

간호 위임(Nurse Delegation)

간호 조무사 및 홈 케어 보조원용



교육 매뉴얼
당뇨 교육 특별 집중

노인 및 장기지원 행정국

 Washington State
Department of Social
& Health Services

Transforming lives

학점

주제 전문가 및 커리큘럼 개발

Jessica Baker, MS RDN CD CDCES

프로그램 관리자, 간호 성과 및 개선부(Nursing Performance & Improvement Unit)

노인 및 장기지원 행정국

보건사회부

커리큘럼 개발 검토

Angela Regensburg, MAED

프로그램 관리자, 교육부 전문 커리큘럼 및 품질 보증

노인 및 장기지원 행정국

보건사회부

주제 전문가 검토

Janet Wakefield BSN, RN

간호 위임 프로그램 관리자, 웰빙, 개선 및 간호 사무소(Office of Wellbeing, Improvement, and Nursing)

노인 및 장기 지원 행정국(ALTSA)

가정 및 지역사회 서비스(HCS)

보건사회부

Edith Shreckengast, MS RDN CD CDCES CSSD

등록 영양사 및 건강 코치

Community Health Plan of WA

Erika Parada MSN, RN

간호 서비스부 관리자

Developmental Disabilities Administration(DDA)

보건사회부

Vicki McNealley

보조생활시설 책임자

Washington Health Care Association

Elizabeth Paul

In it Together RN Clinical Director, CEO

Clark County Nurse Delegator and Assessor(클라크 카운티 간호 위임자 및 평가자)

AFHC

Julie Ambachew RN

Director of Clinical Services(임상서비스 책임자)

Aegis Living

목차

소개.....	1
모듈 1: 당뇨 개요 및 관리	5
학습 성과	6
1단원: 당뇨 개요.....	6
개요	6
몸이 포도당을 이용하는 방법.....	8
당뇨의 주요 유형 3 가지	10
2단원: 고혈당증 및 저혈당증	13
고혈당증.....	13
저혈당증.....	18
저혈당증 단계.....	19
3단원: 커뮤니티 환경의 당뇨 관리	26
개요	26
모니터링.....	26
투약	33
투약 확인사항 검토.....	35
영양 건강 개선.....	36
신체 활동	37
모듈 1 요점 검토	39
모듈 1 연습 문제:	49
정답 키	52
모듈 2: 인슐린 기초.....	53
학습 성과	54
4단원: 인슐린 기초.....	54
5단원: 인슐린의 유형	55
비 인슐린 주사 약물	63
6단원: 인슐린 보관.....	66
인슐린 보관을 위한 일반 규칙	66
인슐린 취급.....	67

7단원: 인슐린 투약.....	68
고정 투약(또는 정해진 양).....	68
슬라이딩 스케일.....	68
인슐린 대 탄수화물 비율.....	70
보정 계수 투약량.....	72
모듈 2 요점 검토	73
모듈 2 연습 문제:	75
정답 키	78
모듈 3: 인슐린 전달 및 투약.....	79
학습 성과	80
제공 방법	80
8단원: 인슐린 전달 시스템.....	81
약병과 주사기.....	81
인슐린 펜	89
일반 펜 규칙 및 개념.....	91
검토	93
인슐린 펌프.....	94
흡입식 인슐린.....	94
9단원: 안전한 바늘 폐기.....	96
바늘 처리 시 해야 할 일과 하지 말아야 할 일.....	96
10단원: 주사 부위 및 순환	98
올바른 주사 부위 순환 방법	99
11단원: 투약 절차 및 인슐린 투약 방법.....	100
올바른 환자, 올바른 약물, 올바른 투약량, 올바른 시간, 올바른 경로.....	100
인슐린 투약 방법.....	101
한 가지 유형의 인슐린을 주사기에 주입하는 단계.....	101
두 가지 인슐린 혼합.....	104
12단원: 흡수에 영향을 줄 수 있는 요인	109
13단원: 일반 도움말 및 안전 조치	110
인슐린	110
주사기 및 바늘 펜 안전.....	110
주사 부위 순환	108
모듈 3 요점 검토.....	108
모듈 3 연습 문제.....	115
정답 키	118

업무 보조도구	119
모듈 1 업무 보조도구: 고혈당증 및 저혈당증.....	120
고혈당증이란?.....	120
저혈당증이란?.....	122
증상	122
치료	122
빠르게 작용하는 탄수화물 15 그램의 예시.....	123
예방	123
모듈 2 업무 보조도구: 인슐린 정보.....	124
처방 인슐린에 대해 알아야 할 정보	124
추가 정보	125
모듈 2 업무 보조도구: 인슐린 작용 차트	126
인슐린 제품의 만료일	128
모듈 3 업무 보조도구: 두 가지 인슐린 혼합	134
단기 작용(투명) 인슐린과 중기 작용(불투명) 인슐린의 혼합 방법.....	134
모듈 3 업무 보조도구: 인슐린 펜 투약	138
약병 및 주사기로 인슐린 투약하기.....	141
주사기를 이용한 인슐린 투약을 위한 기술 체크리스트	143
펜을 이용한 인슐린 투약	146
주사 전달	148
주사기를 이용한 인슐린 투약을 위한 기술 체크리스트	151
자료.....	157
커리큘럼 자료.....	158
추가 정보를 위한 국가 자료.....	161
지역 자료	161
잡지.....	162
모바일 앱.....	162
추가 정보 및 업무 보조도구.....	162

참고



소개

소개

환영 인사

간호 조무사 및 홈 케어 보조원을 위한 간호 위임 당뇨 교육 특별 집중

2008년 봄 워싱턴주 입법부는 자격을 갖춘 간호 조무사가 간호 위임 업무로서 인슐린 주사를 놓을 수 있도록 허용하는 법률을 통과시켰습니다.

이 법률과 인증 또는 등록 간호 조무사 또는 홈 케어 보조원 덕분에 당뇨가 있는 수혜자들은 이제 인슐린 주사가 필요할 때 커뮤니티 기반 주거 시설에서 생활할 수 있는 선택권과 자유를 누리게 되었습니다.

이 과정은 어떤 사람이 참여해야 합니까?

이 과정은 다음의 인증 홈 케어 보조원, 등록 간호 조무사, 인증 간호 조무사를 포함한 장기요양보호 간병인을 위해 만들어졌습니다.

- 등록을 받았거나 인증됨(HCA, NA-R 또는 NA-C).
- 간호 조무사를 위한 간호 위임 및 홈 케어 보조원 자습 교육 과정을 성공적으로 완료함.

과정 절차:

- 이 과정은 이 워크북을 포함합니다.
- 워크북은 세 개의 섹션 또는 모듈로 구분됩니다.
 - 모듈 1: 당뇨 개요 및 관리
 - 모듈 2: 인슐린 기초
 - 모듈 3: 인슐린 전달 및 투약
- 이 워크북은 개인 소지하며 사용하실 수 있습니다. 여기에는 앞으로 귀중한 자료로 이용할 수 있는 정보와 업무 보조, 체크리스트가 포함되어 있습니다.
- 각 모듈이 이 워크북을 이용하십시오.
 - 모듈 1을 읽으십시오.
 - 모듈의 모든 활동과 지식 점검을 완료하십시오.
 - 모듈 1의 연습 문제를 푸십시오.
 - 연습 문제의 정답 키를 검토하십시오.
 - 질문을 놓친 부분을 다시 읽거나 검토하십시오.
- 모듈 2와 3에서도 이 단계를 반복하십시오.
- 각 모듈을 마쳤을 때 최종 시험을 위해 모듈 검토의 정보를 공부하고 학습하십시오. 시험의 모든 내용은 모듈 검토에서 다룰 것입니다.

학습 보조도구

중요한 개념을 파악하고 배울 수 있도록 워크북에는 다음 사항들이 포함되어 있습니다.

- 알고 있어야 할 중요한 정보가 담긴 상자.
- 요약 표 및 검토 상자.
- 뒷면의 유용한 정보/업무 보조.
- 유용한 아이콘.

이 키를 이용하여 텍스트 전체의 아이콘들을 탐색하십시오.



수혜자 간병의 특정 부분에 대한 업무를 위임 RNO이 귀하와 함께 어떻게 협력하여 수행하는지에 대한 설명.



텍스트의 주요 개념을 강화하는 섹션 또는 모듈 검토.



수혜자 간병 시 숙지하고 적용해야 하는 중요한 안전 개념.



인슐린 취급 및 투약 시 준수해야 하는 중요한 규칙.

성공적인 과정 이수

각 모듈 끝에 있는 연습 문제는 최종 시험을 준비할 수 있도록 만들어졌습니다. 최종 시험은 형식과 내용이 상당히 유사합니다.

이 과정을 성공적으로 완료하려면 다음을 하셔야 합니다.

- 귀하의 워크북과 완료된 연습 문제를 강사에게 제출하여 검토를 받도록 합니다.
- 최종 시험을 80점 이상의 점수로 완료합니다.

시험에 합격하시면 위임 RN과 실습 교육을 시작하실 수 있습니다. 이 직무 교육은 인슐린 취급 및 안전한 투약을 배우는 데 보조합니다.

귀하의 자신감을 높이고 수혜자의 안전을 지키기 위해 귀하는 이 인슐린 투약을 시작하기 전과 후에 이 교육과 실습, 감독을 받게 될 것입니다.

귀하의 직무 교육에는 다음이 포함됩니다.

- 현장 실습.
- 귀하께서 수행하는 위임 업무에 관련된 수혜자의 간병 필요에 관한 구체적인 내용 학습.

위임 RN은 귀하와 함께 협력하여 귀하가 인슐린을 주사하기 전에 수혜자의 인슐린을 안전하게 투약할 능력을 갖추도록 할 것입니다.

다른 모든 위임 작업과 마찬가지로 안전한 작업 수행에 관련된 우려사항이나 질문이 있으시면 위임 RN에게 말씀하십시오.

- 4주의 기간 동안 일주일에 한 번씩 귀하의 위임 RN이 귀하의 인슐린 투약 기술을 점검할 것입니다.

수혜자에게 인슐린 투약을 시작하시고 인슐린 투약 능력을 갖춘 것으로 확인을 받으신 후에도 일정 기간 동안 위임 RN이 계속 귀하를 감독할 것입니다.

귀하는 본인에게 위임된 인슐린 투약 수혜자 각각에 대하여 이 절차를 반복하셔야 합니다. 각 수혜자의 개인 요구와 인슐린 지시가 각기 다르기 때문입니다.

아시겠지만 귀하는 이 작업과 관련해서 많은 교육, 감독, 지원을 받게 될 것입니다.

행운을 빕니다!





모듈 1

당뇨 개요
및 관리

모듈 1: 당뇨 개요 및 관리

학습 성과:

이 모듈을 완료한 후 간병인은 다음을 할 수 있게 됩니다.

- 당뇨에 관련된 주요 용어를 정의합니다.
- 당뇨 유형에 관련된 내분비계 구조와 기능을 설명합니다.
- 당뇨의 유형을 구분합니다.
- 고혈당증 징후와 증상, 치료를 파악합니다.
- 저혈당증 징후와 증상, 치료를 파악합니다.
- 수혜자가 당뇨를 안전하게 관리하도록 돕는 데 있어 본인의 역할을 파악합니다.

1단원: 당뇨 개요 및 관리

개요

당뇨는 몸에서 음식을 적절히 처리하여 에너지를 만들어내지 못하는 만성 내분비계 질환입니다. 내분비계는 신체 기능을 제어하도록 돕는 호르몬을 만드는 여러 샘으로 구성됩니다. 췌장은 이러한 샘 중 하나로 상복부의 위 뒤쪽에 있습니다. 랑게르한스섬, 즉 베타 세포는 인슐린과 글루카곤을 분비하는 췌장 전체에 분포해 있는 세포의 무리입니다. 인슐린의 목표는 혈류에서 세포로 에너지와 연료로 사용할 포도당을 운반하는 것입니다. 혈당이 낮아지면 글루카곤이 방출되어 혈당이 너무 낮아지지 않도록 합니다. 이를 위해 저장된 포도당을 사용 가능한 형태로 전환한 다음 혈류로 방출하도록 간을 촉진합니다.

췌장이 수행하는 두 가지 중요한 기능:

1. 장에서 음식을 분해하는 효소를 만듭니다.
2. 혈당을 조절하는 호르몬을 만듭니다.

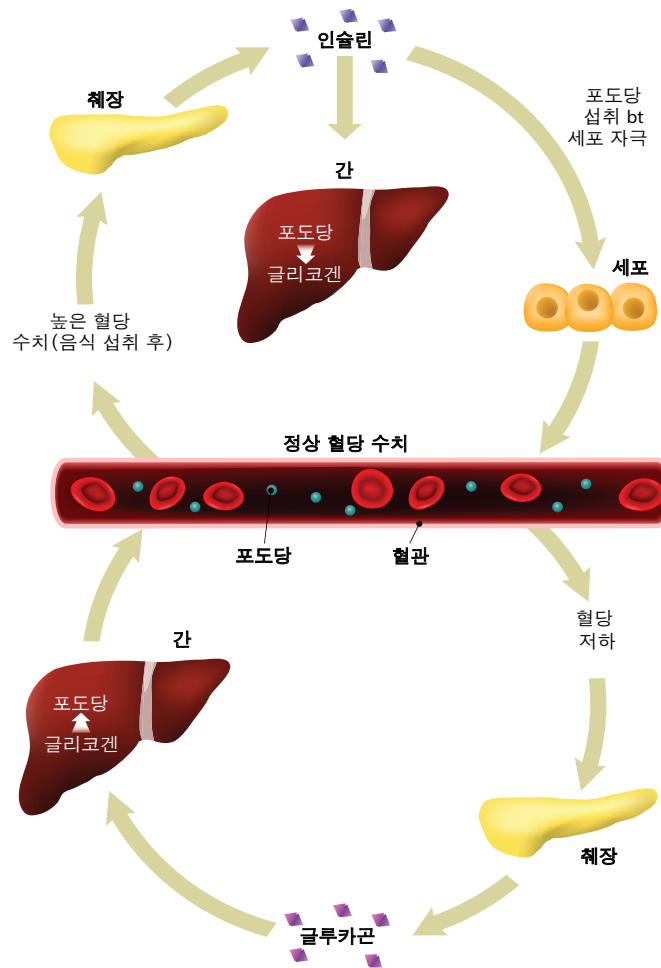
췌장이 만드는 세 가지 주요 효소 유형:

- 리파아제(지방 분해)
- 프로테아제(단백질 분해)
- 아밀라아제(탄수화물 분해)

췌장이 만드는 두 가지 주요 호르몬:

- 인슐린
- 글루카곤

인슐린과 글루카곤 혈당 수치 조절



인슐린과 글루카곤은 혈당 수치를 조절합니다.

