

2018년도

수막구균성수막염

(수막구균 감염증)

관리지침





## 업무 관련 부서 연락처

기관 및 부서	업무	연락처(043-719)
감염병관리과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수막구균 감염증 관리 총괄</li> <li>• 감시 및 현황 분석</li> <li>• 역학조사</li> <li>• 예방 및 관리</li> </ul>	7117, 7113
세균분석과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실험실 진단</li> <li>• 병원체 특성 규명 등</li> </ul>	8314
예방접종관리과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 예방접종 관리</li> </ul>	6825~6827



# 2018년도 수막구균성수막염(수막구균 감염증) 관리지침

## 목 차 Contents

### PART I. 총론

1. 개요	3
2. 수행체계	4
3. 감시체계	5
4. 검사 의뢰	7
5. 역학조사	8
6. 환자관리	10

### PART II. 각론

1. 개요	17
2. 병원체	18
3. 발생현황	18
4. 역학적 특성 및 임상 양상	20
5. 실험실 검사	22
6. 치료	23
7. 예방	23
8. Q & A	26

### PART III. 부록

1. 감염병 발생신고서	31
2. 감염병환자등 사망(검안) 신고서	33
3. 병원체 검사결과 신고서	35
4. 감염병 환자 등의 명부	36
5. 수막구균 감염증 역학조사서	37
6. 수막구균 감염증 접촉자 명단 양식	47



# Part I

## 총론

1. 개요

2. 수행체계

3. 감시체계

4. 검사 의뢰

5. 역학조사

6. 환자관리



## 1. 개요

### 가. 목적

- 수막구균 감염증 발생추이 모니터링 및 유행 인지
- 수막구균 감염증 조기 인지, 감염경로 파악 및 전파 차단으로 확산 방지
- 수막구균 감염증 조기 진단 및 치료로 완치 제고

### 나. 기본 방향

- 수막구균 감염증 감시체계 운영
- 수막구균 감염증 역학조사 신속 실시
- 수막구균 감염증 진단 및 치료 향상을 위한 교육 및 홍보

### 다. 주요 사업

① 감시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환자 발생 조기 인지</li> <li>• 발생 추이 모니터링 및 분석</li> </ul>
② 역학조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 감염경로 파악 및 전파 차단</li> <li>• 집단시설에서 유행 시 역학적 특성 규명</li> </ul>
③ 환자 및 접촉자 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유행 확산 방지를 위한 환자 및 접촉자 관리</li> </ul>
④ 예방사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 질병에 대한 인지도 향상</li> <li>• 예방·관리 방법 교육 및 홍보 강화</li> </ul>

## 2. 수행체계

관련기관	역 할
질병관리본부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 감염병관리과               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수막구균 감염증 관리 업무 총괄</li> <li>- 수막구균 감염증 역학조사 및 기술지원</li> <li>- 유관 기관, 협회 등 민간 협조 체계 구축</li> </ul> </li> <li>• 세균분석과               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실험실 진단 검사 수행</li> <li>- 진단검사 결과에 관한 분석 및 결과환류</li> </ul> </li> <li>• 예방접종관리과               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수막구균 백신 및 예방접종 실시기준 관리</li> </ul> </li> </ul>
시·도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시·도 수막구균 감염증 관리 업무 총괄</li> <li>• 시·군·구 수막구균 감염증 관리 사업 운영에 대한 지도·감독</li> <li>• 시·도 내 발생수준 및 유행여부 판단</li> <li>• 유행사례 역학조사 수행 및 결과 환류</li> <li>• 시·도 내 환자 및 접촉자 관리</li> </ul>
시·군·구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시·군·구 수막구균 감염증 관리 업무 총괄</li> <li>• 시·군·구 환자 조기인지 및 유행 감시</li> <li>• 산발사례 역학조사 수행 및 결과 환류</li> <li>• 시·군·구 내 환자 및 접촉자 관리</li> <li>• 수막구균 감염증 예방 홍보</li> </ul>
의료기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수막구균 감염증 진단 및 치료</li> <li>• 환자, 의사환자, 병원체* 및 사망자 신고</li> <li>• 의료기관내 환자 및 접촉자 관리</li> <li>• 역학조사 협조</li> </ul>
전문검사기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 검체에서 균 분리동정 시 병원체* 신고</li> </ul>

\* 자체 검사 불가하여 전문검사기관에 검사를 의뢰한 경우, 병원체를 확인한 기관에서 의료기관 관할 보건소장에게 신고하며, 의료기관은 별도로 병원체 신고는 하지 않음

### 3. 감시체계

#### 가. 신고범위 및 신고를 위한 진단기준

##### 1) 신고범위 : 환자, 의사환자

##### 2) 신고를 위한 진단기준

- 환자 : 수막구균 감염증에 부합되는 임상증상을 나타내면서 진단을 위한 검사기준에 따라 감염병병원체 감염이 확인된 사람
- 의사환자 : 임상증상 및 역학적 연관성을 감안하여 수막구균 감염이 의심되나 진단을 위한 검사기준에 부합하는 검사결과가 없는 사람

##### 3) 임상증상

- 초기에 발열, 근육통, 전신쇠약, 인두염 등이 나타나며, 피부에 출혈소견이 동반되기도 함
- 수막염이 가장 흔하며 뇌막염의 증상(두통, 구토, 고열, 의식저하)이나 뇌막자극 징후를 보임
- 수막염 없이 패혈증이 발생할 수 있으며, 패혈증시 저혈압, 범발성 혈관내 응고증, 산증, 부신출혈, 신부전, 심부전, 혼수 등을 특징으로 하는 패혈성 쇼크로 급속히 진행할 수 있음

##### 4) 진단을 위한 검사기준

- 검체(뇌척수액, 혈액, 비인두도찰물 등)에서 *N. meningitidis* 분리 동정

#### 나. 신고 및 보고 체계

##### 1) 의료기관 신고

- 환자(의사환자) 발생 및 사망 시 진단한 의사, 한의사, 군의관 등은 소속 의료기관 및 부대의 장에게 보고하며, 해당 기관의 장은 지체 없이 관할 보건소장에게 신고

\* 신고서식 : 「감염병 발생 신고서」(부록1), 「감염병환자 등 사망(검안) 신고서」(부록2)

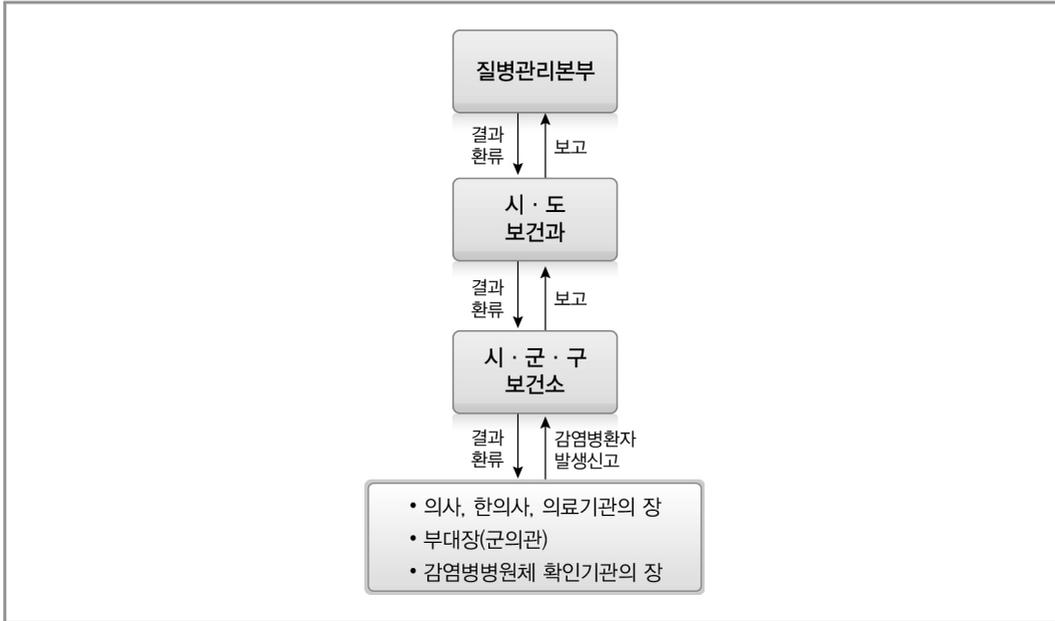
- 실험실 검사 등을 통하여 감염병병원체를 확인한 경우 감염병병원체 확인기관의 장은 지체 없이 의뢰기관 관할 보건소장에게 신고
  - \* 자체 검사 불가하여 전문검사기관에 검사를 의뢰한 경우, 병원체를 확인한 기관에서 의료기관 관할 보건소장에게 신고하며, 의료기관은 별도로 병원체 신고는 하지 않음
  - \* 신고서식 : 「병원체 검사결과 신고서」(부록3)
- 신고방법 : 팩스 전송 또는 질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>)으로 신고

