

화학적 재난 시 응급센터
대응지침서 개발

연세대학교 간호대학원

응급간호전공

백 현 주

화학적 재난 시 응급센터
대응지침서 개발

지도 유 일 영 교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2009년 7월 일

연세대학교 간호대학원

응급간호전공

백 현 주

백현주의 석사 학위논문을 인준함

심사위원_____ (인)

심사위원_____ (인)

심사위원_____ (인)

연세대학교 간호대학원

2009년 7월 일

감사의 글

많이 부족한 제가 논문을 마치기까지 용기와 지혜를 주신 고마운 분들께 감사의 마음을 전하고자 합니다. 연구의 방향과 학문하는 자세를 가르쳐 주시고 오늘이 있기까지 논문의 시작부터 완성되기까지 자상한 가르침과 세심한 지도를 해주신 유일영 교수님과, 문장 하나하나까지 세심하고 다정함으로 이끌어주신 최모나 교수님, 재난에 대한 의학적 자문, 응급분야의 새로운 배움의 경험과 넓은 시각을 가지게 해 주신 정현수 교수님께 감사 인사드립니다. 이번의 경험을 바탕으로 더 성장하는 간호사가 되어 나눔의 삶을 실천할 수 있는 간호사가 되도록 노력하겠습니다.

병원재난에 대해 관심을 가지고 교육의 발판을 마련해 주신 김승호 교수님, 박영우 팀장님, 목미수 파트장 선생님과 교육기간 동안 열정을 가지고 교육했던 Jolle Lee, 힘든 상황도 마다않고 묵묵히 힘이 되어준 후배 현숙이, 설문에 답해 주시고 자문해주신 박인철 교수님, 좌민홍 선생님, 병원 재난팀, 응급센터 간호사 선생님들께 감사의 마음을 전합니다.

자신과의 싸움에서 이길 수 있도록 응원을 해 준 미영, 민주, 미자, 은령, 정연, 은영, 근옥, 보경, 수진 선배와 서로 격려하며 대학원 생활을 무사히 마칠 수 있게 도와준 대학원 동기들에게도 감사 드립니다.

저를 걱정해주시고 무조건적으로 사랑해 주신 친정 부모님, 현옥언니, 상훈, 승훈과 부족한 며느리를 대신하여 엄마의 자리를 대신하여 밝고 꿈이 많은 아이로 자라게 해주신 시부모님께 죄송스런 마음과 함께 깊은 사랑과 감사를 전합니다. 마지막으로, 학문의 길을 갈 수 있게 늘 뒤에서 든든하게 지켜주며, 많은 것을 인내하고 격려해 준 사랑하는 저의 동반자 이 동호님과 엄마의 자리가 부족해도 기다려 주고 스스로 알아서 잘 해준 사랑스런 보물 준희, 재희에게 이 논문을 바칩니다.

2009년 7월

백 현 주 올림

차 례

표 차례	iii
그림 차례	iv
부록 차례	iv
국문 요약	v
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	2
3. 용어의 정의	3
II. 문헌고찰	4
1. 재난간호	4
2. 화학적 재난	6
3. 화학적 재난 시 응급센터 대응단계	9
III. 연구방법	20
1. 연구 설계	20
2. 연구과정	20
IV. 연구결과	22
1. 문헌고찰통한 예비지침서 작성	22
2. 최종 화학적 재난 시 응급센터의 초기대응지침서 개발	27

V. 논 의	55
VI. 결론 및 제언	58
참고 문헌	60
부 록	72
영문 요약	98

표 차례

표 1. 화학적 재난과 관련된 문헌고찰 분석	23
표 2. 화학적 재난과 관련된 국외문헌	24
표 3. 화학적 재난과 관련된 국내문헌	25
표 4. 지침서에 추가된 항목	27
표 5. 응급재난 접수기록지	30
표 6. 제염구역 응급처치 키트	45
표 7. 재난환자 임시등록 접수지	49
표 8. 긴급/응급구역 재난카트	51
표 9. 비응급구역 재난카트	52
표 10. 재난총계 서식지	53

그림 차례

그림 1. 화학적 재난 시 응급센터 환자 흐름도	28
그림 2. Y병원의 재난연락체계의 일예	31

부록 차례

부록 1. 내용타당도 검증을 위한 설문지	72
부록 2. 준비단계 전문가 타당도 결과	86
부록 3. 제염단계 전문가 타당도 결과	92
부록 4. 의학적 치료단계 전문가 타당도 결과	95
부록 5. 재난직후 심리적 지지단계 전문가 타당도 결과	97

국문 요약

화학적 재난시 응급센터 대응지침서 개발

현대사회는 자연적으로 또는 인위적으로 재난이 일어날 가능성이 점차 높아지고 있다. 이에 재난으로 인한 대량 환자 발생 시 인명피해를 최소화하기 위해 효율적이고 신속한 대응을 위한 유형별 재난계획이 요구된다. 특히 응급센터는 처음 재난환자들이 내원하는 일차적인 장소이므로 병원진료가 필요한 비 재난환자의 피해를 최소화하고 적절한 재난 환자진료를 위한 실무 지침서의 근거를 마련한 지침서가 필요하다.

이에 본 연구는 재난의 유형 중 화학적 재난에 대비한 예비지침서를 문헌 고찰을 통해 개발하였다. 이를 Y대학병원 응급의학과 교수와 응급센터 근무 간호사(응급센터 간호 파트장, 8년 경력 책임간호사)그룹에게 전문가 내용 타당도 검증 단계를 거친 후 최종 화학적 재난 시 응급센터의 대응 지침서를 개발 하였다.

전문가 집단의 내용 타당도를 검증한 결과 준비단계 영역 80개, 제염단계 영역 54개, 의학적 치료단계 영역은 37개, 재난직후 심리적 지지단계 영역으로 1개로 총 171개의 세부항목 중 CVI 80%이상의 타당도 점수를 보인 총 171개의 세부항목을 선정해 이를 근거로 수정 보완하여 화학적 재난 시 응급센터 대응지침서를 개발하였다.

본 지침서는 화학적 재난 시 응급센터 간호사의 실무능력을 향상시켜 신속하고 체계적인 재난대응을 가능하게 하여 귀중한 인명과 의료자원의 피해를 최소화하고 우리나라의 병원재난간호 발전에 기초로 활용될 수 있다.

주요 용어 : 화학적 재난, 응급센터, 재난간호

I. 서론

1. 연구의 필요성

현대사회에서는 산업재난, 자연재해, 테러리즘 등 어떠한 원인이로든 재난이 일어날 가능성이 있으므로 재난으로 인한 대량 환자발생시 인명피해를 최소화하기 위해 효율적이고 신속하게 대응할 수 있는 재난관리체계의 구축이 중요하다. 특히, 재난상황에서는 의료서비스의 수요가 짧은 시간에 증가하면서 기존의 의료자원과 불균형을 초래 할 수 있으므로 의료기관은 이러한 과도한 수요의 증가에 대처할 수 있도록 준비해야 한다(Mehtas, 2006). 그러나 우리나라 병원재난 대책 현황을 보고한 연구에서는 우리나라는 재난에 대비한 총괄부서가 없으며, 안전교육의 내용이 화재와 이론에만 중점을 두고 있고, 재난대책이 형식적인 서류로 구성이 되어 있어 병원의 부서 배치 시 비상사태가 고려되어 있지 않았으며, 마지막으로 병원관계자들의 무사 안일한 태도를 병원재난 대책의 문제점으로 제시하였다(유인술, 김형제, 김철, 김준식, 조준필, 1995). 전시자 등(2000)의 연구에서 실제로 서울시내 의료기관 중에서 병원재난대책의 실제적인 개념을 토대로 재난대책을 수립한 병원은 2곳에 불과하였다. English (1999)는 응급센터는 재난 시 일차적으로 대량 환자를 맞이하는 장소이며 이러한 대량의 환자유입으로 인한 자원고갈과 이차감염을 막기 위해 병원과 의료제공자들은 재난유형에 따라 특정계획을 세워야 함을 지적하였다.

우리나라의 경우도 산업과 과학기술이 발전함에 따라 독성 화학물질의 사용량 증가, 아프가니스탄 참전, 이라크 파병 등으로 테러국가의 표적이 되면서 화학적 재난의 가능성이 증가되고 있다(Wang, et al., 2003; Kim, et al., 2005). 화학적 재난은 은닉 형으로 진행되는 경우가 많기 때문에 조기에 인식하기 어렵고 이차적인 전파로 인해 사상자수가 기하급수적으로 증가하기 때문에 화학적 재난에 대비

한 지침서가 필요하다. 이러한 중요성에 비해 우리나라의 병원재난에 대한 이전의 연구(전시자 등, 2000; 김우주, 2007; 손상완 등, 2008)들은 재난에 대비한 병원 준비실태에 대한 조사연구가 대부분이며, 재난유형에 따른 병원계획지침이 없는 상태이다. 또한 재난과 관련된 간호가 현장중심의 재난교육이 대부분이며 병원 재난현장에서의 간호사 교육과 훈련이 체계화되어 있지 않고 재난 현장에서의 간호사 역할도 명확하게 제시되지 못한 실정이다. 재난대책이 현실적이고 구체적이기 위해서는 재난에 대응하는 직원 개개인의 역할이 구체적으로 기술되고 부여되어야 하며 정기적인 재난훈련이 동반되어야 한다.

따라서, 본 연구는 재난의 유형중 화학적재난시 응급센터의 대응단계에 초점을 둔 대응지침서를 개발하여 응급센터 간호사의 재난현장 실무대처능력 향상에 기여하고자 함에 있다.

2. 연구의 목적

본 연구는 화학적재난시 응급센터의 대응단계를 준비단계, 제염단계, 의학적 치료단계, 재난직후 심리적 지지단계로 분류하였다. 또한 각 단계별 간호사의 행동 지침 및 화학적재난시 필요한 장비, 물품, 서식양식을 작성하여 화학적재난시 응급센터간호사의 실무대처능력을 향상시켜 신속하고 체계적인 재난대응을 가능하게 하여 귀중한 인명을 구하고 병원의 기능을 유지하기 위함이다.

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 화학적재난시 응급센터의 대응지침서를 작성한다.
- 2) 화학적재난시 각 단계별 응급센터간호사의 행동지침을 서술한다.
- 3) 화학적재난시 필요한 장비, 물품, 서식양식을 작성한다.

3. 용어의 정의

1) 화학적 재난(Chemical disaster)

재난(disaster)은 가용자원의 수요와 공급의 불균형을 야기한 자연 또는 인위적 사건으로 정의된다(Lewis & Aghababin, 1996). 본 연구에서 화학적 재난은 대량 살상무기인 CBRN(chemical, biological, radiological, nuclear)의 하나로 화학무기와 화학물질테러에 의한 재난을 말한다.

2) 재난 대응단계(Response)

재난 시 대응단계(Response)는 병원응급 지휘체계를 구축하며, 지속적인 중증도 분류와 안정화, 병원에서의 치료 및 퇴원이 이루어지며, 지역사회단체 및 공중 의료단체 참여와 활성화(Activation)가 이루어지는 단계이다(Ciottone, et al., 2006b).

본 연구에서는 Markel 등(2008)이 제시한 대응단계로 준비단계(Preparedness), 오염단계(Decontamination), 의학적 치료단계(Definitive medical care), 재난직후 심리적 지지단계(Immediate psychological care)를 말한다.

3) 재난간호(Disaster nursing)

재난 간호란 다른 전문 분야와 함께 재난으로 야기된 생명에 대한 위협과 건강에 대한 위험을 줄이기 위한 다양한 활동으로 재난과 관련된 간호에 전문화된 지식과 기술의 체계적이고 유연한 이용으로 정의된다(Jennings, Frisch & Wing, 2005b).

II. 문헌 고찰

1. 재난간호

재난의 발생은 세계적으로 증가하는 추세이며 이에 따라 재난으로 부상을 입는 사상자에게 간호를 제공하는 요구도 증가하고 있다. 재난간호는 다른 전문 분야와 함께 재난으로 야기된 생명에 대한 위협과 건강에 대한 위협을 줄이기 위한 다양한 활동으로 재난과 관련된 간호에 전문화된 기술, 지식의 체계적이고 유연한 이용으로 설명되었다(Jennings, Frisch & Wing, 2005b).

재난간호는 크리미아전쟁에서의 플로렌스 나이팅게일의 간호활동에서 다양한 재난현장에서의 간호사활동을 포함하고 있다. 재난현장은 예상치 못한 긴박한 상황 속에서 간호를 수행하는 데 필요한 장비, 대량 인명 사고에서 기대되는 역할, 권한, 지식, 기술을 포함하여 문제해결능력과(Gebbie, et al., 2002; Jennings, 2004; Ireland, Emerson, Kontzamanis & Michel, 2006), 지역사회에서 발생한 재난참여 등을 필요로 한다(Davies, et al. 2005). 재난 시 간호사의 참여는 자발적으로 판단하여 이루어지지만, 간호사들은 임상능력, 개인의 안전 및 가족과 그 외 중요한 사람들의 안전에 대한 자신감에 따라 상황에 다르게 대응한다(French, Sole & Byers, 2002; Mitani, Kuboyam & Shirakawa, 2003; Hus, Tomas, Bass, Whyne, Kelen & Green, 2006).

Fung 등(2008)은 재난발생시 간호사의 38.4%는 병원재난프로토콜에 따라 행동을 하고 34.8%는 간호책임자의 지휘에 따라 수동적으로 행동하는 것으로 보고하면서 이는 병원재난간호에 대한 실질적인 준비나 경험에 있어서는 적절하지 않다고 주장하였다(Abron, Bobrowski, Zeitz, Hooper, Willams & Thitchener, 2004; Fung, et al., 2008). 따라서 재난 시에는 평소 접하기 어려운 상황의 환자의 간호를 위해 자기영역뿐만이 아니라 타 관련영역의 교육과 훈련의 필요성을 다수의

연구에서 언급 하였다(Gebbie & Qureshi, 2002; Abron, et al., 2006; Hus, et al., 2006; 이옥철 외, 2006; Bergin & Khosa, 2007; Powers, 2007). 이러한 교육과 재난에 대비한 유용한 도구로 재난 프로토콜(85.4%), 교육과 현장훈련(84.1%)이 제시되었다(Fung, et al., 2008).

최근 직접적으로 재난을 경험한 미국, 인도 등의 국가에서는 이러한 문제의 심각성을 인식하여 간호사교육에 대한 논의와 워크숍이 실시되고 있다(Weiner, Irwin, Trangestein & Gordon, 2005; Subbiah, 2005). 미국의 경우도 911테러 이후 5000병원 이상이 재난대비 준비의 중요성을 인식하고 기존의 프로토콜을 수정하였으며, 재난대응에 있어서 간호사의 준비태세를 갖추기 위해 간호사가 재난교육과정을 이수하도록 하고 있고 그 이후 과정을 이수한 간호사의 수가 눈에 띄게 증가하였다(Bond & Beaten, 2005).

우리나라도 재난간호교육의 필요성의 인식이 증가하면서 일부간호학부 과정과 전문대학 과정에서 응급과 재난간호 교과목을 전공필수 과목 및 선택과목으로 개설하는 대학의 수도 늘고 있으며(이옥철 외, 2006), 대학원 과정에서도 2004년부터 응급전문 간호사 전공과정 중 재난에 대한 교육내용이 개설되어 운영되고 있다. 또한 국군간호사관학교에서는 간호사를 대상으로 재난 발생 시 즉각적인 임무 수행이 가능한 전문간호 인력을 양성하기 위해 시뮬레이션을 이용한 재난간호 교육과정과, 서울특별시에서 권역의료센터를 중심으로 재난응급의료 통합교육과정을 실시하고 있다. 그러나, 간호교육기관의 재난교육 내용을 살펴보면, 심폐소생술, 응급처치, 또는 임상에서의 응급상황처치에 많은 비중을 두는 등 교육과정이 재난현장중심이며 병원재난간호에 대해서는 논의가 이루어지고 있지 않다.

2. 화학적 재난

1) 화학적 재난의 정의

재난(Disaster)이란 단어의 어원을 살펴보면 라틴어 중 불일치를 뜻하는 ‘dis’와 별을 뜻하는 ‘asterum’이 합성되어 별의 배열이 맞지 않아 생기는 재앙’에서 유래되었다(이옥철 외, 2006). 우리나라는 2004년 6월 재난관리를 총괄하는 정부기관으로서 행정자치부 산하 소방 방재청이 신설되었으며, ‘재난 및 안전관리기본법’은 통합된 재난관리 관련법으로서 소방기본법, 민방위법과 함께 우리나라 재난을 관리하는 관련법으로 제정되었다(이용상, 2008). 재난 및 안전관리기본법 제3조에서는 ‘disaster’를 재난으로 통칭하면서 ‘재난이라 함은 국민의 생명, 신체 및 재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것’으로 정의하고 있으며(행정자치부, 국가재난관리종합대책, 2003), 해당지역의 의료자원이 제공할 수 있는 의료규모에 비하여 환자수가 많아서 모든 피해자에게 최선의 의료를 제공할 수 없을 때를 의학적 재난으로 정의한다. 화학물질에 의한 손상은 대량살상무기인 CBRN(chemical, biological, radiological, nuclear)의 하나로 화학무기와 화학물질 테러에 의한 재난을 말한다.

대부분의 화학제가 호흡계를 통해 흡수가 되고 평소 보호장비를 가지고 다니지 않기 때문에 호흡계의 노출로 인한 화학물질의 접촉은 가장 무서운 위협이 될 수 있다. 이러한 화학적 노출은 특히 임산부, 소아, 노약자 등 취약계층에 더 많은 사상자를 낼 수가 있다(Markel 등 2008). 화학적 물질 노출 시 조기에 인식하기는 쉽지가 않으나, 건강한 사람들이 유사한 증상으로 응급센터에 내원, 비정상적으로 느껴지는 주변 환경 변화 예를 들어, 이상한 연기나 색을 띤 잔여물, 원인을 알 수 없는 이상한 냄새, 앓고 있는 동물이나 죽은 동물을 통해 화학적 재난의 가능성을 판단 할 수 있다(Kales & Christiani, 2004).

2) 화학적 재난의 역사

테러를 위한 무기로 제작되었거나 잠재적으로 사용될 가능성이 높아서 사회적 붕괴, 높은 발병률과 사망률을 초래하고 개인 보호장비나 제염과정 등의 특수한 행위와 과정이 요구되는 화학물질을 사용하여 발생하는 재난이다(koenig, et al., 2008). 최초의 근대 화학무기의 사용 기록을 살펴보면 1915년 독일군이 150톤의 염소가스를 살포하여 5000명의 프랑스군이 질식사 했던 기록이 있다. 이후 1983년 이라크와 이란은 신경가스를 살포하여 만 명 이상의 사망자가 발생하였고, 1995년 도쿄 지하철에서 사린이 살포되어 12명의 사망자와 5000명의 환자가 발생하였다(Ohbu, Yamashina & Takasu, 1997; Okumura, Suzuki & Fukuda, 1998; Turker, 1999).

3) 화학작용제의 종류와 증상

화학적 재난으로 인해 대량의 인명피해 발생의 위험이 높으므로, 화학적 재난에 사용되는 주요 화학물질의 종류 및 경로와 손상기전, 증상, 치료에 대한 사전 지식을 필요로 한다. 화학물질의 노출경로는 크게 호흡(Inhalation), 피부흡수(Skin Absorption), 소화기(Ingestion), 주입(Injection)에 의해서 이루어지며, 주요화학물질의 종류는 신경작용제, 독성 질식사제, 호흡계 자극제, 수포제의 네 가지 종류로 구분할 수 있다.

신경작용제로 무색, 무취, 무미의 특성을 가지고 있으며 신경과 근육계통의 신경자극 전달에 영향을 미치는 작용제이다. 신경작용제의 증상은 무스카린(Muscarin)기능이 항진되어 동공수축, 호흡기계와 위장관계에서 분비물 증가, 설사, 구토증상이 나타난다. 또한 무스카린 기능 항진외에도 니코틴성(Nicotinic)작용으로 횡문근에 작용해 근 경련, 호흡근의 허약, 경련 등의 증상을 보여 특히, 액체나 기체 상태로 노출된 경우는 수분 안에 사망을 초래할 수도 있다. 대표적인 화학물질로는 사린(sarin), VX, tabun, 유기 인산염이 여기에 속하고, 이러한 신경작용제의 해독제는 과도한 아세틸콜린(Acetylcholine)을 줄이기 위한 아트로핀 투여와 콜린에스테라아제(Cholinesterase)의 기능을 회복하기 위한 프랄리독심

(Pralidoxime)을 사용하고 중추신경침범으로 경련 발생 시 다이아제팜(Diazepam) 약물을 고려한다.

독성질식제의 손상기전은 흡입시 세포호흡의 억제로 저산소증을 유발한다. 무색, 아몬드 냄새가 나며, 증상은 안구와 코, 피부자극증상, 피부홍조, 빈 호흡, 두통, 빈맥, 오심, 구토, 급성 폐손상, 호흡부전 증상이 나타난다. 대표적인 독성 질식제는 시안화물(cyanide)과 아르신(arsine)이며, 시안화물치료는 산소요법과 함께 해독제인 아질산염(Amyl nitrite) 흡입과 정맥주사가 확보가 되면 3%아질산나트륨의 투여로 메트헤모글로빈(Methemoglobin)을 형성하여 ATP를 생성이 되지 않아 시안화물(cyanide)의 작용을 방해한다. 다른 항독소제로 티오황산염(sodium thiosulfate)은 체내 작용제와 결합하여 소변으로 대사하여 제거하는 목적으로 투여된다.

호흡계자극제인 화학물질의 대표적인 약물은 포스젠(phosgene)과 암모니아(ammonia)가 있다. 이 약물의 특징은 무색이며 곰팡이 핀 건조냄새가 난다. 포스젠(phosgene)의 손상기전은 폐기도에 직접적인 자극을 하여 기침, 호흡곤란, 흉부 압박감, 폐부종의 증상이 나타난다. 포스젠(phosgene) 노출 시 치료는 심각한 호흡부전시 기계 환기보조와 기관지 이완제가 필요하다. 암모니아(ammonia)의 손상기전은 호흡기계와 피부에 직접 자극하여 심각한 부식작용을 나타내며, 피부 접촉시 화상을 초래할 수 있다. 치료는 제독과 회색에 기초를 두어 후두 및 성대 경련을 예방하기 위한 기도확보와 호흡기계관리가 필요로 된다.

수포제 손상기전은 안구나 피부 혹은 흡입에 의해 유전자 합성과 세포분열을 방해하여 신체조직 상해를 유발하는 것으로 수분 내 비가역적으로 결합하여 증상 없이 조직손상이 이루어질 수 있다. 대표적 화학물질은 유황겨자(sulfur mustard) 루이사이트(Lewisite)이며 루이사이트해독제는 British Anti-Lewisite이다(Brennan, Waeckerle, Sharp & Lillibridge, 1999; Greenfield, Brown & Hutchins, 2002; Reilly & Deason, 2003; 이옥철 등 2006; Markel, et al., 2008; 임경수 등 2009).

3. 화학적 재난 시 응급센터 대응단계

1) 응급센터 재난 시 문제

‘병원재난대책’이란 재난으로 인하여 발생할 수 있는 모든 상황을 병원에서 가장 효율적으로 관리하기 위한 계획을 말한다(임경수 외, 1995). 병원재난대책의 구성요소는 재난지휘부의 구축, 각 재난 유형에 대한 간략한 행동지침, 활성화와 보고, 제염시설, 의료공간 확장, 대체치료구역설정, 중증도 분류, 물품과 장비와 같은 물류지원, 인력의 정규적인 교육과 훈련, 지역사회 협조와 통신, 회복기요소 등이 포함된다(Kazunobu, Yamauchi, Satoshi & Mizuno, 1996; Lewis & Aghababian 1996; Manning & Goldfrank, 2002; Halpern, Tasi, Arnold, Stok, Gukan & Ersoy, 2003; Hick, 2004). 특히, 화학적 재난에 대비하여 추가적으로 위해물질의 인식 및 치료의 프로토콜에 대한 지식, 특수 장비인 개인보호장비와 제염시설에 대한 교육과 훈련이 병원재난계획에 포함되어야 한다(Brennan, Waeckerle & Sharp, 1999; American Medical Association, 2001; Manning & Goldfrank, 2002). 따라서 재난에 효과적으로 대응하기 위해서는 사전에 재난계획이 수립이 되어야 하며 이와 아울러 정기적인 교육과 훈련이 필요하다. 미국 의료기관평가 합동위원회는 2001년 9월 이후 평가대상 병원은 모두 대규모 특수재난을 포함하는 재난계획을 수립하고 1년에 2회씩 훈련을 통해 평가하도록 하였으나, 국내의 경우 재난계획은 주로 정부관련기관 위주로 세워져 있고, 의료기관에 대한 규정과 지침이 없는 상태이다(Wang, Choi, & Arnold, 2003).