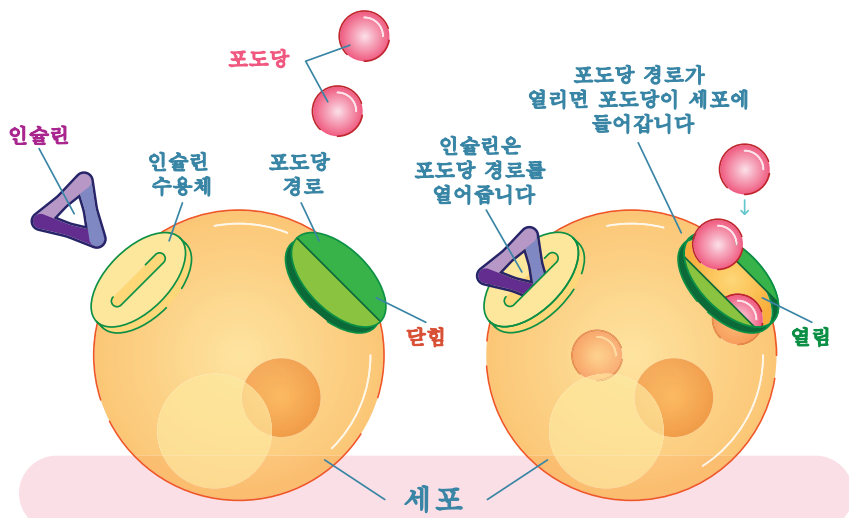
몸이 포도당을 이용하는 방법

당뇨를 잘 이해하기 위해서는 몸이 음식을 연료(또는 에너지)로 가공하는 방법을 알아보는 것이 도움이 됩니다. 음식이 소화되면 탄수화물은 포도당(또는 당)으로 분해되어 장을 거쳐 혈류로 들어갑니다. 포도당은 우리 세포의 주된 에너지원이며 뇌에서 우선적으로 이용하는 연료원입니다. 하지만 포도당은 우리 몸의 에너지로 이용하기 전에 우선 세포로 들어가야 합니다. 여기에서 인슐린이 등장합니다.

본문에서 “당”과 “포도당”은 서로 바꿔서 쓸 수 있는 단어입니다.

인슐린은 포도당이 들어갈 수 있도록 세포의 문을 여는 열쇠와 같은 역할을 합니다. 몸은 세포에 들어간 포도당을 에너지로 이용할 수 있습니다. 인슐린은 혈류에서 몸의 세포로 포도당을 운반하거나 이동시킵니다. 다시 말해서 포도당은 세포로 들어가기 위해 인슐린이 필요합니다.

인슐린의 작동 방식



비유를 통해 이 둘이 서로 상당히 다르지만 몇 가지 공통점을 갖고 있음을 알아볼 수 있습니다. 포도당의 작동 방식을 쉽게 기억할 수 있도록 다음과 같은 비유를 들어 설명해보겠습니다. 어떤 주차장에는 들어가기 위해 열쇠가 필요합니다. 차량이 문에 접근하면 운전자는 카드키나 리모콘을 이용해 문을 열고 주차장에 들어갈 수 있습니다. 운전자가 카드키나 리모콘을 잃어버렸다면 주차장에 들어갈 수 없습니다. 이 차량 뒤로 차들이 정체되어 주차장에 들어갈 수 없게 됩니다.

카드키/리모콘을 인슐린이라 생각하고 주차장 문은 세포벽, 주차장은 세포, 차량은 포도당이라고 생각해보십시오. 인슐린(리모콘)이 있어야 세포벽/문(주차장 문)을 열고 포도당(차량)이 세포(주차장)에 들어갈 수 있습니다. 몸에 인슐린이 아주 적거나 없는 경우, 세포가 인슐린을 받아드리지 않는 경우, 포도당은 세포에 들어갈 수 없게 됩니다. 이것이 당뇨병입니다.

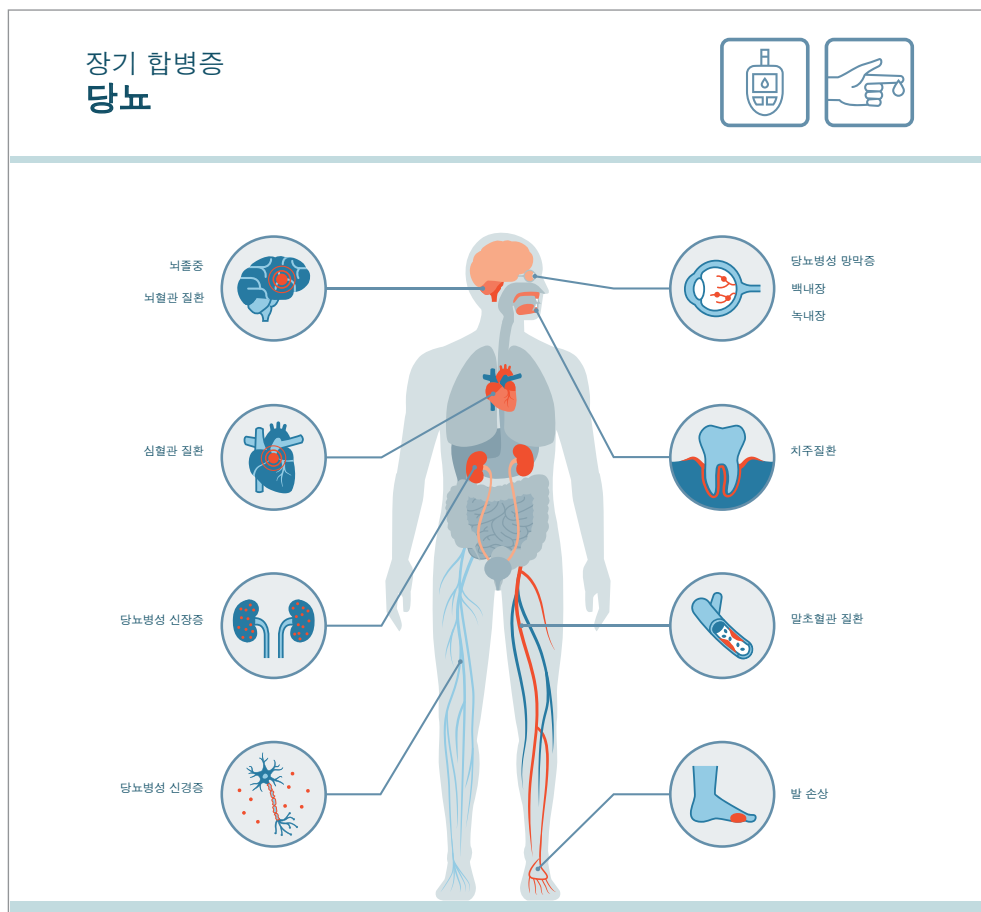
이제 본인만의 비유를 생각해보십시오.

당뇨가 발생하면 췌장은 인슐린을 아주 적게 만들거나 아예 만들지 않거나 세포가 인슐린에 반응하지 않습니다. 어떤 경우이든 포도당이 세포로 들어갈 수 없게 됩니다. 그 대신 혈류에 포도당이 쌓이게 됩니다. 포도당이 있어도 몸에서 이용할 수 없게 됩니다. 이제 세포는 일을 하기 위한 연료가 부족해집니다. 시간이 지나 혈액에 너무 많은 당이 쌓이면 심각한 합병증이 발생할 수 있습니다. 심장 질환, 뇌졸중, 신장 질환, 눈의 문제, 잇몸 질환, 신경 손상, 발의 문제가 발생할 수 있습니다. 이러한 합병증으로 인해 실명, 절단, 사망이 발생할 수도 있습니다. 당뇨는 미국에서 7번째 주요 사망 원인입니다.

당뇨는 매우 심각한 건강 문제이며 올바르게 치료하지 않을 경우 다른 문제를 야기할 수 있습니다. 건강 문제의 몇 가지 예를 살펴보면 다음과 같습니다.

- 고혈압
- 심장마비
- 뇌졸중
- 실명을 야기할 수 있는 안구 질환
- 신장 질환 또는 부전
- 순환 및 치유 능력 저하
- 통증
- 치과 질환
- 빈번한 감염
- 특히 발, 다리, 손의 감각 상실 및 근육 약화

****감각의 상실은 감염 대응능력 저하와 함께 결합하여 발가락과 발, 다리 절단의 주된 원인입니다.**



3가지 당뇨 유형:

제 1형:

몸의 면역계가 인슐린을 생산하는 베타 세포를 공격하는 자가면역 반응으로 인해 발생하는 만성 질환. 이로 인해 몸은 인슐린을 아주 적게 생산하거나 아예 생산하지 않게 됩니다. 정확한 원인은 아직 확인되지 않았지만 연구에 따르면 유전적 및 환경적 요인의 결합과 관련이 있는 것으로 나타났습니다.

사실 정보:

- 제 1형 당뇨는 주로 낮은 연령에서 시작되며 아동, 십대, 청년기에 진단되기 때문에 소아형 당뇨라고도 부릅니다.
- 몸은 인슐린을 매우 적게 만들거나 아예 만들지 않습니다.
- 혈당 수치를 유지하기 위해 하루에 여러 차례 인슐린을 주사하거나 인슐린 펌프를 이용해야 합니다. 인슐린을 이용할 수 없다면 제 1형 당뇨가 있는 사람은 사망할 것입니다.
- 당뇨가 있는 사람 중 약 5-10%는 제 1형 당뇨입니다.
- 제 1형 당뇨의 증상은 빠르게 발전하는 경우가 많습니다.
- 제 1형 당뇨는 주로 아동, 청소년, 청년기에 진단됩니다.
- 현재 제 1형 당뇨의 예방 방법은 알 수 없는 상태입니다.

제 2형:

제 2형 당뇨가 있으면 췌장이 인슐린을 만들지만 충분한 양이 만들어지지 않거나 몸에서 이를 효과적으로 이용하지 못합니다. 그 결과 식품의 포도당이 혈액에 축적됩니다.

사실 정보:

- 과체중이며 오랜 기간 좋지 않은 식습관을 유지한 40세 이상에게서 주로 나타납니다.

- 아동, 청소년, 청년의 제 2형 당뇨 진단이 증가했습니다. 그 원인은 비만, 신체 활동 부족, 좋지 않은 식습관입니다.
- 장시간에 걸쳐 천천히 발달할 수 있으며 증상을 알아차리지 못해 여러 해 동안 진단을 받지 못할 수 있습니다.
- 당뇨가 있는 사람 중 약 90-95%는 제 2형 당뇨입니다. 제 2형 당뇨는 다음과 같은 건강한 생활습관 변화를 통해 예방하거나 늦출 수 있습니다.
 - 건강한 식습관, 정기 혈액 검사, 운동, 건강한 체중 유지, 경구 투약. 질병이 진행되면 인슐린을 처방하여 혈당을 제어할 수 있습니다.

임신성 당뇨:

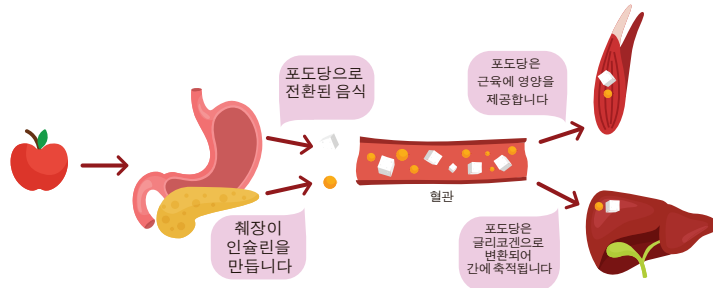
임신성 당뇨는 임신기에 발생하며 임신이 진행되면서 인슐린 요구량이 증가하기 때문에 나타납니다. 이로 인해 엄마와 아기에게 합병증이 발생할 수 있습니다.

사실 정보:

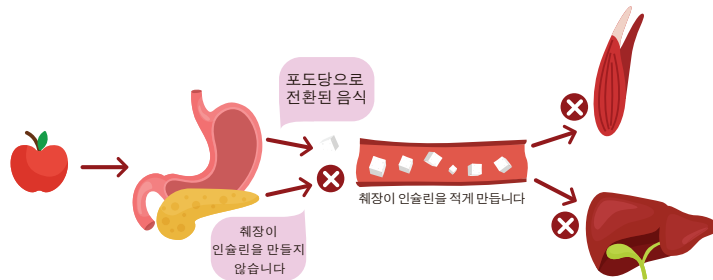
- 임신이 진행되면서 몸의 인슐린 요구량이 증가한 결과로 나타납니다.
- 식습관과 운동, 때로는 약물로 치료합니다.
- 아기가 태어나면 임신성 당뇨는 사라집니다.
- 임신성 당뇨가 있었던 여성은 제 2형 당뇨 발생 위험이 높습니다. CDC에 따르면 50%에게 제 2형 당뇨가 발생합니다.

당뇨 유형

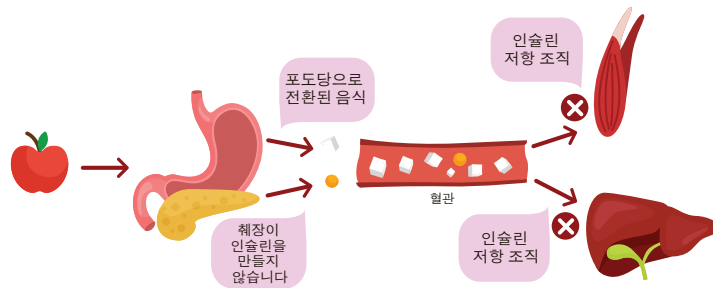
건강
당뇨 없음



제1형
당뇨



제2형
당뇨



여러 가지 당뇨 유형을 나열하고 한 가지 차이점을 적으십시오.

1.

2.

3.



당뇨 검토 기억해야 할 중요한 요점

- 탄수화물이 포함된 음식이 당(포도당)으로 분해되고 혈류에 방출됩니다.
- 혈당이 높아지면 췌장에 인슐린을 분비하도록 신호를 보냅니다.
- 인슐린은 혈당을 에너지로 이용할 수 있도록 세포로 들어 보내는 열쇠와 같은 역할을 합니다.
- 당뇨는 몸에서 만들어야 하는 인슐린을 충분히 만들지 못하거나 아예 만들지 못하는 질병입니다.
- 인슐린이 부족하거나 세포가 인슐린에 반응하지 않게 된 경우, 혈류에 당이 너무 많이 머물게 됩니다.
- 시간이 지나면 당뇨는 심장 질환, 시력 상실, 신장 질환 등 심각한 건강 문제를 유발할 수 있습니다.
- 당뇨의 주요 유형은 다음 3 가지입니다.
 - 제 1형 당뇨는 몸의 인슐린 생산을 멈추게 하는 자가면역 반응으로 인해(몸이 실수로 스스로를 공격함) 발생할 수 있습니다.
 - 제 2형 당뇨가 있으면 몸에서 인슐린을 잘 이용하지 못하고 혈당을 정상 수치로 유지할 수 없게 됩니다.
 - 임신성 당뇨는 당뇨를 겪지 않았던 임신부에게 발생할 수 있습니다. 이러한 유형의 당뇨를 경험한 여성은 나중에 제 2형 당뇨가 발생할 위험이 높아집니다.

2단원: 고혈당증 및 저혈당증

당뇨가 있는 사람의 치료 목표는 다음과 같습니다.

- 심각한 고혈당이나 저혈당 없이 최대한 혈당을 정상으로 유지하기.
- 혈류의 과도한 당으로 인한 조직 손상 방지하기.

이러한 목표는 당뇨가 있는 사람들이 혈당을 목표 범위로 유지하기 위해 노력해야 달성할 수 있습니다. 이들의 의료 서비스 제공자가 구체적인 목표 범위를 추천할 수 있습니다. 미국 당뇨 협회(American Diabetes Association, ADA)는 일반적으로 다음과 같은 목표 혈당 수준을 권고합니다.

- 공복 시 80-130 mg/dL.
- 식후 2시간 뒤 180 mg/dL 미만.