## 2) 보건소 보고

- 신고 받은 후, 지체 없이 질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>)을 통하여 보고
- 신고서 접수 및 보고
  - 보건소에서는 팩스 또는 웹으로 접수된 신고서가 있는지 확인하고 신고서 내용을 검토하여 필요 시 신고자에게 확인, 내용을 수정 보완
  - [감염병발생신고서]의 보건소 보고정보(환자의 소속기관 정보, 추정감염지역 등)를 작성하여 보고
- 검체 확보
  - 확진환자 신고 시 의료기관에 연락하여 병원체를 질병관리본부 세균분석과로 운송 하도록 조치
    - \* 운송방법은 4. 검사의뢰 참조
- 신고서를 '감염병환자 등의 명부'에 등록(부록 4)
- 보고 시 주의사항
  - 해당 감염병으로 인하여 환자가 사망한 경우 '감염병 발생 신고서'와 '감염병 환자 등 사망(검안) 신고서'를 함께 신고 받아야 함
  - '병원체 검사결과 신고서' 접수 시 발생신고 여부를 확인하고, 발생신고가 안된 경우 의뢰기관에 발생신고 대상인지 여부 확인하여 신고 요청

## 3) 시·도 보건과 보고

- 질병보건통합관리시스템 (<http://is.cdc.go.kr>)을 통해 보건소 환자 발생 보고 접수한 후 지체 없이 질병관리본부로 환자 발생 보고



〈그림 1. 법정감염병 신고 및 보고체계〉

## 4. 검사 의뢰

### 가. 진단기준

- 검체(뇌척수액, 혈액, 비인두도찰물 등)에서 *N. meningitidis* 분리 동정
  - ※ 자세한 내용은 각론의 5. 실험실 검사 부분 참조

### 나. 검사 의뢰 기관

- 민간의료기관, 민간검사센터, 질병관리본부 세균분석과 등에 의뢰
- 검사 의뢰 시 검체는 생물안전관리수칙을 준수하여 포장한 후 수송
  - \* 수막구균이 분리된 경우, 의뢰한 기관의 관할 보건소장에게 병원체검사결과신고를 하여야 함

### 다. 보관 및 운송방법

- 혈액, 뇌척수액, 비인두도찰물
  - － 검체 채취 후 즉시 배양배지에 접종하는 것이 권장되나 부득이한 경우 상온을 유지하여 빠른 시간 내 검사실로 수송

## 라. 혈청군 확인 시험 의뢰

- 민간의료기관 또는 검사센터 검사를 통해 수막구균을 분리한 경우
  - 혈액한천배지에 접종하여 배양한 수막구균 병원체를 의뢰서와 함께 생물안전 관리 수칙을 준수하여 포장한 후 상온에서 24~48시간 이내 질병관리본부 세균분석과로 운송(043-719-8314)

## 5. 역학조사

### 가. 목적

- 수막구균 감염증 발생의 역학적 특성 파악
- 수막구균 감염증 전파 차단 및 확산 예방

### 나. 대상

- 개별 사례조사
  - 수막구균 감염증 환자 및 의사환자
- 유행 역학조사
  - 동일집단에서 혈청군이 같은 수막구균 환자가 4주 이내에 2명 이상 발생한 경우
    - \* 군대, 기숙사, 훈련소, 보육시설, 학교, 운동선수단, 요양시설, 대학 등
  - 특정 인구집단에서 혈청군이 같은 수막구균 환자가 3개월 이내에 3명 이상 발생하고 10만명당 10건 이상의 발병률을 보이는 경우

### 다. 시기

- 지체 없이

### 라. 주관

- 개별 사례 : 환자 주소지 시·군·구
  - \* 단, 1명의 환자가 발생한 개별사례라도 집단생활자(기숙사, 군대 등) 중 발병되어 집단발병이 우려되는 경우는 시·도가 시·군·구와 함께 지체 없이 역학조사를 시행
  - \* 사망사례는 시·도가 지체 없이 사망조사 시행 후 별도 보고

\* 개별사례가 속한 집단이 환자의 주소지와 다른 지역인 경우, 집단에 대한 조치는 해당 집단의 관할 지역에서 시행하고, 개별사례의 주소지에서 총괄 관리

- 의사환자로 신고 된 경우는 즉시 시·도 역학조사관에게 보고 후 접촉자 예방적 화학요법 시행 필요성 등 검토

● 유행 사례 : 시·도

## 마. 방법

### 1) 사례 조사

● 환자 치료 및 격리여부 우선 확인

\* 항생제 치료 시작 후 최소 24시간까지 비밀주의

● 환자 및 보호자 면담

● 의무기록 검토 및 담당 의사 면담

\* 수막구균이 분리 동정된 경우 균주 이송 요청

● 수막구균 감염증 역학조사서 작성(부록4)

- 집단생활 여부 및 관련 사항, 진단검사결과, 임상증상, 유사사례 여부, 격리 및 접촉자 조치 여부, 감염 위험요인 관련 사항 등 조사

### 2) 접촉자 조사 및 조치

● 접촉자 조사

- 환자의 증상 시작 7일 전부터 항생제 치료 후 24시간까지 적절한 개인보호구를 착용하지 않고 환자와 밀접하게 접촉한 경우

(부록 5. 수막구균 감염증 접촉자 명단 양식 이용)

● 접촉자 예방적 화학요법 시행

- 예방적 화학요법이 필요한 경우 예방적 항생제 투여 (나. 접촉자관리 참조)

\* 가능한 24시간 이내에 투약하고, 14일이 경과한 뒤에는 예방효과 낮음

\* 백신에 포함된 혈청형(A, C, Y, W-135)의 수막구균으로 인한 감염이 특정 인구집단에서 유행 시 예방적 화학요법과 함께 예방접종을 고려할 수 있음

### 3) 추가 발생 모니터링

● 마지막 노출일로부터 10일까지 접촉자 증상 발생 모니터링 및 추가 사례 감시

## 바. 결과보고

※ 수막구균 감염증 역학조사서는 역학조사결과 1차 보고 후, 마지막 노출일로부터 10일 경과 시점에서 접촉자 중 환자발생 여부 최종 확인하여 추적 보고 필요

### ● 1차 보고

– 질병보건통합관리시스템 (<http://is.cdc.go.kr>)에 역학조사서 작성 후 보고

### ● 추적보고

– 마지막 노출일 10일 경과 시점에서 추가 발생 모니터링 결과를 질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>)에 1차 보고한 역학조사서에 추가 작성\* 후 추적보고

\* 수막구균 감염증 역학조사서 6번 항목

## 6. 환자관리

### 가. 환자관리

#### 1) 환자의 격리

##### ● 입원 환자의 격리

– 항생제 치료 시작 후 24시간까지 비말격리

##### ● 보육 시설과 학교에서의 관리

– 적절한 항생제 치료 후 24시간까지 등원 및 등교 중지

#### 2) 환자 입원

##### 가) 입원치료 방법 및 절차

(감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행령 제23조 관련 별표 2)

##### (1) 입원치료절차

● 입원치료 대상 환자 등을 진찰 또는 진단한 의료인이나 감염병관리기관 또는 의료기관의 장은 환자를 입원시설에 입원시키고, 지체 없이 관할 보건소장에게 신고해야 함

● 신고를 받은 관할 보건소장은 입원치료 여부를 지체 없이 확인해야 함

\* 보건소장이 입원치료를 조치하게 되는 경우, 격리의 의미, 격리 방법 등 주의사항을 명시한 공문 등을 발송

- 입원치료 대상자의 입원치료 기간은 감염병환자 등으로 밝혀진 시점부터 증상 및 감염력이 소멸된 시점까지로 함
- 입원시설의 장 및 시설에 종사하는 의료인은 치료를 통하여 입원 해제가 가능한 사람에 대해 입원을 해제하고, 그 내용을 관할 보건소장에게 지체 없이 신고해야 하며, 관할 보건소장은 지체 없이 입원 해제 여부를 확인 해야 함

## (2) 입원치료 방법

- 입원치료 기간 동안 감염병관리기관이나 특별자치도지사·시장·군수·구청장이 지정한 의료기관의 1인실(세면대와 화장실을 갖추어야 한다. 이하 같다)에 입원 시켜야 함. 다만, 1인실 입원이 곤란할 경우에는 같은 질환을 앓는 사람이나 재감염의 우려가 적은 환자와 공동 격리함

## (3) 공통사항

- 입원치료 중인 사람에 대하여 입원치료 기간 동안 병실 이탈 및 이동을 제한하도록 함
- 입원치료 중인 사람의 분비물 및 배설물 등은 철저히 관리하고, 오염된 물품은 소독을 해야 함
- 의료진을 포함한 입원실 출입자들을 최소한으로 제한하고, 방문자에 대하여 1회용 장갑 등의 개인보호구를 착용하게 하며, 손 씻기 등 감염병 전파를 차단하기 위한 적절한 조치를 하게 해야 함
- 환자의 진료에 사용되는 의료기구는 1회용 기구를 사용한 후 폐기처분 하고, 1회용으로 하는 것이 적합하지 않은 체온계 등의 물품은 환자 전용으로 사용하도록 하여야 함

## (4) 개인보호구 사용

- 환자의 병실을 출입하거나 환자와 접촉하는 사람은 마스크 착용

## 나) 입원치료와 관련된 비용의 상환

- (1) 지원 목적 : 입원치료(격리)는 감염병이 타인에게 전파되는 것을 방지하기 위해서 사회적으로 취하는 조치로 입원치료와 관련된 치료비용은 시·도와 국가가 공동 부담

