

주사감염 예방 안전 가이드라인

2021



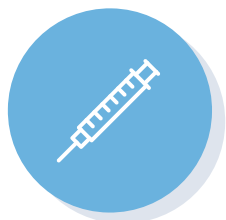
이 가이드라인은 2020년 환자안전 주제별 보고서 연구 결과를 토대로 제작되었습니다.
의료기관에서 발생할 수 있는 주사감염 예방을 위한 권장사항이며 대외적으로 법적 효력을 가지는
것은 아니므로 해당 기관의 임상적 환경, 근무 인력 등 기관 상황을 고려하여 가이드라인을
활용하시기 바랍니다.

이 가이드라인에 대한 의견이 있는 경우 의료기관평가인증원 중앙환자안전센터로 문의하시기
바랍니다.



I. 개요

1. 발간 배경	1
2. 발간 목적	2
3. 용어 정리	2
4. 가이드라인 구성	4



II. 주사감염 예방 안전 가이드라인

1. 일반적 사항	5
2. 보관과 취급	6
3. 무균술 준수	7
4. 주사제 투여	9
5. 주사 후 관리	12



III. 환자 교육

1. 주요 내용	13
2. 교육 안내문 예시	14



IV. FAQ 15

I. 개요



① 발간 배경

주사감염 안전사고 관리에 대한 중요성 증가

- 현대의학의 발전으로 새로운 치료법이 개발되면서 치료를 위한 주사제의 다양화 및 정맥주사 요법 환자 비율이 증가
- 부적절한 주사제 주입 또는 주입 과정에서의 부적절한 술기와 관련한 집단감염 사건 발생으로 사회적 이슈 대두
- 실무에서 활용 가능한 구체적이고 절차 중심적인 가이드라인 개발 요구 증가

주사감염 예방 가이드라인 요구

- 주사제 취급, 보관, 조제 및 투여 등의 주사과정에서 발생 가능한 환자안전 문제를 예방할 수 있는 주사감염 예방 가이드라인 요구
- 주사감염 예방 활동 범주에 따라 발생 가능한 환자안전사고를 효과적으로 관리하기 위한 체계적인 가이드라인 마련 필요
- 의료기관 종별 및 규모를 고려하여 실효성 있는 국가 차원의 가이드라인 마련 필요



② 발간 목적

주사감염 예방시스템 구축 및 의료기관 실무자의 예방 활동 지원

- 주사감염 예방 활동 범주에 따라 실무에 참고할 수 있는 가이드라인 마련
- 주사감염 예방 활동 범주별 체크리스트를 제시하고, 주요 활동에 대한 구체적인 내용을 이해하기 쉽게 설명
- 실무자에게 혼동을 줄 수 있는 주사 실무를 선정하여 Q&A 형식으로 제시



③ 용어 정의

의약품 조제

- 자격을 갖춘 약사 및 의사가 처방에 따라 의약품을 투여 형태로 만드는 과정으로, 의약품 제형별 조제 지침을 따르고 주사제 조제는 무균조제대에서 무균술 적용을 원칙으로 함

주사제의 범위 및 분류

- **비경구 의약품(Parenteral Articles)**: 소화관 외 외부경계 조직(피부, 점막 등)을 통한 주입(Injection)을 목적으로, 제품에 포함된 주성분이 중력 또는 물리적 힘에 의해 혈관, 장기, 조직, 병변에 직접적으로 투여되는 제제
- **주사제(Injectables)**: 비경구적으로 투여하거나, 투여 전 비경구 제품을 구성 또는 희석시킬 목적으로 만들어진 제제

용기의 형태에 따라 앰플, 바이알, 프리필드 시린지(Prefilled Syringe), 수액용 유리병 또는 플라스틱 백 등 포함

의약품 재구성

- 바이알에 충전된 분말 형태의 약 물을 적절한 용매제로 용해하는 조제 과정(Reconstitution)

의약품 희석

- 투여할 수액백/병에 재구성된 약물을 주입하는 조제 과정(Dilution)

참고. 주사제 종류



<바이알>



<앰플>



<프리필드 시린지>



<수액용 유리병>



<수액용 플라스틱 백>

④ 가이드라인구성

- 주사제의 보관, 취급, 조제 과정에서 발생할 수 있는 환자안전사고를 효과적으로 관리하기 위해 이 가이드라인에서 소개하는 주요 내용은 다음과 같음

- 일반적 사항
- 보관과 취급
- 무균술 준수
- 주사제 투여
- 주사 후 관리
- 환자 교육

- 의료기관 특성과 활동 범주에 따른 주사감염 예방 활동과 체크리스트 제시



II. 주사감염 예방 안전 가이드라인



① 일반적 사항

- 주사제 투여는 관련 법령에서 정하는 자격을 갖춘 자가 수행한다.
- 담당 의료인의 주사제 준비 및 투여 관련 역량을 평가하고 계속 교육과 모니터링을 시행한다.