목표는 당뇨 기간, 연령/기대 수명, 기타 만성 건강 관련 상태, 확인된 심장 질환이나 진행성 미세혈관 합병증, 개인 주거 고려사항을 토대로 개인에 맞게 정해야 합니다.



위임 RN과 상의하여
수혜자의 목표
범위와 무엇을
“고혈당”으로 생각할 것인지
정의합니다.

고혈당증(Hyperglycemia)

고혈당증은 고혈당을 나타내는 전문 용어입니다. 고혈당증은 혈류에 당이 너무 많은 경우 발생합니다. 고혈당증은 공복 시 혈당 130 mg/dL 초과, 식후 최소 2시간 뒤 혈당 180 mg/dL 초과에 해당합니다. 당뇨가 있는 사람들에게 고혈당증이 발생하는 요인에는 여러 가지가 있습니다.

- 제 1형 당뇨의 경우 인슐린이 충분하지 않기 때문일 수 있습니다.
- 제 2형 당뇨의 경우 몸에 인슐린은 충분하나 효과적으로 작용하지 않기 때문일 수 있습니다.
- 계획보다 음식을 더 많이 섭취한 경우, 특히 탄수화물이 많은 식사를 한 경우.
- 운동을 충분히 하지 않은 경우(영양과 신체 활동은 본 모듈의 뒷부분에서 자세히 논의합니다).
- 신체적 스트레스(질병, 감기, 독감, 감염 등).
- 정서적 스트레스(가족 갈등, 정서적 문제, 학교 또는 직장 스트레스 등).
- 새벽 현상(매일 오전 4시에서 오전 5시 사이에 몸에서 만드는 호르몬이 급증하는 현상).
- 스테로이드 등 특정 약물을 투약하거나 당을 낮춰주는 약을 건너 뛴 경우.
- 현재 인슐린 또는 기타 당뇨 약물 투약이 효과적이지 않은 경우.

징후 및 증상

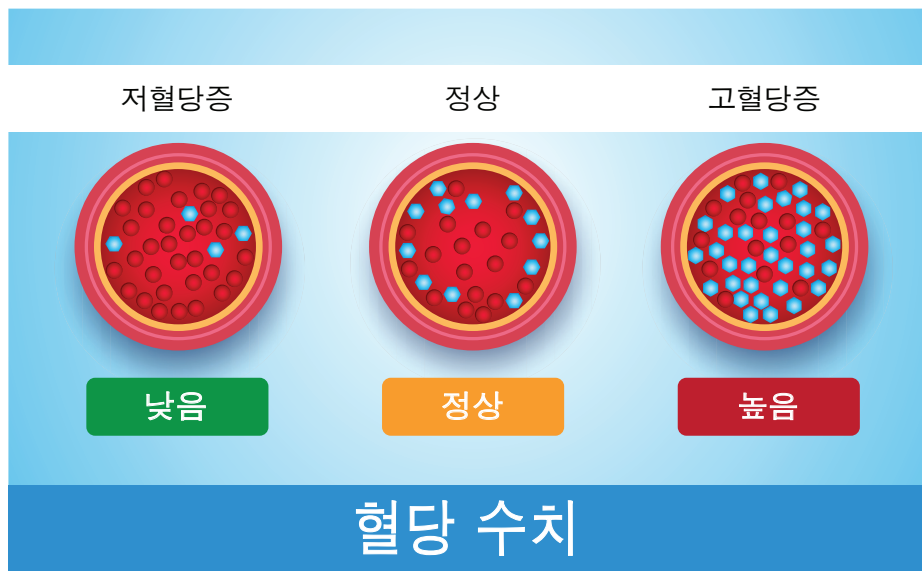
당뇨의 징후 및 증상은 높은 혈액 내 포도당 수치 및 세포에서 이용할 수 있는 에너지의 부족과 관련이 있습니다. 증상은 일반적으로 점진적으로 발생하며 보통은 혈당이 장기간 높은 수준(180-200mg/dL 초과)을 유지할 때까지 사라지지 않습니다.

고혈당증의 가장 흔한 징후와 증상은 다음의 3 P입니다.

- 다뇨증(Polyuria): 과도한 소변/소변 증가 - 혈당이 비정상적으로 높으면 신장이 증가된 당을 재흡수할 수 없어 소변이 되며, 이로 인해 소변을 자주 보게 됩니다. 혈당 수준이 계속 높으면 몸이 잉여 당 중 일부를 소변으로 제거하려 합니다. 소변이 증가하면 몸에서 잉여 혈당과 함께 물과 전해질까지 제거하기 때문에 탈수가 발생할 수 있습니다. 이어서 몸은 균형을 회복하기 위해 갈증을 높여 탈수에 대응합니다.
- 조갈증(Polydipsia): 다뇨증으로 인한 체액 손실을 보충하기 위해 갈증이 커짐.
- 다식증(Polyphagia): 높은 혈당과 관련하여 허기가 증가함. 잉여 당이 인슐린 저항 또는 인슐린 부족으로 인해 세포에 들어가 에너지로 전환될 수 없습니다. 따라서 섭취한 음식이 에너지를 제공할 수 없게 되고 당뇨가 있는 사람은 무엇을 먹든 계속 허기를 느끼게 됩니다.

이는 또한 고혈당증의 초기 증상으로 간주됩니다. 다른 고혈당증의 일반적인 증상으로는 체중 감소, 시야 흐려짐, 피로, 짜증이 있습니다.

고혈당증은 급성 및 만성 합병증을 유발하여 이 질병의 영향을 받는 사람들의 장기적인 건강에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다.



급성 합병증

당뇨병성 케톤산증

DKA라고도 하는 당뇨병성 케톤산증(Diabetic ketoacidosis)은 혈액 내 케톤이 지나치게 많아서 발생합니다. 세포가 에너지에 필요한 포도당을 얻지 못하면 몸은 지방을 태워 에너지로 사용하기 시작하고 이로 인해 케톤이 만들어집니다. 케톤은 지방을 분해하여 에너지로 이용할 때 몸이 만드는 화학물질입니다. 몸은 일반적인 에너지원인 포도당을 이용하기에 충분한 인슐린을 갖고 있지 않을 때 케톤을 만듭니다. 케톤이 혈액에 쌓이면 산성 수치가 높아집니다.

케톤 수치가 높아지면 몸에 독이 될 수 있습니다. DKA는 당뇨가 있는 사람이라면 누구나 발생할 수 있지만 제 2형 당뇨에서는 드뭅니다.

DKA는 일반적으로 천천히 발전합니다. 하지만 구토가 일어나면 몇 시간 내에 생명을 위협하는 상태가 될 수 있습니다.

경고!

DKA는 위험하고 심각합니다. 수혜자에게 위의 증상이 있다면 즉시 건강관리 서비스 제공자 또는 911로 연락을 취하십시오. 위임 RN과 수혜자의 몸이 아픈 날에 대한 지침 및 DKA 프로토콜에 대해 의논하십시오.

DKA 증상

- 갈증 또는 입이 매우 마름
- 소변을 자주 봄
- 고혈당 수치
- 소변 내 높은 케톤 수치
- 계속 피로를 느낌
- 피부가 건조하거나 홍조 발생
- 메스꺼움, 구토 또는 복통.
 - 구토는 단순히 케톤산증이 아닌 여러 질병으로 인해 발생할 수 있습니다. 구토가 계속된다면 수혜자의 건강 관리 서비스 제공자에게 연락하십시오.

- 호흡곤란
- 호흡에서 과일 냄새가 남
- 집중하기 어려움 또는 혼란

만성 합병증

오랜 기간 고혈당증 치료를 받지 않고 지속된다면 미세혈관 및 거대혈관 조직 문제가 발생할 수 있습니다.

이 경우 다음 기관에 대한 손상이 발생할 수 있습니다.

- 눈(망막증)
- 심장(신장병)
- 말초신경증 및 자율신경증(발 및 장 등 기타 신체 부위의 신경 손실)
- 말초동맥 질환
- 심혈관 질환
- 뼈 및 관절 문제
- 치아 및 잇몸 감염
- 발 손상

관리 및 치료

고혈당을 방지하는 최선의 방법은 당뇨병이 있는 사람이 건강 관리 서비스 제공자의 주문/권고 또는 당뇨 치료 계획을 잘 따르는 것입니다. 당뇨가 있는 많은 사람들이 건강한 식사와 활동, 스트레스 관리를 통해 고혈당증을 관리할 수 있습니다. 또한 인슐린은 제 1형 당뇨가 있는 사람들이 고혈당증을 관리하는 데 중요한 부분을 차지하며, 제 2형 당뇨가 있는 사람은 고혈당증을 관리하는 데 경구용 약물, 결국 인슐린이 필요할 수 있습니다.

혈당이 목표 수준보다 높고 그 이유를 모르겠다면, 지정된 의료 서비스 제공자 또는 다른 당뇨 의료진 구성원에게 문의하십시오. 혈당이 높은지 알아보는 최선의 방법은 의료 서비스 제공자의 지시에 따라 정기적으로 혈당을 확인하는 것입니다.

당뇨 간병 팀

당뇨가 있는 사람들 중 많은 이들이 당뇨 간병 팀을 두고 있습니다. 이것은 장기 치료 접근방식들을 결합하고 팀원들의 소통과 목표 설정을 유지함으로써 환자가 당뇨에 대해 이해하고 대응하도록 돕는 인적 네트워크를 뜻합니다. 수혜자는 가장 중요한 부분에 해당합니다. 식습관과 생활습관 변화를 주고 본인에게 주어진 모든 지침을 준수해야 할 책임이 수혜자 본인에게 있기 때문입니다. 이 팀은 건강한 생활을 하도록 도와줄 수 있는 많은 전문가들로 구성됩니다. 귀하 역시 간병 팀의 일원으로서 다른 구성원들과 교류하여 수혜자에게 최선의 서비스를 제공할 수 있습니다. 간병 팀에 참여하는 다른 건강관리 전문가들은 다음과 같습니다.

- 1차 의료 제공자(Primary Care Provider, PCP)/ 의료 제공자: 의사(Medical doctor, MD 또는 DO), 전문간호사(nurse practitioner, NP) 또는 보조의사(physician assistant, PA-C)
- 내분비전문의
- 안과 의사 또는 검안사
- 발전문의(DPM)
- 약사(PharmD).
- 치과 의사(DMD 또는 DDS)
- 등록 간호사/간호 내비게이터(RN)
- 등록 영양사(RD/RDN)
- 인증 당뇨 치료 및 교육 전문가(CDCES)
- 정신건강 전문가
- 피트니스 전문가/개인 트레이너/물리치료사

고혈당을 피하는 최선의 방법은 당뇨가 있는 사람이 적극적으로 자신의 당뇨 간병 계획 수립에 참여하고 의사의 주문/권고에 따르는 것입니다.

고혈당증 예방

- 운동이 혈당을 낮추는 데 도움이 됩니다.
- 수혜자가 균형잡힌 건강한 식사 계획을 따르도록 돕습니다.
- 수혜자가 건강한 체중을 유지하도록 격려합니다.
- 수혜자가 흡연자라면 담배를 끊도록 권합니다.
- 수혜자가 술을 마신다면 음주량을 제한하도록 권합니다. 알코올은 혈당 수치를 높일 수 있으며 위험한 저혈당도 유발할 수 있습니다.
- 수혜자가 처방된 당뇨 약을 투약하는지 확인하십시오. 수혜자가 당뇨 약을 거부한다면 건강 관리 서비스 제공자에게 연락을 취하십시오.

수혜자의 고혈당증 예방을 어떻게 지원할 수 있습니까?

당뇨 치료 계획

당뇨가 있는 사람은 최대한 건강을 유지하기 위해 혈당 수치를 관리해야 합니다. 당뇨 치료 계획은 건강 목표를 달성하기 위해 취해야 하는 단계를 설명할 수 있습니다.

건강관리 팀은 수혜자와 함께 투약, 혈당 점검, 인슐린 투여를 비롯해 질환을 관리하기 위한 기타 세부사항을 다룬 맞춤형 치료 계획을 설계합니다.

수혜자에게 당뇨 치료 계획이 있다면 간호 위임자가 혈당 목표, 혈당 확인 시기, 인슐린 투약법, 기타 구체적인 권고 등이 포함된 각 수혜자를 위한 구체적인 주문과 지시를 귀하와 함께 검토할 수 있거나 검토하고 있을 것입니다.



위임 RN은 귀하에게:

- 수혜자의 당뇨 관리 계획에 대한 교육을 제공합니다.
- 수혜자의 개인 혈당 목표 범위와 해당 범위에 대한 내용을 알려줄 수 있습니다.
- 수혜자의 혈당 측정기 이용 방법을 알려줄 수 있습니다.
- 수혜자의 혈당을 언제 확인해야 하는지 알려줍니다.
- 언제 어떤 내용을 위임 RN과 소통하고 보고해야 하는지 알려줍니다.
- 수혜자의 혈당 목표 범위를 검토하고 수혜자의 혈당이 목표 범위를 초과했을 때 취해야 하는 조치를 알려줍니다.

언제나 위임 RN이 제공한 계획과 단계를 따르십시오.

저혈당증

알아둬야 하는 혈당 범위

저혈당증은 “낮은 혈당” 수치를 뜻합니다. 일반적으로 혈당이 70mg/dL 미만으로 떨어지면 저혈당증 증상이 발생합니다. 저혈당증은 일반적으로 갑자기 발생하며 조치를 취하지 않으면 의식 상실과 사망까지 발생할 수 있습니다.

다음에 대해 배워서 당뇨가 있는 사람이 저혈당증을 효과적으로 관리하도록 도와줄 수 있습니다.

1. 저혈당증 증상 인지
2. 적절한 치료,
3. 가능한 경우 항상 예방.

저혈당증의 원인

- 너무 많은 인슐린 투여.
- 평소보다 많은 운동 또는 계획보다 많은 운동.
- 투약한 인슐린을 처리하기 위한 음식 섭취 부족.
- 식사 또는 간식 건너뛰기 또는 지연.

징후 및 증상

저혈당증의 징후와 증상은 사람마다 다르며 발생 시마다 달라질 수도 있습니다. 저혈당증은 바로 감지하지 못할 수도 있습니다. 일부 당뇨 환자는 저혈당증 증상을 느끼지 못할 수도 있습니다. 수혜자의 혈당이 너무 많이 떨어지기 시작했을 때 조기 경고 징후와 증상을 인지하는 것이 중요합니다.

다음의 일반적인 징후와 증상을 잘 확인하십시오.

- 땀 / 오한
- 시야 흐림
- 창백한 피부, 차가움, 축축함
- 두통
- 심계항진(심박이 빨라짐) / 빠른 맥박
- 떨림
- 어지러움 / 아찔함
- 쇠약
- 메스꺼움
- 입술 / 손 / 발 따끔거림
- 피로
- 혼란 / 집중하기 어려움
- 심한 허기
- 불안감 / 초조함

저혈당은 에피네프린(아드레날린) 방출을 촉발합니다. 에피네프린은 “투쟁 도피” 호르몬이며 발한, 심계항진, 따끔거림, 불안 등의 저혈당증 증상을 유발합니다.

혈당이 계속 떨어지면 두뇌가 충분한 포도당을 얻지 못하고 작동을 멈춥니다. 이로 인해 시야가 흐려지고 집중을 하기가 어려워지며 생각이 혼란스럽고 말이 어눌해지며 졸음이 발생할 수 있습니다. 혈당이 너무 오래 낮은 수준을 유지하면 뇌의 포도당이 고갈되어 발작, 혼수상태, 사망에 이를 수 있습니다. 저혈당증의 단계는 다음 섹션에서 검토할 것입니다.