- 근거법령 : 법률 제65조제4항에 따른 내국인 감염병환자등의 입원치료, 조사, 진찰 등에 드는 경비
  - 제1군 및 제3군의 성홍열, 수막구균성수막염(수막구균감염증) 감염병예방관리 예산 중 격리치료감염병 사업비(4838-303-330-01)에서 지원

## (2) 입원치료비 비용 상환 대상

- 「감염병예방 및 관리에 관한 법률」에 따라 입원 시킨 경우
- 입원환자를 보호하기 위해 전염력이 강한 감염병 환자를 입원환자와 격리해 치료한 경우
- 강제적인 진단을 위하여 입원시킨 경우

## (3) 입원치료비 지급 해당기간 : 감염병의 타인 전파를 방지하기 위하여 입원치료를 시작한 날부터 해제한 날까지 해당 치료비용을 지급

- \* 단, 같은법 시행령 23조 관련 별표2의 입원치료절차에 따라야 하며, 미신고상태에서 타인 전파방지를 위하여 우선 입원치료(격리)를 시행하였다면 격리를 시작한 날로부터 지원 가능
- \* 격리실 입원료 : 격리치료를 위한 입원실의 병상 등은 치료비 산정시 상급병상(1인실 등)등의 계산에서 제외

## (4) 입원치료비 상환

- 보건복지부 요양급여기준에 의한 본인부담금 범위내에서 지급
- 해당 감염병 진단과 무관한 진단검사비 및 전화사용료, 제 증명료, 선택 진료비, 상급병실사용 차액 등 건강보험 비급여부분 및 간이 영수(수기용)등은 지급 제외, 단, 비급여 부분 중 입원치료에 따른 식비 등 필수 부분은 지급
- 입원치료대상 감염병 환자(의사환자, 병원체 보유자)를 입원시킬 경우 해당병원에 입원치료대상 감염병에 대한 강제 입원의 취지와 비용에 대한 지원 의미를 포함하는 공문을 발송하여 병원에서 입원실 입원비를 청구하도록 조치함
  - \* 의사환자의 경우, 검사 의뢰 후 해당되는 병원체가 검출되지 않아 격리를 요하는 질환이 아닌 것으로 진단된 경우, 검사결과가 보고된 익일분 부터는 격리치료를 위한 입원치료비 상환대상에서 제외

## (5) 입원 치료비 신청시 구비서류

- 의료기관이 발행한 영수증 1부
  - \* 간이영수(수기용)는 구비서류로 인정하지 않음
- 신청인과 본인과의 관계를 증명하는 서류 1부
- 병원체 검출 결과가 기재된 검사결과서 1부

- (6) 기타 : 타 시·도 병·의원에서 치료를 했을 경우 치료비 지급은 현 주소지(주민등록상 주소지)의 시·도에서 지급

## 나. 접촉자관리

### 1) 접촉자 범위

- 환자의 증상 시작 1주일 전부터 항생제 치료 후 24시간까지 적절한 개인보호구를 착용하지 않고 환자와 밀접하게 접촉한 경우

### 2) 예방화학요법

- 대상
  - 수막구균 감염 환자와 밀접 접촉자

#### 예방적 항생제 투여가 필요한 경우

- 같은 집에 사는 동거자 또는 환자와 같은 곳에서 잠을 잔 경우 (특히 2세 미만)
- 어린이집, 유치원 등 영유아 집단시설에서는 환자의 증상이 발생하기 7일 전부터 접촉한 모든 사람
- 환자 증상 발생 7일전부터 키스, 칫솔 공유, 식기 공유로 인해 환자의 분비물과 직접 접촉한 모든 사람
- 환자 증상 발생 7일전부터 환자와 구강 대 구강 CPR, 마스크 없이 기관 삽관을 한 의료인 등
- 환자 증상 발생 7일전부터 항생제 치료 시작 후 24시간 경과 전까지 마스크 없이 환자를 직접 간호한 경우
- 8시간 이상의 비행기에서 환자와 바로 옆에 앉은 경우

- 밀접 접촉자에 포함되지 않는 접촉자의 예방화학요법은 위험도에 따라 필요 시 시행 여부 결정

#### ● 시기

- 가능한 24시간 이내에 투약하고, 14일이 경과한 뒤에는 예방효과 낮음

#### ● 방법

- 의료진 진료 후 처방에 따라 예방적 항생제 투여
- 예방적 항생제 투여 필요성, 발병 위험성 등을 안내

\* 예방적투약 시행주체 : 보건소(지역사회 접촉자), 의료기관(의료기관내 접촉자)

항생제 종류	연령구분	용량	투여기간 및 투여경로
리팜핀*	생후 1개월미만 소아	5mg/kg 매 12시간마다	2일간 경구 투여
	생후 1개월이상 소아	10mg/kg 매 12시간마다	2일간 경구 투여
	성인	600mg 매 12시간마다	2일간 경구 투여
시프로프록사신 <sup>‡</sup>	성인	500mg	1회 경구 투여
세프트리악손	15세 미만 소아	125mg	1회 근육 주사
세프트리악손	15세 이상 소아 및 성인	250mg	1회 근육 주사

\* 리팜핀은 임신부 금기, 경구 피임약 복용자는 사용의 주의가 필요

‡ 시프로프록사신은 18세 미만, 임신부, 수유시 사용 금기

- 백신에 포함된 혈청형의 수막구균으로 인한 감염이 특정 인구집단에서 유행 시 예방적 화학요법과 함께 예방접종을 고려할 수 있음

### 3) 능동 감시

- 마지막 노출일로부터 10일까지 증상발생 모니터링
- 발열 등의 초기증상 발생 시 즉각적으로 적절한 항생제 치료 필요

# Part II

## 각론

1. 개요

2. 병원체

3. 발생현황

4. 역학적 특성 및 임상 양상

5. 실험실 검사

6. 치료

7. 예방

8. Q & A



# 각론

## 1. 개요

정의	• 수막구균( <i>Neisseria meningitidis</i> , Meningococcus)에 의한 감염증
질병분류	• 법정감염병 : 3군감염병 • 질병코드 : ICD-10 A39.0, A39.1, A39.2, A39.3, A39.4, A39.5, A39.8, A39.9
병원체	• <i>Neisseria meningitidis</i>
병원소	• 사람
전파경로	• 환자나 보균자의 비강인두의 호흡기 비말이나 분비물에 의해 전파 • 인구의 5~10%는 무증상 보균자로 대부분은 무증상 보균자에 의해 감염
잠복기	• 2일~10일 (평균 3일~4일)
진단	• 환자 검체(혈액, 뇌척수액, 비인두도찰물 등)에서 균 분리, 항원 검출
증상	• 수막염 : 갑작스런 두통, 발열, 경부경직, 오심, 구토, 의식저하 등 • 수막구균 패혈증 : 감기와 같이 경증부터 발병 24시간 이내에 사망까지 다양 • 점출혈이나 자색반이 동반될 수 있음 - 점출혈(petechia) : 병의 전조, 수막구균혈증의 50~80%에서 발생 - 전격자색반(purpura fulminans) : 점출혈 또는 자반이 진행된 증상
치료	• 항생제 사용 : 3세대 세팔로스포린 등
치명률	• 10~14% • 회복 환자의 11~19%에서 청각장애, 인지 장애, 피부괴사, 신경계 질환 등 후유증
관리	• 환자 관리 : 비말격리(항생제 치료 시작 후 24시간까지) • 접촉자관리 : - 예방적 화학요법 실시 - 밀접접촉자가 발열 등 초기증상 발생 시 즉각적으로 항생제 치료
예방	• 수막구균 백신 접종 - 고위험군 ① 보체 결핍 등 면역체계 장애 ② 비장 절제 등 비장이 없거나 기능적 무비증 ③ 신입 훈련병 ④ 수막구균을 다루는 실험실 종사자 ⑤ 수막구균 유행지역 여행자 또는 체류자 ⑥ 소속집단 또는 지역사회 내 수막구균 감염 유행 시

## 2. 병원체

### ✓ 수막구균(*Neisseria meningitidis*, Meningococcus)

- 그람 음성 호기성 쌍구균
- 사람만이 숙주이며, 정상인의 비인두(nasopharynx) 점막에 집락을 형성
- 병원성 균주는 외피 밖에 다당질 껍막(polysaccharide capsule)을 가짐
  - \* 껍막이 없는 균주는 위상변이(phase variation) 때문이거나 껍막형성 유전자가 없는 경우이며, 병원성이 없음
- 다당질 껍막에 대한 면역원성에 따라 혈청군(serogroup)으로 분류
  - 최소 13개의 혈청군(A, B, C, D, X, Y, Z, E, W-135, H, I, K, L)이 있음
  - 사람에게 침습적인 질병을 일으키는 혈청군은 A, B, C, W-135, Y, X 등
    - A 혈청군은 과거 범유행을 일으켰던 혈청군이고 현재 아프리카에 흔함
    - B와 C 혈청군은 여러 국가에 흔하며, 특히 호주와 뉴질랜드에서는 B혈청군이 80%에 달함
    - W-135는 메카 성지순례자들에서 유래하여, 2000~2001년 세계적 유행
    - Y 혈청군은 미국, 일본, 남아프리카공화국에 흔함
    - X 혈청군은 sub-Saharan 지역의 수막염벨트에서 발생
- 껍막 다당질 이외에 외피 단백질(outer membrane proteins), 지질다당질(lipooligosaccharide) 등에 의해 혈청형(serotype), 혈청아형(serosubtype) 등으로 세분
  - 연쇄다좌위 유전자 서열형 검사(multilocus sequence typing)로 단일클론에 의한 유행 증명 가능