- 모니터링 주체 및 주기, 내용(예: 교육 이수여부) 등 평가체계를 수립하여 실시

- 실무에서 활용 가능한 구체적이고 절차 중심적인 가이드라인 개발 요구 증가

- 발포제*, 삼투압 900mOsm/L 이상의 용액을 주입하는 경우 중심정맥카테터 사용 권장

* 발포제(Vesicant): 조직으로 새었을 때 수포 및 궤양을 유발하는 약물

- 1주일 이상의 주사치료가 예상되거나 말초혈관 사용이 어려운 경우, 합병증 발생 가능성이 있는 경우

말초정맥 카테터가 아닌 미드라인(Midline) 카테터 또는 말초삽입형 중심정맥 카테터 사용 권장

- 색전증, 정맥 보존이 요구되는 말기 신질환이 있는 경우 미드라인(Midline) 카테터 또는 말초삽입형 중심정맥 카테터 사용 지양

- 카테터 삽입은 주로 사용하지 않는 팔에 우선적으로 시행하며 하지에는 혈전증 위험이 있으므로 가능한 삽입하지 않는다.

참고. 카테터의 구분

■ 말초정맥 카테터(Peripheral Catheter)

: 말초정맥에 삽입되는 작고 구부러지는 카테터로 수액 같은 주사제 투여에 사용됨

■ 미드라인 카테터(Midline Catheter)

: 말초정맥에 삽입되어 카테터 끝(tip)이 액와정맥 아래 위치함. 혈액 채취, 약물(수액) 등 주입에 사용됨

■ 말초삽입형 중심정맥 카테터(Peripheral Inserted Central Catheter, PICC)

: 말초정맥에 삽입되어 카테터 끝(tip)이 상대정맥에 위치함. 혈액 채취, 약물(수액) 등 주입, 중심정맥 영양 주입, 중심정맥압 측정에 사용됨

② 보관과 취급

- 주사제의 저장, 혼합 및 준비, 투여하는 장소는 청결해야 한다.

- 지정된 청결한 공간에서 준비
- 소독제로 닦고 건조 후 준비
- 사용한 주사기나 주사침, 수액세트 등 오염된 물건은 바로 폐기

- 주사제 사용 전 사용기한을 확인한다.
- 주사제 사용 전 제조회사의 의약품 정보(의약품명, 용량, 유효기간, 투여경로 등)를 확인한다.
- 주사제 사용 전 성상의 변화(변색 및 혼탁, 부유물 발생 등), 내용물의 누출, 포장의 손상 여부 등을 확인한다.
- 주사기 또는 주사침의 포장이 개봉 또는 손상된 경우 오염된 것으로 간주하여 폐기한다.

- 주사기와 주사침의 연결 부위 또는 주사침의 삽입 부위가 손이나 기타 물체에 닿은 경우 오염된 것으로 간주하여 즉시 교체

- 주사제가 든 주사기와 주사침을 주머니나 옷에 넣어 운반하지 않는다.

- 주사기와 주사침은 청결한 트레이 등에 담아 안전하게 운반



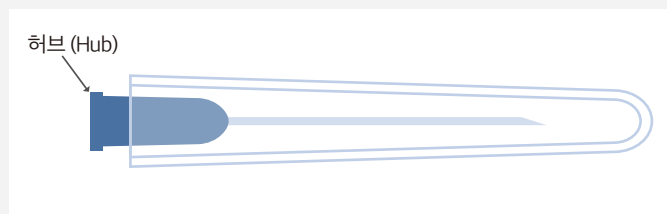
3 무균술 준수

- 주사제의 준비와 투여과정 등 모든 과정에서 무균술을 준수한다.
- 의료행위를 수행하는 동안 불필요한 접촉을 줄여 오염을 방지한다.
- 처치 전 클로르헥시딘/알코올, 멸균 70% 알코올, 또는 기타 승인된 소독제를 이용하여 카테터 허브(Hub)나 주입포트(Port)를 소독한다.