저혈당증 단계

저혈당증은 혈당과 조건에 따라 경미, 중간, 심각 수준이 될 수 있습니다. 다음과 같은 수준이 발생할 수 있습니다.

- **레벨 1(경미) 저혈당증:** 혈당이 70mg/dL 미만, 54mg/dL 이상입니다.
- **레벨 2(중간) 저혈당증:** 혈당이 54mg/dL 미만입니다.
- **레벨 3(심각) 저혈당증:** 정신적 또는 신체적 변화로 인해 사람이 제 기능을 할 수 없습니다. 다른 사람의 도움이 필요합니다. 이 경우 혈당은 대개 40mg/dL 미만입니다.

알림: 세 가지 레벨에 대한 반응은 사람마다 각기 다를 것이기 때문에, 레벨 3 혈당 범위에 있지 않더라도 심각한 정신적 또는 신체적 변화가 발생했다면 911에 전화하여 응급 지원을 받으십시오.

저혈당이 치료되지 않은 상태이고 다른 사람의 도움을 필요로 한다면 심각한 사건으로 간주됩니다. 심각한 저혈당증은 당뇨 응급 상황입니다.

표 6.4 저혈당증의 분류

혈당 기준/설명	
레벨 1	포도당 70mg/dL(3.9mmol/L) 미만 및 54mg/dL(3.0mmol/L) 이하
레벨 2	포도당 54mg/dL(3.0mmol/L) 미만
레벨 3	심각한 상황은 저혈당증 치료를 위해 도움이 필요한 정신적 및/또는 신체적 상태 변화를 특징으로 합니다.

Agiostatidou G, Anhalt H, Ball D, et al. *재판 Diabetes Care* 2017; 40:1622-1630.



- 낮은 혈당 또는 저혈당증은 치료를 하지 않을 경우 응급 상황 또는 사망으로 이어질 수 있습니다. 징후를 알아두십시오!
- 의식을 잃은 사람은 즉시 응급 의료의 도움을 받아야 합니다. 그렇지 않으면 저혈당으로 의식을 잃은 사람은 사망할 수 있습니다.
- 당뇨가 있는 수혜자와 안전하게 일을 하기 위해서는 저혈당 증상을 인지할 수 있어야 합니다.

저혈당 관리 및 치료

목표는 치료이지 과도한 치료가 아닙니다. 저혈당을 경험한 사람은 기분이 좋아질 때까지 최대한 많이 먹으려는 경우가 많습니다. 이는 혈당의 급상승을 유발할 수 있습니다. “15-15 규칙” 또는 “15 규칙”의 단계별 접근법을 이용하면 높은 혈당 수치를 예방하는 데 도움이 됩니다.

저혈당증의 증상을 인지하고 즉각적인 치료를 안전하게 제공하도록 도와 당뇨가 있는 수혜자에게 도움을 줄 수 있습니다.

“15 규칙” 또는 “15-15 규칙”을 따르십시오

- ✓ 혈당 수치를 확인하십시오. 측정기를 이용할 수 없는 상태에서 증상이 발생했다면 저혈당증을 치료해야 하는 상황으로 간주하십시오.
- ✓ 15그램의 탄수화물(CHO)을 섭취하도록 하십시오. 약 15그램의 탄수화물을 제공할 수 있는 음식의 예시에는 다음이 포함됩니다.
 - 주스 또는 일반 소다(다이어트 음료 제외) 4oz.(1/2컵).
 - 설탕, 꿀 또는 시럽 1테이블스푼
 - 탄수화물 젤 1회분(일반적으로 튜브 1개, 포장의 지침에 따르십시오)
 - 사탕, 젤리 또는 검드롭 - 식품 라벨에서 얼마나 섭취해야 하는지 확인하십시오
 - 포도당 정제 3-4개(포장 지침에 따르십시오)
- ✓ 증상이 발생한 사람과 함께 있다가 15분 뒤 혈당 수치를 다시 확인하십시오
- ✓ 아직 혈당이 너무 낮다면(70mg/dL 미만) 탄수화물 15그램을 더 먹거나 마시도록 하십시오
- ✓ 다시 15분이 지난 후에 혈당을 확인하십시오
- ✓ 수혜자의 혈당이 권장 범위로 돌아올 때까지 이 단계를 반복하십시오
- ✓ 가능하면 저혈당증이 발생한 사람과 함께 있고 위임 RN에게 알려십시오(또한 기관 정책에 따라 다른 필요한 직원에게 알려십시오)



증상이 발생한 사람이 의식을 잃었다면 911에 전화하십시오

저혈당증 치료 시 탄수화물 공급원의 선택이 중요합니다. 복합탄수화물이나 탄수화물과 함께 지방을 함유하고 있는 식품(초콜릿, 우유 또는 피넛버터 샌드위치)은 포도당의 흡수를 늦출 수 있으므로 저혈당 치료에 이용해서는 안 됩니다.

15 규칙을 이용할 때 기억해야 할 몇 가지 중요한 사항이 있습니다.

- 수혜자에게 저혈당 증상이 발생했으며 혈당 측정기를 이용하여 혈당을 측정할 수 없는 경우 수혜자에게 포도당 15그램을 제공하십시오.
- 수혜자를 위해 포도당 공급원(사탕 또는 포도당 정제)을 항상 준비하십시오.
- 수혜자의 낮은 혈당이 상승한 후:
 - 수혜자의 저혈당 증상 재발을 관찰하십시오.
 - 증상이 재발한 경우 수혜자의 혈당을 다시 확인하십시오.
- 수혜자가 혈당을 유지할 수 있도록 계획에 따라 식사와 간식을 섭취하도록 권고하십시오.
- 혈당이 낮은 사람이 의식은 있지만 음식이나 음료, 정제를 안전하게 삼키지 못할 수 있습니다. 다음의 경우에는 수혜자가 음식을 안전하게 삼킬 수 없다는 점을 알아두십시오.
 - 말이 어눌해짐
 - 졸음을 느끼거나 지시에 따를 수 있을만한 각성 상태가 아님



- 수혜자가 의식을 잃었다면 즉시 911에 전화하십시오. 의식이 없는 사람의 입에 포도당을 공급하려 시도하지 마십시오.
- 수혜자가 입으로 안전하게 포도당 공급원을 삼키거나 이용할 수 없다면 즉시 911에 전화하십시오.
- 혈당 측정기로 혈당을 확인할 수 없는 경우에도 저혈당 증상을 치료하는 것이 항상 가장 안전한 방법입니다.

글루카곤은 처방을 통해 이용할 수 있으며 주사 또는 콧구멍 분무로 투여합니다. 수혜자와 글루카곤 제품 처방 여부와 사용 시기 및 방법을 알고 있는지에 대해 의논하십시오.



워싱턴주에서 글루카곤 주사는 간호 조무사나 홈 케어 보조원에게 위임할 수 없습니다. 귀하는 간호 위임을 통해 글루카곤 주사를 투약할 수 없다는 점을 기억하는 것이 중요합니다.

그 대신 귀하는 다음 계획을 따르실 수 있습니다.

- 위임 RNO이 제공한 수혜자의 개인 맞춤 저혈당 계획.
- 수혜자에게 개인 맞춤 계획이 없는 경우 15-15 계획.

저혈당의 원인

저혈당은 제 1형 당뇨병을 가진 사람들에게 흔히 발생합니다. 또한 인슐린 등 특정 약물을 투약하거나 식사를 건너뛴 경우, 평소보다 운동을 많이 하거나 술을 마신 경우 제 2형 당뇨병을 가진 사람에게도 발생할 수 있습니다.

인슐린

처방을 받은 인슐린은 몸의 인슐린과 같은 방식으로 작용합니다. 이 모듈 첫 부분에서 인슐린이 세포를 열어 당을 들여보내고 에너지로 이용하거나 나중에 쓸 수 있게 저장하도록 한다는 내용을

떠올려보십시오. 저혈당증의 일반적인 원인 중 하나는 인슐린을 너무 많이 주사하는 것입니다. 일부 새로운 인슐린이 속효성 인슐린보다 선호되는 이유는 특히 야간에 저혈당을 유발할 가능성이 더 낮기 때문입니다. 인슐린 펌프 역시 저혈당 위험을 줄일 수 있습니다. 실수로 잘못된 유형의 인슐린을 주사하거나 너무 많이 주사한 경우(피부 아래가 아닌) 근육에 직접 주사한 경우 저혈당을 유발할 수 있습니다.



저혈당은 인슐린 투약 시 고려해야 할 주된 위험입니다.

정기적으로 인슐린을 투약하는 사람은 정기적으로 식사를 해야 한다는 점을 이해해야 합니다. 식사나 간식이 늦어지면 심각한 부작용이 발생할 수 있습니다.

식품

수혜자가 선택한 다음과 같은 식품이 저혈당을 일으킬 수 있습니다.

- 탄수화물이 부족한 식사.
- 인슐린 투약량을 줄이지 않고 평상시보다 탄수화물이 적은 식품을 섭취함.
- 탄수화물이 액체인지 고체인지 여부에 따라 인슐린 투약 시기도 혈당에 영향을 줄 수 있습니다. 액체는 고체보다 훨씬 빨리 흡수되므로 식품의 포도당 흡수에 맞추어 인슐린 투약 시기를 정하는 것이 어려울 수 있습니다.
- 지방과 단백질, 섬유질의 양에 따른 식사의 균형 역시 탄수화물 흡수에 영향을 줄 수 있습니다.

정기적으로 인슐린을 투약하고 꾸준히 정기적으로 식사 계획을 지킬 때 혈당은 목표 범위에 유지될 가능성이 높습니다.

다음의 경우 저혈당증이 발생할 가능성이 높습니다.

- 식사를 갑자기 바꾸거나 건너뛰는 경우
- 탄수화물을 전혀 섭취하지 않으면서 인슐린을 계속 투약하는 경우



식사나 간식을 건너뛰다면 혈당이 평소보다 낮아질 수 있습니다. 평소처럼 인슐린을 투약하면 혈당이 위험하게 떨어질 수 있습니다.

신체 활동

규칙적인 운동은 혈당을 조절하도록 도와줄 수 있습니다. 운동은 몸의 연료, 즉 포도당을 에너지로 이용하여 혈당을 낮춥니다.

운동은 많은 장점을 갖고 있습니다. 당뇨가 있는 사람에게 어려운 문제는 운동이 단기적으로 그리고 장기적으로 혈당을 낮출 수 있다는 점입니다. 운동의 강도, 지속 시간, 시기는 모두 혈당이 지나치게 낮아질 위험성에 영향을 줄 수 있습니다. 또한 규칙적인 운동과 규칙적인 인슐린 투여를 결합하여 혈당을 목표 범위에 머무르도록 할 수 있습니다.



운동을 더 오래 강하게 하면서 인슐린을 줄이지 않는다면 혈당이 위험한 수준까지 떨어질 수 있습니다.

운동 루틴에 갑자기 변화를 준다면 혈당이 평소보다 떨어질 수 있습니다. 평소처럼 인슐린을 투약하면 혈당이 위험하게 떨어질 수 있습니다.

수혜자가 현재의 운동 루틴을 변경하고자 한다면 지시가 있을 경우 의료 서비스 제공자에게 연락을 취하여 수혜자 인슐린/투약 계획을 변경해야 하는지 확인하도록 권장합니다.

혈당에 영향을 주는 다른 요소들

혈당과 처방 인슐린의 이용에 영향을 줄 수 있는 몇 가지 요인들이 더 존재합니다. 인슐린을 안전하게 이용하기 위해서는 혈당에 영향을 줄 수 있는 모든 요소들에 대해 알아야 합니다.

처방 인슐린과 몸이 아플 때

질병이나 감염이 발생한 중에는 혈당이 높아지는 경향이 있습니다. 당뇨가 있는 사람들은 몸이 아플 때 평소보다 적게 음식을 섭취하더라도 인슐린을 계속 투약해야 합니다. 그 이유는 간에서 계속 포도당을 만들어 혈액으로 방출하기 때문입니다. 당뇨가 있는 사람들 중 일부는 몸이 아플 때 평소보다 인슐린을 더 많이 투여해야 할 수 있습니다. 이 사람들은 당뇨 의료진 또는 의료 서비스 제공자/당뇨 교육자 또는 의사/간호사와 함께 감기, 독감, 감염, 기타 질병에 걸렸을 때 이용할 수 있도록 “몸이 아플 때에 대비한 계획”을 만들 수 있습니다.



위임 RN은 수혜자에게 “몸이 아플 때에 대비한 계획”이 있는지와 이를 이용하는 방법을 알려줘야 합니다.

처방 인슐린과 스트레스

몸 및/또는 마음이 스트레스를 느낄 때면 대개는 혈당이 평소보다 더 높아질 수 있습니다.

스트레스는 두려움, 분노, 불안을 느낄 때와 같이 감정적으로 나타날 수 있습니다. 스트레스는 상해를 입거나 수술을 받는 경우, 고통을 느끼는 경우와 같이 신체적으로 나타날 수 있습니다.



수혜자의 혈당이 이러한 요인들로 인해 높아졌다면, 위임 RN이 지시한 수혜자의 혈당 계획을 따르십시오.

처방 인슐린과 알코올 음료

알코올은 혈당을 낮출 수 있습니다.

당뇨가 있는 사람이 술을 마실 경우 당뇨 의료진이나 의사/간호사/당뇨 교육자와 함께 술을 식사 계획에 포함하도록 해야 합니다.

수혜자가 술을 마실 경우 위임 RN으로부터 받은 간병 계획/서비스 계획 또는 지침에 이 정보를 포함해야 합니다.



수혜자가 식사 계획에 포함되지 않은 술을 마실 경우, 위임 RN과 감독자에게 즉시 알려 계획에 중요한 조정을 적용할 수 있도록 하십시오.



수혜자가 평상시에 마시지 않던 술을 마시거나 평소보다 술을 많이 마실 경우 혈당이 떨어질 수 있습니다. 평소와 같은 양으로 인슐린을 투여하면 혈당이 위험한 수준까지 떨어질 수 있습니다.

저혈당을 위한 개인 맞춤 수혜자 계획

수혜자는 저혈당 발생 시 준수해야 하는 개인 맞춤 계획과 단계를 마련할 수 있습니다. 수혜자의 개인 맞춤 계획과 단계는 15 규칙과 다를 수 있습니다.

저혈당 보고

귀하는 수혜자의 혈당이 낮을 때 위임 RN에게 보고해야 합니다.

보고 지침은 각 수혜자 개인에게 맞춤 제공됩니다. 귀하는 다니는 직장에 따라 저혈당을 특정 동료와 감독자에게 알려야 할 수 있습니다.

수혜자에게 저혈당으로 인해 자주 및/또는 심각한 문제가 발생한다면 수혜자의 건강관리 서비스 제공자는 당뇨 치료 계획 및/또는 인슐린 주문을 변경할 수 있습니다. 인슐린 투약량 또는 다른 약물투약량을 변경할 수 있습니다.

저혈당증 예방

당뇨가 있는 사람이 심각한 저혈당증을 예방하는 첫 단계는 혈당 수준을 잘 통제하는 것입니다. 여기에는 다음이 포함됩니다.