## 3. 발생현황

### 가. 세계현황

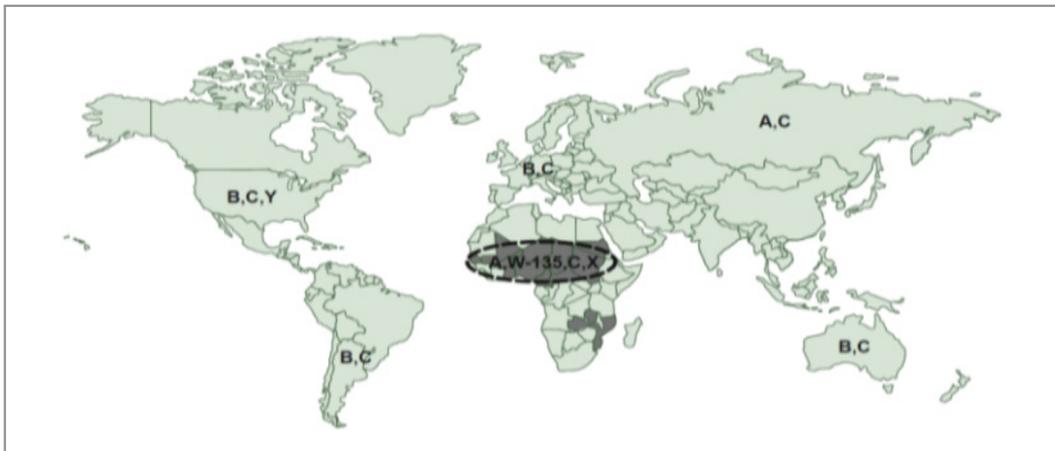
- 세계적으로 중요한 공중보건상의 문제로, 매년 50만명의 환자 발생 추정
- 발병률은 대부분의 선진국에서 인구 10만명당 0.5~4명, 개발도상국은 10만명당 10~25명
  - 미국은 1990년대 말 10만명당 1.2건에서 2007년 10만명당 0.4건 미만으로 감소
    - \* 1990년대에는 혈청군 B, C가 주로 분리, 2000년대에는 Y가 가장 흔함

- 유행은 주로 개발도상국에서 발생하지만 경우에 따라 유럽이나 북아메리카 등의 선진국에서도 일어남
  - 아프리카의 에티오피아부터 세네갈에 이르는 sub-Sahara지역은 수막염벨트라고 불리며, 반복적으로 혈청군 A 수막구균 유행 발생
    - \* 2~4년간 유행 후 8~14년의 휴지기 이후 다시 유행



〈그림 2. 아프리카 수막염 벨트 및 해당 국가 (자료원: 미국 CDC)〉

- 혈청형군 2분포는 2000~2001년 세계적으로 혈청군 W-135에 의한 유행<sup>1)</sup> 발생하였고, 유럽에서는 영국 등에서 1990년대에 혈청군 C에 의한 유행<sup>2)</sup> 발생



〈그림 3. 대륙별 수막구균 혈청군 분포〉

1) 메카 성지순례자들에서 유래하여, 이후 아시아, 아프리카, 유럽 등지에서 이 균주에 의한 유행이 보고됨  
 2) C 단백질결합 백신 사용 후 혈청군 C 감염은 급격히 감소하면서 혈청군 B의 발생이 대두됨

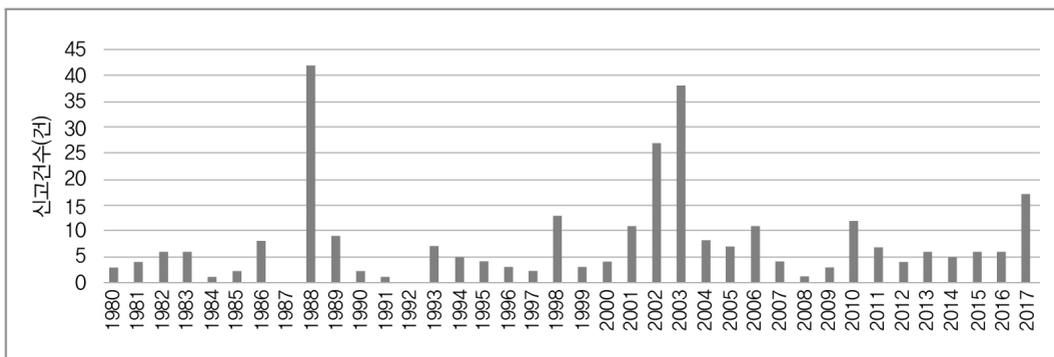
## 나. 국내현황

- 1960년대 이후 매년 40명 이하의 소규모 발생
- 2003년 38명을 정점으로 감소하여 2015년 6건, 2016년 6건, 2017년 17건 신고됨
  - \* 2017년 신고 17건 중 9건의 사례에서 분리된 수막구균의 혈청군 분석결과, 혈청군 B군 6건, 29E군 3건 확인
- 선진국에서의 발생률(10만명당 0.5~4명)으로 추정하면, 매년 250~2,000명이 발생할 것으로 예상되나 신고건수는 매년 10명 내외

〈표 1. 연도별 수막구균 감염증 신고 건수〉

구 분	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년*
신고건수 (사망)	11	4	1	3	12	7(2)	4	6	5	6(1)	6	17(1)
발생률 (10만명당)	0.02	0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03

\* 2017년은 잠정통계



〈그림 4. 연도별 수막구균 감염증 신고 건수〉

## 4. 역학적 특성 및 임상 양상

### 가. 역학적 특성

- 혈액에 침입하면 균혈증이 발생하고, 절반이 뇌까지 침입하여 수막염을 일으킴
- 건조한 환경이 균의 생존이나 전파에 유리함
  - \* 온대 지방에서 발생은 연중 일어나나 겨울철과 초봄에 많음

- 신생아는 모체로부터 받은 항체가 수개월간 유지되며, 성장하면서 항체가가 감소하여, 6개월에서 2세 사이에 항체역가가 최저점이 되며, 이시기가 수막구균 감염의 호발 시기와 일치함
  - \* 여러 연구의 메타분석 결과, 집락률은 유아기 4.5%내외, 19세에 24%대로 증가, 50세에 8% 정도로 감소
- 성인의 약 5~10%가 무증상 보균자이고, 대부분 병원성이 없으나 소수에서 수막구균이 점막을 뚫고 혈행으로 전파되어 전신 증상을 일으킴
  - 보균상태는 대부분 수주일의 짧은 기간 동안 유지되지만 수개월간 지속도 가능
- 새로운 혈청군의 수막구균을 획득할 기회가 높거나, 획득한 후 질병으로 진행할 빈도가 높은 경우는 다음과 같음

- 보체 결핍 등 면역체계 장애
- 비장 절제 또는 기능 저하 환자
- 기숙사나 군대에 새로 들어온 사람
- 아프리카 수막염 벨트 지역을 포함한 수막구균 유행 지역 여행자, 체류자
- 사우디아라비아 메카 순례 여행객
- 최근 수막구균 감염 환자와 접촉한 경우
- 최근에 감기나 마이코플라스마 감염을 앓았을 경우
- 기타 위험군 : 흡연자

- 사망률은 유병률, 감염양상, 사회 경제적 상황 등에 따라 다름
  - 선진국에서 토착성 발생 시 사망률은 수막염의 경우 7%, 패혈증은 19%
  - 제3세계 등에서 유행하게 되면 사망률은 수막염의 경우 2~10%, 패혈증은 70%

## 나. 임상 양상

### 1) 잠복기

- 2일~10일(평균 3~4일)

### 2) 전파경로

- 환자나 건강한 보균자의 코나 입의 점막에 있던 수막구균이 비말이나 직접 접촉에 의해 다른 사람에게 전파됨
  - 새로 전파된 수막구균은 비인두 점막에 부착한 후 증식하고 1%이하에서 점막 세포를 투과해 혈액으로 들어가 발병

- 성인의 약 5~10%가 무증상 보균자이고, 대부분 병원성이 없으며 소수에서 수막구균이 점막을 뚫고 혈행으로 전파되어 전신 증상을 일으킴

### 3) 임상증상

- 수막구균 감염증은 50%가 수막염, 40%가 패혈증, 10% 기타 감염(폐렴, 관절염, 후두개염, 중이염, 심낭염 등) 임

#### 가) 수막구균 수막염

- 두통, 발열, 경부경직, 오심, 구토, 의식 저하
- 점출혈(petechia)이나 전격자색반(purpura fulminans)이 동반되기도 함

#### 나) 수막구균 패혈증

- 감기와 같이 경증부터 발병 24시간 이내에 사망할 정도로 전격성인 경우가 흔함
- 갑작스런 발열, 오한으로 시작
- 점출혈(petechia)이나 전격자색반(purpura fulminans)이 동반되기도 함
- 저혈압, 범발성 혈관내 응고증, 산증, 부신출혈, 신부전, 심부전, 혼수 등을 특징으로 하는 패혈성 쇼크로 급속히 진행 가능