참고. 허브의 용도

■ 허브(Hub)

: 주사침관을 침기구멍에 삽입하여 고정시켜 주사침의 부착을 용이하게 함



- 카테터 허브, 무바늘 인젝션캡(Needless Injection Cap) 및 주입포트는 사용 전후 충분한 시간 동안(5~15초) 철저히 소독하고 완전히 마른 후 주사제를 주입한다.
- 주사침과 주사기는 일회용 제품을 사용하며 재사용하지 않는다.
 - 하나의 주사기는 한 명의 환자에게만 사용
 - 정맥주사 수액세트의 주입포트로 주사제를 주입하거나 수액백 또는 주입세트에 연결했던 주사기나 주사침은 오염된 것으로 간주
 - 주사침과 주사기는 연결되어 있어 주사기로 균이 역류될 수 있으므로 주사침만 교체하여 주사기를 사용해서는 안됨
 - 채혈 시 일회용 제품을 사용하며, 수액세트나 주사기에 혈액이 보이지 않는다고 하여도 감염을 일으킬 충분한 양의 균이 존재할 수 있으므로 반드시 일회 사용 후 폐기
- 스탑콕(Stopcock)을 사용하지 않을 때는 멸균캡으로 주입구를 덮어야 하며, 혈액이 고이지 않도록 주의해야 한다.

참고. 스탑콕의 용도

■ 스탑콕(Stopcock)

: 주사제 주입을 조절하거나 여러 주사제를 주입하기 위해 주사침 삽입부위와 수액줄(line) 사이에 추가로 설치하는 기구로 손잡이 밸브를 돌려 개폐가 가능



- 장갑을 사용할 경우 각각의 시술 또는 환자마다 다른 장갑을 사용한다.

- 혈액, 체액 노출이 우려되는 경우 청결 장갑 착용
- 사용한 장갑은 재사용하지 않음
- 상황별로 적절한 크기와 내구성을 갖춘 장갑 착용

- 적절한 소독제를 사용하여 정맥천자 부위를 소독한다.

- 정맥천자 부위의 피부를 소독한 후에는 만지지 않음
- 정맥천자 부위의 피부 소독제는 일회용 포장제품 사용 권장
- 탈지면 등을 소독제에 담귀 두고 사용하지 않도록 함
- 다회용 소독제 개봉 시 개봉 일자를 기재하고, 기관에서 정한 기간 내에 사용 후 폐기하여 오염 최소화



④ 주사제 투여

준비

- 물품 사용 전, 바이알 및 정맥주사제 용액 취급 전, 의약품 준비 혹은 투여 전에 손위생을 실시한다.
 - 손에 단백질성 물질, 혈액, 체액 등이 묻은 경우 비누로 씻음
 - 육안으로 확인되지 않지만 오염 가능성이 있는 경우 소독제 사용
 - 장갑은 손위생을 대신할 수 없으며 착용 전이나 착용 후 손위생 실시
- 가능한 투여 시간 직전에 주사제를 준비하고, 준비된 주사제는 1시간 이내에 주사한다.
 - 준비된 주사제는 가능한 1시간 이내에 투여. 단, 무균조제대에서 조제한 경우 개봉 후 6시간 이내 사용 권장
- 안전한 주사제 투여를 위해 재사용 방지기능이 있는 주사기 사용을 권장한다.
 - 근육, 피내, 피하에 주사 투여 시 가급적 주사침 자상 예방을 위한 보호기능이 있는 주사기 사용
- 척추강 및 관절강 내 주사 시에는 주사 용액을 준비하고 주사하는 과정에서 비말 입자가 튀지 않도록 수술용 마스크를 착용한다.
- 주사제를 준비한 주사기에서 다른 주사기로 이동시키지 않는다.
- 환자에게 사용한 주사제와 주사침, 주사기 및 투여 세트를 다른 환자에게 재사용하지 않는다.



혼합

- 앰플, 바이알 또는 프리필드 시린지는 사용 직전에 개봉한다.
- 주사침과 주사기의 멸균 포장을 사용 직전에 제거한다.
- 주사제 혼합 후 즉시 투여하지 않을 경우 주사제가 포함된 모든 주사기에 라벨을 부착한다.
- 주사제 라벨은 환자 식별 정보, 모든 성분의 이름 및 양, 의약품용 혼합·준비한 사람의 이름*, 투여 일자 및 시간을 포함한다.