실제 상황에서는 일반적으로 계획과는 다른 일들이 일어날 수 있다. 첫째, 재난 시 잘 훈련된 의료종사자가 구조역할을 제공하는 것이 아니라, 생존자 또는 피해자 자신들이 직접 구조작업을 하고, 둘째 훈련된 의료종사자가 정비된 중증도 분류에 의해 이송 전 응급처치를 제공하는 것이 아니라, 중증도 분류를 거치지 않고 병원으로 이송 또는 직접 내원을 하게 된다. 셋째, 대량 환자들은 앰블란스로 병원에 이송되는 것이 아니라, 자신의 자가용이나 경찰차, 버스, 택시, 도보 등 다른 이송수단을 사용하며, 넷째, 이송된 대량 환자는 통제된 상황에서 적절하게 분배되어 이송이 되기보다는 가장 가깝고 이송 가능한 병원으로 이송된다. 다

셋째, 재난의 중증도, 수·형태는 현장의 총책임자보다는 병원에 처음 도착하는 부상자나 뉴스미디어에 의해 알게 되며, 마지막으로 병원에 가장 먼저 이송되는 환자는 중증도가 높은 환자보다 경증환자부터 응급센터에 도착하여 재난중증 환자가 병원에 도착할 시 이미 병원은 포화상태가 되어있는 결과를 초래하게 된다 (Heide, 2006).

2) 응급재난 관리 단계

응급재난관리는 크게 완화단계(Mitigation), 준비단계(Preparedness), 대응단계(Response), 복구단계(Recovery)의 과정으로 분류된다(Shoaf & Rottoman, 2000). 완화단계(Mitigation)에서는 개인 및 지역에 대한 위험과 대처능력을 평가하는 것으로 재난의 경험을 토대로 추가적으로 해야 되는 시설물이나 건축물의 평가를 시행하고 위험에 대한 사정을 한다. 또한 관련기관의 협조체계와 재난대책 위원회에 참여하여 지역사회와 관할 행정기관 내 재난관리체계를 이해하며, 병원과 병원간의 조직적인 연계체계를 통해 통합적인 지원체계를 수립한다(Gebbie & Qureshi, 2002). 예를 들어 지역사회 지원체계가 조직적이고 통합적으로 수립되면 고비용의 항독소제(Antidote)는 유효기간과 대량으로 사용되는 경우가 적기 때문에 비용적인 면에서 효과적이지 않으므로 공급 장소와 소요시간, 지원 양에 대해 알고 있으면 병원이 굳이 많은 양의 지원물품을 비축할 필요 없이 다양한 채널을 통해 다른 병원으로부터 공급을 받을 수 있다(Brennan, et al., 1999; Macintyre, et al., 2000; American medical Association, 2001; Schultz & Mothershead, 2002; Gun & Hoyle, 2003).

준비단계(Preparedness)는 완화단계에서 취득한 정보를 근거로 하여 평가 및 수정을 통해 예방적인 세부계획을 실행하는 단계이다. 응급센터는 재난환자가 일차적으로 내원하는 장소이므로 화학적 재난시 초기대응단계에 필요한 시설 및 물품, 장비와 각 구성원들의 행동지침, 과정에 대한 지식이 사전에 계획되고 준비되어야 한다.

대응단계(Response)는 병원응급지휘체계를 구축하며, 지속적인 중증도 분류와

안정화, 병원 내 치료 및 퇴원과 관련기관 단체의 참여와 활성화(Activation)가 이루어지는 단계이다. 회복단계(Recovery)는 재난 전 정상단계로 돌아가기 위해 여러 기관의 대응과 일차 대응자와 지역단체 구성원에게 중요한 사고에 대한 브리핑이 이루어지는 단계이다(Ciottone, et al. 2006).

3)Markel 의 대응단계

Markel 등(2008)은 화학적 재난 시 병원단계에서의 대응단계를 준비단계(Preparedness), 제염단계(Decontamination), 의학적 치료단계(Definitive medical care), 재난직후 심리적 지지단계(Immediate psychological care)로 구성된다고 정의 하였다.

(1) 준비단계

준비단계에서는 재난신고가 접수되면 대량으로 유입되는 환자를 수용하기 위해 응급센터는 병원응급지휘체계의 설치(HEICS; Hospital Emergency Incident Command System)와 동시에 응급센터공간을 확장해야 한다. 병원응급지휘체계는 행정(Administrative), 지원(Logistics), 계획(Planning), 재정(Finance), 운영(Operati-on)에 대한 영역으로 구성 되어있어 대량 환자가 일시에 병원으로 이송되더라도 지휘본부의 지휘에 따라서 체계적으로 운영될 수 있다. 이러한 지휘체계는 응급센터와 병원간의 협력을 높이기 위한 도구로써 의사소통, 명령체계, 유동성에 대해 예상 가능한 모델을 제시한다(Gebbie & Qureshi, 2002; Arnold, 2005).

준비단계(Preparedness)에서는 응급지휘체계와 현장에서의 원활한 의사소통을 위한 통신계획도 수립되어야 하는데 그 이유는 역사적으로 재난 시 통신체계가 컴퓨터기반의 통신에 지나치게 의존하고 있어 대량 환자가 갑자기 유입시 각종 의뢰 및 문의 전화가 폭주한다. 결과적으로 통신 시설의 과부하로 인해 병원은 휴대폰이나 공중전화를 사용할 수 없는 장애가 발생되어 효과적인 의사소통이 이루어지지 않고 혼란을 가중시키는 결과를 초래한다. 따라서 기본적으로 사용되는 통신체계 외에도 의료진 전용 무선 통신망 체계와 환자들의 각종 정보를 체계적

으로 관리하고 집계하는 전산망 체계 및 실제적으로 인력을 투입해 메시지의 역할을 담당하게 하는 추가지원 통신계획이 수립되어야 한다(임경수, 2003; Gebbie & Qureshi, 2002; Powers, 2003; Lynn, et al., 2006).

재난 발생시 병원의 모든 입구를 즉각적으로 폐쇄하여 교통통제와 관리를 위한 통일된 출입로의 설정(Schultz & Motherboard, 2002; Gum & Hoyle, 2002; Baldly, 2002)과 재난환자를 수용하기 위한 공간을 확보하기 위해 기존환자의 입원·퇴원·전원등의 재배치를 통한 응급센터 공간 확장 및 응급수술을 대비한 수술실과 회복실을 비워놓아 재난환자를 받을 준비를 해야 한다(Hick, et al., 2004).

재난환자 치료구역은 중증도별로 설정해야 하는데 재난경증환자를 위한 치료구역(Minor treatment area)은 응급센터의 주요처지구역이 아닌 별도의 공간에 설치하여 도착하지 않은 중환자를 위한 공간으로 확보해 놓아야 한다(Halpern, et al., 2003; Hick, et al., 2004; Powers, 2008; Chapman & Arbon, 2008). 그리고, 비 재난환자들에 대한 경로와 심폐소생술 같은 응급상황에 대한 대비책도 마련해야 한다(Powers, 2008).

재난 상황에서는 이러한 공간확장 외에도 인적자원에 대한 확보와 환자를 처치할 수 있는 술기를 비롯하여 시설 및 장비에 대한 계획이 사전에 수립되어야 함을 강조하였다. 인적지원 측면에서는 지원 인력이 활성화되면 일시에 호출할 수 있는 명확한 시스템과(Lynn, et al., 2006), 지원인력목록(On-call list)을 구축해 두어야 한다. 지원인력목록(On-call list)은 재난에 대비하여 일상적인 근무시간대 외에도 주말, 휴일, 교대근무 직원들에 대한 비상연락 체계망을 의미한다. 그러나 이러한 지원인력목록(On-call list)에 기록된 인력 중 실제로 재난시 활용될 수 있는 인력은 70%이므로 신규직원의 채용과 현 근무자들의 사직, 이동을 고려하여 정기적으로 갱신(update)해야 한다(Halpern, et al., 2003; Powers, 2008). 시설 및 장비에 있어서 미국의 경우 미연방 대도시 의료대응체계지침에서는 외부 지원 없이 48시간 유지하는 장비와 물품을 비축하고 있어 재난 시에 효과적으로 대응을 위한 사전준비가 되어 있다(krajewski, Sztajnkrzyer & Baez, 2005).

(2) 중증도 분류단계

재난 발생 시 중증도 분류의 목적은 제한된 자원으로 생존 가능한 최대한의 환자에 대해 적절한 조치를 취하는 것이다(Brennan, 1999; Debacker, 2000; Halpern, Smithline, Stock & Ersoy, 2003; Gum & Hoyle, 2003; 윤재철 외, 2003; Arnold, et al., 2005). 응급환자의 상태는 시간에 따라 변화하므로 경험이 많은 응급의료진에 의해 반복하는 것이 바람직하다. 그러나 경험이 많은 의료진에게서도 중증도 분류 정확성은 70%정도 이므로 중증도 분류는 선임의사가 시행하더라도 반복하는 것이 바람직하다(Debacker, 2000; 박인철과 김승호, 2001; 서길준, 2001; 윤재철 등 2003; Halpern, et al., 2003).

중증도 분류는 긴급환자(적색), 응급환자(황색), 비응급환자(녹색), 지연환자(흑색)로 분류 할 수 있다(Kenney, Aghababian, Gans & Lewis, 1999; Debacker, 2000; Ryam, 2008). 재난시 중증도 분류는 한정된 인원으로 최다수의 환자에게 의료를 제공해야 하므로 일상적인 환경에서 중증도 분류와는 차이가 있다. 일반적으로 일상적인 응급센터 환경에서는 중증도 분류를 사용함에 있어 과중증도 분류(Over-triage)가 이루어지는데, 이것은 저중증도 분류(Under-triage)를 방지하고 사망률을 감소시키지만, 재난상황에서는 과중증도 분류(Over-triage)가 증가할수록, 병원재원의 신속한 고갈로 사망률이 증가할 수 있으므로 과중증도 분류(Over-triage)를 하는 것을 신중히 고려할 필요가 있다(Frykberg, 2000; 이옥철, 2006).

Debacker (2000)는 화학적 재난 시 중증도 분류는 화학제에 노출된 첫 발현시기의 증상과 증후 지연으로 복잡해 질 수 있고, 소아의 경우는 독성 물질에 더 민감하므로 제염과 의학처치과정에서 우선순위를 두어야 한다. 화학적 재난시에는 추가적으로 제염과정이 포함 되므로, 제염 전·후로 나누어서 중증도 분류(Triage)를 시행할 필요성이 요구된다. 제염 전 중증도 분류는 현재 노출된 증상과 징후에 대해 재난과 관련된 일차적인 질문으로 하여 신체적인 접촉을 피해 이차적인 오염의 가능성을 감소시킨다. 제염 후 중증도 분류는 제염 후 안전구역(Cold Zone)에서 이루어지며, 이는 제염에 대한 평가 및 환자상태에 대한 재평가를 하

기 위함이다(Macintyre, et al., 2000, Cone, Koinig, 2005, Powers, 2007).

중증도 분류표는 필기가 용이하고, 환자의 목에 착용이 가능하며, 제염과정을 거치므로 방수처리가 요구된다. 분류표에 들어갈 항목은 최소한의 신원확인(이름과 번호), 성, 중요 부상이나 문제점, 이행된 치료와 그 시간, 병원으로 이송 전의 치료 제공자에 대한 정보, 분류구분을 표시해야 한다. 이러한 중증도 분류도와 중증도 분류표는 소방서, 경찰서등의 관련기관과 의료기관 사이에는 서로 상이하게 다르면 재난관리에 혼선이 발생한다. 따라서 효과적인 재난관리를 위해서는 통일된 중증도 분류방법이 사전에 계획되어야 한다(Nocera & Garner, 1999).

(3) 제염단계

제염(Decontamination)과정의 궁극적인 목적은 인력과 장비를 위해물질을 제거하거나 농도를 낮추는 과정을 통해 위해물질이 더 이상 흡수가 되지 않고, 이차노출의 위험성을 감소하기 위해서이다(Luther, et al. 2006; Chilcott, 2007; Clark, Chilcott, Wilson, Kamanyire, Baker & Hallett, 2008; koenig, et al., 2008; Dudley, 2009).

오염(Contamination)은 특성상 접촉한 시간이 길수록, 농도(concentration)가 높을수록, 온도가 고온일 경우와 오염물질의 상태가 고체나 액체상태보다는 가스, 증기형태, 낮은 점성을 가진 액체가 더 잘 흡수가 된다. 특히 에어로졸이나 분말 형태는 휘발성인 경우가 대부분이기 때문에, 이러한 화학적 노출은 즉각적으로 눈, 피부, 호흡기계에 침범해 전신적인 증상이 나타난다. 화학적 재난장소에서 사상자가 어느 정도 현장 근처에서 제염을 시행하지만, 대부분 부분적인 제염이 이루어지기 때문에 병원에서의 이차제염이 필요로 되어진다(Brennan, Waeckerle & Sharp, 1999; Burgeess, Kirk & Borron, 1999).

1993년에 미국의 Agency for Toxic Substances and Disease Registry(ATSDR)에서 조사한 결과에 의하면 유해물질이 노출된 피해자의 18.5%만이 병원으로 이송되기 전 현장에서 제염과정을 거치는 것으로 결과가 나왔으며(Hazamet news, 1995), 1995년 동경 사린사고의 경우에도 대부분의 환자가 병원 전 제염 단계를

거치지 않고 바로 병원으로 이송되면서 2차 오염을 유발하여 606명의 환자 외에도 의료진의 45.8%가 사린에 노출되었다(Okumura, et al., 1998). 이는 현장에서 제염이 시행되지 않고 병원으로 내원시 병원균의 재연무(reaerosolization)와 독소에 의해 이차감염의 가능성이 높아지므로, 의복을 제거한 후에 샤워를 통한 제염 과정의 중요성을 제시한다(Macintyre, et al., 2000).

제염은 건식제염(Dry Decontamination)과 습식제염(Wet Decontamination)으로 분류된다. 건식제염은 의복에 흡수되는 증기형 물질(Vapor form)에 노출된 환자에서만 적용되는 것으로 오염된 의복을 제거하는 절차만으로 오염물질의 70~85%를 제거할 수 있는 효과가 있다. 그러나 건식제염의 경우도 증기형 물질이라도 피부나 점막에 손상이 있는 경우는 습식제염이 필요하다. 습식제염은 세제를 가지고 샤워를 하는 과정을 통해 제염을 실시하는 것을 말한다(Macintyre, et al., 2000; Koeng, 2003). 습식제염인 경우는 스스로 제염을 하는 보행자용 습식제염(Ambulatory Wet Decontamination)과 중환자들을 위해 제염팀에 의해 제염이 실시되는 들것용 습식제염(Litter Wet Decontamination)으로 구분할 수 있다(Reilly & Deason, 2003; Byers, et al., 2009).

제염의 과정은 크게 군중에 대한 통제, 중증도 분류, 오염된 의복의 제거, 신체로부터 오염물질 제거, 오염된 인력·장비제염의 과정을 거친다(Carling, 2003; Heptonstall & Gent, 2005; koenig, et al., 2008). 제염이 완료된 후에는 준비된 수건과 깨끗한 옷으로 갈아입은 후 제염과정 및 환자상태에 대한 중증도 재 분류 작업을 통해 적절한 처치구역으로 이동한다. 제염과정에서 고려할 사항으로는 첫째 제염구역을 세 구역으로 나누어서 설정해야 한다. 위험구역(Hot Zone)은 화학적 재난환자가 도착한 지역 또는 위해물질의 사고가 발생한 구역이며, 경계구역(Warm Zone)은 제염(Decontamination)을 시행하는 장소, 안전구역(Cold Zone)은 제염이 완료된 구역을 의미한다. 제염 시설은 건물외부에 설치하여 이차감염을 최소화하고, 물이나 화학물질 액체가 스며들지 않는 평지로 선택한다. 또한, 위험구역(Hot zone)은 안전구역(Cold Zone)보다 낮은 곳에 위치하게 하며 바람의 방향은 안전구역에서 위험구역으로 향하도록 하여 설치하는 것을 고려해야 한다. 이외에도 충분한 상수도 공급 및 조명, 진입로와 진출로 확보가 용이한 곳을 고

려하여 제염장소를 선정하고(Powers, 2007; Byers, Russell & Lockey, 2009), 보행자 제염구역은 남녀를 구별하여 설치하여 개인의 사생활이 보호받도록 한다(Reilly & Deason, 2003; Byers, et al., 2009). 둘째, 생명을 위협하는 응급상황 시에는 적절한 처치가 선행이 되어야하므로 제염 시설내부에 응급처치를 위한 물품과 장비가 요구된다. 그러나, 이렇게 준비된 상황에서도 만 명 이상 대량 환자가 내원하는 경우는 병원에서 개별적으로 제염을 실시하는 것은 불가능 하다. 따라서 이러한 대량환자에서 도보가 가능한 재난환자는 집으로 귀가하여 제염을 시행 것이 제염이 지연되는 것보다 실제적으로 오염제거를 감소시킬 수 있다고 제시하였다(Komi & kaufmann, 1999). 셋째, 제염용액과 물은 비누와 수압이 낮고 미지근한 물이 추천된다. 제염용액은 비누 외에도 최근에는 신체의 다른 부위로 전파되는 위험을 감소하기 위해 개발된 크림(Cream)형태의 제염제가 개발되었다. 제염에 사용되는 물이 높은 수압인 경우는 피부손상이나 내부오염이 지속적으로 진행할 수 있는 요인이 된다. 또한 물의 온도와 관련해서는 고온인 경우는 혈관을 확장하여 유해물질의 흡수율을 증가시키고, 반대로 온도가 낮은 경우는 효과적인 제거가 불가능하고, 저체온증 유발할 수 있는 요인이 된다(Black, 2003; 임경수의, 2008; Clarke, et al., 2008; Koenig, et al., 2008).

화학적 재난시에는 보호장비에 대해서도 중요하게 다루어져야 한다. 개인보호장비(PPE: Personal Protective Equipment)는 사상자를 다루는 과정에서 이차접촉을 피하여, 관련종사자 및 의료인의 이차오염이 발생하지 않게 한다(Okumura, et al., 1996; Totenhofer & Kierce, 1999; Powers, 2007; Markel, et al., 2008; Byers, 2009). 그러나 이러한 중요성에 비해 김우주(2007)의 연구에 의하면 우리나라 개인보호장비를 갖추고 있는 응급센터는 11.1%로 이전 조사와 유사한 결과를 보이고 있어 추가적인 준비가 되어 있지 않았다. 재난 발생이 사전에 신고체계에 의해 활성화되지 않는 경우 평소처럼 진료를 하던 중 화학적 노출과 관련된 증세와 증상을 목격한다면, 화학제를 인식함과 동시에 보호장비를 착용하고 사상자들을 치료하여야 한다(Chan, Yeung & Tang, 2002, Reilly, 2003; Huebner, 2006; Markel, et al., 2008). 특히, 응급센터 인력 중 안전요원과 의료진이 화학적 재난 환자를 처음 대면하는 인력이므로 개인보호장비에 대한 교육과 훈련에 있어서 우

선순위를 두어야 한다.

개인보호장비(Personal Protective Equipment)는 보호정도에 따라 4단계로 나눌 수 있다. A단계의 보호는 피부, 호흡기, 눈 등을 보호할 수 있는 가장 높은 수준으로, 자가 호흡장치(Self Contained Breathing Apparatus: SCBA)와 외부의 증기로부터 완벽히 보호되는 완전 차단 보호복이다. B단계의 보호는 자가 호흡장치(SCBA)를 사용하거나, 공기공급 호흡장치(Supplied Air Respirator: SAR)를 사용할 수 있으며 모자달린 보호복을 착용하는 것으로 호흡계의 높은 수준의 보호가 되나 피부보호는 A단계보다 낮다. C단계의 보호는 산소는 없고 공기정화장치(Air Purifying Respirator)와 다양한 비산물질로부터 보호할 수 있는 장비이다. D단계는 최소한의 보호단계로 일상적으로 의료기관에서 사용되는 단계로 호흡계의 보호는 이루어지지 않고 최소한의 피부보호만 할 수 있는 단계의 보호복이다(Environmental Protection Agency: EPA, 2007; Occupational Safety and Health Administration, 2007; Markel, et al. 2008).

화학물질에 대한 개인보호 장비는 A와 B단계가 최상의 보호를 제공함에도 추천되지 않고 병원단계에서의 오염지역은 C단계의 보호 장비를 추천하고 있다(Macintyre, Christopher & Eitzen, 2000; Chan, Yeung & Tang, 2002; Arnold & Lavonas 2003). 그 이유는 개인보호장비 자체로 환자 및 동료와의 의사소통 및 의료처치과정을 방해하고, 착용하는 동안 온도와 관련된 질병이나 피로, 탈수의 위험을 유발할 수 있다. 따라서 개인보호장비를 착용하는 팀은 교대로 업무를 수행하여 휴식시간과 건강상태에 대해 평가를 받아야 한다. 만일 화학적 노출 독성 증상이 나타나면 즉각적으로 제염과 의학적 치료를 받아야 한다(Hendler, et al., 2000; kreuger, 2001; USA. Department of Health and Human Resources, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2001; Al-Damouk & Bleetman, 2005; Powers, 2007; Occupational Safety and Health Administration, 2007).

이러한 제염과정은 시설과 장비가 잘 정비가 되어 있더라도 많은 수의 인력과 시간이 요구되므로 인력의 적절한 역할을 수행하기 위한 계획 및 훈련이 반드시 뒷받침이 되어져야 한다(Debacker, 2003; Clark, et al., 2008).

(4) 의학적 치료단계

의학적 치료단계에서는 제염 동안 항독소(Antidote)치료 또는 응급처치가 이루어진 사상자가 응급센터 안전구역(Clean zone)으로 들어와서 전체치료를 받게 된다(Markel, et al., 2008). 대량 환자 내원 시는 빠른 사정과 일반치료를 할 수 있는 의료진으로 외과의, 수술실의사, 방사선의사, 응급센터 간호사, 보조 인력 등이 추가인력으로 적절하다. 또한, 재난과 관련된 인력을 표시하기 위한 조끼나 모자를 착용해야 한다(Williams, 2000).

처치와 치료는 사전에 계획된 프로토콜에 의해 진행이 되어야 하며 폭발과 같은 화학적 재난 환자 중에서 수술이 요구되는 환자의 50%중에서 응급수술이 요구되는 중증환자는 10%정도이다(Peleg, Aharonson, Michal & Shapira, 2003; Shamir, Weiss & Willner, 2004). 적절한 치료를 마치면 재난환자는 지역사회에 협조체계를 구축해 둔 유관기관을 통해 전원, 이송, 입원, 퇴원 등의 적절한 재배치가 이루어져야 한다.

(5) 재난직후 심리적 지지단계

재난직후 심리적 지지단계는 재난으로 받은 스트레스에 대해 관리하는 단계로 재난시에는 치료에 중점을 두어 심리적 중재에 대해서는 간과 할 수 있다. 그러나 재난직후의 심리적인 문제를 잘 관리하지 않으면 시간이 흐른 뒤에 심각한 후유증인 외상 후 스트레스증후군(post-traumatic stress disorder) 및 우울증과 같은 정신과적 문제가 발생하는 원인이 된다(Norris, Byrne & Diaz, 2001; Warwick, 2001; Schlenger, et al., 2002; Pangi, 2002).

재난에 의해 발생한 스트레스는 위기사건이 발생한 지 한 달 내에 주로 발생하며 주요특징은 해리 혹은 무감각, 사건의 재 경험, 회피, 고조된 흥분상태, 사회적 및 직업적 손상들이다(임경수 등 2009). 테러를 직면한 후 스트레스와 관련된 대처행동양상에 대한 연구(Schlenger 등 2002)에서는 911테러를 직접적으로 경험한 사람들은 스트레스정도가 상승되고 간접적으로 미디어를 통해 경험한 사람들에게도 비슷한 증상이 나타났다. 여러 연구에서 대규모 재난에 노출된 사람들의 50%

이상이 외상 후 스트레스장애를 겪고 있는 것으로 조사되었다(Galea, et al., 2002; Silver, Holman, McIntosh, Paulin & Gil-Rivas, 2002). 재난에 의해 발생한 위기 상황스트레스(Critical Incident Stress)는 사상자 뿐 아니라 응급의료종사자에게도 관리가 요구된다. 따라서 병원재난계획 시 이러한 심리적지지에 대한 부분도 사전에 계획되고 준비되어야 한다(Digiovanni, 1999; Warwick, 2001; Padnag, 2002; Cittone, et al., 2006; 임경수 외 2009).

이상의 내용에서 밝힌바와 같이 응급센터는 재난과 같은 대량 환자 발생 시 처음 내원하는 일차적인 장소이므로 적절한 환자 진료를 위해 효과적인 대책 방안이 요구된다. 이에 본 연구는 화학적 재난과 관련된 최신근거를 분석 종합하여 재난의 유형 중 화학적 재난에 대비한 응급센터 대응단계에 초점을 두고 전문가 집단이 평가한 내용을 바탕으로 수정, 보완함으로써 병원재난 현장에서 응급센터 간호사들이 신속하고 체계적으로 대처할 수 있는 지침서를 개발하고자 한다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 화학적 재난 시 응급센터 대응지침서를 개발하기 위한 방법론적 연구이다.

2. 연구 과정

본 연구는 화학적 재난 시 응급센터 대응지침서를 개발하는 것이다. 구체적인 절차는 다음과 같다.

가. 국내·외의 문헌고찰 통한 예비 지침서 작성

화학적 재난 시 응급센터 대응지침서를 개발하기 위한 범위를 개발하기 위해 국내문헌 3개와 Pubmed에서 주제로 '화학적 재난(chemical disaster)'과 관련된 내용이 있는 자료로 2000년 이후에 실린 자료 17개를 선정하여 총 20개의 문헌고찰을 통해 화학적 재난 시 대응단계에 초점을 둔 준비단계, 제염단계, 의학적 치료단계, 재난직후 심리적 지지단계로 나누어 각각 세부 항목을 개발한 후 예비 지침서를 작성하였다.