### 4) 치명률

- 10~14% 내외이며, 수막염에서 낮고 패혈증에서 높음
- 회복 환자의 11~19%에서 피부괴사, 청각장애, 인지장애 등 후유증

## 5. 실험실 검사

### 가. 배양 검사

#### 1) 선택배양

- 초콜릿배지 또는 혈액배지에 접종하여 37℃에서 18~72시간 배양

\* 비인두, 객담 검체 직접 배양 시 : MTM, ML 또는 NYC Agar에 접종하여 37℃에서 18~24시간 배양

2) 순수배양

- 선택배양에서 분리된 균락을 혈액배지에 접종하여 37℃에서 18~24시간 배양

3) 확인 동정

- 생화학적 시험 : 의료기기로 허가받은 생화학 동정 키트 또는 자동화 장비 (Automated microbial identification system)를 이용하거나 각종 생화학배지를 사용한 당 이용성 시험법을 사용

〈판정기준〉

그람염색 확인	Catalase	Oxidase	당 이용성			
			Glucose	Maltose	Lactose	Sucrose
그람음성 쌍구균	+	+	+	+	-	-

- 질량분석 시험 : 의료기기로 허가받은 자동화 장비\* 이용

\* MALDI-TOF, Hybridization 장비 등 사용 가능

〈고시 외 검사법〉

- 유전자 검출 검사 : 검체에서 균 특이 유전자 검출
- 항원 검출 검사 : 검체에서 균 특이 항원 검출

6. 치료

- 3세대 세팔로스포린(세프트리악손 또는 세포탁심) 사용
- 의심 환자는 즉각 항생제를 투여해야 사망률과 후유증을 줄일 수 있음

7. 예방

가. 예방접종

(예방접종 대상 감염병의 역학과 관리, 질병관리본부 2017 참조)

### 1) 접종대상 : 수막구균 감염 고위험군에 한하여 접종

- 보체 결핍 등 면역체계 장애
- 해부학적(비장 절제 등) 또는 기능적 무비증
- 수막구균을 취급하는 실험실 담당자
- 신입 훈련병
- 아프리카 수막염벨트를 포함한 수막구균 유행지역 여행자나 체류자, 사우디아라비아 메카 순례 여행자
- 소속 집단 또는 거주지역에서 수막구균 감염 유행 시
- 접종을 고려할 수 있는 경우 : 기숙사에 거주할 대학교 신입생

### 2) 국내 사용 중인 수막구균 백신

	멘비오	메낙트라
성분	수막구균(A, C, Y, W-135) 디프테리아 변이 독소(CRM197) 단백질결합백신	수막구균(A, C, Y, W-135) 디프테리아 독소이드(DT) 단백질결합백신
적응증	수막구균 A, C, Y, W-135에 의한 감염병 예방	

### 3) 접종기준

● 기본 접종\*

	멘비오		메낙트라	
대상	2개월~55세 단, 2~23개월 영유아에서 수막구균 A군의 효과효능은 입증되지 않음		9개월~55세	
용법 용량	0.5mL 근육주사		0.5mL 근육주사	
기본 접종	2~6 개월	4회 접종: 2개월 간격으로 3회 접종, 4차 접 종은 3차 접종과 적어도 6개월 간격을 두고 생후 12개월 이후에 접종	9~23 개월	3개월 간격으로 2회 접종
	7~23 개월	3개월 간격으로 2회 접종(2차는 생후 12개 월 이후에 접종)	24개월 ~55세	1회 접종
	24개월 ~55세	1회 접종		

\* 고위험 질환 여부 등에 따른 세부 접종기준은 「예방접종 대상 감염병의 역학과 관리」 참조

● 재접종

- 백신 접종 후 감염 위험이 지속될 경우 재접종 필요
- 7세 미만에 처음 접종을 한 경우 3년 후, 7세 이상에서 처음 접종을 한 경우 5년 후 재접종을 실시하며, 이후로도 감염위험이 지속된다면 5년마다 재접종

3) 금기사항

- 급성 중증 질환이 있는 경우 회복 후 접종
- 백신 성분(4가 결합 백신의 경우 디프테리아 백신에 대한 과민반응도 확인 필요) 및 이전 접종 후 아나필락시스와 같은 심각한 과민반응이 있었던 경우
- 바이알 마개가 라텍스이므로 라텍스에 대한 아나필락시스가 있는 경우

4) 주의사항

- 백신 접종 후 실신이 발생할 수 있어 접종 후 최소 20~30분간 관찰 필요

5) 예방접종 후 이상반응

- 국소반응 : 접종부위 발적, 부종, 통증
- 전신반응 : 발열, 두통, 무기력, 아나필락시스

## 8. Q & A

Q1. 수막구균 감염증은 어떻게 감염되나요?

Answer

환자나 건강한 보균자의 코나 입의 점액에 있는 수막구균이 비말 또는 직접 접촉에 의해 다른 사람에게 전파됩니다. 전파된 수막구균은 비인두 점막에 부착한 후 증식을 하고 1% 이하 사람에서 점막 세포를 투과하여 혈액으로 들어가면서 질병이 생깁니다.

Q2. 수막구균 감염증 환자는 얼마나 오랫동안 다른 사람에게 전염시킬 수 있나요?

Answer

증상 발생 7일전부터 항생제 치료 시작 후 24시간이 경과할 때까지 환자의 호흡기 분비물을 통해 다른 사람에게 감염 전파가 가능합니다. 항생제 치료 시작 후 24시간이 지나면 환자를 격리할 필요는 없습니다.

Q3. 수막구균 감염증은 어떻게 예방할 수 있나요?

Answer

수막구균 감염증은 임상적으로 의심이 되면 바로 항생제를 투여하고, 고위험군은 백신을 접종하여 감염증 발생을 예방하는 것이 최선입니다. 보체 결핍, 비장 절제 등의 해부학적 또는 기능적 무비증, 신임 훈련병, 아프리카 수막염 벨트 여행자, 사우디아라비아 메카 순례자, 기타 수막구균이 유행인 지역 여행자나 체류자, 수막구균을 통상 다루는 임상병리 미생물 담당자 등이 수막구균 백신 접종 대상입니다.

Q4. 수막구균 감염증은 어떻게 치료할 수 있나요?

Answer

수막구균 감염증이 의심되는 환자에게는 즉각 항생제를 투여해야 사망률과 후유증을 줄일 수 있습니다. 현재는 3세대 세팔로스포린(세프트리악손, 세포탁심)이 일차 치료제이며, 감수성이 확인된 후에는 페니실린으로 변경이 가능합니다.

Q5. 수막구균 백신을 접종하였으면 수막구균에 감염되지 않나요?

Answer

현재 국내에서 사용되는 4가 백신은 A, C, Y, W-135 혈청군만 예방 가능하고, B 혈청군 감염은 예방하지 못합니다. A, C, Y, W-135 혈청군에 대한 예방도 100%는 아니며, 국내에 B 혈청군 감염수준이 알려져 있지 않아 백신 접종 후 예방 정도는 알 수 없습니다. 수막구균 감염이 의심되면 예방접종 유무에 관계없이 빠른 진단과 치료를 받아야 합니다.

Q6. 소아들이 받는 ‘뇌수막염’ 예방접종과는 다른 것인가요?

Answer

다른 예방접종입니다.  
수막염을 일으키는 대표적인 균인 폐렴구균, 수막구균, b형 헤모필루스 인플루엔자균(Hib)입니다. 시중에서 Hib 백신은 뇌수막염 백신으로, 폐렴구균 백신은 폐렴 백신으로 불리며, Hib 백신이 뇌수막염 백신으로 불린 것은 Hib 백신이 처음 시판되었을 때 수막염을 일으키는 다른 원인균에 대한 예방백신이 없어 그렇게 불리게 되었습니다. 그러므로 뇌수막염 백신은 Hib 백신만 의미하며, 폐렴구균 감염 예방을 위해서는 폐렴구균 백신을, 수막구균 감염 예방을 위해서는 수막구균 백신을 접종해야 합니다.

Q7. 수막구균 감염증 유행기간 중 건강한 보균자는 얼마나 많은가요?

Answer

유행기간 중에 보균자의 출현율은 대략 70~90%로 높습니다. 즉, 발병률은 감염된 사람 중 소수에 지나지 않으며 대부분 건강한 보균자가 됩니다. 그런데 건강보균자는 다음 유행을 일으킬 감염원으로 문제가 될 수 있습니다.



# Part III

## 부 록

1. 감염병 발생신고서
2. 감염병환자 등 사망(검안) 신고서
3. 병원체 검사결과 신고서
4. 감염병 환자 등의 명부
5. 수막구균 감염증 역학조사서
6. 수막구균 감염증 접촉자 명단 양식





(뒤쪽)

**작성방법**

서명 난은 컴퓨터통신 이용 시에는 생략합니다.