* 의약품용 혼합한 사람이 직접 투여하는 경우 생략 가능

- 멸균 포장된 용액은 개봉 시 날짜를 기록하고 개봉 후 24시간이 지나면 폐기한다.
- 무균적으로 주사제를 준비해야 하는 경우 멸균가운과 멸균장갑, 헤어커버와 마스크를 착용하고 필요시 고글을 포함한 복장을 갖춘다.

- 무균조제대에서 1회용으로 조제된 주사제의 경우 개봉 후 6시간 이내 사용 권장
- 무균조제대에서 조제된 주사제가 아닌 경우 준비 과정에서의 미생물 오염 가능성을 배제하기 어려우므로 준비 후 1시간 이내에 투여(보통 미생물 오염 후 1~4시간 이내에 기하급수적으로 증식)
- 적용 대상 주사 조제약은 항암제, 고영양수액제, 항균제와 고농도 전해질, 신생아 및 소아 중환자실 입원환자나 면역기능이 저하된 환자에게 투여되는 약물 등 포함

참고. 무균조제대 관련 용어 정의

■ 주사제 무균조제

: ISO Class 5(Class 100) 환경에서 적절한 무균술을 사용하여 조제하는 것

■ 무균조제대

: ISO Class 5(Class 100) 기준에 따라 관리되는 조제대나 장비

■ 클린벤치

: 수평형 또는 수직형의 Laminar air flow를 유지하는 조제대

※ ISO Class란, International Organization for Standardization의 약어로

일정 규격의 공간 내 존재하는 0.5 μ m 이상 크기의 입자 수로 정의한 공기청정도를 의미

바이알/앰플/수액제제

- 가능한 일회 용량 바이알 또는 앰플을 사용한다.
- 일회용량 바이알은 한 명의 환자에게만 사용하고 폐기한다.
- 다회용량 바이알을 사용할 경우 가능하면 한 명의 환자에게 배정한다.
- 다회용량 바이알은 환자 처치장소와 인접한 곳에 두지 않으며, 무균상태가 유지되지 않았거나 의심이 되면 폐기한다.
- 사용한 주사기 또는 주사침은 절대 바이알에 삽입하지 않는다.
- 주사침은 바이알에서 주사제를 채취한 후 삽입해 두지 않고 즉각 제거한다.
- 별도 장치를 사용하여 수액용 유리병 고무 덮개를 제거하지 않는다.
- 다회용량 바이알*을 사용할 때마다 무균술을 철저히 준수하고 바이알이 오염되지 않았다면 제조회사에서 권장한 유효기간까지 사용할 수 있다.

* 다회용량 바이알(Multi-dose vial) : 일 회 이상의 사용 용량이 들어 있는 주사약물로 제조회사에서 다회용량으로 표시되어 있으며 세균의 성장을 막을 수 있는 보존제가 포함된 것

- 앰플 및 바이알을 적절한 방법으로 개봉하여 주사제를 채취한다.

- 앰플의 절단될 부위를 알코올솜으로 닦고 완전히 건조하여 개봉
- 주사기를 이용하여 주사제를 뽑아낼 때 앰플의 절단될 부위와 바이알 고무마개를 알코올로 소독 후 주사침을 삽입하여 주사제를 뽑아냄

- 수액을 준비할 때에는 수액 내 이물이나 혼탁 여부를 확인한다.
- 수액세트 연결부분을 흔들하지 않고 의약품 주입구에 투여하고 의약품 주입 후 주사침 삽입 부위를 밀봉한다.
- 수액백/병, 주사기 등 표면에 라벨을 부착한다.
- 수액백/병에서 수액을 뽑아 여러 환자에게 관류(Flush)용으로 사용하지 않는다.



⑤ 주사후 관리

- 주사 부위와 주변의 발적, 압통, 팽윤, 분비물 등의 합병증 징후가 있는지 정기적으로 평가한다.

- 감염 징후가 관찰되는 경우 육안으로 주사 부위 평가
- 주사 부위에서 피가 나거나 수액이 배어 나오는 경우 거즈드레싱 적용

- 무균술 준수가 어려운 응급상황에서 정맥관을 삽입한 경우 48시간 이내에 교체하고 교환 날짜를 기록한다.
- 발적, 압통, 분비물 등 감염의 징후가 있거나 정맥관이 기능하지 않으면 제거한다.

