 없을 때

정답] ② (필드전술 3권 263P / 문제집 657P 194번)

해설]

(헬멧제거)

- 헬멧이 기도와 호흡을 평가하고 관찰하는데 방해가 될 때
- 헬멧이 환자의 기도를 유지하고 인공호흡을 방해할 때
- 헬멧 형태가 척추고정을 방해할 때
 - 예를 들면, 소방관 헬멧의 경우 넓은 가장자리 때문에 머리와 목을 고정시키기에는 부적절하다.
- 고정시키기엔 헬멧 안에서의 공간이 넓어 머리가 움직일 때
- 환자가 호흡정지나 심장마비가 있을 때

25. 소아 심폐소생술에 관한 설명으로 옳은 것은? (2020년 한국 심폐소생술 가이드라인에 따름)

- ① 가슴압박 위치는 젖꼭지 연결선 바로 아래에 압박한다.
- ② 가슴 압박수축기와 압박이완기의 비율은 50:50으로 한다.
- ③ 압박 후 완전한 이완은 갈비뼈 골절의 부작용을 최소화하기 위해서이다.
- ④ 가슴압박 중단시간을 최소화하기 위하여 AED 분석 중에도 가슴압박을 한다.

정답] ② (필드전술 3권 338P / 문제집 696P 275번)

해설]

(가슴압박요령)

- ① 환자의 가슴 중앙(복장뼈 아래쪽 1/2)에 손꿈치를 올려놓고 팔꿈관절이 굽혀지지 않도록 하여 일직선을 유지한다.
가슴압박 중에는 처치자의 손가락이 환자의 가슴에 가능한 닿지 않도록 하여야 가슴압박에 의한 합병증을 줄일 수 있다.
- ② 처치자의 손과 어깨는 일직선을 유지하고 환자의 가슴과는 직각을 유지한다(바닥에 무릎을 꿇은 자세를 취해줘야 한다).
- ③ 압박 깊이는 보통 체격의 성인에서는 가슴압박 깊이는 약 5cm가 되어야 한다.(6cm를 넘는 경우에는 합병증 발생의 가능성 증가)
환자의 체격에 따라 가슴압박의 깊이를 조절할 수 있다. 소아와 영아에서는 가슴 전후직경의 1/3 정도가 압박되도록 한다.
- ④ 가슴을 압박한 후, 가슴 벽이 정상 위치로 완전히 올라오도록 해야 한다.
 - 이완과 압박의 비율은 50 : 50이 되어야 한다. 이유는 이완기에 정맥환류가 이루어져야 하므로 환자의 가슴에 구조자의 체중이 실리지 않도록 충분히 이완시켜야 한다.
 - 만약 충분히 이완시키지 않으면 정맥환류가 감소되어 가슴압박에 의한 혈류량을 충분히 유지하지 못 할 수 있다.
 - 가슴압박의 속도는 최소 분당 100~120회는 넘지 않도록 해야 하며 가슴압박 대 인공호흡의 비율은 심장동맥 관류압에 중요한 영향을 주는 것으로 알려져 있다.
 - 가슴압박이 진행될수록 심장동맥 관류압은 점차 상승하는 것으로 알려져 있다.
 - 성인인 경우 처치자의 수와 관계없이 가슴압박 : 인공호흡의 비율을 30:2로 한다.
- ⑤ 가슴 압박의 중단을 최소화하려고 노력해야 하며 맥박확인, 심전도 확인, 제세동 등 필수적인 치료를 위하여 가슴압박의 중단이 불가피한 경우에도 10초 이상 가슴 압박을 중단해서는 안 된다.(Hands off time <10초)

수고 하셨습니다.