나. 예비 지침서의 전문가 타당도 검증

전문가 타당도는 전문가 평가단의 평가에 의해 질문지간 척도의 내용을 평가 받는 것이다(이은옥, 2002). 본 연구에서의 전문가 집단의 평가는 본 연구자가 속

한 Y병원 재난 팀으로 응급의학과 교수 3인과 응급센터간호 파트장 1인, 응급센터에서 8년 이상 근무한 책임간호사 1인으로 형성된 그룹에게 6월 17일~23일에 걸쳐 설문지를 의뢰하여 내용 타당도 검증을 하였다. 설문지는 4점 척도로 구성된 항목으로 구성되어 있고, 각 항목에 대하여 1점: 전혀 적절하지 않다, 2점: 적절하지 않다, 3점: 적절하다, 4점: 매우 적절하다로 구성되었다. 설문을 통해 수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0을 이용하여 분석을 실시하여 각 문항별 CVI(Content Validity Index)를 산출하여 지수가 80%이상의 합의가 이루어진 경우 주요한 항목으로 선정하고 그 미만은 삭제하였다.

다. 최종 지침서 개발

전문가 그룹의 타당도를 검증한 지침서를 수정 및 보완하여 화학적 재난 시 응급센터 대응지침서를 완성하였다.

IV. 연구 결과

1. 문헌고찰 통한 예비 지침서 작성

1) 국내·외의 문헌고찰

20개의 국내·외의 문헌을 살펴 본 결과 화학적 재난의 대응단계는 준비단계 영역, 제염단계 영역과 의학적 치료단계 영역, 재난직후 심리적 지지단계 영역으로 나누어 문헌고찰을 시행하였다. 문헌고찰의 구체적인 내용을 살펴보면 준비단계영역에 포함되는 항목은 재난신고체계, 보고체계, 응급센터 지휘본부 설치, 통신체계, 인근유기관의 협조체계, 응급센터 공간 확장계획, 치료구역의 설정 및 설치, 제염구역의 설정 및 시설설치, 응급센터간호사의 행동지침, 인력지원계획, 지원물류계획이 포함되었다. 제염 단계영역은 개인보호장비착용, 제염 전 중증도 분류, 제염과정, 제염 후 중증도 분류, 응급센터간호사 행동지침, 지원물류에 대한 내용으로 구성되었다. 의학적 치료단계 영역은 의학적 치료과정과 재난환자 재배치와 응급센터간호사 행동지침 및 필요한 지원물류의 내용으로 구성되었으며, 재난직후 심리적 지지단계에서는 재난환자와 구조요원으로 나누어서 구성하였다.

본 연구에서 문헌고찰 결과 15개 이상의 높은 빈도를 보인 항목은 준비단계에서는 인근 유관기관의 협조체계, 치료구역설정, 제염시설, 인력과 물류 지원계획, 행동지침 이였고 제염단계에서는 개인보호장비 착용과 제염 전 중증도 분류, 제염과정이였다. 또한 의학적 치료단계에서는 화학적 물질에 따른 항독소제의 적절한 치료와 관리에 대한 부분이였다.

또한 재난환자 외상 후 스트레스증후군과 관련된 치료와 프로그램 내용 중 집단지지 방법은 응급재난 관리체계에서 회복단계로 포함되어 재난직후 심리적 지지단계에서는 부적절하다고 판단하여 제외하였다.

예비지침서를 개발하기 위한 문헌 고찰의 결과는 다음과 같다.<표 1>

<표 1> 화학적 재난과 관련된 문헌 고찰 분석

	국외																	국내				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T		
1) 화학적 재난 시 준비단계 영역																						
재난신고	○	○													○		○	○		○	○	○
보고체계	○	○							○	○	○	○	○			○	○		○	○	○	
지휘본부 설치	○	○		○	○				○	○	○	○	○			○			○	○	○	
통신체계		○	○		○		○		○	○	○	○	○			○			○	○	○	
인근유기 관 협조	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	
응급실공 간 확장	○	○					○				○	○				○	○		○	○	○	
처치구역 설 정	○	○	○	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	
제염시설	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
인력 및 물 류지원계획		○	○	○			○	○	○	○	○	○	○			○			○	○	○	
행동지침		○		○	○	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
2) 화학적 재난 시 제염단계 영역																						
개인보호 장비착용	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	
제염전 중증도 분 류	○	○	○	○	○		○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	
제염과정	○		○	○	○	○	○		○	○	○			○	○	○	○	○	○		○	
제염 후 중 증도 분류			○	○	○			○		○				○		○					○	
3) 화학적 재난 시 치료단계 영역																						
의학적치료	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	
재난환자재 배치		○			○							○	○				○				○	
4) 화학적 재난 시 재난직후 심리적 지지단계 영역																						
재난사상자 심리적치료	○		○										○	○	○	○			○	○	○	
병원인력 심리적치료	○											○			○	○			○	○	○	

다음은 <표 1>에서 참조한 관련문헌을 ABC 순으로 정리하였다.

<표 2> 화학적 재난과 관련된 국외문헌

국 외 문 헌

- A: Markel, G., Krivoy, A., Rotman, E., Schein, O., Short, S., Brosh-missimow, T., Dushnitsky, T and Eisenkraft, F. (2008). Medical Management of Toxicological Mass Casualty Events. *The Israel Medical Association journal*, 10, 761-766.
- B: Lynn, M., Gurr, D., Memon, A and Kaliff, J. (2006). Management of conventional mass casualty incident: Ten commandments for hospital planning. *Journal of burn care*, 27, 649-658.
- C: Deracker, M. (2003). Hospital Preparedness for Incidents with Chemical Agents. *International journal of disaster medicine* 1, 42-50.
- D: Power., R. (2007). Organization of Hospital-based Victim Decontamination Plan Using the Incident command Structure. *Disaster Management and response* 5(4), 119-123.
- E: Byers, M., Russell, M., & Lockey, D.J. (2009). Clinical care in the Hot Zone. *Emergency medicine journal*, 25, 108-112.
- F: Clake, S.J., Chilcott, R.P., Wilson, J.C., Kamanyire, R., Baker, D.J., Hallett, A. (2008). Decontamination of Multiple Casualties who are chemically contaminated: A challenge for acute hospital. *Prehospital and disaster medicine*, 23(2), 175-181.
- G: Powers., R. (2008). Evidence-Based ED Disaster Planning. *Journal of Emergency Nursing*, 1-6.
- H: Greenberg, M.I., Jurgens, S.M., and Gracely, E.J. (2002). Emergency Department preparedness for the evaluation and treatment of victims of biological or chemical terrorist attack. *The journal of Emergency medicine* 22(3), 273-278.
- I: Dudley, J.P. (2009). New challenges for Public Health care : Biological and Chemical Weapons Awareness, Surveillance, and Response. *Biological research for nursing* 4. 244-250.
-

-
- J: Koenig, K.L., Boatright, C.J., Hancock, J.A., Denny, F.J., Teeter, D.S., Kahn, C.A & Schultz, C.H. (2007). Health care facility-based decontamination of victims exposed to chemical, biological, and radiological materials. *The American journal of Emergency Medicine*, 26, 71-80.
- K: Luter, M., Midwifery, G.D., Lenson, S & Reed, k. (2006). Issues associated in chemical emergency department response preparedness. *Australasian Emergency Nursing Journal*, 9, 70-84.
- L: Halpern, P., Tsai, M., Arnold, J.L., Stok, E & Ersoy, G. (2003). Mass-Casualty, Terrorist Bombing: Implications for Emergency Department and Hospital Emergency Response (part II). *Prehospital and disaster medicine*, 18(3), 235-241.
- M: Fatah, et al. (2001). Guided for the selection of chemical and Biological Decontamination Equipment for Emergency First Response. National Institute of Justice. (1)
- N: Reilly, C.M & Deason, D. (2003). How would you respond to a chemical release?. *Nursing*, 3(1), 36-43.
- O: Carling, J. (2003). Preparing for a chemical incident. *Emergency Nursing Journal*, 10(10), 23-25.
- P: Anderson 외(2006). Disaster medicine. Mosby
- Q: Hospital Decontamination of Exposed casualties Policy and Procedure. (2006).
-

<표 3 > 화학적 재난과 관련된 국내문헌

국 내 문 헌

- R: 임경수 외(2009). 재난의학. 군자 출판사
- S: 이옥철 외(2006). 응급 및 재해간호. 현문사
- T: 윤재철 (2002). 서울아산병원의 원외 재난대책
-

2) 예비 지침서 작성

문헌고찰을 기반으로 추출된 4개의 영역은 화학적 재난시 반응단계 중 준비단계 영역을 18개 항목과 80개의 세부항목, 제염단계영역은 8개 항목과 54개의 세부항목으로 선정하였다. 의학적인 치료단계 영역은 6개 항목과 37개의 세부항목과 재난 직후 심리적 지지단계는 1개의 항목과 3개의 세부항목으로 선정하여 예비 지침서를 작성하였다.

3) 예비 지침서에 대한 전문가 평가

작성된 예비 지침서는 2009년 6월 17일에서 6월 23일까지 본 연구자가 속한 병원재난팀인 응급의학과 교수 3인과 응급센터 간호파트장 1인, 응급센터 근무경력 8년인 책임간호사 1인으로 구성된 총 5인의 전문가에게 설문지 <부록 1>를 통해 내용 타당도를 검증하였다. 작성된 예비 지침서의 전문가 타당도 검증 결과는 다음과 같다<부록 2, 부록 3, 부록 4, 부록 5>.

전문가 집단의 내용 타당도를 검증한 결과 준비단계 영역에서 간호지휘본부 설치, 지원물류항목 및 70개의 세부항목과 제염단계 영역에서 개인보호장비착용, 제염 전 중증도 분류, 제염단계에 필요한 지원물류항목 및 52개의 세부항목에서 100% 전문가 합의를 이루었는데 이는 화학적 재난 시 계획된 지원인력 및 일상적인 외에도 추가적인 지원물류에 대한 준비가 필요함을 강조하고 일상적인 재난 물품 외에도 특수 장비인 개인보호장비와 제염시설의 중요성을 보여주고 있다. 의학적 치료단계 영역에서는 재난환자 재배치와 응급센터간호사의 행동지침에 대한 항목과 35개의 세부항목, 재난직후 심리적 지지단계 영역에서의 재난환자와 구호인력에 대한 심리적지지 중재방법으로 3개의 세부항목에서 100%전문가 합의를 이루었다. 이는 예기치 못한 상황에 대한 정신적인 위기상황에 대한 중재를 함으로써 빠른 정신적인 회복을 유도할 수 있다는 중요성을 보여주고 있다. 예비 지침서에서 추가된 항목은 제염단계 영역의 제염간호사 행동지침 항목에서 개인 보호장비를 착용한 상태에서 의사소통 방법이 추가로 포함되었다<표 4>.

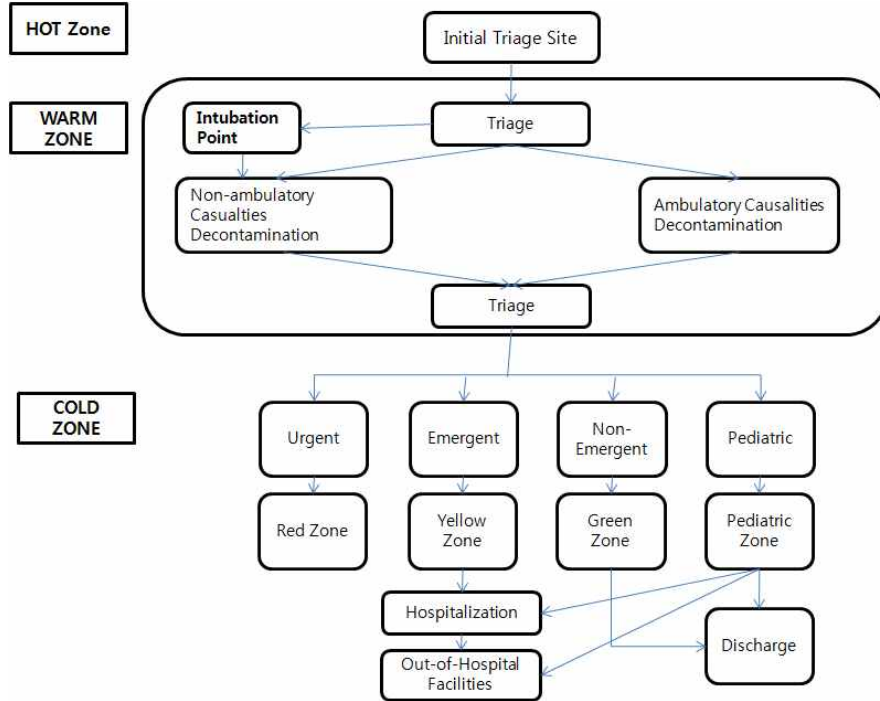
< 표 4 > 지침서에 추가된 항목

영역	항 목	세부항목
제염 단계	제염간호사 행동지침	<input type="checkbox"/> 한손을 올리는 동작에 대한 질문은 “괜찮으세요”? “이해하셨습니까?”의 질문과 질문에 대한 답으로 “예, 괜찮습니다”, “이해했습니다”를 의미한다.
		<input type="checkbox"/> 두 손을 앞뒤로 흔드는 동작은 문제가 있거나 도움이 필요한 경우를 의미한다.
		<input type="checkbox"/> 목을 잡는 등의 질식하는 동작을 보이면 호흡하는데 장애가 있음을 의미한다.
		<input type="checkbox"/> 엄지손가락을 올리는 동작은 문제가 없고 괜찮다는 의미이다.
		<input type="checkbox"/> 엄지손가락을 아래로 내리는 동작은 성공하지 않았고, 동의를 하지 않는 것을 의미한다.

2. 최종 화학적 재난 시 응급센터의 대응지침서 개발

전문가 집단의 타당도 검증에 근거하여 지침서를 수정 및 보완하여 화학적 재난 시 응급센터 대응 최종 지침서를 완성하였다. 최종 지침서는 준비단계, 제염단계, 의학적 치료단계, 재난직후 심리적지지 단계로 구성하였으며, 각 단계의 간호사 행동지침 및 화학적 재난 시 필요한 물품, 장비, 서식으로 구성되어 있다. 화학적 재난의 흐름에 맞추어 활용할 수 있도록 다음과 같은 지침서를 개발하였다.

가. 화학적 재난 시 응급센터 환자 흐름도



<그림 1> 화학적 재난 시 응급센터 환자 흐름도

<그림 1>는 화학적 재난 시 응급센터 환자 흐름도를 Tur-kaspa 등(1999)이 제시한 것을 수정 보완하여 도식화 한 것이다. 위험구역(Hot Zone)은 화학적 재난 환자가 도착한 지역 또는 위해물질의 사고가 발생한 구역으로 농도가 가장 높은 구역으로 이 구역에서 일차적인 중증도 분류가 이루어진다. 경계구역(Warm Zone)은 제염(Decontamination)을 시행하는 장소로 보행자용과 들것용 제염구역으로 나누어서 설치하여 제염을 시행한다. 들것 제염 재난 환자 중 응급처치가 필요한 경우를 대비한 물품을 준비해 둔다. 안전구역(Cold Zone)은 제염이 완료된 재난환자가 이차 중증도 분류를 통해 재평가를 받는다. 이차 중증도 분류를 마친 후 중증도별 처치구역으로 이동하여 적절한 치료를 받은 후 입원, 재원, 퇴원, 전원을 통해 재난환자를 재배치한다.

나. 화학적 재난시 반응단계중 준비단계

1) 정의

경고시스템을 작동하여 화학적 대량 환자를 받을 준비를 위해 적절한 조치를 취하는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 재난 신고체계의 절차에 따라 활성화 시킨다.
- 재난 시 보고체계에 대해 숙지한다.
- 응급지휘본부를 설치한다.
- 재난 시 통신체계에 대해 숙지한다.
- 유기관의 협조체계에 대해 숙지한다.
- 응급센터 공간의 확장을 위해 기존환자의 재배치와 침상확장계획에 따라 침상을 추가한다.
- 응급센터 치료구역 및 제염구역의 설정 및 시설을 설치한다.
- 화학적 재난 시 추가적으로 필요한 지원인력 및 물류지원계획(장비,약품,물)에 대한 준비를 한다.
- 응급센터 간호사의 행동지침에 대해 숙지한다.

(1)재난신고체계

1-1 응급센터에서 재난 발생 제보를 받으면 접수자는 신고자로부터 사고와 관련된 사항들에 대해 충분한 정보를 얻고 신고자로부터 사고와 관련된 사항들에 대해 응급재난 접수 기록지에 작성한다.

1-2 재난사실의 확인을 위해 제보자에게 전화를 다시 하여 인증절차를 거친다.

1-3 처음 제보를 받은 사람이 의료진이 아닌 경우는 즉시 의료진에게 전화를 받게 한다.

<표 5>는 응급재난 접수 기록지에 의거한 기록양식에 근거를 두어 신고자로부터 현장상태에 대하여 구체적으로 정보를 수집한다.

<표 5> 응급재난 접수 기록지

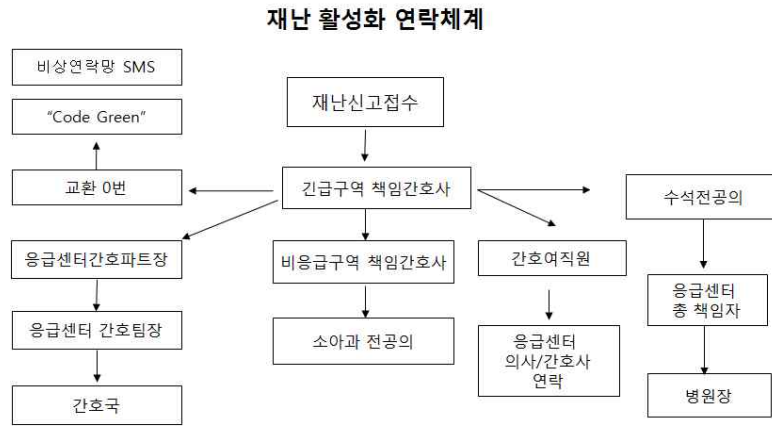
응급 재난 접수 기록지			
접수일자	년 월 일	접수자	
신고자 이름		신고자 전화 번호	
사고 현장			
사고 발생시간			
재난의 종류			
자연 재난	<input type="checkbox"/> 태풍 <input type="checkbox"/> 홍수 <input type="checkbox"/> 지진 <input type="checkbox"/> 기타		
교통사고	사고 차량 수	승용차: 대	트럭: 대
	사고 환자 수	버스: 대	
	적재된 위험 물질	명	
산업 재난	<input type="checkbox"/> 산업사고 <input type="checkbox"/> 폭발사고 <input type="checkbox"/> 화재		
생화학적 재난	<input type="checkbox"/> 생물학적 노출 <input type="checkbox"/> 화학적 노출		
방사선사고	<input type="checkbox"/> 방사선 노출		
기타	<input type="checkbox"/> 테러 <input type="checkbox"/> 폭동 <input type="checkbox"/> 전쟁 <input type="checkbox"/> 기타		
현장 평가			
예상 사상자 수			명
도착 예정 시간		시	분
현장의 교통 상황	<input type="checkbox"/> 소통 원활	<input type="checkbox"/> 정체	<input type="checkbox"/> 지체
메시지 사실 확인 여부	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니요	
기타	서명: _____		

<출처: 임 경수 외(2009). P133. 군자 출판사 >

(2) 재난보고체계

- 2-1 제보를 받은 책임간호사는 재난상황을 응급의학과 당직 수석 전공의, 간호 파트장에게 보고한다.
- 2-2 응급센터 타부서(상황실, 간호보조인력, 방사선실)에 재난상황을 알린다.
- 2-3 응급의학과 수석전문의는 응급센터 총책임자에게 보고한다.
- 2-4 응급의학과 총책임자(부재 시 수석전문의)가 재난등급에 따라 재난상황을 활성화 시킨다.
- 2-5 응급센터 총책임자는 병원장에게 보고한다.
- 2-6 재난상황의 공지방법은 아래에 방법으로 동시에 이루어져야 한다.
 - ① 병원의 안전코드분류에 따른(Code Green) 원내 방송을 통해 재난상황을 알린다.
 - ② 모든 전공의와 각 사무부서 팀장, 파트장에게 문자를 발송한다.
 - ③ 원내메일을 발송한다.

- ④응급의학과 인턴일인을 전공의 당직실로 보내 해당 전공의들에게 연락하게 한다.
- ⑤다음 <그림 2>는 Y병원의 재난연락체계의 일례를 제시한다.



<그림 2> Y병원의 재난연락체계의 예

(3) 응급센터 지휘본부 설치

지휘본부는 응급센터와 병원간의 협력을 높이기 위한 목적을 가지고 의사소통, 명령체계, 유동성에 대한 지휘를 한다.

3-1 역할

- 화학적 재난 발생 시 재난대책업무를 수행하는 조직을 재난지휘본부라 한다. 병원 총 지휘부 설치되기 전까지는 임시적으로 총 지휘부의 역할을 하며 병원 총지휘부가 설치 후 응급센터의 현장지휘부 역할을 한다.

3-2 응급센터 지휘본부의 구성인력

- 지휘부장은 응급의학과 총책임자 또는 임상강사가 한다.
- 일반지원팀은 원무팀, 시설팀, 통신팀, 총무팀의 책임자로 구성한다.
- 의료지원팀은 응급센터간호팀장(부재 시 간호 파트장)으로 구성한다.
- 응급센터의 현장지휘부장은 응급의학과 선임의사가 되어 기존환자와 재난 환자의 총 관리를 한다.

3-3 응급센터 지휘본부 물품

- 통신시설로인 전화기(수신용/발신용 전용), 개인용 컴퓨터, 현황판, 무전기, 텔레비전, 팩스, 무전기, 단파라디오
- 지휘본부 인력의 구별을 위한 조끼와 모자를 준비한다.
- 재난용 총계 기록지, 응급센터 지원인력 명단목록, 유기관의 협조체계 연락망

(4) 통신체계

4-1 재난 시에는 전화사용의 과부화로 인해 통신 두절이 발생하여 의사소통이 제대로 이루어지지 않을 수 있다. 이를 대비해 재난전용통신체계와 지원통신체계가 구축되어야하며 가능한 모든 통신수단을 이용해야 한다. 구체적인 통신체계는 다음과 같다.

- 휴대전화, 직통전화(수신용/발신용), 유선전화, 원내방송, 확성기, 이메일, 폐쇄회로 텔레비전, 칠판, 무전기, 단파라디오, 메신저, 팩스 등을 이용한다.

(5) 인근 유관기관의 협조체계

재난 시에서는 대외 유관기관의 협조체계가 중요하게 되므로 병원주변의 주요기관과 주요업무에 대해 파악해야 한다.

5-1 구청이나 군청, 경찰서 소방서, 민방위, 군부대, 보건서, 혈액 공급원, 학교, 봉사단체의 협조체계의 구축을 한다.

5-2 기존환자와 재난환자의 전원에 대비하기 위해 인근의료기관의 위치와 병상수, 중환자실, 앰블란스 유무, 전문분야에 대한 정보를 수집 후 협력체계를 구축해 놓는다.

(6) 응급센터 공간 확장계획

- 준비단계에서는 화학적 재난 발생 시 응급센터의 대량 환자를 수용하기 위한 기존환자의 재배치와 응급센터 침상확장계획을 통한 응급센터의 진료 공간을 확장한다.

6-1 응급센터기존환자의 재배치(입원, 퇴원, 전원)

- 중환자실은 중증도를 고려하여 입원이 가능한 환자는 일반병실로 입원한다.
- 각 병동에서는 퇴원 가능한 환자에 대해 퇴원을 시킨다.
- 긴급환자는 중환자실로 입원한다(만약 중환자실이 없을 경우 새로운 중환공간을 확보하여 이동한다. 이 공간은 중환자실과 근거리에 위치하며, 중요 장비적용이 가능한 공간이어야 한다).
- 응급환자는 주사실로 이동 후 각 병동을 배정받아 입원한다.
- 각 병동에서는 퇴원 전까지는 추가침상으로 운영한다.
- 비응급 환자는 인근 병원으로 전원하거나 진단적 목적이나 관찰을 위한 환자는 퇴원하며 입원이 필요한 경우는 응급환자와 같은 방법으로 입원을 시킨다.
- 소아 환자는 중증도에 따라 중환자실과 소아과 병동으로 입원, 퇴원, 전원 등의 조치를 취한다.

6-2 응급센터 침상확장계획

- 응급센터 침상확장계획으로 기존의 침상 외에 추가적으로 침상을 배치하여 재난환자를 받을 준비를 한다.

7. 치료구역의 설정 및 설치

7-1 통제선을 설치하여 진입로와 출입로를 설정한다.

7-2 중증도 분류구역(Triage)을 설정한다.

7-3 중증도별 처치구역을 설정한다.

- 응급센터의 여유 공간이 확보되면 환자처치를 효과적으로 시행하기 위해 응급센터구역을 중증도 별로 재설정해야 하며, 구역설정은 사전에 계획이 되어있어 응급센터 직원모두가 숙지하도록 한다.
- 긴급환자(적색)구역
- 응급환자(황색)구역
- 비응급환자(녹색)구역

- 소아환자구역
- 지연(후색)구역

7-4 가족, 언론, 정신과 구역을 설정한다.

7-5 응급센터 장소의 용도를 변경하여 재설정한다. 다음은 Y병원의 일예이다.

- 응급센터 회의실은 응급센터지휘본부로 변경한다.
- 간호사 휴게실은 인력지원배치구역으로 변경한다.
- 응급의학과 의국은 직원 휴게실로 변경한다.
- 응급의학과 소장실은 장비보관실로 변경한다.