**신고방법에 관한 안내**

1. 제1군감염병부터 제4군감염병까지는 지체 없이 의료기관 관할 보건소로 신고하여 주십시오. 다만, 이미 신고한 제1군~제4군감염병환자 중 검사결과에 따라 환자분류기준이 변경되거나 환자가 아님으로 확인된 경우, 반드시 그 결과를 변경하여 신고하거나 관할보건소로 통보하여야 합니다.
2. 제2군감염병 중 B형간염은 급성 B형간염 환자만 신고합니다.
3. 감염병에 따라 환자상태 및 감염병 원인 파악을 위한 추가정보를 요청할 수 있습니다.
4. 감염병 환자가 사망한 경우에는 감염병 환자 발생 신고와 사망신고를 모두 하여야 하며, 이미 신고한 제1군~제4군감염병환자가 사망한 경우에는 감염병환자등 사망(검안)신고서를 작성하여 신고하여야 합니다.
5. 제3군감염병 중 결핵은 「결핵예방법」에서 정하는 방법에 따라, 후천성면역결핍증은 「후천성면역결핍증 예방법」에서 정하는 방법에 따라 별도로 발생 및 사망을 신고합니다.
6. 표본감시대상감염병(제3군감염병 중 인플루엔자, 제5군감염병, 지정감염병) 발생시에는 표본감시의료기관으로 지정된 보건 의료기관 시설 및 단체의 장이 질병관리본부장이 정하는 별도의 서식으로 7일 이내 신고하여야 합니다.
7. 팩스 또는 웹[질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>) 내 감염병웹신고]의 방법으로 신고합니다.
8. 관할 의료기관으로부터 신고 받은 보건소에서는 환자의 주민등록주소지 관할보건소로 이전 보고합니다.

**감염병 발생 신고서 작성 및 시스템 입력방법 안내****[수신자]** 신고의료기관의 관할 보건소장**[환자의 인적사항]**

- (1) 성명: 특수기호나 공백 없이 한글로 기입[외국인의 경우도 한글로 기입하며 영문명은 비고(특이사항)란에 별도 기재함]
- (2) 주민등록번호: 주민등록번호 13자리를 기입하며, 외국인의 경우 외국인등록번호를 기재함
- (3) 성별, 연령: 주민등록번호 입력시 자동생성되며, 연령은 진단일 기준으로 자동 생성됨

**[감염병명]** 해당 감염병명에 체크하며, 제4군의 신종감염병증후군의 경우 그 증상 및 징후를 별도 기입함**[감염병 발생정보]**

- (1) 발병일: 환자의 증상이 시작된 날짜를 기입함[단, 병원체보유자의 경우 0000-00-00으로 기재]
- (2) 진단일: 신고의료기관에서 해당 감염병으로 처음 진단한 날짜를 기입함
- (3) 신고일: 신고의료기관에서 관할 보건소로 처음 신고한 날짜를 기입함 (팩스신고는 팩스 송신일, 시스템신고는 시스템 입력일자임)
- (4) 확진검사결과, 환자 등 분류: 각 감염병별 진단·신고기준을 참고하여 해당되는 항목에 체크함
- (5) 검사결과구분: 해당 감염병환자등(환자, 의사환자, 병원체보유자)이 아닌 것으로 확인된 경우 '기타(환자아님)'에 체크함
- (7) 사망여부: 감염병환자등이 사망한 경우 '사망'에 체크하며, '감염병환자등 사망(검안) 신고서'를 함께 작성하여 신고함

**[신고의료기관]**

- 신고의료기관의 정보와 진단의사성명, 신고기관장 기입함
- '요양기관검색' 버튼을 이용하여 해당 기관을 선택하며, 요양기관기호, 전화번호, 주소, 기관장 정보가 자동 입력됨

**[보건소 보고정보]**

- 소속: 직장(사업장), 학교(어린이집 및 유치원 포함) 및 군부대 등의 주소와 소속명을 작성합니다.
- 국적: 외국인인 경우 외국인란에 체크하고, 국적은 '국가검색' 버튼을 이용하여 입력함
- 추정감염지역, 국가명, 체류기간, 입국일
  - 국외 체류 중 감염된 것으로 추정되는 경우 '국외'에 체크하고, 국가명(검색 버튼 이용)과 체류기간, 입국일자를 기재함
  - 체류국가가 여러개인 경우 감염되었을 것으로 추정되는 국가를 선택하고, 나머지 국가는 비고(특이사항)란에 별도 기재함



### 작성방법

서명 난은 컴퓨터통신 이용 시에는 생략합니다.

### 신고방법에 관한 안내

1. 제1군감염병부터 제4군감염병 환자가 사망한 경우 지체 없이 관할 보건소로 신고하여 주십시오.
2. 제2군감염병 중 B형간염은 급성 B형간염 환자만 신고합니다.
3. 감염병에 따라 환자상태 및 감염병 원인 파악을 위한 추가정보를 요청할 수 있습니다.
4. 제3군감염병 중 결핵은 「결핵예방법」에서 정하는 방법에 따라, 후천성면역결핍증은 「후천성면역결핍증 예방법」에서 정하는 방법에 따라 별도로 발생 및 사망을 신고합니다.
5. 감염병 환자가 사망한 경우에는 감염병 환자 발생과 사망을 모두 신고하여야 하며, 이미 발생 신고한 제1군~제4군감염병환자가 사망한 경우에는 감염병환자등 사망(검안)신고서를 작성하여 신고하여야 합니다.

### 감염병환자등 사망(검안) 신고서 작성 및 시스템 입력방법 안내

**[수신자]** 신고의료기관의 관할 보건소장

#### **[환자의 인적사항]**

- (1) 성명: 특수기호나 공백 없이 한글로 기입[외국인의 경우도 한글로 기입하며 영문명은 비고(특이사항)란에 별도 기재함]
  - (2) 주민등록번호: 주민등록번호 13자리를 기입하며, 외국인의 경우 외국인등록번호를 기재함
  - (3) 성별, 연령 : 주민등록번호 입력 시 자동생성되며, 연령은 진단일 기준으로 자동 생성됨
- ※ 질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>)을 이용한 사망신고의 경우, 발생신고서의 환자인적사항 정보가 자동 입력됨

**[감염병명]** 해당 감염병명에 체크하며, 제4군의 신종감염병증후군의 경우 그 증상 및 징후를 별도 기입함

#### **[신고의료기관]**

- 신고의료기관의 정보와 진단의사성명, 신고기관장 기입함
- '요양기관검색' 버튼을 이용하여 해당 기관을 선택하며, 요양기관기호, 전화번호, 주소, 기관장 정보가 자동 입력됨



## 4. 감염병 환자 등의 명부

■ 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행규칙 [별지 제4호서식]

### 감염병환자등의 명부

신고(보고) 일시	신고(보고)자	병명	발병일	감염병환자등			주소	주요 증세	조치 결과
				성명	성별	연령			

297mm×210mm(보존용지)(2급) 70g/㎡



1.10 형제/자매여부	○ 있음                      ○ 없음		
	▶ 있는 경우 : 1.10.1 인원 수 _____ 명		
	구분	1.10.2 연령	1.10.3 성별
	1	세	○ 남    ○ 여
	2	세	○ 남    ○ 여
3	세	○ 남    ○ 여	
3	세	○ 남    ○ 여	

**2. 진단 검사(해당되는 경우에 모두  표시)**  
 ※ 분리된 균주는 질병관리본부 세균분석과로 혈청군 확인 시험 의뢰 필요

2.0 환자구분	○ 환자                      ○ 의사환자			
2.1 진단일	_____년 _____월 _____일	2.2 진단기관	기관명: _____ ) (연락처: _____ )	
2.3 뇌척수액검사	○ 시행                      ○ 미시행                      ○ 기타 ( _____ )			
	▶ 있는 경우			
	2.3.1 검체 채취일	_____년 _____월 _____일	2.3.5 압력	_____ mmHgO
	2.3.2 결과 확인일	_____년 _____월 _____일	2.3.6 백혈구수치	_____ cells/uL
	2.3.3 배양결과	○ 양성 ○ 음성 ○ 기타 ( _____ )	2.3.7 당수치	_____ mg/dL
2.3.4 산속항원검사결과	○ 양성 ○ 음성 ○ 기타 ( _____ )	2.3.8 단백수치	_____ mg/dL	
2.3.9 혈청군 확인: ○ 예 (결과: _____ )    ○ 아니오 (사유: _____ )    ○ 기타 ( _____ )				
2.4 혈액배양검사	○ 시행                      ○ 미시행                      ○ 기타 ( _____ )			
	▶ 있는 경우			
	2.4.1 검체채취일 :	_____년 _____월 _____일	2.4.2 결과 확인일 :	_____년 _____월 _____일
	2.4.3 결과 : ○ 양성                      ○ 음성                      ○ 기타 ( _____ )			
▶ 양성인 경우				
2.4.4 혈청군 확인: ○ 예 (결과: _____ )    ○ 아니오 (사유: _____ )    ○ 기타 ( _____ )				
2.5 비인두도찰검사	○ 시행                      ○ 미시행                      ○ 기타 ( _____ )			
	▶ 있는 경우			
	2.5.1 검체채취일 :	_____년 _____월 _____일	2.5.2 결과 확인일 :	_____년 _____월 _____일
	2.5.3 결과 : ○ 양성                      ○ 음성                      ○ 기타 ( _____ )			
▶ 양성인 경우				
2.5.4. 혈청군 확인: ○ 예 (결과: _____ )    ○ 아니오 (사유: _____ )    ○ 기타 ( _____ )				
2.6 기타검사 (PCR검사 등)	○ 시행                      ○ 미시행                      ○ 기타 ( _____ )			
	▶ 있는 경우			
	2.6.1 검사방법 :	2.6.2 검체 :		
	2.6.3 검체채취일 :	_____년 _____월 _____일	2.6.4 결과 :	○ 양성    ○ 음성    ○ 기타( _____ )
▶ 양성인 경우				
2.6.5. 혈청군 확인: ○ 예 (결과: _____ )    ○ 아니오 (사유: _____ )    ○ 기타 ( _____ )				