- 인슐린 또는 기타 당뇨 약품, 식단, 활동 수준의 균형을 유지하도록 돕습니다. 예를 들어 당뇨가 있는 사람이 질병에 걸리고 식사를 할 수 없거나 구토를 하게 되었다면, 위임 RN에게 알려 혈당을 정상 범위로 유지할 계획을 논의합니다.
 - 수혜자가 당뇨 약물을 투약한 후 수혜자에게 규칙적으로 식사와 간식을 섭취하도록 권합니다.
 - 규칙적인 운동 계획을 유지합니다.
 - 처방에 따라 제때 당뇨약을 투약합니다.
- 특히 혈당이 낮아질 가능성이 높은 때에(신체 활동 중, 술을 마실 때, 식사나 간식을 건너 뛰었을 때 등) 지시에 따라 혈당을 점검합니다.
- 운동/활동 수준을 모니터링하도록 도와주고 평상시보다 많은 운동이나 활동을 했을 때 알립니다. 저혈당증을 막기 위해 간식이 필요할 수 있습니다.
- 빠르게 작용하여 빠르고 적절하게 저혈당증 증상을 치료하는 탄수화물/당 공급원으로 즉시 이용할 수 있도록 “탄수화물 15그램”을 준비합니다. 수혜자에게 저혈당증 증상이 발생하는 경우에 대비하여 항상 주스, 사탕, 포도당 정제를 준비합니다.
- 저혈당이 자주 발생한다면 의사의 진단을 받아야 합니다.

심각한 저혈당증을 예방하는 또 다른 조치를 마련해야 합니다. 저혈당증의 증상과 징후를 인지하는 것이 중요하며, 이러한 증상을 인지했다면 주문/지시된 혈당 수치를 점검하여 수혜자가 실제로 저혈당 상태인지 확인해야 합니다.



위임 RN은 귀하에게:

- 수혜자에게 저혈당의 경우에 따라야 할 개인 맞춤 계획이 있는지 알립니다.
- 준수해야 하는 계획과 단계를 지시합니다.



위임 RN은 귀하에게:

- 수혜자의 저혈당을 보고하는 구체적인 지침을 제공합니다.
- 수혜자의 당뇨 치료 계획/의학적 주문을 변경해야 하는 시기를 지시합니다.

지식 점검

귀하의 지식을 시험해보십시오. 아래의 각 요인을 읽고 올바른 화살표에 동그라미를 그리십시오. 혈당을 높이는 요인은 위 방향 화살표, 혈당을 낮추는 요인은 아래 방향 화살표입니다.

- | | | |
|--|---|---|
| 1. 인슐린이나 다른 당뇨 약품 투약 건너뛰기 | ↓ | ↑ |
| 2. 상해, 통증, 수술 등 신체적 스트레스 느끼기 | ↓ | ↑ |
| 3. 다른 약물의 변화..... | ↓ | ↑ |
| 4. 평소보다 운동을 더 많이 하고 평상시처럼 인슐린 투약하기 | ↓ | ↑ |
| 5. 평소보다 더 많은 탄수화물을 식사로 섭취하고 평상시처럼 인슐린 투약하기 | ↓ | ↑ |
| 6. 너무 많은 인슐린 또는 당뇨 약물 투약하기 | ↓ | ↑ |
| 7. 평소보다 많이 술 마시기 | ↓ | ↑ |
| 8. 두려움, 불안, 분노 등 정서적 스트레스 느끼기 | ↓ | ↑ |
| 9. 평소보다 더 많이 운동하기 | ↓ | ↑ |
| 10. 감기, 독감, 감염 또는 기타 질병..... | ↓ | ↑ |
| 11. 평소보다 적게 운동하기 | ↓ | ↑ |
| 12. 특히 탄수화물이 많은 식사 또는 간식(사탕, 쿠키, 빵 등) 추가하기 | ↓ | ↑ |
| 13. 식사나 간식 건너뛰기 | ↓ | ↑ |

정답 키:

- | | | |
|--|------|-------|
| 1. ↑ | 4. ↓ | 9. ↓ |
| 2. ↑ | 5. ↑ | 10. ↑ |
| 3. ↑↓ 이는 약물에 따라 다르며
수혜자에 따라 달라집니다.
수혜자가 어떤 약물을
이용하는지에 대해 위임 RN과
논의하고 이것이 혈당에 미칠
수 있는 영향이 있다면 이에
대해 알아보십시오. | 6. ↓ | 11. ↑ |
| | 7. ↓ | 12. ↑ |
| | 8. ↑ | 13. ↓ |

3단원: 커뮤니티 환경의 당뇨 관리

개요

당뇨가 있는 사람이 이러한 유형의 시설에 있는 경우, 자신의 상태를 스스로 적절하게 관리하기 어려워질 가능성이 높습니다. 우수한 품질의 진료를 통해 합병증을 예방하고 불필요한 병원 입원을 줄일 수 있습니다. 좋은 당뇨 진료에는 경구 투약이나 인슐린 주사, 혈당 추적, 특별 식단, 매일 신체 활동, 기타 특수 진료가 포함될 수 있습니다. 이러한 작업을 유지하면 당뇨를 관리하고 합병증 위험을 줄일 수 있습니다.

당뇨 간병 계획이나 당뇨 관리 계획은 입주민의 건강 요구를 가장 잘 충족할 수 있도록 직원들이 알고 있어야 하는 모든 내용을 설명합니다. 이러한 유형의 진료 계획은 당뇨 간병의 모든 중요한 부분을 다루는 동시에 각 입주민에게 맞춤 제공되어야 합니다. 귀하의 시설은 다른 간병 계획 조건을 갖고 있을 수도 있지만 간병 계획은 본질적으로 수혜자를 위한 구체적인 간병 및 서면 지침에 해당합니다.

커뮤니티 환경의 당뇨 관리 계획은 다음을 다뤄야 합니다.

- 혈당 모니터링
- 당뇨가 있는 사람을 위한 영양
- 당뇨 약
- 신체 활동

모니터링

이 섹션에서는 혈당 모니터링에 집중할 것이나 모니터링에는 혈압, 체중, 콜레스테롤 수치, 심장 건강, 수면, 기분, 투약, 눈, 신장, 발 건강 등 건강의 여러 부분이 포함됩니다.

모니터링은 당뇨 관리에서 중요한 부분입니다. 당뇨가 있는 사람에게 혈당 점검은 혈당 제어를 유지하는 유용한 도구이며 치료 목표를 향해 계속 전진하도록 도와줍니다.

다음은 수혜자의 혈당 수치를 확인할 때 본인과 수혜자를 위한 도움말과 모범사례입니다.

- 수혜자의 손을 따뜻한 물로 씻어 혈액순환을 개선하고 음식 찌꺼기나 로션을 제거합니다.
- 손가락에서 혈액을 채취할 때 손가락에 바늘을 찌르기 전에 수혜자의 손을 옆으로 내려 혈류를 높입니다.
- 누름통증을 막기 위해 손끝보다는 손가락 옆을 이용합니다.
- 손가락을 쥐어짜지 않도록 합니다(쥐어짤 경우 멍과 쓰림이 발생합니다).
- 저혈당이나 고혈당이 의심되면 수혜자 의사주문에 확인 지시가 있다면 수혜자의 혈당 수치를 검사합니다.

연속 혈당 모니터링

연속 혈당 모니터(CGM)는 손가락에서 채혈하는 횟수를 줄이고 하루 종일 혈당 수치를 추적하도록 도와주는 장치입니다. 손가락 채혈 시에만 혈당 수치를 제공하는 기존의 혈당 측정기와 달리 CGM은 몇 분에 한 번씩 혈당을 측정하는 착용형 혈당 모니터입니다. CGM은 단순히 현재의 값만 제공하는 게 아닙니다. 혈당이 어떻게 변화해왔으며 어디로 이동하는지 보여줌으로써 더 상세한 정보를 제공합니다.



CGM 장치에는 다양한 기능을 가진 여러 브랜드가 있고 이것들은 모두 대체적으로 다음과 같은 방식으로 작동합니다.

- 작은 센서 필라멘트를 복부나 위쪽 팔 뒤 피부 아래에 넣습니다.
- CGM 센서는 1분에서 5분에 한 번씩 자동으로 세포 사이의 체액(간질액)에서 혈당을 측정합니다.
- 무선 전송기가 혈당 정보를 모니터, 스마트폰, 또는 웨어러블 장치에 전송합니다.

혈당 측정기는 각기 다릅니다. 수혜자에게 사용 설명서가 없다면 RN 위임자 감독자의 측정기 작동법 지침/지시에 따르십시오.

CGM의 이점

- 하루 종일 포도당 변화에 대한 실시간 **피드백**을 제공함으로써 장기간에 걸쳐 당뇨를 잘 관리하도록 도와줄 수 있습니다.
- 연중무휴 24시간 모니터링. 지속적인 모니터링으로 데이터를 구축하고 매일 수백 개의 값을 제공함으로써 식품과 음료, 운동, 기타 활동이 혈당에 미치는 영향을 실시간으로 확인할 수 있습니다.
- 추세 추적 및 알림 몇 시간에 걸쳐 혈당 추세를 추적하는 기능으로 혈당을 목표 범위 내에 유지하기 위한 조치를 취하도록 도와주고 혈당이 위험한 수준까지 높아지거나 낮아지면 소리로 경고합니다.
- 손가락 채혈 검사 횟수 줄이기. 손가락 채혈 횟수를 줄임으로써 CGM은 기존 혈당 모니터링 시스템보다 더 편리하다는 큰 장점을 갖습니다.

가정 기반 환경에서 CGM의 문제점

- 복부나 위쪽 팔 뒷부분에서 CGM 장치를 정기적으로 교체해야 합니다. 위임 RN과 함께 장치 교체 시기를 계획해야 합니다.
- CGM 삽입 부위의 출혈.
- 한 번씩 발생하는 기술적 문제.
- 고혈당, 저혈당, 추세, 오류 경고가 발송되는 데이터와 지속적인 모니터링은 직원과 수혜자, 책임 당사자에게 과도하게 많은 정보를 제공할 수 있습니다.
- 혈당 수치의 지속적인 상승과 감소로 우려가 커질 수 있습니다. 추세와 정보를 지침으로 이용하고 데이터를 무작정 계속 지켜보는 일이 없도록 하는 것이 중요합니다. 그 대신 결과를 확인할 시기를 계획하고 준수해야 합니다.
- 비용

혈당 측정기를 이용한 혈당 테스트

다음은 혈당 측정기를 이용한 혈당 측정의 일반적인 지침입니다. 이 지침들이 모든 측정기에 정확히 적용되는 것은 아닙니다. 가능한 경우 수혜자의 측정기와 함께 제공되는 지침을 따르십시오. 그렇지 않은 경우에는 담당 RN이나 유닛 감독자의 지시를 참조하십시오.

1단계: 제공품 수집

- 관련 장비를 수집하여 깨끗한 트레이에 둡니다.
 - 비살균 장갑
 - 스프링이 장착된 란셋: 혈액 샘플 채취
 - 테스트용 스트립: 스트립 사용기한이 만료되지 않았는지 확인하십시오.
 - 혈당 판독기(혈당 측정기): 필요할 경우 보정용 유체를 이용하여 보정합니다.
 - 거즈

2단계: 손 위생을 지키십시오. 장갑을 착용합니다.

- 필요한 경우 수혜자에게 이름 및 역할과 함께 본인을 소개하십시오.
- 수혜자의 이름을 확인하십시오.
- 해당 절차에 무엇이 포함되는지 환자 친화적인 언어로 간략히 설명하십시오. “오늘은 귀하의 혈당 수치를 측정할 것이며, 이를 위해 귀하의 손가락에서 혈액 샘플을 아주 조금 채취할 것입니다.”
- 혈당 측정을 진행하기 위한 동의를 받으십시오.
- 수혜자가 편안하게 앉도록 하십시오.



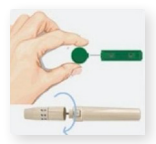
3단계: 측정기 준비

- 테스트 스트립의 만료일을 확인하십시오. 약병에서 깨끗한 테스트 스트립 한 개를 꺼내십시오.
- 테스트 스트립을 측정기 상단의 할당된 슬롯에 넣으십시오.
- 스트립이 위를 향하며 샘플 팁이 측정기 바깥으로 나와 있는지 확인하십시오.
- 테스트 스트립을 측정기에 잘못 넣으면 측정기가 켜지지 않습니다.
- 테스트 스트립을 올바르게 삽입하면 측정기가 자동으로 켜지고 신호음이 작동합니다. 샘플에 측정기가 준비되면 화면에 깜박이는 기호가 표시됩니다.



4단계: 채혈 장치 준비

- 물품에서 사용하지 않은 란셋 하나를 꺼냅니다.
- 채혈 장치 커버를 비틀어서 제거합니다. 채혈 장치에 새 란셋을 넣습니다.
- 란셋에서 보호 캡 상단을 살짝 비틀어 신중히 분리하고 바늘이 노출되도록 합니다. 바늘 끝에 찔리지 않도록 하십시오. 채혈 장치의 커버를 교체하십시오.



5단계: 채혈 장치 조정 및 장착

- 채혈 장치는 여러 깊이 설정이 있어서 개인의 피부에 따라 변경할 수 있습니다. 채혈 장치의 커버를 조정하면 장치를 작동했을 때 피부 침투 깊이가 변경됩니다.
- 커버를 비틀어 주십시오.
 - 민감한 피부의 경우 1-2회
 - 정상 피부의 경우 3회
 - 두꺼운 피부의 경우 4-5회



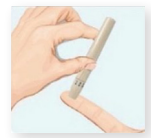
- 한 손으로 채혈 장치를 잡고 색깔이 들어간 접이식 끝 부분을 딸깍 소리가 날 때까지 당기십시오. 장치가 딸깍 소리를 내면 이제 장착이 되고 사용할 준비가 된 것입니다. 이때 실수로 트리거 버튼을 누르지 않도록 하십시오.

6단계: 손가락 찌르기

- 혈당을 측정하기 전에 수혜자의 손가락이 깨끗한지 확인하십시오.
 - 피부 위의 물질이 혈당 결과의 정확도에 영향을 미칠 수 있으므로 테스트를 하는 부위의 피부를 깨끗이 하는 것이 중요합니다.
 - 알코올 솜으로 손끝을 닦고 말리십시오. 혈당 측정을 하기 전에 테스트 부위의 피부를 완전히 말리십시오.

7단계: 혈액 샘플 채취

- 수혜자의 피부에 란셋을 잘 누르고 트리거를 눌러 란셋을 방출합니다. 손가락을 부드럽게 눌러 핏방울이 생기도록 합니다.
- 다른 손으로 삽입된 테스트 스트립과 함께 측정기를 들어올리고 측정기를 켜진 상태로 유지하고 테스트 스트립이 바늘로 찌른 손가락의 혈액 샘플과 접촉하도록 하십시오. 스트립에 충분한 혈액이 모일 때까지 손가락에 테스트 스트립을 고정합니다. 스트립에 혈액이 흡수되도록 합니다.
- 측정기는 5에서 1까지 세고 충분한 혈액을 받으면 삐 소리를 냅니다.
- 받은 혈액이 부족하다면 카운트다운이 멈추고 측정기에 “오류”가 표시됩니다. 이 경우 새 테스트 스트립과 새 란셋으로 새 구멍을 내고 테스트를 처음부터 다시 시작해야 합니다.
- 혈액 방울을 얻기 어렵다면 손을 내리거나 손끝을 가볍게 쥐십시오.
- 측정기를 내리고 손가락에서 남은 혈액을 닦아내십시오. 솜이나 거즈로 손가락을 압박하여 출혈을 멈추십시오.