(8) 제염구역의 설정 및 시설 설치

8-1 제염구역 설정을 크게 세 곳으로 설정한다.

- 위험구역(Hot Zone)은 환자가 도착한 지역 또는 유해물질 사고발생지역
- 경계구역(Warm Zone)은 제염을 시행하는 장소
- 안전구역(Cold Zone)은 제염이 완료된 장소

8-2 위험구역은 안전구역보다 낮은 곳에 위치한다.

8-3 바람의 방향은 안전구역에서 위험구역으로 향하게 선정한다.

8-4 보행자용(남녀 구분)과 들것용 제염구역으로 구분하여 설치한다.

8-5 제염 전·후 키트, 응급처치카트를 응급센터 보조 인력이 각 구역에 배치한다.

8-6 안전구역(Cold Zone)내에 이동용 침대와 휠체어를 배치해 제염이 끝난 재난 환자를 받을 준비를 한다.

8-7 사망환자구역을 설정한다.

- 개방된 공간일 경우 대중으로부터 원거리에 위치하도록 한다.
- 오염된 사체는 외부공기와 밀폐된 가방에 보관한다.
- 부검을 위한 격리된 이동용 텐트를 사용해 임시 시체안치소를 만든다.

(9) 간호총책임자 행동지침

- 9-1 간호지휘본부를 구축한다.
- 9-2 응급센터에 요청한 간호 인력은 계획된 지원목록에 따라 지원한다.
- 9-3 응급센터에 추가적으로 필요한 물품,약품, 장비를 지원한다.
- 9-4 각 병동에 응급센터 환자들의 신속한 입원을 위해 협조를 요청한다.
- 9-5 파견간호사를 포함해 간호 인력의 근무교대의 일정을 세운다.
- 9-6 총지휘본부에 정기적으로 현장상황을 보고한다.

(10) 응급센터팀장 행동지침

- 10-1 간호총책임자에게 보고한다.
- 10-2 응급센터지휘본부에 투입한다.
- 10-3 응급센터 인력지원목록(Recall list)에 따라 인력을 소집한다.
- 10-4 추가로 필요한 간호 인력과 장비, 물품, 약품을 산정하여 간호지휘본부에 지원 요청한다.
- 10-5 간호지휘본부에 정기적으로 현장상황을 보고한다.

(11) 응급센터 간호 파트장 행동지침

- 11-1 응급센터팀장에게 보고한다.
- 11-2 응급센터팀장 도착 전까지는 응급센터지휘부에 투입한다.
- 11-3 응급센터팀장 도착시 응급센터 floor 매니저 역할을 한다.
- 11-4 정기적으로 응급센터 재해현장의 여건 상황에 대해 보고한다.

(12) 책임간호사 행동지침

- 12-1 재난상황이 접수 시 재난접수기록지에 작성한 후 재 인증 과정을 거친다.
- 12-2 재난상황에 대해 응급의학과 수석전공의, 응급센터 간호 파트장, 원무과, 안전요원, 간호보조인력, 방사선과에 연락한다.
- 12-3 병원내의 안전관리 코드에 의해서 재난 방송을 요청한다.
- 12-4 상황실, 혈액은행, 임상병리과에 연락한다.

- 12-5 중앙부, 식물관리실, 약국에 준비되어 있는 재난물품을 요청한다.
- 12-6 응급센터기존환자의 재배치(입원·전원·퇴원)로 응급의학과 매니저 지시에 따라 시행한다.
- 12-7 현 근무간호사의 업무와 역할에 대해 재조정한다.
- 12-8 재난 환자의 긴급구역과 응급구역의 매니저 역할을 담당한다.
- 12-9 지원인력 배치간호사(SDS; Staff Deployment Station)와 무전기를 통해 지원인력의 배치구역을 지시한다.

(13) 지원인력배치구역(Staff Deployment Station)간호사 행동지침

- 13-1 무전기와 지원배치서식지를 가지고 직원배치구역으로 이동한다.
- 13-2 무전기를 이용해 책임간호사의 지시에 따라 추가인력배치를 결정한다.
- 13-3 지원인력이 내려오면 각 구역에 적합한 분류조끼를 배분해준다.
- 13-4 지원인력 및 장비에 대하여 서식기록지에 기록한다.
- 13-5 간호보조 인력에게 응급센터 장비보관실에 비치하도록 지시한다.

(14) 일반간호사 행동지침

- 14-1 각 구역의 기존환자의 재배치를 매니저의 지시에 따라 시행한다.
- 14-2 응급센터 기존환자의 재배치 후 화학적 재난 시 각자의 주어진 역할을 수행하기 위한 구역으로 이동한다.
 - 화학적 재난 시 응급센터간호사의 이동 장소는 제염 전·후 중증도 분류구역, 제염제독, 지원인력배치구역, 긴급·응급·비응급·소아구역으로 이동을 한다.

(15)간호지휘본부 설치

15-1 역할

- 화학적 재난 발생 시 재난상황에 대한 중앙관리와 재난으로 인한 사상자 및 재원중인 환자의 효율적인 관리를 위하여 간호 인력의 확보 및 필요한 물품과 장비를 지원해준다.

- 15-2 간호지휘부의 조직은 간호부 총 책임자와 각 파트의 팀장으로 구성한다.
- 15-3 간호인력 지원계획은 간호부 사무실과 각 병동에 지원인력목록을 인쇄물로 보관한다.
- 15-4 지원인력 목록은 4개의 그룹으로 근무부서, 연락처, 주거지에 대한 정보가 있어야 한다
- 목록 1. 30분내 병원도착 가능한 간호 인력으로 구성한다.
 - 목록 2. 60분내 병원도착 가능한 간호 인력으로 구성한다.
 - 목록 3. 90분내 병원도착 가능한 간호 인력으로 구성한다.
 - 목록 4. 120분내 병원도착 가능한 간호 인력으로 구성한다.
- 15-5 지원인력목록은 직원들의 사직, 이송 등 변동사항을 고려하여 정기적으로 개정을 한다.
- 15-6 간호지휘본부의 인력지원 시 세부원칙은 다음과 같다.
- 간호지휘본부는 사상자수 부상자의 종류 재난등급에 따라 지원한다.
 - 재난 시는 12시간 교대 근무를 원칙으로 한다.
 - 간호인력 지원 시 외과계 간호사를 우선순위로 지원한다.
 - 간호부는 지원 요청 시 정형화된 메시지 통해 연락한다.

(16) 장비 지원목록 준비

- 재난이 진행되는 동안은 필요한 물품과 장비가 적절한 위치에 즉시 공급되어야 하며, 각 병원은 재난을 대비하여 일상적인 비축 물품 외에 추가적인 재난 물품이 필요로 되어 진다.
- 16-1 병원 각 부서의 장비에 대해 사전조사를 통해 재난에 대비한 중요장비 목록을 작성하여 재난대비 주요 장비 목록을 작성하여 재난 시 신속한 공급이 이루어지도록 사전에 계획한다.
- 16-2 구체적인 재난대비 장비목록은 defibrillator, patient monitor, pulse oximeter, potable oxygen, wall suction, wall oxygen, infusion pump, syringe pump, ventilator, warmer, emerson pump, gomco suction, potable cart, wheelchairs 등이다.

(17) 화학적 재난에 대비한 물품목록 준비

17-1 각 치료구역의 재난용 카트(긴급/응급/비응급구역/소아구역)

17-2 개인보호장비(PPE:Personal Protective Equipment)

17-3 제염환자를 위한 제염 전(보행자용, 들것용)키트, 제염 후 키트, 화학물질 감지기

17-4 조끼, 완장, 모자, 무전기, 확성기

(18) 화학적 재난에 대비한 서식목록 준비

18-1 응급재난접수 기록지는 응급센터 책임간호사가 준비한다.

18-2 중증도 분류표는 중증도 분류구역 간호사가 준비한다.

18-3 재난환자 임시등록 기록지는 원무과에서 준비한다.

18-4 간호지원인력 연락처, 장비 지원목록은 간호지휘본부, 응급센터지휘본부에 배치한다.

18-5 지원배치인력 서식기록지(간호사용·의사용·행정가용)는 담당 간호사가 담당구역에 준비한다.

18-6 재난환자 명단기록지(긴급·응급·비응급구역·소아구역), 수기용 처치 기록지, 감사의뢰지는 재난치료구역에 준비한다.

18-7 재난총계 기록지는 원무과에서 작성해 응급센터지휘본부에 전달한다.

다. 화학적 재난 시 대응단계 중 제염단계

1) 정의

제염단계는 개인보호장비의 착용과 제염 전 중증도 분류, 제염 과정, 제염 후 중증도 분류를 거치는 단계이다.

(1) 개인보호장비 착용

- 1-1 응급센터에서 재난환자를 처음 대면하는 중증도 분류팀, 안전요원, 제염팀, 장례식직원이 우선적으로 신속히 개인보호장비를 착용한다.
- 1-2 개인보호장비를 착용하기 전 건강상태를 평가한다.
- 1-3 개인보호장비 착용은 동료와 같이(Buddy System) 도와가면서 착용한다.
- 1-4 개인보호장비 착용 후 장비의 작동여부(필터와 음압테스트)와 호흡곤란증상 여부를 확인한다.
- 1-5 개인보호장비 제거 후 인력제염을 시행한다.
- 1-6 제염 후 제염 팀의 건강상태를 평가한다.

(2) 제염 전 중증도 분류단계

- 2-1 장소는 위험구역(Hot Zone)
- 2-2 구성인력은 응급의학과 의사, 중증도 분류(Triage)간호사
- 2-3 중증도 분류는 4등급(긴급, 응급, 비응급, 지연등급)으로 구분하여 중증도 분류표를 부착한다.

(3) 제염과정은 다음과 같다.

- 3-1 제염분류: 보행자용(남여구별), 들것용 제염
- 3-2 제염용액: 미지근한 물, 비눗물
- 3-3 제염도구: 솜이나 부드러운 솔
- 3-4 제염 소요시간: 1인당 5분~10분
- 3-5 제염인력: 보행자용은 2인, 들것제염용은 최소3인

3-6 의복제거단계

- 보행자 오염된 환자는 스스로 오염된 의복을 제거하게 한다.
- 제염 환자의복제거는 다음과 같은 방법으로 진행해 오염을 최소화 한다.
 - ①얼굴에서 발쪽으로 가위를 이용하여 자른다.
 - ②잘라낸 의복은 피부에서 멀어지는 방향으로 외측에서 말아서 제거한다.
 - ③의복은 피부에서 멀어지게 의복의 겉면이 환자의 피부에 닿지 않게 한다.
 - ④가위는 매 관절부위를 지날 때 마다 세척액에 담가 행군다.

3-7 오염된 의복과 귀중품은 따로 분류하여 오염수거통에 넣는다.

3-8 행굼 단계

- 입을 다물고 눈은 감은 상태에서 실시하도록 설명한다.
- 머리에서 아래로 물이 흐르게 한다.

3-9 세척단계

- 미지근한 물과 비눗물, 부드러운 솔을 이용해 세척한다.
- 머리와 피부가 접히는 부분, 액와, 서혜부, 유방하부, 손뚱, 눈썹은 세심하게 세척을 실시한다.
- 들것용 제염환자는 내측에서 외측으로 세척하고 등의 뒷부분도 제염을 시행한다.

3-10 행굼 단계

- 많은 물로 머리에서 시작하여 아래로 행구어 내도록 설명한다.
- 상처가 있는 경우는 제염 후 마지막 단계에 드레싱을 시행한다.

3-11 건조단계

- 제염과정을 종료 후 제염 후 키트(수건, 환의, 시트, 담요, 슬리퍼)를 이용해 몸을 건조 후 오염되지 않은 옷으로 갈아입는다.

3-12 이송용 카트와 휠체어로 안전구역으로 이동한다.

3-13 안전구역에 준비된 오염되지 않은 이동용 침상과 휠체어를 이용해 이동한다.

3-14 제염 후 중증도 분류간호사에 의해 재난환자의 오염여부 확인과 재평가

한다.

3-15 재난환자의 제염과정 종료 후 인력제염(Personnel decontamination)은 다음과 같은 방법으로 진행한다.

- 가장 많이 노출된 인력부터 제염을 시작한다.
- 제염과정은 개인보호장비를 착용한 상태에서 진행하며 그 외의 제염과정은 동일하다.
- 개인보호장비를 제거한다.
- 제염 후 제염인력의 건강상태를 모니터 한다.
- 지원인력 도착 시 인력제염 후 책임간호사의 지시에 따라 처치구역으로 이동한다.

3-16 제염완료 후 장비제염(Equipment Decontamination)은 다음과 같은 방법으로 진행한다.

- 제염용액은 물과 비누 혹은 가정용 표백제인 5%치아염산나트륨을 사용한다.
- 개인보호장비, 내구성 장비는 노출 물질에 따라 건식, 습식제염을 실시한다.
- 소모성 장비, 유출액은 밀봉 처리하여 폐기한다.

3-17 제염 팀의 오염여부평가와 건강상태를 모니터한다.

(4)제염 후 중증도 분류

4-1 제염 후 중증도 분류간호사에 의해 감지기로 오염여부를 확인한다.

4-2 환자상태를 재평가 한다.

4-3 배정된 치료구역으로 환자를 이동 한다.

(5) 제염 전 중증도 분류 간호사의 행동지침

5-1 개인보호장비를 착용한다.

- 개인보호장비 미 착용시 화학적 재난환자 내원 시는 들어온 통로를 이용해 외부로 나가도록 설명한다.

개인보호장비 미 착용시는 화학적 재난현장에 있었는지 예, 아니오 등의 일차적인 질문으로 분류를 하고 신체적인 접촉은 하지 않는다.

5-2 중증도용 분류조끼를 착용한다.

5-3 비치되어 있는 Triage Box를 이송한다.

5-4 제독 전 환자 분류 및 중증도 분류표를 부착한다.

(6) 습식제염(Wet Decontamination)간호사 행동지침

6-1 개인보호장비와 조끼를 착용한다.

6-2 제염에 사용되는 물 온도와 작동여부를 확인한다.

6-3 제염과정에 따라 제염을 시행한다.

개인보호장비 착용, 의복제거, 행굼, 세척, 행굼, 건조

6-4 제염환자의 상태 관찰 후 아래와 같은 응급처치가 요구되는 상황 시는 응급 처치 키트를 이용하여 처치한다.

기도유지위한 장비

경부고정위한 물품

긴장성 기흉에 대한 압박

과다출혈에 대한 압박

항독소제(Antidote)

6-5 제염팀은 1시간이상 근무하지 않고 교대로 근무한다.

6-6 제염동안 개인보호장비의 기능이상, 피로, 공복감, 휴식이 필요한 경우는 즉각적으로 제염담당 매니저에게 연락한다.

6-7 제염단계의 의사소통

손을 이용하여 사전에 약속된 신호를 사용하여 의사소통을 한다.

한 손을 올리는 동작은 “괜찮으세요?”, “이해하십니까?”의 질문을 뜻하며 이에 대해 한 손을 드는 동작은 “예, 괜찮습니다”, “이해했습니다”를 의미한다.

두 손을 앞뒤로 흔드는 동작은 문제가 있거나 도움이 필요한 경우를 의미한다.

목을 잡는 등의 질식하는 동작을 보이면 호흡하는데 장애가 있음을 의미한다.

엄지손가락을 올리는 동작은 문제가 없고 괜찮다는 의미이다.

엄지손가락을 아래로 내리는 동작은 성공과 동의를 하지 않는 의미이다.

6-8 화학적 재난환자의 제염완료 후 인력제염을 시행한다.

6-9 제염팀의 오염여부평가와 건강상태를 모니터 한다.

(7) 제염 후 중증도 분류간호사 행동 지침

7-1 중증도 분류용 조끼를 착용한다.

7-2 검사기를 이용해 제염여부를 확인 후 제염완료시에는 중증도 분류의 제염 절취선을 제거한다.

7-3 환자의 상태를 재평가한다.

7-4 분류된 치료구역으로 이동하도록 지시한다.

7-5 행정지원인력이 도착 시 환자 신원파악위해 사진을 촬영하여 임시 접수기록지에 부착한다.

7-6 모든 중증도 분류를 마치면 책임간호사의 지시에 따라 치료구역으로 이동한다.

(8) 지원인력 간호사의 행동지침

8-1 병원외부에 있는 지원인력이 응급센터나 병원에 도착시 화학물질 오염여부를 평가받는다.

8-2 제염지원인력은 개인보호장비와 제염과정에 대한 교육과 훈련을 이수한 인력으로 한다.

8-3 제염지원 인력팀은 안전구역에 대기한다.

8-4 제염지원 인력팀은 경계지역에서 안전지역으로 이동시 보조할 수 있으나, 안전지역으로는 제염 과정을 거친 후 복귀한다.

(9) 제염단계에서 필요한 장비, 물품,약품

9-1 개인보호장비

개인보호장비는 일차적으로 구조요원들을 보호하는 목적이므로 반드시 착용되어야 하며, 추천되는 개인보호장비는 C단계 장비이며 C단계보호장비에 속하는 항목은 3M Jupiter, battery, butyle glove, HAZAMAT booties, head top, level C protective clothing, surgical glove, 얼음주머니, 열흡수복 이다. 이러한 개인보호장비는 일상적인 환경에서는 잘 사용되지 않으므로 훈련이 필요로 하다. 훈련의 내용으로는 착용과정, 작동여부 확인방법, 주의할 점, 보관 시 주의사항, 의사소통 방법이다.

9-2 중증도 분류표

중증도 분류표는 여러 형태가 있으며 주요구성요소는 기본적인 인적사항, 주 증상, 환자이송에 대한 기록, 중증도 분류 알고리즘(START: Simple Triage And Rapid Treatment), 신경성화학물질 노출 시 증상과 항독소제 사용횟수, 오염여부와 제염형태, 사용된 제염용액, 활력징후와 기도삽관과 정맥주사 요법을 시행한 치료가 포함된다. 또한 바코드(Bar-code reader)시스템이 부착이 되어 현장에서의 환자상태와 치료에 관한 내용을 사전에 파악할 수 있다.

9-3 제염시설

9-4 제염 전·후 키트

제염동안 필요로 되는 키트로 여기에 포함되어야 할 물품은 세제, 부드러운 솔이나 슝, 들것환자 내원 시 의복을 자를 수 있는 외상용 가위, 제염용액 플라 스틱통, 감염 폐기물 수거비닐봉투, 오염 수거통이다. 제염 전 키트는 보행자용과 들것용으로 각각의 구역에 배치해야 하며 보행자용 제염 전 키트는 남자와 여자를 구별하여 사생활이 보호받도록 한다. 제염 후 키트(Post-decontamination Kit)는 제염 후 재난환자는 이차중증도 분류간호사에 의해 중증도 분류를 마친 후 제염 키트로 이용해 수건으로 신체를 닦은 후 오염되지 않은 새로운 환의로 교체하여 착용한 후 치료구역으로 이동한다. 제염 후 키트에 포함되는 구성요소는 몸을 닦을 수 있는 수건, 환의, 슬리퍼, 보온을 위한 담요, 시트이다. 제염 후 키트 또

한 사전에 응급센터에 준비되어 즉시 공급 받을 수 있게 계획되어야 하며 응급 센터 외 직물담당구역에 일정량을 비축해 두어야 한다.

9-5 제염구역 응급처치 키트

제염구역 응급처치 키트<표 6>는 제염단계 동안 응급처치가 필요한 경우가 발생할 수 있으므로 제염 구역 내에는 기본적으로 응급처치에 필요한 장비와 물품, 약품이 구비되어야하며, 개인보호장비를 착용하면서 응급처치를 하는 것은 익숙하지 않을 수 있으므로 훈련이 뒷받침되어야 한다. 구체적인 항목은 기도유지에 필요한 장비, 화학물질에 따른 항독소제 키트, 과다출혈에 필요한 직접압박에 필요한 거즈와 탄력붕대가 필요로 된다.

<표 6> 제염구역 응급처치 키트

물 품(Air way kit)	약 품 (Antidote)
Ambu-bag & mask, Endotracheal tube	Atropine
Laryngoscopy & handle, Stylet	2-PAM
Tube holder , Jelly	Nitrite kit
Oral & Nasal airway	
Percutaneous cricothyridotomy kit	
Laryngeal Mask Airway(LMA)	
Yunker suction, potable suction	
Gauze, Hypa Fix, Elastic	
Bandage	
Normal saline 3bottle	

9-6 각 구역의 재난용 조끼

9-7 화학물질 감식기, 침대, 휠체어

9-8 무전기

라. 화학적 재난 시 대응단계 중 의학적 치료단계

1) 정의

제염 후에서 치료구역으로 이동하여 적절한 치료와 관리를 받은 후 재난환자 재배치를 한다.

(1) 의학적 치료과정

1-1 안전구역(Cold Zone)에서 원무과직원에게 의해 환자 등록기록지를 작성한다.

1-2 비 재난환자와 구별되는 재난등록번호를 부여한다.

1-3 분류된 장소로 환자를 배정한다.

1-4 재난과 관련된 인적자원의 구별과 의료진은 한 팀으로서 환자를 처치해야 하므로 각 구역에 해당되는 조끼를 착용하고 팀 구성원들을 파악한다.

1-5 비치된 재난용 카트를 이용해서 처치를 시행한다.

1-6 재난환자 진료위한 의무기록 작성법은 다음과 같은 방법으로 시행한다.

재난 처치수기 기록지를 이용해 환자상태와 처치내용에 대해 기술한다.

전산기록시스템이 가능한 병원은 전산에 입력하여 처방과 처치내용에 대해 기록하거나, 스캔의 방법을 이용하여 전산기록에 남긴다.

(2) 재난환자 재배치

2-1 응급처치를 마치고 입원이 필요한 재난환자는 정해진 장소로 이송한다.

2-2 대량의 환자를 관리하기 위해 현장에서 유입되는 환자를 관리하기 위해 재난총계 서식지에 기록한다.

(3) 긴급/응급구역 간호사 행동지침

3-1 정해진 역할에 따라 긴급/응급구역으로 이동한다.

3-2 긴급구역에 비치되어 있는 긴급/응급용 재난카트를 각 치료구역에 배치한다.

3-3 구역에 적합한 조끼를 착용한다.

(Y병원의 경우는 긴급구역은 붉은색 조끼, 응급구역은 노란색 조끼, 비응급 구역은 녹색조끼를 착용한다).

3-4 의사와 간호사는 팀 구성원의 대해 숙지하고 팀으로서 환자진료에 참가한다.

3-5 재난환자의 긴급/응급환자의 필요한 치료 및 관리를 한다.

3-6 재난처치수기 기록지를 이용하여 환자상태와 처치내용에 대해 기록한다. .

3-7 응급처치가 완료된 재난환자는 책임간호사의 지시에 따라 재난환자의 재배치를 돕는다.

3-8 기록이 완료된 경우는 책임간호사에게 환자에 대한 기록을 보관하게 한다.

(4) 비응급/소아구역 간호사 행동지침

4-1 해당구역 조끼를 착용한다.

4-2 비응급용 이송카트를 배치구역으로 이동한다.

4-3 의사와 간호사는 팀 구성원에 대해 파악하고 팀으로서 환자진료에 참가한다.

4-4 비응급재난환자 치료 및 관리를 한다.

4-5 재난처치수기 기록지를 이용하여 환자상태와 처치내용에 대해 기록한다.

4-6 비 응급재난환자중 입원이 필요한 경우는 책임간호사의 지시에 따라 재난환자의 재배치를 돕는다.

4-7 기록이 완료된 경우는 책임간호사에게 환자에 대한 기록을 보관하게 한다.

4-8 간호부의 지원인력이 도착 시 책임간호사의 지시에 따라 응급구역으로 이동한다.

(5) 추가지원 병동 간호사 행동지침

5-1 재난방송을 듣는다.

- 5-2 간호국 지휘본부로부터 정형화된 메시지를 통해 지원연락을 받는다.
- 5-3 각 병동 책임간호사가 지원인력간호사를 배정한다.
- 5-4 응급센터 지원인력 배치구역으로 이동한다.
- 5-5 지원인력 배치기록지에 소속, 이름을 기재한다.
- 5-6 지원인력 배치간호사의 지시에 따라 해당구역의 조끼를 착용한 후에 치료 구역으로 이동한다.

(6)치료와 관리단계에서 필요한 서식, 물품, 장비

6-1 재난환자 임시등록 접수지

제염후 중증도 분류를 마친 후 재난환자 임시등록 접수지<표 7>를 이용해 원무과 직원이 접수를 한다. 재난임시등록 접수지에 포함될 항목은 인적사항과 중증도에 따른 배치구역 외에도 비재난환자와 구별되는 고유번호와 외국 환자를 고려해 여권번호를 포함하였다. 제염 후 이차 중증도 분류 후 지원된 인력에 의해 사진 촬영 후 사진을 부착하는 부분을 만들어 미확인재난환자의 인적사항을 파악하는 자료로 사용할 수 있도록 하였다.