3. 임상증상 및 경과 (반드시 담당의사 면담을 통해 작성, 해당되는 경우에 모두 <input checked="" type="checkbox"/> 표시)			
3.1 증상	<input type="checkbox"/> ① 발열 _____℃ <input type="checkbox"/> ② 두통 <input type="checkbox"/> ③ 메스꺼움 <input type="checkbox"/> ④ 구토 <input type="checkbox"/> ⑤ 눈부심 <input type="checkbox"/> ⑥ 경부 강직 <input type="checkbox"/> ⑦ 구진성홍반 <input type="checkbox"/> ⑧ 점상출혈 <input type="checkbox"/> ⑨ 경련 <input type="checkbox"/> ⑩ 의식 변화(기면, 혼미, 혼수 등) <input type="checkbox"/> ⑪ 기타(_____)		
3.2 증상발생일	_____년 _____월 _____일	3.3 최초 증상	
3.2 기저질환	<input type="radio"/> 있음 <input type="radio"/> 없음 ▶ 있는 경우 질환명 : _____		
3.4 의료기관 방문 및 입원	3.4.1 최초방문의료기관명(연락처)	3.4.2 방문일시 _____년 _____월 _____일	3.4.3. 방문사유
	3.4.3 입원 병원명 (연락처)	3.4.5 입원기간 _____년 _____월 _____일 ~ _____년 _____월 _____일	중환자실입실 <input type="radio"/> 예 (입실일 : _____년 _____월 _____일) <input type="radio"/> 아니오 <input type="radio"/> 모름
3.5 임상 진단 및 합병증 유무 (해당사항모두 v표)	3.5.1 임상진단 <input type="checkbox"/> ① 수막구균 수막염 <input type="checkbox"/> ② 수막구균 패혈증 <input type="checkbox"/> ③ 폐렴 <input type="checkbox"/> ④ 관절염 <input type="checkbox"/> ⑤ 후두개염 <input type="checkbox"/> ⑥ 중이염 <input type="checkbox"/> ⑦ 심낭염 <input type="checkbox"/> ⑧ 기타(_____)		
	3.5.2 합병증 : <input type="radio"/> 있음 <input type="radio"/> 없음 <input type="radio"/> 모름 <input type="radio"/> 기타(_____) ▶ 합병증이 있는 경우 <input type="checkbox"/> ① 피부괴사 <input type="checkbox"/> ② 청각장애 <input type="checkbox"/> ③ 인지장애 <input type="checkbox"/> ④ 신경계 질환 <input type="checkbox"/> ⑤ 항이노호르몬과다분비증후군 <input type="checkbox"/> ⑥ 파종성혈관내응고 <input type="checkbox"/> ⑦ 이차 세균감염 <input type="checkbox"/> ⑧ 기타 (_____)		
3.6 격리	<input type="radio"/> 병원 격리 <input type="radio"/> 병원 격리 후 해제 <input type="radio"/> 기타(_____)		
	3.6.1 격리시작일자	_____년 _____월 _____일	
3.7 항생제투약	3.4.3 항생제명	3.4.5 투여기간	
		_____년 _____월 _____일 (첫투여 시간 : _____) ~ _____년 _____월 _____일	
		_____년 _____월 _____일 (첫투여 시간 : _____) ~ _____년 _____월 _____일	
		_____년 _____월 _____일 (첫투여 시간 : _____) ~ _____년 _____월 _____일	
		_____년 _____월 _____일 (첫투여 시간 : _____) ~ _____년 _____월 _____일	
3.8 치료결과	<input type="radio"/> 치료 중 ( <input type="radio"/> 호전 중 <input type="radio"/> 악화 중 <input type="radio"/> 유지 중 <input type="radio"/> 기타 (_____) ) <input type="radio"/> 회복 ( <input type="radio"/> 외래 치료 완료 <input type="radio"/> 입원 치료 완료 (퇴원일: _____년 _____월 _____일) <input type="radio"/> 기타 (_____) ) <input type="radio"/> 사망 ( 사망일 : _____년 _____월 _____일, 사망원인 : _____ ) <input type="radio"/> 기타 (_____)		



5. 밀접 접촉자 (반드시 담당의사 면담을 통해 작성, 해당되는 경우에 모두  표시)

5.1 긴밀접촉자 유무  
 있음 (접촉 내용 : \_\_\_\_\_)  없음 (없는 사유 : \_\_\_\_\_)

▶ 긴밀접촉자가 있는 경우

5.2 긴밀접촉자 노출 후 항생제 투여 여부  
 있음  없음 (없는 사유: \_\_\_\_\_)

5.3 기관별 관리 접촉자 수  
 보건소 \_\_\_\_\_명 의료기관 \_\_\_\_\_명 (의료인 포함여부  있음  없음)

번호	성명	관계	소속	연락처	증상	예방화학요법	검사
1					<input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 일시: _____년 _____월 _____일 증상: _____	<input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: _____년 _____월 _____일 약제: _____	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: _____년 _____월 _____일 검사: _____
2					<input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 일시: _____년 _____월 _____일 증상: _____	<input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: _____년 _____월 _____일 약제: _____	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: _____년 _____월 _____일 검사: _____
3					<input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 일시: _____년 _____월 _____일 증상: _____	<input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: _____년 _____월 _____일 약제: _____	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: _____년 _____월 _____일 검사: _____

6. 추적조사 (마지막 노출일(한자격리 시작일) 이후 10일 경과시점에서 확인)

6.1 추적조사일      조사일 : \_\_\_\_\_년 \_\_\_\_\_월 \_\_\_\_\_일

6.2 접촉자 중 환자발생 여부 :  환자발생 있음       환자발생 없음

6.2.1.1 성명	6.2.1.2 환자와 관계	6.2.1.3 발병일시	6.2.1.4 연락처

7. 종합 의견

7.1 집단 발생 여부  
 집단사례 (집단명: \_\_\_\_\_)     개별사례     판정 불가  
 ▶ 판단이유 :

7.2 조치내용

## 역학조사서 작성요령

- 이 역학조사서는 수막구균 감염증 역학조사서로 역학조사 대상은 환자 또는 의사환자입니다.
- 수막구균 감염증의 사망률은 선진국 7%, 개발도상국에서는 20-40%까지 보고 되고 있으며, 회복 후에도 합병증으로 인한 장애가 남을 수 있습니다. 호흡기 비말(droplet)이나 호흡기 분비물과 접촉에 의해 사람에서 사람으로 전파되며, 가족 등 밀접한 접촉자는 발병할 위험이 증가하게 됩니다. 따라서 환자에 대한 조사뿐 아니라 긴밀접촉자 모니터링 및 예방적 항생제 투여가 중요합니다.
- 이차감염의 발생률은 환자의 병이 발생한 후 수일 이내에 가장 높습니다. 예방화학요법은 발병 14일 이후에는 효과가 없으므로 노출 후 빨리 시행하여야 합니다.

항생제 종류	연령구분	용량	투여기간 및 투여경로
Rifampin <sup>*</sup>	생후 1개월미만 소아	5mg/kg 매 12시간마다	2일간 경구 투여
	생후 1개월이상 소아	10mg/kg 매 12시간마다	2일간 경구 투여
	성인	600mg 매 12 시간마다	2일간 경구 투여
Ciprofloxacin <sup>‡</sup>	성인	500mg	1회 경구 투여
Ceftriaxone	15세 미만 소아	125mg	1회 근육 주사
Ceftriaxone	15세 이상 소아 및 성인	250mg	1회 근육 주사

\* Rifampin은 임산부 금기, 경구 피임약 복용자는 사용의 주의가 필요

‡ Ciprofloxacin은 18세 미만, 임산부, 수유시 사용 금기

### 예방적 항생제 투여가 필요한 경우

- 같은 집에 사는 동거자 또는 환자와 같은 곳에서 잠을 잔 경우 (특히 2세 미만)
- 어린이집, 유치원 등 영유아 집단시설에서는 환자의 증상이 발생하기 7일 전부터 접촉한 모든 사람
- 환자 증상 발생 7일전부터 키스, 칫솔 공유, 식기 공유로 인해 환자의 분비물과 직접 접촉한 모든 사람
- 환자 증상 발생 7일전부터 환자와 구강 대 구강 CPR, 마스크 없이 기관 삽관을 한 의료인 등
- 환자 증상 발생 7일전부터 항생제 치료 시작 후 24시간 경과 전까지 마스크 없이 환자를 직접 간호한 경우
- 8시간 이상의 비행기에서 환자와 바로 옆에 앉은 경우

\* 초등학교 이전인 경우는 구성원 모두에게 예방적 항생제를 투여, 초등학교 이상인 경우는 직접 환자의 비말에 노출된 경우(바로 옆자리에 앉았던지, 이야기를 나누었던 경우)에 한해서 투여

## 1. 조사원칙

- 직접 면담에 의한 작성이 원칙이나 상황에 따라 전화 면담도 가능합니다.
- 환자보호자가 직접 작성하게 하거나 역학조사원 외의 사람이 환자와 면담, 작성 하여서는 안됩니다.
- 조사자 소속, 성명과 연락처, 신고일, 조사일을 기재합니다.