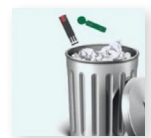
8단계: 테스트 결과

- 혈액 샘플을 충분히 모았다면 샘플을 혈당 측정기의 혈액 통에 모아 수혜자의 혈당을 테스트합니다. 혈액 통에 혈액을 가득 채우는 것이 중요합니다. 그렇지 않으면 정확한 값을 얻을 수 없습니다.
- 혈액 샘플을 받은 후 측정기가 자동으로 혈당 결과를 화면에 표시합니다. 테스트 결과 범위는 20-600mg/dL입니다. 표시된 결과에 따라 개인은 의사가 주문한 올바른 혈당 관리 단계를 취할 수 있습니다.
- 장치에서 높은 경보 및 낮은 경보가 이미 입력되었다면, 결과가 개인 맞춤 범위를 벗어났을 때 소리가 울릴 것입니다. 결과가 높으면 “HI”가 표시되고 결과가 낮으면 “LO”가 표시됩니다.
- 수혜자 결과를 문서화하십시오. 이 결과는 또한 측정기에 자동으로 저장되고 나중에 필요할 때 확인할 수 있습니다.



9단계: 올바른 장비 폐기

- 측정기에서 테스트 스트립을 분리하고 알코올 스왑 패킷 안에 넣습니다. 적절한 폐기 용기에 넣어 버립니다.



- 채혈 장치에서 란셋을 분리할 때 실수로 찌르거나 상처를 입지 않도록 주의하십시오. 란셋을 분리할 때 채혈 장치에서 보호 커버를 비틀어 열고 란셋 사출기를 앞으로 밀어냅니다. 채혈 장치에서 란셋이 배출됩니다. 적절한 날카로운 물체용 용기에 담아 란셋을 폐기합니다.
- 제공된 용기에 테스트 스트립을 보관합니다. 습기나 심한 열기, 저온에 노출하지 마십시오.
- 장갑을 벗습니다. 손 위생을 지키십시오.

참고: 위 절차는 지침 또는 예시입니다. 모든 보건 시설은 혈당 측정기를 이용한 혈당 측정 시 준수해야 하는 청소 및 보관 등에 대한 정책과 절차를 마련해야 합니다. 또한 혈당 모니터링을 위한 위임 RN의 지시를 준수해야 합니다.

혈당 모니터링이 중요한 이유

- ✓ 당뇨가 있는 사람이 목표 당뇨 범위를 달성하여 합병증 발생 가능성을 줄이도록 합니다
- ✓ 저혈당증과 고혈당증을 예방하도록 도와줍니다
- ✓ 식품과 신체활동이 혈당에 미치는 영향을 알 수 있도록 도와줍니다
- ✓ 올바른 인슐린 복용량을 결정하도록 도와줍니다
- ✓ 의료 서비스 제공자가 투약 변경이 필요한지 알 수 있도록 도와줍니다

혈당 모니터링을 위한 도움말

- 수혜자의 테스트 부위 피부를 비누와 물 또는 알코올 솜으로 깨끗이 닦아야 합니다. 시설 정책/절차에 따르십시오.

- 피부에 붙은 물질(이물질, 음식, 로션)로 인해 정확하지 않은 결과가 발생할 수 있습니다
- 수혜자가 연속 혈당 모니터를 착용하고 있는 경우, 최선의 작동을 위한 제조사 및/또는 감독자의 정보에 따르십시오
- 식사가 혈당에 미치는 영향을 확인하는 데 가장 좋은 시간은 식후 2시간 뒤이나, 수혜자의 당뇨 계획/의사 주문에 따라 혈당 확인 시기를 정하십시오
- 혈당 값이 70mg/dl 미만인 경우 저혈당 프로토콜 또는 수혜자별 지침에 따르십시오
- 질병/감염/상해가 발생한 중에는 혈당이 높아지는 경향이 있으며 수혜자는 더 자주 혈당 확인이 필요할 수 있습니다. 수혜자별 지침을 참조하십시오
- 모든 의료 서비스 제공자/의사 진료 시간에 수혜자가 혈당 기록을 가져가도록 권하십시오

충분한 혈액 샘플 확보하기

- 수혜자에게 편한 자세를 취하도록 하십시오
- 수혜자에게 손을 잘 씻도록 하십시오
- 손을 30초 동안 내려두십시오
- 바늘을 찌를 손을 흔드십시오
- 바늘을 찌를 손가락을 짜내십시오
- 채혈 장치에서 정확한 설정/바늘 깊이를 이용하십시오



위임 RN은 귀하에게:

- ✓ 수혜자의 혈당 측정기 이용 방법을 알려줄 수 있습니다.
- ✓ 수혜자 모니터링 계획과 수혜자의 혈당이 낮거나 높은 때 취해야 할 조치를 알려줄 수 있습니다.
- ✓ 저혈압 및 고혈압 징후와 증상을 검토합니다.

부정확한 결과의 원인:

- 손상된 스트립
- 올바르게 보정되지 않은 측정기
- 청소하지 않은 측정기
- 혈액 샘플 부족
- 배터리 부족

인슐린 치료를 받는 개인을 위한 모니터링 권고

인슐린을 투약하는 대부분의 사람들에게는 대개 다음 시기에 혈당을 측정하도록 권장합니다. 하지만 수혜자는 의료 서비스 제공자로부터 언제, 얼마나 자주 혈당을 확인해야 하는지 주문을 받습니다. 위임 RN이 이를 귀하와 함께 검토할 것입니다. 일반적인 혈당 확인 시기는 아래와 같이 검토됩니다.

일반적인 혈당 확인 시기.

- 식사 및 간식을 먹기 전
- 잠자리에 들 때
- 가끔씩 식사 후(식후 2시간 뒤)
- 운동 전
- 저혈당 치료 후 정상이 될 때까지
- 느낌이 다르거나 몸이 아플 때
- 운전 전

혈당에 영향을 미치는 요인

약물, 식품, 활동, 신체 기능 변화, 질병, 스트레스 요인, 및 기타 증상과같은 요인들이 혈당에 미치는 영향을 알고자 할 때 모니터링이 매우 중요합니다. 음식, 약물, 스트레스, 운동은 모두 혈당 수치에 영향을 미칩니다. 여러 시기에 혈당을 확인하면 다양한 정보를 얻을 수 있습니다.

공복 시 혈당은 8시간 이상 음식을 섭취하지 않았을 때의 혈당입니다. 공복 시 혈당은 아침에 일어나서 측정합니다. 아침 기상 후 보통 15분 뒤에 측정합니다. 공복 시 혈당은 스트레스

호르몬인 코르티솔이 혈당 제어에 미치는 영향을 측정하고 해당 개인이 야간에 정상 혈당 수치를 유지하는 데 필요한 내생성 인슐린(췌장에서 만드는 인슐린), 외생성 인슐린(처방을 받은 인슐린)이 충분한지 결정합니다.

모니터링 및 식사

탄수화물은 혈당에 가장 강력한 영향을 미치며 즉각적인 혈당 상승을 유발합니다. 일반적으로 식사를 시작한 뒤 1~2시간 후에 혈당을 모니터링하여 식사의 탄수화물 함량이 미치는 영향을 평가할 것을 권장하나, 수혜자는 의료 서비스 제공자로부터 다른 권고를 받을 수 있으며 위임 RN이 귀하에게 언제 수혜자의 혈당을 확인하도록 할 것인지 검토할 것입니다.

식사 전 혈당 수치는 기저(배경 인슐린) 제어를 평가하며 식사의 탄수화물 함량을 토대로 약을 얼마나 투약해야 하는지 결정하는 데 도움이 됩니다.

식사 후 혈당 수치는 식사에 맞게 정확한 양의 인슐린을 투약하고 있는지 평가합니다.

모니터링 및 신체 활동

신체 활동이 혈당 수치에 미치는 영향은 운동 시간과 강도에 따라 달라집니다.

신체 활동은 인슐린 민감도(인슐린에 대한 세포 민감도) 증가로 인해 운동 후 최대 24시간 동안 혈당을 내릴 수 있습니다. 또한 운동을 하면 우리 몸은 포도당이 추가로 필요해지고 이 포도당이 몸 근육에 흡수되기 때문에 혈당 수치가 감소하게 됩니다. 그럼에도 불구하고 격렬한 운동을 하는 동안 일시적으로 혈당이 상승하는 것도 드물지 않은 일입니다. 대부분의 사람들에게 안전한 운동 전 혈당 범위는 약 180에서 250mg/dL입니다.

모니터링 및 투약

인슐린을 투약하는 사람의 경우, 주사 부위마다 흡수율이 다르므로 인슐린 주사 부위를 기록해야 합니다.

당뇨 치료제로 사용하고 있는 약물을 문서로 기록하는 것뿐 아니라 스테로이드와 같이 혈당 수치에 영향을 줄 수 있는 다른 약물들도 기록하는 것이 중요합니다.

저혈당증을 유발하는 경향이 있는 약물의 모니터링에 집중하십시오. 혈당을 떨어뜨릴 수 있는 약물 범주에는 설폰 요소제 (chlorpropamide(Diabinese®), 글리피지드 (Glucotrol® 및 Glucotrol XL®), 글리부라이드 (Micronase®, Glynase®, Diabeta®, Glynase® Preistab®), 글리메피라이드(Amaryl®)) 및 인슐린이 있습니다. 또한 스테로이드와 같이 고혈당증을 유발할 수 있는 약물도 있습니다. 수혜자가 혈당에 영향을 미칠 수 있는 약물을 규칙적으로 투약하고 있을 경우에 그 약물을 대략적으로 이해함으로써 저혈당증과 고혈당증 징후 및 증상을 보다 잘 감지할 수 있습니다.

모니터링 및 스트레스

두려움, 걱정, 분노, 흥분과 같은 정서적 스트레스와 질병과 통증, 감염, 상해 등 신체적 스트레스는 혈당 수치를 높일 수 있습니다. 이는 에피네프린 또는 아드레날린, 글루카곤, 성장 호르몬, 코르티솔 수치의 상승으로 인한 것입니다. 몸이 스트레스를 받으면 즉시 이용할 수 있는 에너지가 충분인지 확인하여 대비합니다. 이것을 “투쟁 도피”라고도 합니다. 인슐린 수치가 떨어지고 글루카곤과 에피네프린 수치가 증가하며 간에서 포도당이 더 많이 방출됩니다. 동시에 성장 호르몬과 코르티솔 수치가 상승하여 인슐린 저항성을 유발하고 고혈당증이 발생합니다.

모니터링 및 수면

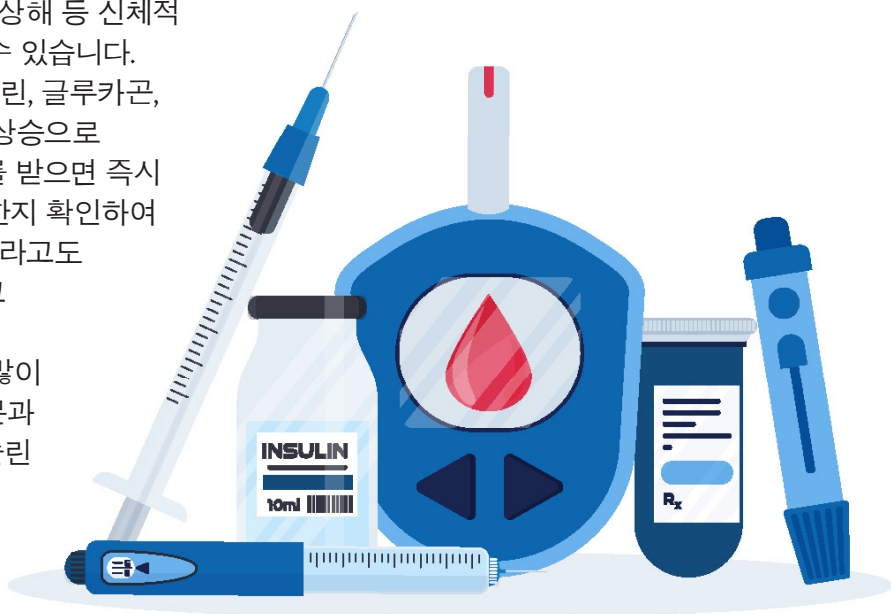
모든 사람은 건강을 위해 충분한 수면을 취하는 것이 중요합니다. 특히 당뇨가 있는 사람은 매일 6시간에서 8시간의 권장 수면을 취하지 않으면 혈당 통제에 부정적인 영향이 발생할 수 있습니다. 최근 연구에 따르면 잠을 너무 많이 자거나 적게 잘 경우 고혈당증 위험이 높아질 수 있는 것으로 나타났습니다. 당뇨가 있는 사람들 중 약 40%는 좋지 않은 수면 패턴을 호소합니다. 또한 제 2형 당뇨는 수면 장애 위험을 높일 수 있습니다.

모니터링 및 인슐린 유형

인슐린은 다음 두 모듈에서 자세히 논의할 것입니다. 모니터링 권고는 수혜자가 어떤 유형의 인슐린을 이용는지, 인슐린이 어떻게 처방되는지, 수혜자가 저혈당증을 유발할 수 있는 경우 약물도 투약하는지에 따라 결정됩니다.



수혜자에 대한 구체적인 모니터링 권고에 대해서는 위임 RN의 수혜자별 주문이나 지침을 참조하십시오.

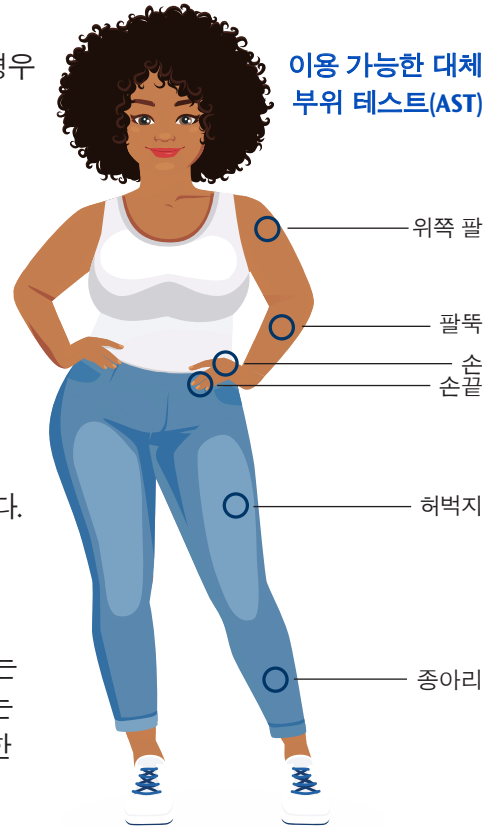


대체 부위 테스트

당뇨가 있는 사람들 중 일부는 손끝에 신경이 더 많아 손가락을 찌를 경우 통증이 더 심하기 때문에 대체 부위를 이용하여 혈당을 확인하는 것을 선호합니다. 손바닥, 다리, 팔뚝, 위쪽 팔, 복부 등 다른 부위는 손가락과 비교하여 덜 민감합니다. 대체 부위를 이용한 테스트가 항상 이상적인 것은 아닙니다. 이러한 대체 부위보다 손가락 혈관에서 혈류가 더 빠릅니다. 그 결과 대체 부위에서는 혈류가 지체되어 최대 100mg/dL의 차이가 발생할 수 있습니다. 혈당 수치가 급격히 변한다면 그 차이는 더 커집니다.