- 불필요한 혈관 내 정맥관은 즉시 제거
- 감염 예방 목적으로 중심정맥관을 정기적으로 교환하지 않음
- 다른 곳에서 감염이 확인되거나 발열의 원인이 비감염적인 것으로 의심되는 경우 임상적 상황에 근거하여 정맥관 제거 적절성 판단

- 감염의 원인이 될 수 있으므로 정맥관과 수액세트의 연결부위에 반창고를 붙이지 않는다.
- 드레싱이나 인젝션캡이 젖거나 오염, 파손된 경우에는 즉시 교환한다.
- 정맥관 고정 시에는 무균술을 적용한다.
- 무균적 방법으로 관류와 흡인을 통해 정맥관의 기능 상태를 확인한다.
- 정맥관이나 정맥관 삽입 부위가 물에 젖지 않도록 하며, 삽입 부위를 밀폐한 상태에서 샤워는 허용된다.
- 환자가 땀이 많거나 주사 부위에서 피가 나거나 수액이나 혈액이 배어 나오는 경우, 이 문제가 해결될 때까지 거즈드레싱을 적용한다.
- 곰팡이성 감염과 항생제 내성 유발 위험성 때문에 국소 항생제 연고나 크림은 가급적 적용을 제한한다.
- 거즈드레싱의 경우 단기간 사용하는 중심정맥관 드레싱은 2일마다 교체한다.
- 정맥관 드레싱 교환 후 드레싱 위에 교환 날짜를 기록한다.



III. 환자 교육



① 주요내용

- 정맥주입요법의 안전한 시행을 보장하고 관련 합병증 위험을 감소시키기 위해 환자에게 주사기구에 대한 적절한 관리, 감염과 기타 합병증 예방법, 보고해야 할 증상과 징후를 교육한다.
- 고령, 기저질환이 있는 경우 감염 발생 고위험군임을 알린다.
- 환자가 궁금한 점이 있을 경우 충분한 설명을 제공하여 정확하게 이해하고 치료 여부를 결정할 수 있게 한다.
- 주사 부위 열감, 통증, 고열, 설사, 구토 등 이상증상 발생 시 신속히 의료진에게 알리고 적절한 처치를 받도록 교육한다.

포스터 예시

안전한 주사감염 예방 정책을 위해서는
주사 실무자의
적극적인 참여가 중요합니다!

- 정맥주입요법의 안전한 시행을 보장하고, 정맥주입요법 관련 합병증 위험을 감소시키기 위해 환자에게 정맥주입기구에 대한 적절한 관리, 감염과 기타 합병증 예방법, 보고해야 할 증상과 징후를 교육합니다.
- 고령이나 기저질환이 있는 경우 감염발생 고위험군임을 알립니다.
- 환자가 궁금한 점이 있을 경우 충분한 설명을 제공하여 정확하게 이해하고 치료여부를 결정할 수 있게 합니다.
- 주사부위 열감, 통증, 고열, 설사, 구토 등 이상증상 발생 시 신속히 담당의료인에게 알리고 적절한 처치를 받도록 교육합니다.

② 교육 안내문 예시

정맥주사 환자를 위한 안내문

- 씻지 않은 손으로 주사 줄을 만지지 않습니다.
- 주사 부위에 붙인 테이프(드레싱)가 젖지 않도록 합니다.
- 테이프가 헐겁거나 삽입관이 느슨하거나 빠진 경우 담당 간호사에게 신속히 알립니다.
- 주사 부위 열감, 통증, 고열, 설사, 구토 등 이상 증상 발생 시 신속히 담당 의료인에게 알려 적절한 처치를 받아야 합니다.
- 주사를 준비하는 담당 의료인이 손을 씻지 않았거나 사용하는 주사기의 오염이 의심되면 적극적으로 말합니다.
(Speak Up)



IV. FAQ



주사침을 교체하면 주사기를 다시 사용해도 괜찮지요?



안됩니다.

주사침과 주사기는 연결되어 있어 주사침에서 주사기로 병원균이 역류될 수 있습니다.
주사기와 주사침은 일회용으로 매 사용 후 버립니다.