<표 7> 재난환자 임시등록 접수지

재난등록 번호					
배치구역	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> Y	<input type="checkbox"/> G	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> B
성명		연령		성별	
주민(여권) 번호					
주소					
환자연락처		핸드폰			
보호자 연락처		기타사항			
	재난환자 사진				

주(Note). R=Red Zone(긴급구역), Y=Yellow Zone(응급구역), G=Green Zone (비응급구역),
P=Pedatric Zone(소아구역), B=Block Zone(자연구역)

6-2 재난치료구역 카트(긴급, 응급, 비 응급 소아구역)

긴급/응급구역 카트 <표 8>는 기도관리 유지위한 기도관리 박스, 긴급/응급 구역 재난 키트로 facial Mask, nasal cannula, oral & nasal airway, normal saline 500cc, 정맥주사를 위한 3-way, angiocatheter, betadine swab, alcohol sponge, hypafix, dressing kit, 탄력붕대, 거즈, 장갑으로 구성된 1인용 키트 외에 흉관 삽입술을 위한 물품, 중심정맥관 삽입을 위한 물품, 외과적 봉합과 드레싱을 위한 물품, 골절에 대비한 부목이 필요하다. 또한 항독소제인 Atropine, 2-PAM, Nitrite kit 외에 혈압유지를 위한 수액과 응급약품, 진통제로 구성된 카트이다. 긴급구역과 응급구역에 사용할 카트를 미리 정해둔 장소에 보관하여 대량 환자 내원 시 즉각적으로 사용할 수 있도록 준비해 두어야 하며, 재난용 카트는 정기적으로 소독날짜와 유효기간을 확인하여야 한다.

<표 8> 긴급/응급구역 카트

물 품	약 품
Airway Box 긴급/응급구역 재난키트	0.9% N/S, H/S, voluven Antidotebox(Atropine/2-PA M/Nitrite kit)
Nasal cannula/Facial mask	Atropine/Epinephrine
Defibrillator/TCP/ Jelly	Dobutamix
Neck collar	Pentotal
Chest tube(28/32Fr)/Chest bottle	Succicholine
Central line/RIC/Tegaderm	veroni
Foley catheter/Urine hourly bag	ketamine
Electrod/oxymeter sensor/BP cuff	midazolam
Set(Suture/Thoracotomy/Foley)	Dopamix
Nasogastric tube	Norphine
Nonsterilglove/cap/mask	50% D/W
Gauze(4× 4/8×12/2×2)/Pad	NTG
Sterile gowns/ gloves(대·중·소)	Cordarone
Syringe(2/5/10/50ml)/Enema syringe	Diazepam
Suction catheter(16/18fr) & connect tube/Yankaur suction	lasix
Splint/Elastic bandage(4"/6")	Hyper-tet
Lab tubes/stethoscope	Lidocain
IV start kit/3- way/Alchol sponge	MgSO4/CaCl2
Dressingmaterial	Irrigation N/S
Suture material Box(2.0/4.0)	Tarasin/Tridol
Silk Tape(3/5/10 inch)/Hypa Fix	소독약품,Alchole, Betadine, H ₂ O ₂
Dressing KIT/Sterile sponge pack	화상연고/안연고
수기용 처치기록지/lab 의뢰서	증류수
Scissor/Restraints/비닐포/손소독제	

비응급구역 카트<표 9>는 단순봉합과 골절에 필요한 처치와 드레싱을 위한 물품과 항독소제, 진통제를 포함한 것으로 사전에 준비해서 둔다.

<표 9> 비응급구역 재난카트

물 품	약 품
비응급구역키트(Green zone kit)	0.9% N/S 1L
Nonsteril glove/cap/mask	Antidote box(Atropine/ 2-PAM/ Nitrite kit)
Gauze(4× 4/8×12/2×2)/Pad	Hyper-tet
Sterile gowns/ gloves(대·중·소)	Lidocain
Syringe(2/5/10/50ml)/Enema syringe	Irrigation N/S
Splient/E-B(4"/6")	Tarasin
Lab tubes	Tridol
IV start kit/3- way/Alchol sponge	화상연고/안연고
Dressingmaterial	소독약품,Alchole, Betadine, H ₂ O ₂
Suture set/Suture material Box(2.0/4.0)	
Silk Tape(3/5/10 inch)/Hypa Fix	
Dressing KIT/Sterile sponge pack	
수기용 처치기록지/lab 의뢰서	
Scissor/비닐포/손소독제	

6-4재난환자 수기처치기록지, 수기용 검사의뢰지

6-5 재난환자 명단 기록지(긴급, 응급, 비 응급, 소아구역)

6-6 재난총계 서식지

재난총계 서식지<표 10>는 원무과에서 작성을 한다. 포함되는 항목은 재난환자의 인적사항, 배치구역, 최종 진단명, 재난환자 재배치결과인 병동이나 중환자실 입원여부, 퇴원, 전원, 영안실 등을 기록하여 재난환자의 전반적인 결과에 대해 기록한다. 이 서식지를 통해 재난환자의 전체적인 흐름을 파악 할 수 있다. 응급센터 총 지휘본부는 이러한 재난총계서식지를 통해 지역사회와 협력기관과 협력체계를 구축하여 환자의 적절한 분배와 지원이 이루어지도록 한다.

<표 10>재난총계 서식지

No.	재난 등록 번호	재난 등급	이름	연령	ID No (주민번호 / 여권번호)	도착유형	출발 지점	배치 구역	최종 진단명	결 과
		①1등급 ②2등급 ③3등급				①앰블런스 ②자가용 ③도보 ④기타	①현 장 ②타병원	①R ②Y ③G ④P ⑤B		①병동 ②중환자실 ③퇴원 ④전원 ⑤영안실

주(Note). R=RedZone(긴급구역), Y=Yellow Zone(응급구역), G=Green Zone(비응급구역), p=Pediatric Zone (소아구역), B=Block Zone(지연구역)

마. 화학적 재난 시 대응단계 중 재난 직후 심리적 지지단계

1)정의

재난은 신체적 증상 외에도 심리적 변화로 인해 재난이전의 생활로 복귀하는데 어려움을 가질 수 있으므로 사상자뿐 아니라 구호요원들의 재난직후 심리적 지지중재가 필요로 되어진다.

(1) 심리적 지지중재방법

1-1 정신과 치료구역으로 이동 후 정신과 의사와 간호사에 의해 일대일 개인 면담을 통한 중재를 시행한다.

1-2 구호인력의 심리적지지 중재방법

근무시간 종료 후 위기상황스트레스 관리(Critical Incident Stress Management)프로그램을 적용한다.

1-3 위기상황스트레스 관리(Critical Incident Stress Management)프로그램내용

실시인원은 10~15명으로 소요시간은 2~3시간 내로 진행하며 위기 스트레스 관리 단계는 다음과 같다.

- ① 소개단계는 모임의 목적을 말하고 여기에서 나누는 이야기에 대해 비밀 유지와 비난하지 말 것에 대해 알려준다.
- ② 사실단계는 각자 현장에서 맡았던 역할에 대해 간단히 소개한다.
- ③ 사고반응단계는 각자가 기억하고 있는 가장 어려웠던 상황장면을 간단

히 말하도록 한다.

- ④ 정서반응단계는 재난상황에서의 어떤 느낌이 들었는지 확인한다.
- ⑤ 증상을 구성하는 단계는 재난 시 그러한 느낌이 신체적 증상으로 어떻게 나타나는지 확인한다.
- ⑥ 교육단계는 정상적인 반응임을 확인하고 바람직한 스트레스관리방법을 교육 한다.
- ⑦ 정리단계는 모임의 리더가 참가자들에게 확신을 주고 다음 모임에 대한 소개 및 치료가 필요한지 설명한다.

V. 논 의

불특정 다수를 대상으로 하는 인위적인 재난이 일어날 가능성이 증가하는 추세이다. 응급센터는 화학적 재난 시 처음 환자들이 내원하는 일차적인 장소이므로 재난으로 인한 대량 환자 발생 시 인명피해를 최소화하기 위해 효율적이고 신속한 대응을 위한 계획이 요구된다.

재난과 관련된 국내 선행연구 연구로는 재난에 대비한 병원준비실태조사와 윤재철(2002)에 의해 반응단계에 따른 병원 외 재난계획에 대한 연구가 시도된 바 있으나, 재난유형에 따른 병원재난계획과 병원단계에서의 재난간호연구는 진행되지 않았다. 이에 본 연구의 목적은 국내·외 문헌고찰을 바탕으로 화학적 재난 시 초기대응지침서를 개발하여 간호사의 실무능력을 향상시켜 신속하고 체계적인 재난대응을 가능하게 하는데 목적이 있다.

문헌고찰을 통해 개발된 지침서는 4영역인 준비단계, 제염단계, 의학적 치료단계, 재난직후 심리적 지지단계로 총 171개의 세부항목으로 구성되어 있다. 각 단계의 응급센터간호사 행동지침과 지원체계인 인력, 장비, 물품,약품, 서식에 대한 부분을 포함한 예비 지침서를 작성하여 전문가 내용타당도를 거쳐 최종 응급센터 화학적 재난의 초기대응 지침서를 작성하였다. 본 연구의 지침서에서 전문가 타당도에서 100%합의를 이룬 항목은 준비단계에서는 간호지휘본부 설치로 인력지원계획과 지원물류였으며, 이는 사전에 준비된 인력 및 지원물류 계획으로 신속하고 체계적으로 계획하는 것을 강조하였다. 제염단계에서는 개인보호장비 착용, 제염전 중증도 분류항목이 포함되었는데 이는 화학적 재난 시 특수 장비와 제염과정의 중요성을 제시한 문헌고찰과 일치함을 보여주고 있다. 또한 의학적 치료단계에서 의학적 치료과정 중 재난환자의 재배치, 재난직후 심리적 지지단계에서 재난환자와 구조인력의 심리적 지지 중재방법이 포함이 되었다. 재난환자의 재난직후 심리지지는 간호사의 역할에 있어 반드시 포함 되어야 하며, 이러한 역할을 수행하기 위해 재난직후 심리적 지지중재에 대한 관심을 가져야 한다.

개발된 지침서를 응급센터 임상현장에 적용한 실무적합성 검증을 하지 못한 점이 제한점으로 남으며, 각 병원마다 시설, 조직 구성원, 장비 등 환경의 조건이 다르므로 본 연구를 통해 개발된 지침서를 적용시 수정 및 보완이 필요할 것이다.

Gebbie & Qureshi (2002)는 재난상황에서 간호사는 협력가로서 자신감을 가지기 위해 다양한 재난에서의 유관기관과 재난상황에서의 연락체계, 명령체계 및 통신체계에 대해 파악하며, 재난 대응에 있어서 자신의 역할과 기능에 대처하기 위해 정기적인 교육과 훈련프로그램의 참여 및 재난계획의 구성원으로서 참여하여 계획과 평가자로서 전반적인 부분에 간호사가 참여해야 함을 강조하였다. 즉, 재난 발생시는 복잡하고 긴박한 상황을 요구하게 되므로 그러한 역할을 담당할 수 있는 능력을 갖춘 재난코디네이터의 역할이 요구되어 진다. 우리나라는 2004년부터 응급전문간호사가 대학원과정에 개설이 되어오고 있으며, 이에 전문교육 과정을 통해 임상실무자로서의 응급간호의 능숙함과 지역사회와 병원내의 유용한 자원에 대한 정보를 가지고 있어 관리자와 리더의 역할, 병원재난계획 및 해당지역사회의 재난대책 계획에 참여하여 평가 및 조정의 역할, 병원 전 직원과 지역사회를 대상으로 하는 교육자로서, 훈련에 대한 평가를 시행하고 재난에 대한 프로토콜의 개발과 실무적용등의 연구자의 역할을 수행 할 수 있는 전문 인력으로 응급전문 간호사가 병원재난코디네이터의 역할을 수행할 수 있으리라 생각된다.

병원재난계획에 근거를 두어 병원의 모든 부서를 포함하는 각종 상황에 대비한 교육과 훈련이 효과적인 재난대책에 기본이 된다. 본 연구에서는 교육과 훈련에 대해서는 구체적인 내용과 방법은 언급되지 않았지만, 정기교육(1년 2회)이 필요하며 병원특성상 기술력이나 인적자원의 변화로 인해 수시교육이 필요로 되어 진다. 또한 인력, 과정, 지원, 교육 및 훈련에 대한 질 관리 활동이 뒷받침이 되어 병원재난의 평가와 보완이 지속적으로 이루어져야 한다.

본 연구는 화학적 재난 시 응급센터의 대응과정과 각 단계에서의 간호사의 행동지침과 지원물품에 대해 구체적으로 제시하여 추후 화학적 재난의 지침과 경력간호사와 신규간호사를 위한 재난교육 자료로 활용 될 수 있으리라 생각된다. 또한, 개발된 지침서를 지속적으로 활용함으로 재난환자를 간호함에 있어 현행 문

제점을 개선하는데 기여함으로써 크게는 환자의 귀중한 생명을 신속하고 체계적으로 구하고, 더 나아가 병원재난간호의 질을 향상시키는 간호활동으로 평가될 수 있다고 본다.

VI. 결론 및 제언

1. 결 론

본 연구는 재난유형 중 화학적 재난에 대비한 응급센터의 대응단계에 초점을 두어 대응과정 뿐 아니라 각 단계별 간호사의 행동지침과 재난 시 필요한 장비, 물품, 서식양식을 작성하였다. 이는 병원재난 현장에서 응급센터간호사의 실무향상을 시켜 신속하고 체계적으로 대처할 수 있는 지침서를 개발하는 방법론적 연구이다.

본 연구는 국내·외 관련문헌을 고찰하여 화학적 재난 시 반응단계에 초점을 두어 예비 지침서를 작성하여 전문가 집단에게 내용타당도 검증을 통해 CVI 80% 이상의 점수를 얻은 항목을 채택하였다. 이를 근거로 수정·보완하여 준비단계, 제염단계, 의학적 치료단계, 재난직후 심리적 지지단계의 총 4영역, 83개의 항목, 171개의 세부항목으로 구성된 최종 화학적재난시 응급센터의 대응 지침서를 개발하였다.

임상에서 이 지침서를 사용하여 화학적 재난 시 간호사의 실무능력을 향상 시켜 신속하고 체계적인 재난대응을 가능하게 하여 귀중한 인명과 의료자원의 피해를 최소화하여 우리나라의 병원 재난간호 발전과 재난 모의 훈련의 기초자료로 활용되는 측면에서 연구의 의의가 있으리라 생각된다.

2. 제 언

본 연구의 결과와 논의를 바탕으로 추후 연구방향에 대해 다음과 같이 제언을 한다.

- 1) 본 연구에서 개발된 지침서를 재난 모의훈련에 적용하여, 실무 적합성의 평가 연구를 제언한다.

- 2) 본 연구를 확대하여 다른 유형의 재난지침서 연구를 제언한다.
- 3) 병원 각 부서의 직원을 대상으로 하는 재난 교육프로그램개발을 제언한다.
- 4) 병원재난이 보다 체계적이고 효과적으로 이루어지기 위한 재난 전문 간호사의 역할정립에 대한 연구를 제언한다.

참 고 문 헌

- 김우주 (2007). 국내 응급의료센터의 생물학적 재난에 대한 준비현황. 울산대학교 대학원 의학 석사학위 논문.
- 김윤정, 박노한, 이정식, 류현욱, 박정배, 서강석, 정제명 (2006). 대구지하철사고 후 의료인과 구급대원의 재난에 대한 인지도 변화에 대한 고찰. *대한응급의학회지*, 17(5), 395-403.
- 곽태영, 박규남, 최승일, 이미진, 이원재, 김형민, 김세경 (2004). 집회시위로 인한 손상유형 분석을 통한 응급의료기관의 재난대책. *대한응급의학회지*, 15(6), 463-468.
- 박인철, 김승호.(2001) 재해시 의료진의 역할. *대한의사 협회지*. 44, 588-95.
- 소방 방재청, 재난 및 안전관리 기본 법령집. 2004. 6
- 손상환, 윤재철, 오범진, 김 원, 임경수 (2008). 국내 응급의료센터들의 기본재난물품 준비현황, *대한응급의학회지*, 19(1), 22-30.
- 서길준.(2001).재해 대비. *대한 의사 협회지*. 44, 612-21.
- 안무업, 황성오, 임경수, 강성준 (1993). 세건의 재해 사고를 통한 우리나라의 재해대책분석. *대한 응급의학회지*, 4(2), 27-39.
- 이옥철, 구정아, 김옥숙, 김은경, 류은경, 박선영, 송예현, 이순희, 이현근, 임현자, 전화연, 홍윤미 (2006). 응급 및 재해간호. 서울: 현문사.
- 이재호, 임경수, 윤재철, 박윤경, 김 원 (2003). 서울아산병원의 병원내 재난지도 고안. *대한응급의학회지*, 14(5), 575-580.
- 임경수 (2003). 대량 환자 발생시 병원에서의 대책. *대한 병원 협회지*, 28-34.
- 임경수, 황성오, 안무업, 안희철 (2009). 재난의학. 서울: 군자출판사.
- 유명란, 이순영, 정유미, 연효정 (2007). 모의상황을 이용한 재난간호 교육프로그램 개발, *군진간호연구*, 25(1).
- 유인술, 김형제, 김철, 김준식, 조준필 (1995). 병원내 재난-한국의 현실과 재난대비 계획 제안. *대한 응급의학회지*. 6, 420-426.

- 윤재철 (2002). 서울아산병원의 원외 재난대책, 울산대학교 대학원, 의학 석사학위 논문.
- 윤재철, 임경수, 이재호, 박윤경, 김원 (2003). 서울아산병원의 재난대책: 중증도 분류법 및 중증도 분류표, *대한응급의학회*, 14(5), 569-575.
- 전시자, 강윤숙, 이옥철 (2000). 병원재해대책 실태조사 및 재해대책모형 개발. *적십자 간호논문 별책*, 23, 89-101.
- AI-Damouk, M & Bleetman, A (2005). Impact of the Department of Health initiative to equip and train acute trusts to manage chemically contaminated casualties. *Emerg Med J* 22, 347-350.
- American Medical Association.(2005) Featured CSA report medical preparedness for terrorism and other disasters.
- Arbon, P., Bobrowski, C., Zeitz, K., Williams, J and Thitchener, J. (2004). Australian nurses volunteering for the Sumatra-Andaman earthquake and tsunami of 2004: a review of experience and analysis of data collected by the Tsunami Volunteer Hotline. *Aust Emerg Nurs J*. 9(171-8).
- Arnold, J.L & Lavonas, E.(2001). CBRNE- Personal Protective Equipment. *eMedicine Journal*. 2(10). Available from URL: <http://www.emedicine.com/emerg/topic895.htm>.
- Arnold, J.L., Halpern, P., Tsai, M.C & Smithline, H.(2004). Mass casualty terrorist bombings: a comparison of outcomes by bombing type. *Ann Emergency Medicine*. 43, 263-73.
- Arnold, J.R., Dembry, L., Tasi, M.C., Dainiak, N., Rodoplu, U., Sch Schonfeld, D.J., Parwani, V., Paturas, J., Cannon, C & Selig, S. (2005). Recommended Modifications and Applications of the Hospital Emergency Incident Command System for Hospital Emergency Management. *Prehospital and Disaster Medicine*, 20(5), 290-300.
- Black, J. (2003). Exercise Alex. Chemical Incident Report. 28, 16-19. Available at http://www.hpa.org.uk/chemicals/reports/cir28_apr.pdf.

- Bond E.F & Beaten R. (2005). Disaster nursing curriculum development based on vulnerability assessment in the Pacific Northwest. *Nursing Clinics of North America* 40, 441-451.
- Bradley. (2000). Health care facility preparation for weapons of mass destruction. *Prehospital Emergency Care* 4, 261-9.
- Brennan, R.J, Waeckerle, J.F & Sharp, T. W. (1999). Chemical warfare agents: emergency medical and emergency public health issues. *Ann Emer Med* 34, 191-204.
- Brosh-missimow, T., Dushnitsky, T & Eisenkraft, F. (2008). Medical Management of Toxicological Mass Casualty Events. *The Israel Medical Association journal*, 10, 761-766.
- Burges, J.L., Kirk, K & Borron, S.W. (1999). Emergency department hazardous materials protocol for contaminated patients. *Ann Emer Med* 34, 205-12.
- Byers, M., Russell, M & Lockey, D.J. (2009). Clinical care in the Hot Zone. *Emergency medicine journal*. 25, 108-112.
- Carling, J. (2003). Preparing for a chemical incident. *Emergency Nursing Journal*, 10(10), 23-25.
- Chan, J.K., Yeung, S.Y & Tang, S.Y. (2002). Hospital preparedness for chemical and biological incidents in Hong Kong *Med J*. 8(6), 440-6.
- Chilcott, R.P.(2007). Dermal effects of chemical warfare agents in: Marrs, T.C., Maynard, R.L., Sidell, F.R. *Chemical Warfare Agents: Toxicological and Treatment* (2nd Ed.) West Sussex: J Wiley & sons.
- Ciottone, G.R., Anderson, P.D., Heide, E.A.D., Darling, R.G., Jacoby, I., Noji, E & Sunner, S. (2006). *Disaster medicine*. Mosby.
- Clake, S.F.J., Chilcott, R.P., Wilson, J.C., Kamanyire, R., Baker, D.J & Hallett, A. (2008). Decontamination of Multiple Casualties who are chemically contaminated: A challenge for acute hospital. *Prehospital and disaster medicine* 23(2), 175-181.

- Cone, D.C. & Koenig, K.L.(2005). Mass casualty triage in the chemical, biological, radiological, or nuclear environment. *Eur J Emerg Med.* 12(6), 263-4.
- Darling, R.G., Woods, J.B., Dembk, Z.F., et al. editors. (2004). USAMRIID's medical management of biological casualties handbook. 5th ed. Fort Detrick, Frederick (Md): U.S. Army Medical Research Institute of infectious Disease.
- Davis, C.J. (1999). Nuclear blindness: an overview of the biological weapons programs of the former Soviet Union and Iraq. *Emerg Infect Dis.* 5, 509-12.
- Davis, D.P., Poste, J.C., Hicks, T., Polk, D., Rymer, T.E & Jacoby, I. (2005). Hospital bed surge capacity in the event of a mass casualty incident. *Prehospital Disaster Medicine* 20(3), 169-76.
- Debacker, M. (2000). Chemical injuries. In: de Bore J, Dubouloz, M. eds. Handbook of disaster medicine, Utrecht: Van der Wees, 63-97.
- Debacker, M. (2003). Hospital Preparedness for Incidents with Chemical Agents. *International journal of disaster medicine* 1, 42-50.
- Digiovanni, C. (1999) Domestic terrorism with chemical or biological agent: Psychiatric aspects. *Am J Psychiatry*, 156, 1500-5.
- Dower, J.M., Metzler, R.W & Palya, F.M. (2000). NIOSH-DOD-OSHA sponsored chemical and biological respiratory protection workshop report.
- Dudley, J.P & Woodford, M.H. (2003). Bioweapons, biodiversity, and ecocide: potential effects of biological weapons on biological diversity. *Bioscience.* 52, 583-92.
- Dudley, J.P. (2009). New challenges for Public Health care : Biological and Chemical Weapons Awareness, Surveillance, and Response. *Biological research for nursing* 4, 244-250.
- Emergency Response Program, Personal Protective Equipment, US EPA. (2007). Available from: URL: <http://www.epa.gov/superfund/programs/er/hazsu>

bs/equip.htm (HTML)

- English, J.F. (1999). Overview of bioterrorism redness plan: a template for health care facilities. *AM J Infect Control*, 27(6), 468-9.
- Fatah, et al. (2001). Guide for the selection of chemical and Biological Decontamination Equipment for Emergency First Response. *National Institute of Justice* (1).
- Federal Emergency Management Administration. National Incident management Administration. Course material ICS 100 unit 5 ICS Organization part 1.(2007) Available at: <http://www.fema.gov/EMIWeb/IS/ICS100HC/>
- French, E.D., Sole, M.L & Byers, J.F. (2002). A comparison of nurses's needs/ concerns and hospital disaster plans following Florida's Hurricane Floyed. *J. Emerg Nurs.* 28(2), 111-7.
- Frykbery, E.R. (2000). Medical management of disasters and mass casualties from terrorist bombings: how can we cope. *J Trauma.* 53(201-12).
- Fung, O.W.M., Loke, A.Y & Lai, C.Y. (2008). Disaster preparedness among Hong Kong nurses. *Journal of Advanced Nursing*, 62(6), 698-703.
- Galea, S., Ahern, J & Resnick, H. (2002). Psychological sequelae of the september terrorist attacks in New York City. *N Engl J Med*, 346, 982-7
- Gebbie, K.M & Qureshi, K. (2002). Emergency and Disaster Preparedness: Core Competencies for nurses. *AJA.* 102(1), 46-51.
- Greenbery M.I., Jurgens S.M & Gracely, E.J. (2002). Emergency Department preparedness for the evaluation and treatment of victims of biological or chemical terrorist attack. *The journal of Emergency medicine*, 22(3), 273-278.
- Gum, R.N & Hoyle, J.D. (2002). CBRNE-Chemical warfare mass casualty management. *eMedicine Journal.*3 (1). Available from URL: <http://www.emedicine.com/emerg/topic895.htm>.
- Halpern, P., Tsai, M., Arnold, J.R., Stok, E & Ersoy, G. (2003). Mass-Casualty, Terrorist Bombing: Implications for Emergency Department and Hospital

- Emergency Response (part II). *Prehospital and disaster medicine*, 18(3), 235-241.
- Harrison, H., Clarke, S.F.G., Wilson, A & Murray, V. (2002). Chemical contamination of healthcare facilities and staff. *Chemical Incident Report*, 25, 2-5.
- HazMat DQE, Inc. All hospitals must be hazmat prepared. (1995). Hazamet news.
- Heide E.A.D. (2006). The Importance of Evidence -Based Disaster Planning. *Annals of Emergency Medicine*, 47, 34-49.
- Hendler, I, Nahtomi, O., Segal, E., et al. (2000). The effect of full protective gear on intubation performance by hospital medical personnel. *Mil Med* 164, 272-4.
- Heptonstall, J & Gent, N. (2005). CBRN Incidents: Clinical Management and Health Protection. Health Protection Agency. Available at <http://www.hpa.org.uk/emergency/pdfs/generic.pdf>.
- Hick, J.L., Hanfling, D., Burstein, J.L., Deatly, C., Barbisch, D & Bogdan, G.M. (2004). Health care facility and community strategies for patient care surge capacity. *Annals of Emergency Medicine*, 44(3), 253-61.
- Hershe, B. & Wenker, O.C.C. (2000). Principles of Hospital Disaster Planning. *The internet Journal of Rescue and Disaster Medicine* 1,(2)
- Hirshberg, A., Holcomb, J.B & Mattox, K.L. (2001). Hospital trauma care in multiple casualty incidents: A critical view. *Ann Emerg Med* 37, 647-52.
- Hospital preparedness for mass casualties [summary]. (2000, August). American Hospital Association.
- Huebner, K.D. (2006). CBRNE-Personal Protective Equipment. Emergency eMedicine. Available from: URE:<http://www.emedicine.com/emer/topic/894.htm>.
- Hus, E.B., Tomas, T.L., Bass, E.B., Whyne, D., Kelen G.D & Green, G.B. (20

- 06). Healthcare worker competencies for disaster training. *BioMed Central*. 6(19), 1-19. Available at: <http://www.biomedcentral.com/1472-6920/6/19>.
- Institute of Medicine, Committee on R & D Needs for Improving Civilian Medical Response to Chemical and Biological Terrorism Incidents. Prevention, assessment, and treatment of psychological effects. In: Chemical and biological terrorism: research and development to improve civilian medical response. Washington, DC: National Academy Press, 1999. 165-73.
- Ireland, M., Emerson, E., Kontzamanis, E & Michel, C. (2006). Integrating disaster preparedness into a community health nursing course: one school's experience. *Disaster Mgt Res*. 4(3), 72-6.
- Jennings, S.A. (2004). Teaching disaster nursing by utilizing the Jennings Disaster Nursing management Model. *Nursing Education Pract*. 4, 69-76.
- Jennings, S.A., Frisch, N & Wing, S. (2005). Nursing students perceptions about disaster nursing. *Disaster Mgt Rep*. 3(3), 80-5.
- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. 2006 Hospital Accreditation Standard for Emergency Management Planning: available at : <http://www.jointcommission.org/>. Accessed September 11, 2007.
- Kales S.N & Christiani, D.C. (2004). Acute chemical emergencies. *N Engl J Med*. 350, 800-8.
- Kaji, A.H & Lewis, R.G. (2008). Assessment of the Reliability of the Johns Hopkins/Agency for Healthcare Research and Quality Hospital Disaster Drill Evaluation Tool. 52(3), 204-210.
- Kenney, K., Aghababian, R.V., Gans, L & Lewis, C.P.(1999). Techniques and application in decisionmaking. *Ann Emergency Medicine*. 28, 136-44.
- Kim, Y.T. (2005). Preparedness and Response to Bioterrorism. *JKMA*. 1022-7.
- Kirschenbaum, L., Keene, A., O'Neill, P., Westfal, R & Astiz, M.E. (2005). The experience at St. Vincent's Hospital, Manhattan, on September 11, 2001: Preparedness, response, and lessons learned. *Critical Care Medicine* 33(1),

48-52.