대체 부위 테스트를 결정하기 전에, 수혜자는 이 방법이 본인에게 맞고 **혈당 측정기에 적합한지에 대해 건강관리 서비스 제공자와 의논해야 합니다.** 모든 혈당 측정기가 대체 부위 테스트 승인을 받은 것은 아닙니다. 수혜자 테스트 시스템에 제공된 기본 부위 테스트 및 대체 부위 테스트 지침에 따르십시오.

당뇨 관리에서 발생하는 장애물 중 하나로는 바늘과 테스트 시 발생하는 통증에 대한 공포가 있습니다. 다행스럽게도 현재 이용되는 채혈 장치는 찌르는 깊이를 조절하여 수혜자가 정확한 테스트 결과를 얻는 데 필요한 만큼만 손가락을 찌르도록 할 수 있습니다.



한 수혜자가 바늘을 두려워하고 귀하에게 혈당 확인을 원치 않는다고 말합니다. 수혜자를 달래기 위해 어떤 유형의 교육을 제공할 수 있습니까?



투약

투약을 준수한다는 것은 매일 처방받은 대로 정해진 기간 동안 올바른 치료 시간과 투약량, 빈도를 지키는 것을 뜻합니다. 처방대로 투약을 하는 것은 또한 합병증을 방지하고 건강을 유지하도록 만들어진 치료 계획을 따르는 것을 뜻합니다.

꾸준히 투약을 하면 혈당과 혈압, 콜레스테롤 수치를 관리하여 심장마비와 뇌졸중, 신장 손상 위험을 낮춥니다. 당뇨는 진행성 질환이기 때문에 당뇨 기간이 길어질수록 심장과 눈, 신장 건강을 유지하기 위해 더 많은 약이 처방될 수 있습니다.

건강관리 서비스 제공자는 가장 좋은 처방 약품 목록을 만들기 위해 사람들과 협력합니다. 어떤 사람은 여러 경구용 약품을 이용하는 반면 또 어떤 사람은 한 가지 이상의 인슐린 주사를 이용할 수 있습니다. 어떤 사람은 경구용 약품과 인슐린 주사 또는 비 인슐린 주사를 조합하여 이용할 수 있습니다. 이에 대해서는 다음 모듈에서 논의할 것입니다. 수혜자는 인슐린 또는 경구용 약품을 이용하거나 이것들을 조합하여 이용할 수 있습니다. 당뇨 투약에서 두 가지 주된 우려사항은 적절한 투약 및 부작용 모니터링 시기입니다. 올바르게 투약을 하거나 투약을 지원하는 것이 중요합니다. 간호 조무사 또는 홈 케어 보조원은 여러 명의 수혜자들이 제때 투약할 수 있도록 도와줘야 하는데 시간적 제약 때문에 수혜자들에게 여러 약물을 투약하기가 어렵습니다. 건강관리 서비스 제공자의 주문을 정확히 준수하여 수혜자가 처방된 당뇨 약물의 혜택을 최대한 얻을 수 있도록 하십시오.



수혜자의 투약을 가장 잘 지원하기 위해서는 다음 도움말을 따르십시오.

- 모든 현재 약물 목록을 작성하십시오
 - 목록에 모든 처방 약물 및 비처방 약물을 포함시키십시오. 여기에는 비타민과 미네랄 보충제, 허브 치료제를 비롯해 처방을 받지 않고 구입한 기타 제품이 포함됩니다.
 - 약물 목록은 건강관리 팀에게 귀중한 정보를 제공합니다. 이름, 투약량, 투약 시간을 포함했는지 확인하십시오.
- 모든 약물의 투약 및 추적 일일 루틴을 확인하십시오
- 수혜자가 당뇨 치료팀/의료팀에게 자신이 이용하는 약품에 대한 믿음과 우려사항을 말하도록 권하십시오
 - 투약이 환자의 건강에 긍정적인 영향을 미쳤습니까?
 - 약물이 저혈당을 유발했습니까?
 - 매일 투약해야 하는 알약의 수에 신경을 쓰고 있습니까?
 - 수혜자의 생활습관을 고려했을 때 투약 계획이 너무 복잡합니까?
- 바늘과 란셋의 안전한 폐기
 - 이 내용은 세 번째 모듈에서 자세히 논의할 것입니다.

심도 있는 당뇨 약물 검토를 위해 노인 장기 요양 행정국(Aging and Long-Term Support Administration, AL TSA)은 당뇨 레벨 1 당뇨 간병 능력 과정을 제공합니다. 이 과정은 확대 전공 커리큘럼의 일환으로 제공되며 AL TSA에서 승인한 강사가 강의합니다.



위임 RN:

- 귀하에게 수혜자의 개인 맞춤 투약 목록을 교육합니다.
- 수혜자의 당뇨 투약 지원에 관한 구체적인 지침을 제공할 수 있습니다.

투약 확인사항 검토

투약은 대부분의 간호사들이 수행하는 가장 일반적인 작업 중 하나입니다. 집과 커뮤니티 기반 간병 환경에서 투약 관리는 주로 간호 조무사나 홈 케어 보조원이 처리합니다. 투약 관리는 반복적이고 시간이 소요되는 일이 될 수 있습니다. 투약 오류는 상해와 사망까지도 일으킬 수 있습니다. 식품의약청(Food and Drug Administration, FDA)에서 보고한 투약 오류 건수는 매년 100,000건이 넘습니다. 많은 사람들이 실제 투약 오류 건수는 이 자체 보고 건수보다 훨씬 높을 것으로 의심합니다.

투약을 할 때 귀하는 다음을 해야 합니다.

- 각 수혜자의 약물을 이해해야 합니다
- 처방을 한 의료 전문가의 주문에 따라 약물을 제공해야 합니다

약물을 투약할 때마다 그 위험성에 대해 인지해야 합니다. 투약 시점에 투약 오류를 방지하는 가장 좋은 방법은 매 투약 시마다 여섯 가지 투약 확인사항을 준수하는 것입니다.

6가지 투약 확인사항

1 올바른 수혜자

- 수혜자에게 성과 이름을 물어보십시오.
- 주문이 수혜자와 일치합니까?
- 수혜자에게 본인 신원 확인을 요청하십시오.

2 올바른 약물

- 약물 라벨이 주문과 일치합니까?
- 모습과 소리가 비슷한 약물들에 주의하십시오.

3 올바른 투약량

- 강도와 투약량이 주문과 일치합니까?

4 올바른 시간

- 투약 시간이 주문과 일치합니까?
- 주문된 약품의 빈도를 확인하십시오.
- 주문된 양을 올바른 시간에 투약했는지 두 번 확인하십시오.
- 마지막 투여를 언제 했는지 확인하십시오.
- PRN 투약을 하기 전에 지정된 시간이 지났는지 확인하십시오.

5 올바른 경로

- 경로가 주문과 일치합니까?

6 올바른 문서화

- 주문한 약물을 투약한 후 투약을 문서화하십시오.
- 시간, 경로, 기타 구체적인 정보를 필요한 바에 따라 차트에 기록하십시오.

야간에 Lantus 20 유닛을 투약하는 수혜자의 경우 MAR/투약 주문과 약품 라벨을 얼마나 자주 비교해야 하나요?

- 보관 장소에서 약물을 가져올 때 MAR와 약물 라벨을 가장 먼저 비교해야 합니다.
- 투약을 준비할 때 MAR와 약물 라벨을 비교해야 합니다. 약물 라벨과 MAR를 세 번 비교해야 하는데 이번이 그 중 두 번째입니다.
- 마지막으로 약물 라벨과 MAR를 비교하는 시기는 수혜자가 인슐린 주사를 맞았음을 확인한 후입니다.

식습관을 건강하게 바꾸고자 하는 수혜자를 지원하는 방법으로는 무엇이 있습니까? 수혜자가 건강한 음식 섭취 계획을 준수하도록 돕는 방법으로는 무엇이 있습니까?



가지 식단 패턴은 없습니다. 다음은 당뇨가 있는 사람을 위한 건강하고 균형잡힌 식사 패턴입니다.

- 균형 잡히고 영양이 풍부하며 섬유질은 많고 칼로리와 과도한 지방은 낮은 식사를 해야 합니다.
- 신선한 과일과 채소, 통곡물, 기름기가 적은 단백질, 건강한 지방을 강조해야 합니다.
- 식사는 규칙적으로 해야 합니다. 식사를 건너뛰거나 식사를 하지 않으면 혈당 변화가 발생할 수 있는데 특히 혈당이 낮아질 수 있습니다.
- 가공식품, 튀김, 당이 많은 식품은 줄이고 잘 관찰해야 합니다.

입주인이 먹는 음식에 대한 통제권이 귀하에게는 거의 없을 수도 있겠지만, 당뇨 관리를 위해 영양이 중요한 이유를 전반적으로 이해하는 것이 중요합니다.

영양 건강 개선

식습관은 당뇨 관리에서 중요한 역할을 할 수 있습니다. 수혜자는 개인 맞춤형 식단을 만들어 수혜자에게 필요한 영양을 충족하도록 하는 영양사를 두거나 구체적인 식단 또는 지시 없이 식사를 선택할 수 있습니다. 모든 식단은 영양 지침을 준수하고 혈당을 통제하며 적절한 체중을 유지해야 합니다. 당뇨에는 여러 가지 식단이 잘 적용될 수 있으므로 이상적인 단 한

귀하는 수혜자와 영양 건강에 대해 이야기할 기회를 갖거나 수혜자에게 건강한 선택을 하도록 격려할 수 있습니다. 당뇨를 관리하는 건강한 식습관을 심도 있게 검토할 수 있도록 노인 장기 요양 행정국(Aging and Long-Term Support Administration, AL TSA)은 당뇨 레벨 1 당뇨 간병 능력 과정을 제공합니다. 이 과정은 확대 전공 커리큘럼의 일환으로 제공되며 AL TSA에서 승인한 강사가 강의합니다.

지금까지 당뇨가 있는 사람들에게는 “당뇨” 치료 식단이 처방되었습니다. 치료 식단:

- 특정 식품이나 영양 섭취를 통제하는 식사 계획
- 의학적 질환 치료의 한 부분이며 일반적으로 의사가 처방하고 영양사가 계획함
- 일반적으로 일반 식단을 특정 개인의 영양적 요구에 맞추어 수정함

치료 식단이 식품 섭취량 감소와 의도하지 않은 체중 감소, 영양 부족을 줄일 수 있다는 증거가 점점 더 많이 나오고 있습니다. 영양실조와 영양 부족을 예방하는 것이 중요한 문제입니다.

현재는 개인의 음식 취향을 고려하고 식사 시간과 유형에 관한 선택지를 제공하는 다양한 식품 선택이 제공되고 있습니다. 자유 식단은 칼로리와 영양 요건을 충족하기 위한 당뇨 모집단의 음식 및 음료 섭취 개선과 관계가 있습니다.

섭취 후에 포도당이 되는 탄수화물은 혈당에 가장 강한 영향을 미쳐 즉각적인 혈당 상승을 유발합니다. 당뇨가 있는 사람들은 식사와 간식, 음료의 탄수화물을 추적함으로써 당뇨가 있는 사람들은 본인이 섭취하는 음식에 맞게 일상 활동과 약품을 조정할 수 있습니다. 식사 시간 인슐린을 투약하는 일부 수혜자는 인슐린 투약량에 맞게 탄수화물을 계산합니다. 또한 식사 전후에 혈당이 목표 범위보다 높다면 인슐린을 추가로 투약할 수 있습니다. 위임 RN은 귀하와 함께 수혜자의 인슐린 투약 계획을 검토할 것입니다. 입주민이 선택한 탄수화물 유형을 고려해야 하지만 귀하에게는 이에 대한 통제권이 없을 수도 있습니다. 그 대신 식사 시간 인슐린을 투약하는 제 1형 당뇨 및 제 2형 당뇨 수혜자에게는 다양한 음식을 섭취할 수 있도록 탄수화물을 일정한 양으로 섭취할 것을 권하는 것이 수혜자의 영양학적 요구와 혈당 관리에 더 도움이 될 수 있습니다.

기억해야 할 요점

식단 관리는 다음을 포함해야 합니다.

- 정기적으로 섭취하는 균형 잡힌 식단
- 꾸준한 식사 및 간식
- 식사 빈도 또는 식사량 변화를 확인하기 위한 모니터링

신체 활동

신체 활동은 몸을 움직이고 앉아 있는 시간을 줄이는 모든 방법을 포함합니다. 운동 비디오처럼 정리된 형식을 갖고 있든 아니면 엘리베이터 대신 계단 오르고 같이 움직이는 시간을 늘리는 모든 활동처럼 정리된 형식을 갖고 있지 않은 모든 유형의 일상적인 움직임을 뜻합니다. 당뇨가 있는 사람들은 활발한 활동을 통해 혈당을 이상적인 목표치에 가깝게 유지하고 현재와 미래의 건강 문제를 줄이거나 예방할 수 있습니다.

신체 활동은 당뇨 계획에서 중요한 부분을 차지하며 건강 유지의 비결입니다. 신체 활동은 심박수를 높이고 칼로리를 태우며 근육을 만들고 뼈를 강화합니다. 노쇠, 낙상에 대한 공포, 부적절한 직원 감독, 활동에 대한 장려 부재가 커뮤니티 주거 환경의 수혜자에게 규칙적인 신체 활동의 장애물로 작용합니다. 하지만 독립성과 기능성, 삶의 질을 개선하기 위해 모든 사람에게 신체 활동을 권장해야 합니다. 추천하는 활동 유형은 수혜자의 현재 활동 및 능력 수준에 따라 다릅니다. 커뮤니티 시설에 있는 모든 수혜자에게는 이동성, 지구력, 걸음걸이, 균형, 및 전반적인 힘을 강화하기 위한 프로그램이 중요합니다.



수혜자에게 전문적인 운동 계획이 있다면 상세한 내용을 수혜자의 개인 맞춤 간병 계획이나 위임 RN의 지침에 포함합니다.

활동이 갖는 다른 장점

- 원인에 상관 없이 모든 사망 위험 낮춤
- 심혈관계 질병 위험 낮춤(혈압 및 콜레스테롤 개선)
- 심혈관계 질병 사망 위험 낮춤
- 인지 개선
- 치매 위험 감소
(알츠하이머병 포함)
- 삶의 질 개선
- 불안 감소
- 우울증 위험 감소
- 수면개선
- 체중 감소, 특히 칼로리 섭취량 감소와 결합 시
- 처음 체중 감량 후 증가 예방
- 뼈 건강 개선
- 낙상 위험 낮춤
- 혈당 저하
- 스트레스 감소



안전

수혜자가 과거에 많은 활동을 하지 않았다면 의학적으로 건강에 아무 이상이 없는지 건강관리 서비스 제공자를 통해 점검받아야 할 수 있습니다. 의료 서비스 제공자는 필요하다면 투약 조정을 권고할 수 있습니다. 특히 인슐린과 같이 저혈당증을 유발하는 약물의 투약 조정을 권고할 수 있으며 수혜자의 건강 상태에 따라 피해야 할 구체적인 활동이 있는지를 수혜자에게 알려줄 수 있습니다.

수혜자가 할 수 있는 만큼 신체 활동을 하도록 격려하고 신체 활동의 안전성을 평가하십시오.



수혜자에게 전문적인 운동 계획이 있다면 상세한 계획을 수혜자의 개인 맞춤 간병 계획/당뇨 관리 계획에 포함합니다.

수혜자에게 매일 더 많이 움직이도록 격려할 수 있는 간단한 방법들을 생각해보고 여기에 적으십시오.