- 반드시 달력을 지참하여 보다 정확한 조사가 되도록 합니다.
- 인식번호(시도-시군구-조사연월일-개인번호)를 반드시 작성합니다.

## 2. 항목별 작성 방법

### ㉠ 일반적 특성

- 환자의 이름, 성별, 생년월일, 나이, 전화번호(본인 혹은 부모의 휴대전화와 유선전화 등)를 기재합니다.
- 환자의 거주지 주소와 국적을 상세히 기재합니다.
- 직업은 해당되는 곳에 √표기하고 기타의 경우 자세히 기술합니다.
- 집단시설 수용자는 기숙사, 훈련소, 군부대 등 집단시설에서 생활하는 사람을 의미 하며, 보건의료관련 근무자는 의료인을 포함하여 병의원, 보건소 등에서 근무하는 사람을 의미합니다.
- 어린이집/ 유치원/ 학원/ 학교에 소속되어 있다면 해당기관의 정확한 명칭과 소재지 (읍/면/동까지), 연락처, 마지막 등교날짜를 기록합니다.
- 집단시설/ 보건의료 관련 기관 등에 소속되어 있다면 해당기관의 정확한 명칭과 소재지(읍/면/동까지), 연락처, 해당시설내에서 하고 있는 일, 마지막 방문날짜를 기록합니다.
- 환자의 형제/자매 유무와 형제/자매의 성, 연령을 모두 기록 합니다.
- 기저질환 유무에 √표기하고, 있는 경우 정확한 진단명을 기입합니다(면역체계 이상 질환, HIV감염, 무비중, 선천성 보체 결핍증, 상기도의 잦은 바이러스 감염 등이 위험 요인으로 작용합니다).

### ㉠ 진단 검사

- 뇌척수액검사 시행 유무에 √표기하고, 검체채취일, 확진일을 기록합니다.
- 뇌척수액 검체에서의 배양검사와 신속항원검사에서 수막구균(*N. meningitidis*)이 확인되었으면 양성으로 √표기합니다.
- 뇌척수액 검사결과(압력, 백혈구수치, 당수치, 단백수치)를 확인하고 기록합니다.
  - \* 세균성뇌수막염 환자의 경우 압력 증가, 백혈구수치 증가, 당수치 감소, 단백수치 증가 소견을 보일 수 있음
  - (참고치: 압력 50-180mmH2O, 백혈구 0-5 mononuclear cells per uL, 당수치 40-70mg/dL, 단백수치 15-50mg/L)

- 혈액배양검사에서 수막구균(*N. meningitidis*)이 확인되었으면 양성으로 √표기합니다.
- 비인두도찰검사에서 수막구균(*N. meningitidis*)이 확인되었으면 양성으로 √표기합니다

#### ☞ 임상증상 및 경과

- 1) 해당되는 곳에 √표기합니다.(복수 선택 가능)
- 2) 주요증상(해당되는 경우에 모두 √표기)
  - 발열의 경우 최초 내원일 혹은 입원일에 의료기관에서 확인한 체온 중 최고 온도를 기록합니다.
- 3) 최초의 증상 발생일과 주요 증상을 기입합니다.
- 4) 의료기관 방문
  - 발병 후 방문한 최초의료기관의 정확한 기관명, 최초 진단명 및 방문 일시를 기록합니다.
  - 입원 병원명, 연락처 및 입원기간을 기록합니다.
- 5) 임상진단과 합병증 유무를 기입합니다.
  - 수막구균 감염증은 범발생혈관내응고증(Disseminated intravascular coagulation, DIC), 항이노호르몬과다분비증후군(Syndrome of inappropriate antidiuretic hormone, SIADH) 등이 동반될 수 있으며 피부괴사, 청각장애, 인지장애 등의 후유증이 남을 수 있습니다.
- 6) 격리 시작일과 조사시점의 격리 상태를 기입합니다.
- 7) 접촉자조치
  - 긴밀접촉자 유무를 표기하고, 긴밀접촉자로 판단한 이유나 없는 이유를 간략하게 서술합니다.
  - 긴밀접촉자가 있는 경우 환자와 접촉한 접촉자들에게 노출 후 예방적 항생제를 투여한 인원수를 병원측과 보건소측으로 나누어 각각 기록하고, 가족 등과 같이 같은 거주 공간에서 생활하는 긴밀 접촉자에게 노출 후 예방적 항생제 투여를 시행하였는지에 대한 여부에 √표기합니다. 만약 예방적 항생제를 투여하지 않았다면 투여하지 않은 이유를 간략하게 서술합니다.
  - 병원에서 예방적 항생제를 투여한 인원 중 의료인이 포함되었는지 여부를 표시하며,

포함되었다면 아래 표에 서술하고 환자와의 관계에 치료 의사, 치료 간호사 등으로 서술합니다.

- 만일 예방적 항생제를 집단 내 다수의 인원에게 투여한 경우 표 안에 모든 개인별 이름이 아닌 OO단체(OOO 외 몇 명)으로 표기 가능합니다.

**㉞ 위험요인**

- **증상발생전 2주일 이내를 기준으로 작성합니다.**
- 해외 여행력 여부에 √표기하고, 여행국과 여행 기간을 정확하게 기록합니다.
- 동반 여행자 중 유사 증상이 발생한 경우 유사 증상자의 성명, 환자와의 관계, 성별, 연령, 확진여부, 증상 발생일을 정확하게 기록합니다.
- 환자가 집단시설에서 숙식을 하였는지 여부를 표시합니다. 숙식을 하였다면 숙식 시설명 및 숙식기간을 서술합니다.
- 유사사례 여부에 √표기하고, 유사사례가 있는 경우 유사 증상자의 성명, 환자와의 관계, 성별, 연령, 소속, 확진여부, 증상 발생일을 정확하게 기록합니다.
- 유사사례자의 소속은 어린이집, 유치원, 학교, 학원 및 기타 집단소속 등의 명칭을 기록합니다.

**㉟ 접촉자발병확인**

- 환자격리 시작 10일 경과 시점에서 노출자 중 환자발생이 있는지 확인하여 표시합니다.

**㊱ 종합의견**

- 집단발생의 가능성이 있으면 ‘집단 발생’, 집단 발생의 가능성이 없으면 ‘산발 사례’, 역학조사 결과 판정 불가시에는 ‘판정 불가’에 √표기하고, ‘집단 발생’이나 ‘판정 불가’시에는 중앙역학조사반에 즉시 보고하여 기술지원을 요청하도록 합니다.
- 환자 관리, 예방조치 등을 기재하고, 기타 조사자가 파악한 추가 내용을 자유롭게 기록합니다.

**㊲ 참고문헌**

1. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R: *Principles and practice of infectious diseases, 6th ed. P2309-2310, Philadelphia:Churchill Livingstone, 2005*
2. Kasper DL, Braunwald E, Fauci NA, Hauser SL, Longo DA, Jameson JL:

Harrison's principles of internal medicine, 16th ed. P 849-855:McGraw-Hill

3. Rosenstein NE, Perkins BA, Stephens DS, Popovic J, Jughes JM: Meningococcal disease N Eng J Med 344:1378-1388, 2001
4. Centers for Disease Control and Prevention. Prevention and control of meningococcal disease: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practice (ACIP). MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2000;49(RR-7):1-10
5. Redbook 28 ed, p459 table 3.37

6. 수막구균 감염증 접촉자 명단 양식

번호	성명	관계	소속	연락처	증상	예방화학요법	검사
1					<input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 일시: ___년 ___월 ___일 증상: _____	<input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 약제: _____	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 검사: _____
2					<input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 일시: ___년 ___월 ___일 증상: _____	<input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 약제: _____	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 검사: _____
3					<input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 일시: ___년 ___월 ___일 증상: _____	<input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 약제: _____	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 검사: _____
4					<input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 일시: ___년 ___월 ___일 증상: _____	<input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 약제: _____	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 검사: _____
5					<input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 일시: ___년 ___월 ___일 증상: _____	<input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 약제: _____	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 검사: _____
6					<input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 일시: ___년 ___월 ___일 증상: _____	<input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 약제: _____	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 검사: _____
7					<input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 일시: ___년 ___월 ___일 증상: _____	<input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 약제: _____	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 검사: _____
8					<input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 일시: ___년 ___월 ___일 증상: _____	<input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 약제: _____	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 검사: _____
9					<input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 일시: ___년 ___월 ___일 증상: _____	<input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 약제: _____	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 검사: _____
10					<input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 일시: ___년 ___월 ___일 증상: _____	<input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 약제: _____	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 미실시 일시: ___년 ___월 ___일 검사: _____

- 관계 : 환자와의 관계 기술 (예) 환자 홍길동의 가족
- 소속 : 접촉자의 직장, 학교, 또는 학원을 기술 (예)○○초등학교 1-3반, ××주식회사 영업부
- 증상 : 발열, 두통, 오심, 구토, 경부경직, 의신저하 등 수막구균 감염증 의심 증상
- 예방화학요법 : 가능한 24시간 이내 예방적 항생제를 투여하여, 14일 경과 후에는 예방효과가 낮음



2018년도

수막구균성수막염(수막구균 감염증) 관리지침

---

발 행 2018년

발행인 정은경

편집인 김현준

편 집 질병관리본부 감염병관리과

---