- Koenig, K.L. (2003). Strip and shower; the duck and cover for the 21st century. *Annals of Emergency Medicine*, 42(3), 391-394.
- Koenig, K.L., Boatright C.J., Hancock, J.A., Denny, F.J., Teeter, D.S., Kahn, C.A & Schultz, C.H. (2008). Health care facility-based decontamination of victims exposed to chemical, biological, and radiological materials. *The American journal of Emergency Medicine*.
- Koplan, J.P., Holloway, B.R & Jackson, R.J. (2000). Biological and chemical terrorism: strategic plan for preparedness and response. Recommendations of the CDC strategic planning workgroup, *MMWR*, 49(26), 71-80.
- Krajewski, M.J., Sztajnkrzyca, M & Baez, A.A. (2005). Hospital Disaster Preparedness in the United States: New issues, New Challenges. *The Internet Journal of Rescue and Disaster Medicine*. 4(2), 1-7.
- Kreuger, G.P.(2001). Psychological and performance effects of chemical-biological protective clothing and equipment. *Mil Med* 166, 41-43.
- Krivoy, A., Rotman, E., Layish, I., Goldberg, A., Horvitz & Yehezkeili, Y. (2005). Medical management in the chemical terrorism scene Available from eMedline <http://www.mdconsult.com>
- Krivoy, A., Layish, I., Rotman, E. et al. (2005). OP or Not-OP: the medical challenge at the chemical terrorism scene. *Prehospital Disaster Med* 20, 155-8
- Levi, L. (1998). Hospital disaster preparedness management simulation system. *Prehospital Disaster Medicine*, 13(1), 29-34.
- Lewis, C.P & Aghababian, R.V. (1996). Disaster planning, Part 1. Overview of hospital and emergency department planning for internal and external disasters. *Emergency Medicine Clin North Am*
- Luter, M., Midwifery, G.D., Lenson, S & Reed, K. (2006). Issues associated in chemical emergency department response preparedness. *Australasian*

- Emergency Nursing Journal*, 9, 70-84. 14, 439-52.
- Lynn, M., Gurr, D., Memon A & Kaliff, J. (2006). Management of conventional mass casualty incident: Ten commadments for hospital planning. *Journal of burn care*, 27, 649-658.
- Macintyre, A.G., Christopher, G.W., Eitzen, E., Gum, R., Weir, S., Deatley, C., et al. (2000). Weapons of Mass Destruction Events with Contaminated Casualties. *JAMA*. 283(2), 242-9.
- Manning, F.J., Goldfrank, L. eds. (2002). Preparing for terrorism: tools for evaluating the Metropolitan Medical Response System program. Washington, DC: National Academy Press.
- Markel, G., Krivoy, A., Rotman, E., Schein, O., Short, S., Brosh-missimow, T., Durshitsky, T & Eisenkraft, F. (2008). Medical Management of Toxicological Mass Casualty Events. *The Isral Medical Association Journal*. 10, 761-766.
- Marrs, T.C., Maynard, R.L & Sidell, F.R. (2007). *Chemical Warfare Agents: Toxicology and treatment*(2nd ed.) West Sussex: J Wiley & Sons.
- Mehta, S. (2006). Disaster and mass casualty management in a hospital:How well are we prepared?. *Journal of Postgrad Medicine*
- Mitani, S., Kuboyama, K., Shirakawa, T., Nursing in sydden-onset disasters: factors and information that affect participation. *Prehospital disaster medicine* 18(4), 359-66.
- Nocera, A & Carner, A. (1999). Australian disaster triage: A colour maze in the tower of babel. *Aust N Z Surg*. 69, 598-602.
- Norris, F.H., Byrne, C.M & Diaz, E. (2001). The range, magnitude, and duration of effects of natural and human-caused disasters: a review of the empirical literature. Boston, National Center for PTSD.[cited 15 January 2003]. Available from URL:http://www.ncptsd.org/facts/disasters/fs_rang.html.
- Occupational Safety and Health Administration. Best practices for hospital bas

- ed first receivers of victims from mass casualty incidents involving the release of hazardous substances. Available at: http://www.fema.gov/txt/nims/nims_ics_position_Paper.txt. Accessed May, 2007.
- Ohbu, S., Yamashina, A., Takasu, N. et al. (1997). Sarin poisoning on Tokyo subway *Southern Medical J.* 90, 587-93.
- Okumura, T., Takasu, N & Ishimatsu, S. (1996). Report on 640 victims of the Tokyo subway sarin attack. *Annals of Emergency Medicine*, 28, 129-35.
- Okumura, T., Suzuki, K., Fukuda, A, Kohama, A., Takasu, N & Ishimatsu, S (1998). The Tokyo subway sarin attack: disaster management, part 2: hospital response. *Academic Emergency Medicine* 5, 618-24.
- Pangi, R.(2002). Consequence management in the 1995 sarin attacks in the Japanese subway system. John F. Kennedy School of Government, Harvard University.
- Peleg, K., Aharonson-Daniel, L., Michael, M & Shapira, S.C. (2003). Israel Trauma Group. Patterns of injury in hospitalized terrorist victims. *Am J Emerg Med* 21, 258-62.
- Powers, R. (2007). Organization of Hospital-based Victim Decontamination Plan Using the Incident command Structure. *Disaster Management and response*, 5(4), 119-123.
- Powers, R. (2008). Evidence-Based ED Disaster Planning. *Journal of Emergency Nursing*, 1-6.
- Reilly, C.M & Deason, D. (2003). How would you respond to a chemical release?. *Nursing* 3(1), 36-43.
- Rogers, J.V., Richter, W.R., Chio, Y.W. et al. (2006). Technology evaluation report: evaluation of spray-applied sporicidal decontamination technologies. National Homeland Security Research Center, U.S. Environment protection Agency.
- Ryam, J.M. (2008). Triage: Principles and pressures. *International Journal of*

Disaster Medicine 1-6.

- Schlenger, W.E., Caddell, J.M & Ebert, L. (2002). Psychological reactions to terrorist attacks: from the national study of American's reactions to September 11. *JAMA*. 288, 581-8.
- Schultz, C.H., Mothershead, J.L & Field, M. (2002). Bioterrorism-preparedness I: the emergency department and hospital. *Emergency Medicine Clin-incal North American*. 20, 437-55.
- Shamir, M.Y., Weiss, Y.G & Willner, D. (2004). Multiple casualty terror events: the anesthesiologist's perspective. *Anestn Analg*. 98, 1746-52.
- Shih, F.J., Liao, Y.C., Chan, S.M & Gau, M.L. (2002). Taiwanese nurses' most unforgettable rescue experiences in the disaster area after the 9-earthquake in Tawian. *IJNS*, 39. 195-206. American's reactions to September 11. *JAMA*, 346, 982-7.
- Silver, R.C., Holman, A., Micintosh, D.N., Paulin, M & Gil-Rivas, V.(2002). Natinwide longitudinal study of psychological response to Setember 11. *JAMA*. 288, 1235-44.
- Subbian & Nanthini. (2005). Workshop on "Role of Nursesin Disaster Preparedness and Management. *Nursing Journal of India*, 96(7), 151-152.
- Suserud, B & Halijamae, H. (1997). Acting at a disaster site: experiences expressed by Swedish nurses. *Journal of Advanced Nursing*. 25(1), 155-162.
- Totenhofer, R.I & Kierce, M. (1999). It's a disaster: Emergency departments' prepartion for a chemical incident or disaster. *Accident and Emergency Nursing*. 7, 141-147.
- Tuker, J.B.(1999). Historical trends realted to bioterrorrism: An empirical analysis. *Emergency Infect Disease*. 5(4), 498-504.
- Tur-Kaspa, L., Lev E.I., Hender, I., Siebner, R., Shapira, Y & Shemer, J. (1999). Preparing hospital for toxicological mass casualties events. *Critical Care Medicine* 27(5), 1004-1008.

- U.S. Department of Health and Human Resources, Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2001). Managing hazardous materials incidents. Vol II (revised) Hospital emergency departments: a Planning guide for the management of contaminated patients.
- Warwick, M.C. Psychological effects of mass destruction. (2001). *The Bacon* 3, 1-2.
- Weiner, E. Irwin, M., Trangenstein, P & Gordon, J. (2005). Emergency Preparedness curriculum in nursing Schools in the United States. *Nursing Education Perspect.* 26(6), 334-9.
- Vennema, T.G. (2003). (Ed). *Disaster Nursing and Emergency Preparedness for chemical, biological, and radiological terrorism and other Hazards.* Springer Publishing Company, New York.
- Vennema, T.G. (2006). Expanding education opportunities in disaster response and emergency preparedness for nurses. *Nursing Education Perspectives*, 27(2), 93-99.
- Wang, S.J., Choi, JT & Arnold, J. (2003). Terrorism in South Korea. *Prehospital Disaster Medicine.* 18(2), 140-147.
- www.OSHA.com

<부록 1> 내용타당도 검증을 위한 설문지

안녕하십니까?

저는 연세대학교 간호대학원에서 응급간호를 전공하는 백 현주입니다. 화학적 재난 시 응급센터 초기대응 지침서를 주제로 석사학위 논문을 쓰고 있습니다.

현대사회는 어떠한 원인으로든 재난이 일어날 가능성이 높아지고 있고, 재난으로 인한 대량 환자 발생 시 인명피해를 최소화하기 위해 효율적이고 신속한 대응을 위한 계획이 요구됩니다. 특히 응급센터는 화학적 재난과 같은 대량 환자 발생시 처음 재난환자들이 내원하는 일차적인 장소이므로 병원의 피해를 최소화하고 적절한 환자진료를 위한 효과적인 대책방안이 요구가 됩니다. 그러나 우리나라의 병원재난에 대한 이전연구들은 재난에 대비한 병원준비 실태에 대한 조사연구가 대부분이며 재난유형에 따른 병원계획과 병원단계에서의 재난간호 연구는 진행되지 않았습니다.

본 연구는 재난유형 중 화학적 재난에 대비한 응급센터의 초기대응단계에 초점을 둔 준비단계, 제염단계, 의학적 치료단계, 재난직후 심리적 지지단계로 분류하였습니다. 이 지침서를 통해 응급센터의 대응과정 뿐 아니라 각 단계별 간호사의 행동지침 및 재난 시 필요한 장비, 물품, 서식양식을 작성하여 병원재난 현장에서 응급센터 간호사들이 신속하고 체계적으로 대처할 수 있는 지침서를 개발하고자 합니다.

분 류	항 목
준비단계	재난신고체계, 보고체계, 응급센터지휘본부설치, 통신체계, 인근유기관의 협조체계, 응급센터 공간 확장계획, 치료구역의 설정 및 설치, 제염구역의 설정 및 시설설치, 응급센터간호사의 행동지침, 인력지원계획, 지원물류계획(장비, 물품,약품, 서식)
제염단계	개인보호장비착용, 제염 전 중증도 분류, 제염과정, 제염 후

	중증도 분류, 응급센터간호사행동지침, 지원물류(장비, 물품,약품)
반응단계	의학적 치료과정, 재난환자재배치, 응급센터간호사 행동지침, 지원물류(장비, 물품, 약품, 서식)
재난직후 심리적 지지단계	재난환자의 심리적지지, 구호인력의 심리적지지 프로그램

본 설문지는 화학적 재난 시 응급센터의 대응단계절차와 각각의 절차에 따른 간호사의 행동지침에 대한 적절성에 대한 타당도를 조사하기 위한 것입니다.

전문가 선생님들이 답변해주신 의견을 종합하여 화학 재난시 우리나라 응급센터 대응지침서를 개발하고자 하오니 여러 가지 조언을 해주시면 감사하겠습니다.

내용 타당도에 대한 귀하의 의견을 아래의 기준에 따라 각각의 항목에 표기(V)해 주십시오.

- 1 점. 전혀 적절하지 않다
- 2 점. 적절하지 않다
- 3 점. 적절하다.
- 4 점. 매우 적절하다.

설문지의 내용에 대하여 의문이 있을 시는 아래의 연락처로 연락주시길 바랍니다. 귀중한 시간을 할애해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

2009년 6월
연세대학교 간호 대학원
응급간호 전공 백현주 올림
010-8861-7369, cpr7370@hotmail.com

1. 다음은 화학적 재난 시 반응단계 중 준비단계에 대한 타당도입니다.

항 목	내용타당도			
	1	2	3	4
1. 재난신고체계				
1-1 재난 신고 시 접수자는 응급재난 접수기록지에 작성한다.	1	2	3	4
1-2 재난사실의 확인을 위해 제보자에게 전화를 다시 하여 인증 절차를 거친다.	1	2	3	4
1-3 처음 제보를 받은 사람이 의료진이 아닌 경우 즉시 의료진에게 전화를 받게 한다.	1	2	3	4
2. 재난보고체계				
2-1 제보를 받은 책임간호사는 재난상황을 응급의학과 당직 수석전공의, 간호 파트장에게 보고한다.	1	2	3	4
2-2 응급센터 타부서(상황실, 간호보조인력, 방사선실)에 재난상황을 알린다.	1	2	3	4
2-3 응급의학과 수석전문의는 응급센터 총책임자에게 보고한다.	1	2	3	4
2-4 응급의학과 총책임자(부재 시 수석전문의)가 재난등급에 따라 재난상황을 활성화시킨다.	1	2	3	4
2-5 응급센터 총 책임자는 병원장에게 보고한다.	1	2	3	4
2-6 재난상황의 공지방법은 아래의 방법으로 동시에 이루어져야 한다. <input type="checkbox"/> 병원의 안전코드분류에 따른 원내재난방송을 통해 재난 상황을 알린다. <input type="checkbox"/> 문자를 발송한다. <input type="checkbox"/> 원내메일을 발송한다 <input type="checkbox"/> 응급의학과 인턴1인을 전공의 당직실로 보내 해당 전공 의들에게 연락한다.	1	2	3	4
3. 응급센터지휘본부 설치				
3-1 역할 <input type="checkbox"/> 병원총지휘본부가 설치되기 전까지는 임시적으로 총 지휘부 역할을 하며 병원 총 지휘본부 설치 후 응급센터 현장 지휘부 역할을 한다.	1	2	3	4
3-2 응급센터지휘본부의 구성인력 <input type="checkbox"/> 지휘부장은 응급의학과 총책임자 또는 임상강사가 한다. <input type="checkbox"/> 일반지원팀은 원무팀, 시설팀, 통신팀, 총무 팀의 책임자로 구성한다. <input type="checkbox"/> 의료지원팀은 응급센터간호팀장(부재 시 간호 파트장)으로 구성한다.	1	2	3	4
3-3 응급센터 지휘본부 물품 <input type="checkbox"/> 통신시설로 전화기(수신용, 발신용전용), 개인용 컴퓨터, 현황판, 텔레비전 1대, 팩스, 무전기, 단파라디오 <input type="checkbox"/> 지휘본부의 인력의 구별을 위한 조끼와 모자를 준비한다. <input type="checkbox"/> 재난용 총계 기록지, 응급센터 지원인력 명단목록, 유기관의 협조체계연락망.	1	2	3	4

항 목	내용타당도			
	1	2	3	4
4. 통신체계				
4-1. 재난전용 통신체계와 지원통신체계가 구축되어야 하며 가능한 모든 통신수단을 이용한다. 구체적인 통신방법은 다음과 같다. <input type="checkbox"/> 휴대전화, 직통전화(수신용, 발신용) 유선전화, 원내방송, 확성기, 이메일, 폐쇄회로 텔레비전, 철관, 무전기, 단파라디오, 메신저, 팩스	1	2	3	4
5. 인근유기관의 협조체계 구축				
5-1 구청, 군청, 경찰서, 소방서, 민방위, 군부대, 보건소, 혈액공급원, 학교, 봉사단체의 협조체계를 구축한다.	1	2	3	4
5-2 기존 환자와 재난환자의 전원에 대비하기 위해 인근의료기관의 위치, 병상수, 중환자실, 엠블란스 유무, 전문분야에 대한 정보를 수집 후 협조체계를 구축해 놓는다.	1	2	3	4
6. 응급센터 공간 확장계획				
6-1 응급센터 기존환자를 입원, 퇴원, 전원을 통해 재배치를 시행한다. <input type="checkbox"/> 중환자실은 중증도를 고려해 입원이 가능한 환자는 일반병실로 입원한다. <input type="checkbox"/> 각 병동에서는 퇴원 가능한 환자에 대해 퇴원을 시킨다. <input type="checkbox"/> 긴급환자는 중환자실로 입원한다.(만약 중환자실이 없을 경우 새로운 중환공간을 확보하여 이동한다. 이 공간은 중환자실과 근거리에 위치하며, 중요장비의 적용이 가능한 공간이어야 한다) <input type="checkbox"/> 응급환자는 주사실로 이동후 각 병동을 배정받아 입원한다. <input type="checkbox"/> 각 병동에서는 퇴원 전까지는 추가침상으로 운영한다. <input type="checkbox"/> 비 응급환자는 인근병원으로 전원하거나, 진단적 목적이나 관찰을 위한 환자는 퇴원, 입원이 필요한 경우는 응급환자와 같은 방법으로 입원을 시킨다 <input type="checkbox"/> 소아 환자는 중증도에 따라 중환자실과 소아과 병동으로 입원, 퇴원, 전원 등의 조치를 취한다.	1	2	3	4
6-2 응급센터 침상확장계획으로 기존의 침상 외에 추가적으로 침상을 배치하여 재난환자를 받을 준비를 한다.	1	2	3	4
7. 치료구역의 설정 및 설치				
7-1 통제 선을 설치하여 진입로와 출입로를 설정한다.	1	2	3	4
7-2 중증도 분류구역(Triage)을 설정한다.	1	2	3	4
7-3 중증도별 처치구역을 설정한다. <input type="checkbox"/> 긴급환자(적색)구역 <input type="checkbox"/> 응급환자(황색)구역 <input type="checkbox"/> 비 응급환자(녹색)구역 <input type="checkbox"/> 소아환자구역 <input type="checkbox"/> 지연(흑색)구역	1	2	3	4
7-4 가족·언론·정신과 구역을 설정한다.	1	2	3	4

항 목	내용타당도
	1 2 3 4
7-5 응급센터장소의 용도를 변경하여 설정한다.(Y 병원의 일예)	1 2 3 4
<input type="checkbox"/> 응급센터회의실은 응급센터지휘본부로 변경한다. <input type="checkbox"/> 간호사 휴게실은 인력지원 배치구역으로 변경한다. <input type="checkbox"/> 응급의학과 의국은 직원휴게실로 변경한다. <input type="checkbox"/> 응급의학과 소장실은 장비보관실로 변경한다.	
8. 제염구역의 설정 및 시설 설치	
8-1 제염구역 설정을 크게 세 곳으로 설정한다. <input type="checkbox"/> 위험구역(Hot Zone)-환자가 도착한 지역 또는 유해물질의 사고발생지역 <input type="checkbox"/> 경계구역(Warm Zone)-제염을 시행하는 장소 <input type="checkbox"/> 안전구역(Cold Zone)- 제염이 완료된 장소	1 2 3 4
8-2 위험구역은 안전구역보다 낮은 곳에 위치하게 한다.	1 2 3 4
8-3 바람의 방향은 안전구역에서 위험구역으로 향하게 선정한다.	1 2 3 4
8-4 보행자용(남녀 구분)과 들것용 제염구역으로 구분하여 설치한다.	1 2 3 4
8-5 제염 전·후 키트, 응급처치 키트를 응급실 보조 인력이 각 구역에 배치한다.	1 2 3 4
8-6 안전구역(Cold Zone)내에 이동용 침대와 휠체어를 배치해 제염후 재난환자를 받을 준비를 한다.	1 2 3 4
8-7 사망환자구역을 설정한다. <input type="checkbox"/> 개방된 공간일 경우 대중으로부터 원거리에 위치하도록 한다. <input type="checkbox"/> 오염된 사체를 보관하기 위한 외부공기와 밀폐된 가방에 보관한다. <input type="checkbox"/> 부검을 위한 격리된 이동용 텐트를 사용해 임시시체안치소를 만든다.	1 2 3 4
9. 간호총책임자 행동지침	
9-1 간호지휘본부를 구성한다.	1 2 3 4
9-2 응급센터에 요청한 간호 인력은 계획된 지원인력목록에 따라 지원한다.	1 2 3 4
9-3 응급센터에 추가적으로 필요한 물품,약품, 장비를 지원한다.	1 2 3 4
9-4 각 병동에 응급센터 기존환자들의 신속한 입원을 위해 협조를 요청한다.	1 2 3 4
9-5 파견간호사를 포함해 간호 인력의 교대근무 일정을 세운다.	1 2 3 4
9-6 총지휘본부에 정기적으로 현장상황을 보고한다.	1 2 3 4
10. 응급센터 팀장 행동지침	
10-1 간호총책임자에게 보고한다.	1 2 3 4
10-2 응급센터지휘부에 투입된다.	1 2 3 4
10-3 응급센터 인력지원목록에 따라 인력을 소집한다.	1 2 3 4
10-4 추가로 필요한 간호 인력과 시설, 장비, 물품을 산정하여 간	1 2 3 4