환자에게 주입되고 있는 수액세트의 Y자 포트를 통해 주사제를 주입할 때 사용한 주사기를 다른 주사제를 채취하는데 사용할 수 없나요?

안됩니다.

주사기와 주사침이 환자의 수액세트에 일단 연결되었으면 오염된 것으로 간주하고 폐기해야 합니다.

고체 또는 분말 형태의 의약품을 주사용수 등 용제로 녹여 사용하는 경우, 바이알에 주사침을 삽입한 상태로 기다려도 되나요?



안됩니다.

주사침을 삽입해두는 경우 주사침이 오염의 경로가 될 수 있으므로 주사기와 주사침을 제거하여 버린 다음 녹은 후 새 주사기로 의약품을 채취해야 합니다.



신생아 집중치료처치실 환자나 중환자실 환자, 암환자 등의 중증질환자 및 중증의 수술환자에게 필터니들 사용을 권장하는 이유는 무엇인가요?

주사제 사용 시 혼입될 우려가 있는 유리 또는 고무 파편이 초래할 수 있는 인체 내 안전성 문제를 최소화하기 위한 방법으로 의약품 투여 전 마지막 단계에서 필터를 사용합니다.
그러나 필터에서 주사침으로 교환하는 과정에서 오염을 일으킬 수 있으므로 일정 수준의 무균조제 시설이 갖추어진 곳에서 올바른 방법으로 사용해야 합니다.

[인쇄용]

체크리스트

구분	연번	주요내용	확인
일반적사항	1	주사제 투여자의 자격 확인	<input type="checkbox"/>
	2	담당 의료인 교육 및 모니터링 실시 여부 확인	<input type="checkbox"/>
	3	적절한 카테터 선택	<input type="checkbox"/>
		가. 주사제 투여 목적	<input type="checkbox"/>
		나. 주사제 투여 기간	<input type="checkbox"/>
		다. 환자 상태	<input type="checkbox"/>
	4	카테터 삽입 위치 선택	<input type="checkbox"/>
보관과 취급	5	주사제의 저장, 혼합, 준비, 투여 장소의 청결 유지	<input type="checkbox"/>
	6	주사제 사용기한 확인	<input type="checkbox"/>
	7	주사제 제조회사의 의약품 정보 확인	<input type="checkbox"/>
		가. 의약품명	<input type="checkbox"/>
		나. 용량	<input type="checkbox"/>
		다. 유효기간	<input type="checkbox"/>
		라. 투여경로	<input type="checkbox"/>
	8	주사제 상태 확인	<input type="checkbox"/>
		가. 주사제 내 이물이나 혼탁 여부	<input type="checkbox"/>
		나. 내용물의 누출 여부	<input type="checkbox"/>
		다. 포장의 손상 여부	<input type="checkbox"/>
	9	주사기/주사침 포장 상태, 오염 여부 확인	<input type="checkbox"/>
주사제 투여	10	주사제 투여 준비	<input type="checkbox"/>
		가. 손위생	<input type="checkbox"/>
		나. 주사제 준비부터 투여까지의 시간 확인	<input type="checkbox"/>
		다. 안전 주사기 사용(권장)	<input type="checkbox"/>
	11	주사제를 채취한 주사기에 라벨 부착(바로 투약 어려운 경우)	<input type="checkbox"/>
	12	멸균 포장 용액 개봉 시 날짜 기록	<input type="checkbox"/>
	13	수액 준비 시 확인	<input type="checkbox"/>
주사 후 관리		가. 수액 내 이물질 및 혼탁여부 확인	<input type="checkbox"/>
		나. 수액백 표면에 라벨 부착	<input type="checkbox"/>
	14	정맥관 삽입 부위 감염 징후 평가	<input type="checkbox"/>
	15	정맥관 교환 필요성 확인 및 교환 후 날짜 기록	<input type="checkbox"/>
	16	정맥관 제거 필요성 확인	<input type="checkbox"/>



주사감염 예방 안전 가이드라인

발행월 : 2021년 4월

발행처 : 의료기관평가인증원 중양환자안전센터

주 소 : (07238) 서울시 영등포구 국회대로76길 10 (여의도동) 8층

문의처 : 02-2076-0600

팩 스 : 02-6499-1693

※ 본 보고서 내용의 무단 전재를 금하며, 가공 인용할 때에는 반드시 출처를 밝혀주시기 바랍니다.