항 목	내용타당도			
	1	2	3	4
호지휘본부에 지원 요청한다.				
10-5 간호지휘본부에 정기적으로 현장상황을 보고한다.	1	2	3	4
11. 응급센터 파트장 행동지침				
11-1 응급센터 팀장에게 보고한다.	1	2	3	4
11-2 응급센터 팀장 도착 전까지는 응급센터지휘부에 투입된다.	1	2	3	4
11-3 응급센터 팀장 도착시 응급센터 floor 매니저 역할을 한다.	1	2	3	4
11-4 정기적으로 응급센터 재해현장의 여건, 상황에 대해 보고한다.	1	2	3	4
11-5 응급센터 인력의 교대근무 일정을 세운다.	1	2	3	4
12. 책임간호사 행동지침				
12-1 재난상황 접수 시 재난 접수기록지에 작성한 후 재인증 과정을 거친다.	1	2	3	4
12-2 재난상황에 대해 응급의학과 수석전공의, 응급실 간호 파트장, 원무과, 안전요원, 간호 보조인력, 방사선과에 연락한다.	1	2	3	4
12-3 병원 내 안전관리코드에 의해 재난방송을 요청한다.	1	2	3	4
12-4 상황실, 혈액은행, 임상병리과에 연락한다.	1	2	3	4
12-5 중앙부, 직물 관리실, 약국에 준비되어 있는 재난물품을 요청한다.	1	2	3	4
12-6 응급센터의 기존환자의 재배치(입원, 퇴원, 전원)를 응급의학과 매니저 지시에 따라 시행한다.	1	2	3	4
12-7 현 근무간호사의 업무와 역할에 대해 재조정한다.	1	2	3	4
12-8 재난환자의 긴급구역과 응급구역의 매니저 역할을 담당한다.	1	2	3	4
12-9 지원배치간호사(SDS)와 무전기를 통해 지원인력의 배치구역을 지시한다.	1	2	3	4
13. 지원인력배치구역 간호사 행동지침				
13-1 지원배치구역으로 이동한다	1	2	3	4
13-2 무전기를 이용해 책임간호사의 지시에 따라 추가인력배치를 결정한다.	1	2	3	4
13-3 지원인력이 내려오면 각 구역에 적합한 분류조끼를 배분한다.	1	2	3	4
13-4 지원인력 및 장비에 대하여 서식지에 기록한다.	1	2	3	4
13-5 간호보조 인력에게 응급센터 장비보관실에 비치하도록 지시한다.	1	2	3	4
14. 일반간호사 행동지침				
14-1 각 구역의 기존환자의 재배치를 매니저 지시에 따라 시행한다.	1	2	3	4
14-2 응급센터 기존환자의 재배치 후 화학적 재난 시 각자의 주어진 역할을 수행하기 위한 구역으로 이동한다(제염 전·후 중증도 분류구역, 제염구역, 지원인력 배치구역, 긴급 · 응급 · 비 응급 · 소아구역).	1	2	3	4

항 목	내용타당도			
	1	2	3	4
15. 간호지휘본부 설치				
15-1 간호지휘본부의 역할은 화학적 재난 발생 시 재난상황에 대한 중앙관리와 재난으로 인한 사상자 및 자원중인 환자의 효율적인 관리를 위하여 간호 인력의 확보 및 필요한 물품과 장비를 지원해 준다.	1	2	3	4
15-2 간호지휘부의 조직은 간호부의 총책임자와 각 파트의 팀장으로 구성한다.	1	2	3	4
15-3 간호인력 지원계획은 간호부 사무실과 각 병도에 지원인력 목록을 인쇄물로 보관한다.	1	2	3	4
15-4 지원인력 목록은 4개의 그룹으로 근무부서, 연락처, 주거지에 대한 정보가 있어야 한다. 목록 1. 30분내 병원 도착 가능한 간호 인력으로 구성한다. 목록 2. 60분내 병원 도착 가능한 간호 인력으로 구성한다. 목록 3. 90분내 병원 도착 가능한 간호 인력으로 구성한다. 목록 4. 120분내 병원 도착 가능한 간호 인력으로 구성한다.	1	2	3	4
15-5 지원인력목록은 직원들의 사직, 이송 등 변동사항을 고려하여 정기적으로 개정을 한다.	1	2	3	4
15-6 간호지휘본부의 인력지원 시 세부원칙은 다음과 같다. <input type="checkbox"/> 간호지휘본부는 사상자수와 재난등급에 따라 지원한다. <input type="checkbox"/> 12시간 교대 근무를 원칙으로 한다. <input type="checkbox"/> 간호인력 지원 시는 외과계 간호사를 우선순위로 지원한다. <input type="checkbox"/> 간호국의 지원요청 시 정형화된 메시지를 통해 연락한다. <input type="checkbox"/> 제염지원인력은 개인보호장비와 제염과정에 대한 교육과 훈련을 이수한 인력을 지원한다.	1	2	3	4
16. 장비지원 목록 준비				
16-1 병원 각 부서의 장비에 대해 사전조사를 통해 재난대비주요장비 목록을 작성하여 재난 시 신속한 공급이 이루어지도록 사전에 계획한다.	1	2	3	4
16-2 구체적인 재난대비 장비 목록은 다음과 같다. <input type="checkbox"/> defibrillator, patient monitor, pulse oximeter, potable oxygen, wall suction, wall oxygen, infusion pump, syringe pump, ventilator, warmer, emerson pump, gomco suction, potable cart, wheelchairs	1	2	3	4
17. 물품목록 준비				
17-1 각 치료구역의 재난용 카트(긴급/응급/소아/비 응급구역)	1	2	3	4
17-2 개인보호장비(PPE:Personal Protective Equipment)	1	2	3	4
17-3 제염 전(보행자용, 들것용)키트, 제염후 키트, 화학물질 감지기	1	2	3	4
17-4 조끼, 완장, 모자, 무전기, 확성기	1	2	3	4
18. 서식목록 준비				
18-1 응급재난접수 기록지는 응급센터 책임간호사가 준비한다	1	2	3	4
18-2 중증도 분류표는 중증도 분류구역 간호사가 배치한다.	1	2	3	4

항 목	내용타당도			
	1	2	3	4
18-3 재난환자 임시등록 기록지는 원무과에서 준비한다.	1	2	3	4
18-4 간호지원인력 연락처, 장비지원목록은 간호지휘본부, 응급센터지휘본부에 배치한다.	1	2	3	4
18-5 지원배치인력 서식지는 (간호사용 · 의사용 · 행정가용)담당 간호사가 담당구역에 준비한다.	1	2	3	4
18-6 재난환자 명단기록지(긴급 · 응급 · 비응급 · 소아구역),수기용 처치기록지, 검사결과지는 재난치료구역에 준비한다	1	2	3	4
18-7 재난총계기록지는 원무과에서 작성하여 응급센터지휘본부에 전달한다.	1	2	3	4
18-8 Morgue tag은 사망구역에 준비한다.	1	2	3	4

2. 다음은 화학적 재난 시 반응단계 중 제염단계에 대한 타당도입니다.

항 목	내용타당도			
	1	2	3	4
1. 개인보호장비 착용				
1-1 응급센터에서 재난환자를 처음 대면하는 중증도 분류팀, 안전요원, 제염팀, 장례식 직원이 우선적으로 개인보호장비를 착용한다.	1	2	3	4
1-2 개인보호장비를 착용하기전 건강상태를 평가한다.	1	2	3	4
1-3 개인보호장비 착용은 동료와 같이 (Buddy system)도와주며 착용한다.	1	2	3	4
1-4 개인보호장비 착용후 장비의 작동여부(필터와 음압테스트)와 호흡곤란증상 여부를 확인한다.	1	2	3	4
1-5 개인보호장비 제거 후 인력제염을 시행한다.	1	2	3	4
1-6 제염 후 제염 팀의 건강상태를 평가한다.	1	2	3	4
2. 제염 전 중증도 분류단계				
2-1 장소: 위험구역(Hot Zone)	1	2	3	4
2-2 구성인력: 응급의학과 의사, 중증도 분류(Triage)간호사	1	2	3	4
2-3 중증도 분류는 4등급(긴급, 응급, 비응급, 지연등급)으로 구분하여 중증도 분류표를 부착한다.	1	2	3	4
3. 제염과정				
3-1 제염분류: 보행자용(남여구별), 들것용 제염	1	2	3	4
3-2 제염용액: 미지근한 물, 비눗물	1	2	3	4
3-3 제염도구: 솜이나 부드러운 솔	1	2	3	4
3-4 제염 소요시간: 1인당 5분~10분	1	2	3	4
3-5 제염인력: 보행자용은 2인, 들것제염용은 최소3인	1	2	3	4
3-6 의복제거단계 □ 보행자 오염된 환자는 스스로 오염된 의복을 제거하게 한다.	1	2	3	4

항 목	내용타당도			
	1	2	3	4
<input type="checkbox"/> 들것제염 환자의복제거는 다음과 같은 방법으로 진행하여 오염을 최소화 한다. ①얼굴에서 발쪽으로 가위를 이용하여 자른다. ②잘라낸 의복은 피부에서 멀어지는 방향으로 외측에서 말아서 제거한다. ③의복은 피부에서 멀어지게 의복의 겉면이 환자의 피부에 닿지 않게 한다. ④가위는 매 관절부위를 지날 때 마다 세척액에 담그어 행군다.				
3-7 오염된 의복과 귀중품은 따로 분류하여 오염수거통에 넣는다.	1	2	3	4
3-8 행군 단계 <input type="checkbox"/> 입을 다물고 눈은 감은 상태에서 실시하도록 설명한다. <input type="checkbox"/> 머리에서 아래로 물이 흐르게 한다.	1	2	3	4
3-9 세척단계 <input type="checkbox"/> 미지근한 물과 비눗물, 부드러운 솔을 이용해 세척한다. <input type="checkbox"/> 머리와 피부가 접히는 부분, 액와, 서혜부, 유방하부, 손톱, 눈썹은 세심하게 세척을 실시한다. <input type="checkbox"/> 들것용 제염환자는 내측에서 외측으로 세척하고 등뒤부분도 제염을 시행한다.	1	2	3	4
3-10 행군 단계 <input type="checkbox"/> 많은 물로 머리에서 아래로 행구어 내도록 설명한다. <input type="checkbox"/> 상처가 있는 경우는 제염 후 마지막 단계에 드레싱을 시행한다.	1	2	3	4
3-11 건조단계 <input type="checkbox"/> 제염과정을 종료 후 제염후 키트(수건, 환의, 시트, 담요, 슬리퍼)를 이용해 몸을 건조후 오염되지 않은 옷으로 갈아입는다.	1	2	3	4
3-12 이송용 카트와 휠체어로 안전구역으로 이동한다.	1	2	3	4
3-13 안전구역에 준비된 오염되지 않은 이동용 침상과 휠체어를 이용해 이동한다.	1	2	3	4
3-14 제염후 중증도 분류간호사에 의해 재난환자의 오염여부 확인과 재평가한다.	1	2	3	4
3-15 화학적 재난환자의 제염과정 종료 후 인력제염(personnel Decontamination)은 다음과 같은 방법으로 진행한다. <input type="checkbox"/> 가장 많이 노출된 인력부터 제염을 시작한다. <input type="checkbox"/> 제염과정은 개인보호장비를 착용한 상태에서 진행하며 그 외의 제염과정은 동일하다. <input type="checkbox"/> 개인보호장비를 제거한다. <input type="checkbox"/> 제염후 제염인력의 건강상태를 모니터링한다. <input type="checkbox"/> 지원인력 도착시 인력제염후 책임간호사의 지시에 따라 처치구역으로 이동한다.	1	2	3	4

항 목	내용타당도			
	1	2	3	4
3-16 제염완료 후 장비제염(Equipment Decontamination)은 다음과 같은 방법으로 진행한다. <input type="checkbox"/> 제염용액은 물과 비누 혹은 가정용 표백제인 5% 차아염산나트륨을 사용한다. <input type="checkbox"/> 개인보호장비, 내구성 장비는 노출물질에 따라 건식, 습식제염을 실시한다. <input type="checkbox"/> 소모성 장비, 유출 액은 밀봉 처리하여 폐기한다.	1	2	3	4
3-17 제염 팀의 오염여부평가와 제염 팀의 건강상태를 모니터링한다.	1	2	3	4
4. 제염 후 중증도 분류				
4-1. 제염 후 중증도 분류간호사에 의해 감지기로 오염여부를 확인한다.	1	2	3	4
4-2. 환자 상태에 대해 재평가 한다.	1	2	3	4
4-3 배정된 치료구역으로 환자를 이동 한다.	1	2	3	4
5. 제염전 중증도 분류 간호사의 행동지침				
5-1 개인보호장비를 착용한다. <input type="checkbox"/> 개인보호장비를 착용하지 않은 상태에서 화학적 재난환자 내원시 들어왔던 통로를 이용해 외부로 나가도록 설명한다. <input type="checkbox"/> 언어적인 분류를 사용하고 신체적인 접촉은 하지 않는다.	1	2	3	4
5-2 중증도용 분류조끼를 착용한다.	1	2	3	4
5-3 비치되어 있는 Triage Box를 이송한다.	1	2	3	4
5-4 제독전 환자 분류 및 중증도 분류표를 부착한다.	1	2	3	4
6. 습식제염(Wet Decontamination)간호사 행동지침				
6-1 개인보호장비와 조끼를 착용한다.	1	2	3	4
6-2 제염에 사용되는 물의 온도와 작동여부를 확인한다.	1	2	3	4
6-3 제염과정에 따라 제염을 시행한다. <input type="checkbox"/> 개인보호장비 착용, 의복제거, 행굼, 세척, 행굼, 건조	1	2	3	4
6-4 제염환자의 상태 관찰 후 아래와 같은 응급처치가 요구되는 상황 시는 응급처치 키트를 이용하여 처치한다. <input type="checkbox"/> 기도유지위한 장비 <input type="checkbox"/> 경부고정위한 Neck collar <input type="checkbox"/> 긴장성기흉에 대한 압박 <input type="checkbox"/> 과다출혈에 대한 압박 <input type="checkbox"/> 항독소제(Antidote)	1	2	3	4
6-5 제염은 1시간이상 시행하지 않고 교대로 시행한다.	1	2	3	4
6-6 제염동안 개인보호장비의 기능이상, 피로, 공복감, 휴식이 필요한 경우는 즉각적으로 제염담당 매니저에게 연락한다.	1	2	3	4
6-7 제염단계의 의사소통 <input type="checkbox"/> 손을 이용하여 사전에 약속된 신호를 사용하여 의사소통을 한다.	1	2	3	4

항 목	내용타당도			
	1	2	3	4
6-8 화학적 재난환자의 제염완료후 인력제염을 시행한다.	1	2	3	4
6-9 제염팀 오염여부평가와 제염 팀의 건강상태를 모니터한다.	1	2	3	4
7. 지원인력 간호사의 행동지침				
7-1 병원외부에 있는 지원인력이 응급센터나 병원에 도착 시에는 화학적 물질의 오염여부를 평가받아야 한다.	1	2	3	4
7-2 제염지원인력은 개인보호장비와 제염과정에 대한 교육과 훈련이 된 인력을 대기시킨다.	1	2	3	4
7-3 제염 지원인력팀은 안전구역에 대기한다.	1	2	3	4
7-4 제염지원인력팀은 경계지역에서 안전지역으로 이동시 보조할 수 있으나, 안전지역으로는 제염 과정을 거친 후 복귀한다.	1	2	3	4
8. 제염단계에서 필요한 장비, 물품,약품				
8-1 개인보호장비	1	2	3	4
8-2 중증도 분류표	1	2	3	4
8-3 제염시설	1	2	3	4
8-4 제염전 후 키트	1	2	3	4
8-5 제염구역 응급처치 키트	1	2	3	4
8-6 각 구역의 재난용 조끼	1	2	3	4
8-7 화학물질 감식기, 침대, 휠체어	1	2	3	4
8-8 무전기	1	2	3	4

3. 다음은 화학적 재난 시 대응단계중 의학적인 치료단계에 대한 내용입니다.

항 목	내용타당도			
	1	2	3	4
1.의학적 치료과정				
1-1 안전지역(Cold Zone)에서 원무과 직원에 의해 환자등록기록지를 작성한다.	1	2	3	4
1-2 다른 환자와 구별되는 재난등록번호를 부여한다.	1	2	3	4
1-3 분류된 장소로 환자를 배정한다.	1	2	3	4
1-4 재난과 관련된 인적자원의 구별과 의료진은 한 팀으로서 환자를 처치해야 하므로 각 구역에 해당되는 조끼를 착용하고 팀 구성원들을 파악한다.	1	2	3	4
1-5 비치된 재난용 카트를 이용해서 처치를 시행한다.	1	2	3	4
1-6 환자진료위한 의무기록작성법은 다음과 같은 방법으로 시행한다.	1	2	3	4
<input type="checkbox"/> 재난처치수기기록을 이용해 환자 상태와 처치내용에 대해 기술한다.				
<input type="checkbox"/> 전산기록시스템이 가능한 병원은 전산에 입력하여 처방과 처치내용에 대해 기록하거나 스캔의 방법을 이용해 전산 기록에 남겨둔다.				

항 목	내용타당도			
	1	2	3	4
2. 재난환자 재배치				
2-1 응급처치를 마치고 입원이 필요한 재난환자는 정해진 장소로 이송한다.	1	2	3	4
2-2 대량의 환자를 관리하기 위해 현장에서 유입되는 환자를 관리하기 위해 재난총계서식지에 기록한다.	1	2	3	4
3. 긴급/응급구역 간호사 역할지침				
3-1 정해진 역할에 따라 배치구역으로 이동한다.	1	2	3	4
3-2 긴급구역에 비치되어 있는 긴급, 응급용 재난카트를 각 치료구역에 배치한다.	1	2	3	4
3-3 구역에 적합한 조끼를 착용한다.	1	2	3	4
3-4 의사와 간호사는 팀 구성원에 대해 파악하고 팀으로서 환자 진료에 참가한다.	1	2	3	4
3-5 재난환자의 긴급, 응급환자의 필요한 치료 및 관리를 한다.	1	2	3	4
3-6 재난처치수기기록지를 이용해 환자상태와 처치내용에 대하여 기록한다.	1	2	3	4
3-7 응급처치가 완료된 재난환자는 책임간호사의 지시에 따라 재난환자의 재배치를 돕는다.	1	2	3	4
3-8 기록이 완료된 경우는 책임간호사에게 환자에 대한 기록을 보관하게 한다.	1	2	3	4
4. 비 응급구역/소아구역 간호사 행동지침				
4-1 해당구역의 조끼를 착용한다.	1	2	3	4
4-2 비응급용 이송카트를 배치구역으로 이동한다.	1	2	3	4
4-3 의사와 간호사는 팀 구성원에 대해 파악하고 팀으로서 환자 진료에 참가한다.	1	2	3	4
4-4 비응급재난환자 치료 및 관리를 한다.	1	2	3	4
4-5 재난처치수기 기록지를 이용하여 환자상태와 처치내용에 대해 기술한다.	1	2	3	4
4-6 책임간호사의 지시에 따라 재난환자의 재배치를 돕는다.	1	2	3	4
4-7 기록이 완료된 경우는 책임간호사에게 환자에 대한 기록을 보관하게 한다.	1	2	3	4
4-8 간호부의 지원인력이 도착시 책임간호사의 지시에 따라 응급구역으로 이동한다.	1	2	3	4
5. 추가지원 병동 간호사 행동지침				
5-1 재난방송을 듣는다.	1	2	3	4
5-2 간호국 지휘본부로부터 정형화된 메시지를 통해 지원연락을 받는다.	1	2	3	4
5-3 병동책임간호사가 지원인력간호사를 배정한다.	1	2	3	4
5-4 응급센터 지원인력 배치구역으로 이동한다.	1	2	3	4
5-5 지원인력 배치기록지에 소속, 이름을 기재한다.	1	2	3	4
5-6 지원인력배치간호사의 지시에 따라 해당구역의 조끼를 착용한 후에 치료구역으로 이동한다.	1	2	3	4

항 목	내용타당도			
	1	2	3	4
6. 의학적 치료단계에서 필요한 장비, 서식, 물품				
6-1 재난환자 임시등록 접수지	1	2	3	4
6-2 재난치료구역 카트(긴급, 응급, 비응급, 소아)	1	2	3	4
6-3 재난환자 명단기록지	1	2	3	4
6-4 재난처치기록지,수기용검사의뢰지	1	2	3	4
6-5 재난총계 서식지	1	2	3	4
6-6 해당처치구역의 조끼, 무전기	1	2	3	4
6-7 간호국에서 추가로 지원된 인력, 장비, 물품,약품	1	2	3	4

4. 다음은 화학적 재난 시 반응단계 중 재난 직후 심리적 지지단계에 대한 내용입니다.

항 목	내용타당도			
	1	2	3	4
1. 심리적지지 중재방법				
1-1 재난환자의 심리적지지 중재방법 <input type="checkbox"/> 정신과 치료구역으로 이동후 정신과 의사와 간호사에 의해 일대일 개인면담을 통한 중재를 시행한다.	1	2	3	4
1-2 구호인력의 심리적지지 중재방법 <input type="checkbox"/> 근무시간 종료 후 위기상황스트레스관리(Critical Incident stress management) 프로그램을 적용한다.	1	2	3	4
1-3 위기상황스트레스관리(Critical Incident stress management) 프로그램 내용 <input type="checkbox"/> 실시인원: 10~15명 <input type="checkbox"/> 소요시간: 2~3시간 내 <input type="checkbox"/> 위기상황스트레스관리단계 ①소개단계: 모임의 목적을 말하고 여기에서 나누는 이야기에 대해 비밀유지와 비난하지 말 것에 대해 알려준다. ②사실단계: 재난현장에서 맡았던 역할에 대해 간단히 소개한다. ③사고반응단계: 각자가 기억하고 있는 가장 어려웠던 상황 장면을 간단히 말하도록 한다. ④정서반응단계: 그러한 상황에서 어떤 느낌이 들었는지 확인한다. ⑤증상을 구성하는 단계: 그러한 느낌이 신체적 증상으로 어떻게 나타났는지 확인한다. ⑥교육단계: 정상적인 반응임을 확인하고 바람직한 스트레스관리방법을 교육한다. ⑦정리단계: 모임리더는 참가들에게 확신을 주고 다음모임에 대한 소개 및 치료가 필요한지 설명한다.	1	2	3	4

추가하거나 수정하여야 할 항목이 있으면 기록해 주십시오.

선생님의 도움과 협조에 진심으로 감사드립니다.

2009년 6월

연구자 백현주

< 부록 2> 준비단계 전문가 타당도 결과

(CVI: 80%)

항 목	타당도(%)
1. 재난신고체계	
1-1 재난 신고 시 접수자는 응급재난 접수기록지에 작성한다.	100
1-2 재난사실의 확인을 위해 제보자에게 전화를 다시 하여 인증 절차를 거친다.	80
1-3 처음 제보를 받은 사람이 의료진이 아닌 경우 즉시 의료진에게 전화를 받게 한다.	80
2. 재난보고체계	
2-1 제보를 받은 책임간호사는 재난상황을 응급의학과 당직 수석전공의 ,간호파트장에게 보고한다.	80
2-2 응급센터 타부서(상황실, 간호보조인력, 방사선실)에 재난상황을 알린다.	80
2-3 응급의학과 수석전문의는 응급센터 총책임자에게 보고한다.	100
2-4 응급의학과 총책임자(부재 시 수석전문의)가 재난등급에 따라 재난상황을 활성화시킨다.	100
2-5 응급센터 총 책임자는 병원장에게 보고한다.	100
2-6 재난상황의 공지방법은 아래의 방법으로 동시에 이루어져야 한다. <input type="checkbox"/> 병원의 안전코드분류에 따른 원내재난방송을 통해 재난 상황을 알린다. <input type="checkbox"/> SMS문자를 발송한다. <input type="checkbox"/> 원내메일을 발송한다. <input type="checkbox"/> 응급의학과 인턴1인을 전공의 당직실로 보내 해당 전공 의들에게 연락한다.	100
3. 응급센터지휘본부 설치	
3-1 역할 <input type="checkbox"/> 병원총지휘본부가 설치되기 전까지는 임시적으로 총지휘부 역할을 하며 병원총지휘본부설치후 응급센터현장지휘부 역할을 한다.	100
3-2 응급센터지휘본부의 구성인력 <input type="checkbox"/> 지휘부장은 응급의학과 총책임자 또는 임상강사가 한다. <input type="checkbox"/> 일반지원팀은 원무팀, 시설팀, 통신팀, 총무 팀의 책임자로 구성한다. <input type="checkbox"/> 의료지원팀은 응급센터간호팀장(부재 시 파트장)으로 구성한다.	100
3-3 응급센터지휘본부내 물품 <input type="checkbox"/> 통신시설로 전화기(수신용, 발신용전용), 개인용 컴퓨터, 현황판, 텔레비전 1대, 팩스, 무전기, 단파라디오 <input type="checkbox"/> 지휘본부의 인력의 구별을 위한 조끼와 모자를 준비한다. <input type="checkbox"/> 재난용 총계기록지, 응급센터 지원인력 명단목록, 유기관의 협조체계연락망.	100
4. 통신체계	

항 목	타당도(%)
<p>4-1. 재난전용 통신체계와 지원통신체계가 구축되어야 하며 가능한 모든 통신수단을 이용한다. 구체적인 통신 방법은 다음과 같다.</p> <p><input type="checkbox"/> 휴대전화, 직통전화(수신용, 발신용) 유선전화, 원내방송, 확성기, 이메일, 폐쇄회로 텔레비전, 칠판, 무전기, 단파라디오, 메신저, 팩스</p>	100
5. 인근유기관의 협조체계 구축	
5-1 구청, 군청, 경찰서, 소방서, 민방위, 군부대, 보건소, 혈액공급원, 학교, 봉사단체의 협조체계를 구축한다.	100
5-2 기존 환자와 재난환자의 전원에 대비하기 위해 인근의료기관의 위치, 병상수, 중환자실, 엠블란스 유무, 전문분야에 대한 정보를 수집 후 협조체계를 구축해 놓는다.	100
6. 응급센터 공간 확장계획	
<p>6-1 응급센터 기존환자를 입원, 퇴원, 전원을 통해 재배치를 시행한다.</p> <p><input type="checkbox"/> 중환자실은 중증도를 고려해 입원이 가능한 환자는 일반 병실로 입원한다.</p> <p><input type="checkbox"/> 각 병동에서는 퇴원 가능한 환자에 대해 퇴원을 시킨다.</p> <p><input type="checkbox"/> 긴급환자는 중환자실로 입원한다.(만약 중환자실이 없을 경우 새로운 중환공간을 확보하여 이동한다. 이 공간은 중환자실과 근거리에 위치하며, 중요장비의 적용이 가능한 공간이어야 한다)</p> <p><input type="checkbox"/> 응급환자는 주사실로 이동후 각 병동을 배정받아 입원한다.</p> <p><input type="checkbox"/> 각 병동에서는 퇴원 전까지는 Over 침상으로 운영한다.</p> <p><input type="checkbox"/> 비응급환자는 인근병원으로 전원하거나, 진단적 목적이나 관찰을 위한 환자는 퇴원, 입원이 필요한 경우는 응급환자와 같은 방법으로 입원을 시킨다.</p> <p><input type="checkbox"/> 소아 환자는 중증도에 따라 중환자실과 소아과 병동으로 입원, 퇴원, 전원 등의 조치를 취한다.</p>	100
6-2 응급센터 침상확장계획으로 기존의 침상 외에 추가적으로 침상을 배치하여 재난 환자를 받을 준비를 한다.	100
7. 치료구역의 설정 및 설치	
7-1 통제 선을 설치하여 진입로와 출입로를 설정한다.	100
7-2 중증도 분류구역(Triage)을 설정한다.	100
7-3 중증도별 처치구역을 설정한다.	100
<p><input type="checkbox"/> 긴급환자(적색)구역</p> <p><input type="checkbox"/> 응급환자(황색)구역</p> <p><input type="checkbox"/> 비응급환자(녹색)구역</p> <p><input type="checkbox"/> 소아환자구역</p> <p><input type="checkbox"/> 지연(흑색)구역</p>	
7-4 가족·언론·정신과 구역을 설정한다.	80
7-5 응급센터장소의 용도를 변경하여 설정한다.(Y 병원의 일예)	100
<input type="checkbox"/> 응급센터회의실은 응급센터지휘본부로 변경한다.	

항 목	타당도(%)
<input type="checkbox"/> 간호사 휴게실은 인력지원 배치구역으로 변경한다. <input type="checkbox"/> 응급의학과 의국은 직원휴게실로 변경한다. <input type="checkbox"/> 응급의학과 소장실은 장비보관실로 변경한다.	
8. 제염구역의 설정 및 시설 설치	
8-1 제염구역 설정을 크게 세 곳으로 설정한다. <input type="checkbox"/> 위험구역(Hot Zone)-환자가 도착한 지역 또는 유해물질의 사고발생지역 <input type="checkbox"/> 경계구역(Warm Zone)-제염을 시행하는 장소 <input type="checkbox"/> 안전구역(Cold Zone)- 제염이 완료된 장소	100
8-2 위험구역은 안전구역보다 낮은 곳에 위치하게 한다.	100
8-3 바람의 방향은 안전구역에서 위험구역으로 향하게 선정한다.	100
8-4 보행자용(남녀 구분)과 들것용 제염구역으로 구분하여 설치한다.	100
8-5 제염진 · 후키트, 응급처치 키트를 응급실 보조 인력이 각 구역에 배치한다.	100
8-6 안전구역(Cold Zone)내에 이동용 침대와 휠체어를 배치해 제염후 재난환자를 받을 준비를 한다.	100
8-7 사망환자구역을 설정한다. <input type="checkbox"/> 개방된 공간일 경우 대중으로부터 원거리에 위치하도록 한다. <input type="checkbox"/> 오염된 사체를 보관하기 위한 외부공기와 밀폐된 가방에 보관한다. <input type="checkbox"/> 부검을 위한 격리된 이동용 텐트를 사용해 임시시체안치소를 만든다.	80
9.간호총책임자 행동지침	
9-1 간호지휘본부를 구성한다.	100
9-2 응급센터에 요청한 간호 인력은 계획된 지원인력목록에 따라 지원한다.	100
9-3 응급센터에 추가적으로 필요한 물품,약품, 장비를 지원한다.	100
9-4 각 병동에 응급센터 기존환자들의 신속한 입원을 위해 협조를 요청한다.	80
9-5 파견간호사를 포함해 간호인력의 교대근무 일정을 세운다.	100
9-6 총지휘본부에 정기적으로 현장상황을 보고한다.	100
10. 응급센터 팀장 행동지침	
10-1 간호총책임자에게 보고한다.	100
10-2 응급센터지휘부에 투입된다.	100
10-3 응급센터 인력지원목록에 따라 인력을 소집한다.	100
10-4 추가로 필요한 간호 인력과 시설, 장비, 물품을 산정하여 간호지휘본부에 지원 요청한다.	100
10-5 간호지휘본부에 정기적으로 현장상황을 보고한다.	100
11. 응급센터 파트장 행동지침	

항 목	타당도(%)
11-1 응급센터 팀장에게 보고한다.	100
11-2 응급센터 팀장 도착 전까지는 응급센터지휘부에 투입된다.	100
11-3 응급센터 팀장 도착시 응급센터 floor 매니저 역할을 한다.	100
11-4 정기적으로 응급센터 재해현장의 여건, 상황에 대해 보고한다.	100
11-5 응급센터 인력의 교대근무 일정을 세운다.	100
12. 책임간호사 행동지침	
12-1 재난상황 접수 시 재난 접수기록지에 작성한 후 재인증 과정을 거친다.	100
12-2 재난상황에 대해 응급의학과 수석전공의, 응급실파트장, 원무과, 안전요원, 간호보조인력, 방사선과에 연락한다.	80
12-3 병원내 안전관리코드에 의해 재난방송을 요청한다.	100
12-4 상황실, 혈액은행, 임상병리과에 연락한다.	80
12-5 중앙부, 직물 관리실, 약국에 준비되어 있는 재난물품을 요청한다.	100
12-6 응급센터의 기존환자의 재배치(입원, 퇴원, 전원)은 응급의학과 매니저 지시에 따라 시행한다.	100
12-7 현 근무간호사의 업무와 역할에 대해 재조정한다.	100
12-8 재난환자의 긴급구역과 응급구역의 매니저 역할을 담당한다.	100
12-9 지원배치간호사(SDS)와 무전기를 통해 지원인력의 배치구역을 지시한다.	100
13. 지원인력배치구역 간호사 행동지침	
13-1 SDS 박스를 가지고 지원배치구역으로 이동한다.	100
13-2 무전기를 이용해 책임간호사의 지시에 따라 추가인력배치를 결정한다.	100
13-3 지원인력이 내려오면 각 구역에 적합한 분류조끼를 배분해준다.	100
13-4 지원인력 및 장비에 대하여 서식지에 기록한다.	100
13-5 간호보조인력에게 응급센터 장비보관실에 비치하도록 지시한다.	100
14. 일반간호사 행동지침	
14-1 각 구역의 기존환자의 재배치를 매니저의 지시에 따라 시행한다.	100
14-2 응급센터 기존환자의 재배치 후 화학적 재난 시 각자의 주어진 역할을 수행하기 위한 구역으로 이동한다(제염전·후 중증도 분류구역, 제염구역, 지원인력 배치구역, 긴급·응급·비응급·소아구역).	100
15. 간호지휘본부 설치	
15-1 간호지휘본부의 역할은 화학적 재난 발생 시 재난상황에 대한 중앙관리와 재난으로 인한 사상자 및 재원중인 환자의 효율적인 관리를 위하여 간호 인력의 확보 및 필요	100

항 목	타당도(%)
한 물품과 장비를 지원해 준다.	
15-2 간호지휘부의 조직은 간호부의 총 책임자와 각 파트의 팀장으로 구성한다.	100
15-3 간호인력지원계획은 간호부 사무실과 각 병동에 지원인력 목록을 인쇄물로 보관한다.	100
15-4 지원인력 목록은 4개의 그룹으로 근무부서, 연락처, 주거지에 대한 정보가 있어야 한다. 목록 1. 30분내 병원 도착 가능한 간호 인력으로 구성한다. 목록 2. 60분내 병원 도착 가능한 간호 인력으로 구성한다. 목록 3. 90분내 병원 도착 가능한 간호 인력으로 구성한다. 목록 4. 120분내 병원 도착 가능한 간호 인력으로 구성한다.	100
15-5 지원인력목록은 직원들의 사직, 이송등 변동사항을 고려하여 정기적으로 개정을 한다.	100
15-6 간호지휘본부의 인력지원시 세부원칙은 다음과 같다. <input type="checkbox"/> 간호지휘본부는 사상자수와 재난등급에 따라 지원한다. <input type="checkbox"/> 재난 시는 12시간 교대 근무를 원칙으로 한다. <input type="checkbox"/> 간호인력 지원 시는 외과계 간호사를 우선순위로 지원한다. <input type="checkbox"/> 간호국의 지원요청시 정형화된 메시지를 통해 연락한다. <input type="checkbox"/> 제염지원인력은 개인보호장비와 제염과정에 대한 교육과 훈련을 이수한 인력을 지원한다.	100
16. 장비지원목록 준비	
16-1 병원 각 부서의 장비에 대해 사전조사를 통해 재난대비주요장비목록을 작성하여 재난 시 신속한 공급이 이루어지도록 사전에 계획한다.	100
16-2 구체적인 재난대비 장비 목록은 다음과 같다. <input type="checkbox"/> defibrillator, patient monitor, pulse oximeter, potable oxygen, wall suction, wall oxygen, infusion pump, syringe pump, ventilator, warmer, emerson pump, gomco suction, potable cart, wheelchairs	100
17. 물품목록 준비	
17-1 각 치료구역의 재난용 카트(긴급/응급/소아/비응급구역)	100
17-2 개인보호장비(PPE:Personal Protective Equipment)	100
17-3 제염전(보행자용, 들것용)키트, 제염후키트, 화학물질 감지기	100
17-4 조끼, 완장, 모자, 무전기, 확성기	100
18. 서식목록 준비	
18-1 응급재난접수 기록지는 응급센터 책임간호사가 준비한다.	100
18-2 중증도 분류표는 중증도 분류구역 간호사가 배치한다.	100
18-3 재난환자 임시등록 기록지는 원무과에서 준비한다.	80
18-4 간호지원인력 연락처, 장비지원목록은 간호지휘본부, 응급센터지휘본부에 배치한다.	100
18-5 지원배치인력서식기록지(간호사용 · 의사용 · 행정가용)	100

항 목	타당도(%)
는 담당간호사가 담당구역에 준비한다.	
18-6 재난환자명단기록지(긴급·응급·비응급·소아구역), 수 기용처치기록지, 검사결과지는 재난치료구역에 준비한다.	80
18-7 재난총계기록지는 원무과에서 작성하여 응급센터지휘본 부에 전달한다.	100
18-8 Morgue tag은 사망구역에 준비한다.	100

< 부록 3> 제염단계 전문가 타당도 결과

(CVI: 80%)

항	목	타당도(%)
1. 개인보호장비 착용		
1-1	응급센터에서 재난환자를 처음 대면하는 중증도 분류팀, 안전요원, 제염팀, 장례식 직원이 우선적으로 개인보호장비를 착용한다.	100
1-2	개인보호장비를 착용하기전 건강상태를 평가한다.	100
1-3	개인보호장비 착용은 동료와 같이 (Buddy system)도와주며 착용한다.	100
1-4	개인보호장비 착용 후 장비의 작동여부(필터와 음압테스트)와 호흡곤란증상 여부를 확인한다.	100
1-5	개인보호장비 제거후 인력제염을 시행한다.	100
1-6	제염후 제염 팀의 건강상태를 평가한다.	100
2. 제염전 중증도 분류단계		
2-1	장소: 위험구역(Hot Zone)	100
2-2	구성인력: 응급의학과 의사, 중증도 분류(Triage)간호사	100
2-3	중증도 분류는 4등급(긴급, 응급, 비응급, 지연등급)으로 구분하여 중증도 분류표를 부착한다.	100
3. 제염과정		
3-1	제염분류: 보행자용(남여구별), 들것용 제염	100
3-2	제염용액: 미지근한 물, 비눗물	100
3-3	제염도구: 솜이나 부드러운 솔	100
3-4	제염 소요시간: 1인당 5분~10분	100
3-5	제염인력: 보행자용은 2인, 들것제염용은 최소3인	80
3-6	의복제거단계 <input type="checkbox"/> 보행자 오염된 환자는 스스로 오염된 의복을 제거하게 한다. <input type="checkbox"/> 들것제염 환자의복제거는 다음과 같은 방법으로 진행하여 오염을 최소화 한다. ①얼굴에서 발쪽으로 가위를 이용하여 자른다. ②잘라낸 의복은 피부에서 멀어지는 방향으로 외측에서 말아서 제거한다. ③의복은 피부에서 멀어지게 의복의 겉면이 환자의 피부에 닿지 않게 한다. ④가위는 매 관절부위를 지날 때 마다 세척액에 담가 행군다.	100
3-7	오염된 의복과 귀중품은 따로 분류하여 오염수거통에 넣는다.	100
3-8	행급 단계 <input type="checkbox"/> 입은 다물고 눈은 감은 상태에서 실시하도록 설명한다. <input type="checkbox"/> 머리에서 아래로 물이 흐르게 한다.	100
3-9	세척단계 <input type="checkbox"/> 미지근한 물과 비눗물, 부드러운 솔을 이용해 세	100

항 목	타당도(%)
<p>척한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 머리와 피부가 접히는 부분, 액와, 서혜부, 유방하부, 손뚝, 눈썹은 세심하게 세척을 실시한다. <input type="checkbox"/> 들것용 제염환자는 내측에서 외측으로 세척하고 등뒤부분도 제염을 시행한다. 	
<p>3-10 행굼 단계</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 많은 물로 머리에서 아래로 행구어 내도록 설명한다. <input type="checkbox"/> 상처가 있는 경우는 제염 후 마지막 단계에 드레싱을 시행한다. 	100
<p>3-11 건조단계</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 제염과정을 종료 후 제염 후 키트(수건, 환의, 시트, 담요, 슬리퍼)를 이용해 몸을 건조후 오염되지 않은 옷으로 갈아 입는다. 	100
<p>3-12 이송용 카트와 휠체어로 안전구역으로 이동한다.</p>	100
<p>3-13 안전구역에 준비된 오염되지 않은 이동용 침상과 휠체어를 이용해 이동한다.</p>	100
<p>3-14 제염후 중증도 분류간호사에 의해 재난환자의 오염여부 확인과 재평가한다.</p>	100
<p>3-15 화학적 재난환자의 제염과정 종료 후 인력제염(personnel Decontamination)은 다음과 같은 방법으로 진행한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 가장 많이 노출된 인력부터 제염을 시작한다. <input type="checkbox"/> 제염과정은 개인보호장비를 착용한 상태에서 진행하며 그외의 제염과정은 동일하다. <input type="checkbox"/> 개인보호장비를 제거한다. <input type="checkbox"/> 제염후 제염인력의 건강상태를 모니터한다. <input type="checkbox"/> 지원인력 도착시 인력제염후 책임간호사의 지시에 따라 처치구역으로 이동한다. 	100
<p>3-16 제염완료후 장비제염(Equipment Decontamination)은 다음과 같은 방법으로 진행한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 제염용액은 물과 비누 혹은 가정용 표백제인 5% 차아염산나트륨을 사용한다. <input type="checkbox"/> 개인보호장비, 내구성 장비는 노출 물질에 따라 견식, 습식제염을 실시한다. <input type="checkbox"/> 소모성 장비, 유출액은 밀봉 처리하여 폐기한다. 	100
<p>3-17 제염 팀의 오염여부평가와 제염 팀의 건강상태를 모니터한다.</p>	100
<p>4. 제염 후 중증도 분류</p>	
<p>4-1. 제염 후 중증도 분류간호사에 의해 감지기로 오염여부를 확인한다.</p>	80
<p>4-2. 환자 상태에 대해 재평가 한다.</p>	100
<p>4-3 배정된 치료구역으로 환자를 이동 한다.</p>	100
<p>5. 제염전 중증도 분류 간호사의 행동지침</p>	

항 목	타당도(%)
5-1 개인보호장비를 착용한다. <input type="checkbox"/> 개인보호장비를 착용하지 않은 상태에서 화학적 재난환자 내원시 들어왔던 통로를 이용해 외부로 나가도록 설명한다. <input type="checkbox"/> 언어적인 분류를 사용하고 신체적인 접촉은 하지 않는다.	100
5-2 중증도용 분류조끼를 착용한다.	100
5-3 비치되어 있는 Triage Box를 이송한다.	100
5-4 제독전 환자 분류 및 중증도 분류표를 부착한다.	100
6. 습식제염(Wet Decontamination)간호사 행동지침	
6-1 개인보호장비와 조끼를 착용한다.	100
6-2 제염에 사용되는 물의 온도와 작동여부를 확인한다.	100
6-3 제염과정에 따라 제염을 시행한다. <input type="checkbox"/> 개인보호장비 착용, 의복제거, 행균, 세척, 행균, 건조	100
6-4 제염환자의 상태 관찰 후 아래와 같은 응급처치가 요구되는 상황 시는 응급처치 키트를 이용하여 처치한다. <input type="checkbox"/> 기도유지위한 장비 <input type="checkbox"/> 경부고정위한 Neck collar <input type="checkbox"/> 긴장성기흉에 대한 감압 <input type="checkbox"/> 과다출혈에 대한 압박 <input type="checkbox"/> 항독소제(Antidote)	100
6-5 제염은 1시간이상 시행하지 않고 교대로 시행한다.	80
6-6 제염동안 개인보호장비의 기능이상, 피로, 공복감, 휴식이 필요한 경우는 즉각적으로 제염담당 매니저에게 연락한다.	100
6-7 제염단계의 의사소통 <input type="checkbox"/> 손을 이용하여 사전에 약속된 신호를 사용하여 의사소통을 한다.	100
6-8 화학적 재난환자의 제염완료후 인력제염을 시행한다.	100
6-9 제염팀 오염여부평가와 제염 팀의 건강상태를 모니터한다.	100
7.지원인력 간호사의 행동지침	
7-1 병원외부에 있는 지원인력이 응급센터나 병원에 도착 시에는 화학적 물질의 오염여부를 평가받아야 한다.	100
7-2 제염지원인력은 개인보호장비와 제염과정에 대한 교육과 훈련이 된 인력을 대기시킨다.	100
7-3 제염 지원인력팀은 안전구역에 대기한다.	100
7-4 제염지원인력팀은 경계지역에서 안전지역으로 이동시 보조할 수 있으나, 안전지역으로는 제염 과정을 거친 후 복귀한다.	100
8. 제염단계에서 필요한 장비, 물품,약품	
8-1 개인보호장비	100
8-2 중증도 분류표	100
8-3 제염시설	100

항	목	타당도(%)
8-4	제염전 후 키트	100
8-5	제염구역 응급처치 키트	100
8-6	각 구역의 재난용 조끼	100
8-7	화학물질 감식기, 침대, 휠체어	100
8-8	무전기	100

< 부록 4> 의학적 치료단계 전문가 타당도 결과

(CVI: 80%)

항	목	타당도(%)
1. 의학적 치료과정		
1-1	안전지역(Cold Zone)에서 원무과 직원에 의해 환자등록기록지를 작성한다.	100
1-2	다른 환자와 구별되는 재난등록번호를 부여한다.	100
1-3	분류된 장소로 환자를 배정한다.	80
1-4	재난과 관련된 인적자원의 구별과 의료진은 한 팀으로서 환자를 처치해야 하므로 각 구역에 해당되는 조끼를 착용하고 팀 구성원들을 파악한다.	100
1-5	비치된 재난용 카트를 이용해서 처치를 시행한다.	100
1-6	환자진료위한 의무기록작성법은 다음과 같은 방법으로 시행한다. <input type="checkbox"/> 재난처치수기기록을 이용해 환자 상태와 처치내용에 대해 기술한다. <input type="checkbox"/> 전산기록시스템이 가능한 병원은 전산에 입력하여 처방과 처치내용에 대해 기록하거나 스캔의 방법을 이용해 전산 기록에 남겨둔다.	100
2. 재난환자 재배치		
2-1	응급처치를 마치고 입원이 필요한 재난환자는 정해진 장소로 이송한다.	100
2-2	대량의 환자를 관리하기 위해 현장에서 유입되는 환자를 관리하기 위해 재난총계서식지에 기록한다.	100
3. 긴급/응급구역 간호사 역할지침		
3-1	정해진 역할에 따라 배치구역으로 이동한다.	100
3-2	긴급구역에 비치되어 있는 긴급, 응급용 재난카트를 각 치료구역에 배치한다.	100
3-3	구역에 적합한 조끼를 착용한다.	100
3-4	의사와 간호사는 팀 구성원에 대해 파악하고 팀으로서 환자진료에 참가한다.	100
3-5	재난환자의 긴급, 응급환자의 필요한 치료 및 관리를 한다.	100
3-6	재난처치수기기록지를 이용해 환자상태와 처치내용에 대하여 기록한다.	100
3-7	응급처치가 완료된 재난환자는 책임간호사의 지시에 따라	100

항 목	타당도(%)
재난환자의 재배치를 돕는다.	
3-8 기록이 완료된 경우는 책임간호사에게 환자에 대한 기록을 보관하게 한다.	100
4. 비 응급구역/소아구역 간호사 행동지침	
4-1 해당구역의 조끼를 착용한다.	100
4-2 비응급용 이송카트를 배치구역으로 이동한다.	100
4-3 의사와 간호사는 팀 구성원에 대해 파악하고 팀으로서 환자 진료에 참가한다.	100
4-4 비응급재난환자 치료 및 관리를 한다.	100
4-5 재난처치수기기록지를 이용하여 환자상태와 처치내용에 대해 기술한다.	100
4-6 책임간호사의 지시에 따라 재난환자의 재배치를 돕는다.	100
4-7 기록이 완료된 경우는 책임간호사에게 환자에 대한 기록을 보관하게 한다.	100
4-8 간호부의 지원인력이 도착시 책임간호사의 지시에 따라 응급구역으로 이동한다.	100
5. 추가지원 병동 간호사 행동지침	
5-1 재난방송을 듣는다.	100
5-2 간호국 지휘본부로부터 정형화된 메시지를 통해 지원연락을 받는다.	100
5-3 병동책임간호사가 지원인력간호사를 배정한다.	100
5-4 응급센터 지원인력 배치구역으로 이동한다.	100
5-5 지원인력 배치기록지에 소속, 이름을 기재한다.	100
5-6 지원인력배치간호사의 지시에 따라 해당구역의 조끼를 착용한 후에 치료구역으로 이동한다.	100
6. 의학적 치료단계에서 필요한 장비, 서식, 물품	
6-1 재난환자 임시등록 접수지	100
6-2 재난치료구역 카트(긴급, 응급, 비응급, 소아)	100
6-3 재난환자 명단기록지	100
6-4 재난처치기록지,수기용검사의뢰지	100
6-5 재난총계 서식지	100
6-6 해당처치구역의 조끼, 무전기	80
6-7 간호 국에서 추가로 지원된 인력, 장비, 물품, 약품	100

<부록 5> 재난직후 심리적 지지단계 전문가 타당도 결과 (CVI:80%)

항 목	타당도(%)
1. 심리적지지 중재방법	
1-1 재난환자의 심리적지지 중재방법 <input type="checkbox"/> 정신과 치료구역으로 이동후 정신과 의사와 간호사에 의해 일대일 개인면담을 통한 중재를 시행한다.	100
1-2 구호인력의 심리적지지 중재방법 <input type="checkbox"/> 근무시간 종료 후 위기상황스트레스관리(Critical Incident stress management) 프로그램을 적용한다.	100
1-3 위기상황스트레스관리(Critical Incident stress management) 프로그램 내용 <input type="checkbox"/> 실시인원: 10~15명 <input type="checkbox"/> 소요시간: 2~3시간 내 <input type="checkbox"/> 위기상황스트레스관리단계 ① 소개단계: 모임의 목적을 말하고 여기에서 나누는 이야기에 대해 비밀유지와 비난하지 말 것에 대해 알려준다. ② 사실단계: 재난현장에서 맡았던 역할에 대해 간단히 소개한다. ③ 사고반응단계: 각자가 기억하고 있는 가장 어려웠던 상황 장면을 간단히 말하도록 한다. ④ 정서반응단계: 그러한 상황에서 어떤 느낌이 들었는지 확인한다. ⑤ 증상을 구성하는 단계: 그러한 느낌이 신체적 증상으로 어떻게 나타났는지 확인한다. ⑥ 교육단계: 정상적인 반응임을 확인하고 바람직한 스트레스관리방법을 교육한다. ⑦ 정리단계: 모임리더는 참가들에게 확신을 주고 다음모임에 대한 소개 및 치료가 필요한지 설명한다.	100

ABSTRACT

A Guideline Development of for Emergency Center Response to Chemical Disasters

Back, Hyun Ju
Department of Emergency Care
The Graduate School of Nursing
Yonsei University

In modern society, the possibility of disasters occurring from various causes is increasing. In order to minimize human casualties when many victims are produced by a disaster, an efficient and swift response plan for the disaster is required. Since emergency centers are where disaster victims first come for treatment, it is necessary to develop a practical guideline to provide appropriate triage and treatment to victims.

This study developed a guideline for emergency center response to chemical disasters. A preliminary guideline based on existing literature was developed and the content was validated by the group of experts in emergency center. The final guideline contents 80 items for preparation stage, 54 items for decontamination stage, 37 items for definitive medical care stage, and 1 item

immediate psychological care stage, for a total of 171 sub-categories.

This guideline is expected to enhance the actual capabilities of emergency center nurses during a chemical disaster and make a swifter and more systematic response possible.

Key-words: chemical disaster, emergency center, disaster nursing