1.

2.

3.



모듈 1 검토 기억해야 할 중요한 요점

- 당뇨는 몸이 식품이나 음료에 포함된 탄수화물을 에너지로 제대로 처리하지 못하여 고혈당을 일으키는 질병입니다.
- 인슐린은 혈류에서 몸의 세포로 포도당을 운반하거나 이동시키는 일을 담당합니다. 당뇨가 있는 사람은 인슐린 저항성이 있거나 몸에서 인슐린을 충분히 생산하지 못합니다.

고혈당증(Hyperglycemia)

- 혈액에 포도당이 너무 많은 것을 고혈당증이라 합니다.



고혈당증의 흔한 증상으로 3 “P”가 있습니다

- 다뇨증(Polyuria)(과도한 당을 몸 밖으로 내보내기 위해 자주 소변을 봄)
- 조갈증(Polydipsia)(다뇨증으로 인한 체액 손실을 보충하기 위해 갈증을 자주 느낌)
- 다식증(Polyphagia)(몸이 에너지를 위해 추가로 당분을 얻으려 하기 때문에 자주 허기를 느낌)
- 기타 증상으로는 피로나 졸음, 시야 흐려짐 등이 있습니다.

고혈당증을 치료하지 않으면 케톤이라고 하는 해로운 산이 혈액과 소변에 쌓일 수 있습니다. 이를 당뇨병케톤산증(DKA)이라고 합니다. 증상에는 다음이 포함됩니다.

- 숨에서 과일 냄새가 남
- 구강건조증
- 복통
- 메스꺼움 및 구토
- 숨가쁨
- 혼란
- 의식 상실

다음의 경우 수혜자의 의료 서비스 제공자에게 즉시 도움을 받거나 911에 전화를 하십시오.

- 계속 설사나 구토를 하고 음식이나 액체를 소화시키지 못하는 경우
- 혈당이 계속 240mg/dL을 초과하는 경우

수혜자의 개인 혈당 목표 범위를 확인하십시오

수혜자가 고혈당 증상을 보일 경우:

- 지시를 받은 경우 혈당계를 이용하여 혈당을 점검하고, 그렇지 않은 경우 수혜자에게 의사의 지시에 따라 혈당을 확인하도록 격려/지원합니다.
- 수혜자의 혈당 검사 결과가 개인 목표 범위를 초과하는 경우 그 때마다 고혈당에 대한 위임 RN의 지시에 따릅니다.
- 수혜자가 반응을 하지 않을 경우 즉시 911에 전화합니다. 수혜자는 응급 처치를 받은 후 본인의 감독자 및 위임 RN에게 최대한 빨리 알립니다.

정상 혈당 범위는 공복 시 80-130mg/dL, 식후 180mg/dL 미만입니다.

고혈당은 시간이 지나면서 다음에 손상을 줄 수 있습니다.

- 큰 혈관 또는 대혈관 합병증
 - 뇌 - 뇌졸중 및 CVA(뇌혈관 질환) 위험 증가
 - 심장 - 고혈압 및 관상동맥 질환
 - 팔다리 - 말초혈관 질환

- 작은 혈관 또는 미세혈관 합병증
 - 실명을 야기할 수 있는 망막증(눈) 안과 질환
 - 말기 신장 질환을 야기할 수 있는 신장병(신장)
 - 신경병(신경) 통증 또는 마비, 상처 회복이 느려져 감염이 되거나 절단을 하게 될 수 있음

위험 요소

고혈당증에 영향을 주는 여러 요소에는 다음이 포함됩니다.

- 인슐린이나 다른 당뇨 약물을 충분히 투약하지 않음
- 인슐린을 올바르게 주사하지 않거나 사용기한이 만료된 인슐린을 이용함
- 당뇨 식사 계획을 따르지 않음
- 질병 또는 감염 시
- 신체 활동 부족
- 스테로이드나 면역억제제 등 특정 약물 사용
- 상해를 입거나 수술을 함
- 정서적 스트레스 경험

***질병에 걸리거나 스트레스가 높아졌을 때 수혜자는 혈당을 목표 범위로 유지하기 위해 추가로 당뇨약 투약이 필요한지 여부에 대해 의료 서비스 제공자와 의논해야 합니다

예방

- 혈당을 건강한 범위로 유지하도록 돕기.
 - 수혜자가 당뇨 식단을 제공받는 경우 식사 계획을 준수해야 합니다. 또는 균형잡힌 식단으로 음식을 섭취해야 합니다. 인슐린이나 경구 당뇨약을 투약할 경우 식사와 간식의 양 및 시간을 일정하게 유지해야 합니다.
 - 귀하는 지시에 따라 혈당을 모니터링합니다. 수혜자의 치료 계획에 따라 일주일에 여러 번, 하루에 여러 번 혈당을 확인하고 기록할 수 있습니다. 혈당을 목표 범위 이내로 유지하는 유일한 방법은 신중한 모니터링입니다. 목표 범위를 초과하거나 미만인 혈당 값이 나타나는 시기를 확인하십시오.
 - 의료 서비스 제공자의 투약 방법 지시에 따르십시오.
 - 수혜자의 치료 계획에 따른 신체 활동을 권하십시오.

저혈당증

- 혈당이 70mg/dL 미만으로 떨어진 경우

당뇨가 있는 수혜자를 안전하게 돌보기 위해서는 저혈당 증상을 인지하고 대응하는 것이 중요합니다. 저혈당 증상에는 다음이 포함됩니다.

- 짜증
- 혼란
- 의식 상실
- 두통
- 떨림
- 성격 변화
- 어지러움
- 어눌한 발음
- 시야 흐림
- 쇠약/피로
- 허기
- 오한, 식은땀

저혈당은 심각한 문제입니다. 인지 및 대응을 위한 귀하의 역할이 중요합니다.

- 70mg/dl 미만의 혈당은 매우 낮은 수치이며 몸이 정상적으로 작동하기 위해 포도당이 더 필요함을 의미합니다. 낮은 혈당 또는 저혈당증은 치료를 하지 않을 경우 응급 상황 또는 사망으로 이어질 수 있습니다.
- 당뇨가 있는 사람의 개인 맞춤 계획의 변경 시 위험한 결과가 발생할 수 있습니다. 예를 들어 갑자기 식사를 건너뛰거나 평소보다 더 많이 운동을 할 경우 인슐린을 투약하는 수혜자에게 위험할 수 있습니다.

위험 요소

저혈당을 일으키는 여러 요인에는 다음이 포함됩니다.

- 너무 많은 인슐린 투여.
- 식사 늦추기 또는 건너뛰기.
- 인슐린 투약량에 비해 적은 탄수화물 섭취.
- 인슐린 투약 시기.
- 신체 활동의 양 및 시간.
- 음주.
- 식사에 포함된 지방, 단백질, 섬유질의 양.
- 덥고 습한 날씨.
- 예상치 못한 일정 변화.
- 인슐린, 설폰 요소제(예: 글리벤클라마이드, 글리클라자이드), 식후혈당조절제(예: 레파글리니드, 나테글리니드) 등 당뇨약의 과다 투약.

예방

***증상을 파악하고 즉시 조치를 취하는 것이 기본적인 예방 조치입니다

- 지시에 따라 혈당 점검하기
- 규칙적인 음식 섭취 계획에는 혈당을 목표 범위로 유지하기에 충분한 탄수화물이 들어간 식사와 간식, 음료가 포함됩니다. 귀하에게는 수혜자가 먹는 음식과 시기에 대한 통제권이 별로 없을 수도 있지만 수혜자 교육을 제공하고 균형잡힌 식단을 꾸준히 지키도록 장려할 수 있습니다.
- 포도당 정제나 주스 팩 등 빠르게 작용하는 탄수화물 공급원을 바로 먹을 수 있도록 준비합니다.
- 수혜자가 술을 마실 경우, 약간의 음식을 같이 먹도록 권하십시오.
- 운동 또는 신체 활동 시 안전. 신체 활동은 활동을 할 때와 그 후 몇 시간 동안 혈당을 낮출 수 있습니다. 신체 활동 시, 그리고 활동 전후에 어떤 느낌을 느끼는지 신경을 써야 하며 지시를 받은 경우 활동 시와 활동 전후의 혈당을 점검해야 합니다. 저혈당을 예방하기 위해 약이나 탄수화물 섭취량을 조절해야 할 수 있습니다. 예를 들어 저혈당을 막기 위해 신체 활동 전에 간식을 먹을 수 있습니다.

***참고: 위임 RN의 주문 및/또는 지시 없이 약물을 조정하지 마십시오. 저혈당증을 유발하는 약에 대한 우려사항이 있는 경우, 본인의 감독자 및/또는 위임 RN과 상의하되 **수혜자 투약을 보류하거나 추가 투약을 하지 마십시오.**

치료

- 수혜자에게 저혈당 증상이 있는 경우, 혈당 확인 작업을 위임받았고 의사의 검사 주문이 있었다면 혈당계를 이용하여 혈당을 확인하십시오. 그렇지 않은 경우에는 수혜자에게 의사의 주문에 따라 혈당을 점검하도록 권하거나 지원을 하십시오.
- 수혜자의 혈당이 70mg/dl 미만으로 의심되나 귀하께서 혈당계로 혈당을 확인할 수 없다면, 수혜자에게 즉시 15mg의 포도당(또는 설탕)을 주십시오.
- 위임 RNO이 지시한 수혜자의 개인 맞춤 저혈당 계획을 따르십시오.

수혜자에게 개인 맞춤 계획이 없다면 15 규칙에 따르십시오.

포도당 15그램을 제공하십시오. 15그램의 포도당이 포함된 음식:

- 과일 주스 또는 일반 소다 4-6온스(무가당 소다 제외).
- 포도당 정제 3-4개.
- 라이프세이버 또는 사탕 5-7개.
- 수혜자에게 휴식을 취하도록 하고 15분 뒤에 다시 혈당을 점검합니다.
- 혈당이 아직도 낮거나 저혈당 증상이 계속 나타나는 경우 필요에 따라 위의 단계를 반복하십시오.

- 수혜자의 낮은 혈당이 상승한 후:
 - 수혜자의 저혈당 증상 재발을 관찰하십시오.
 - 증상이 재발한 경우 수혜자의 혈당을 다시 확인하십시오.
 - 수혜자가 혈당을 유지할 수 있도록 계획에 따라 균형 잡힌 식사와 간식을 섭취하도록 권고하십시오.

수혜자가 다음에 해당하는 경우 즉시 911에 전화하십시오.

- 반응을 보이지 않거나 의식이 없음.
- 입으로 포도당 공급원을 안전하게 삼키지 못하거나 이용을 하지 못함. 예를 들어:
 - 말이 매우 어눌해진 경우.
 - 졸리거나 지시를 충분히 따를 만큼 각성 상태를 유지하지 못하는 경우.

수혜자는 응급 처치를 받은 후 본인의 감독자 및 위임 RN에게 최대한 빨리 알립니다.

또한 21-24페이지를 통해 저혈당을 유발할 수 있는 다른 요인들을 숙지하십시오.

혈당 측정기를 이용한 혈당 테스트

다음은 혈당 측정기를 이용한 혈당 측정의 일반적인 지침입니다. 이 지침들이 모든 측정기에 정확히 적용되는 것은 아닙니다. 수혜자의 혈당 측정기와 함께 제공되는 지침을 준수하거나, 위임 RN 또는 유닛 감독자의 지시를 받으십시오.

모듈 앞부분에 제시된 단계 정리

1단계: 제공품 수집

- 관련 장비를 수집하여 깨끗한 트레이에 둡니다.

2단계: 손 위생을 지키십시오. 장갑을 착용합니다.

3단계: 측정기 준비

- 테스트 스트립의 만료일을 확인하십시오. 약병에서 깨끗한 테스트 스트립 한 개를 꺼내십시오.
- 측정기를 켜고 테스트 스트립을 측정기 상단의 슬롯에 넣으십시오.

4 및 5 단계: 채혈 장치 준비 및 조정

- 채혈 장치는 여러 깊이 설정이 있어서 개인의 피부에 따라 변경할 수 있습니다. 채혈 장치의 커버를 조정하면 장치를 작동했을 때 피부 침투 깊이가 변경됩니다.

커버를 다음과 같이 비틀어 주십시오.

- 민감한 피부의 경우 1-2회 • 정상 피부의 경우 3회 • 두꺼운 피부의 경우 4-5회

6 및 7 단계: 손가락 찌르기 및 혈액 샘플 채취하기

- 채혈 장치를 이용하여 손가락 옆쪽 손톱 옆을(또는 다른 권장 부위를) 찌르십시오. 이렇게 하면 손가락의 넓은 부분을 찌르는 것보다 덜 아픕니다.
- 혈액이 충분히 나올 때까지 손가락을 꼭 쥐십시오.
- 혈액을 스트립으로 보내십시오.
- 측정기는 5에서 1까지 세고 충분한 혈액을 받으면 삐 소리를 냅니다.
- 받은 혈액이 부족하다면 카운트다운이 멈추고 측정기에 “오류”가 표시됩니다. 이 경우 새 테스트 스트립과 새 란셋으로 새 구멍을 내고 테스트를 처음부터 다시 시작해야 합니다.
- 혈액 방울을 얻기 어렵다면 손을 내리거나 손끝을 가볍게 쥐십시오.
- 측정기를 내리고 손가락에서 남은 혈액을 닦아내십시오. 란셋으로 찌른 손가락을 솜으로 압박하여 출혈을 멈추십시오.

8단계: 테스트 결과

- 혈액 샘플을 받은 후 측정기가 자동으로 혈당 결과를 화면에 표시합니다. 테스트 결과 범위는 20-600mg/dL입니다. 표시된 결과에 따라 개인은 의사가 주문한 올바른 혈당 관리 단계를 취할 수 있습니다.
- 수혜자 결과를 문서화하십시오. 이 결과는 또한 측정기에 자동으로 저장되고 나중에 필요할 때 확인할 수 있습니다.

9단계: 올바른 장비 폐기

- 날카로운 물체용 용기에 담아 란셋을 폐기합니다.
- 제공된 용기에 테스트 스트립을 보관합니다. 습기나 심한 열기, 저온에 노출하지 마십시오.
- 장갑을 벗습니다. 손 위생을 지키십시오.

혈당 모니터링이 중요한 이유

- ✓ 당뇨가 있는 수혜자가 목표 당뇨 범위를 달성하여 합병증 발생 가능성을 줄이도록 도와줍니다
- ✓ 저혈당증과 고혈당증을 예방하도록 도와줍니다
- ✓ 수혜자가 식품과 신체활동이 혈당에 미치는 영향을 알 수 있도록 도와줍니다
- ✓ 올바른 인슐린 복용량을 결정하도록 도와줍니다
- ✓ 수혜자의 의료 서비스 제공자가 투약 변경이 필요한지 여부를 알 수 있도록 도와줍니다

혈당 모니터링을 위한 도움말

- 손가락 채혈 측정기를 이용할 경우 수혜자는 측정 전에 비누와 물로 손을 씻고 잘 말려야 합니다.
 - 피부에 붙은 물질(이물질, 음식, 로션)로 인해 정확하지 않은 결과가 발생할 수 있습니다
 - 수혜자가 연속 혈당 모니터를 착용하고 있는 경우, 최선의 작동 방법에 대한 제조사 및/또는 감독자의 정보에 따르십시오.
- 식사가 혈당에 미치는 영향을 확인하는 데 가장 좋은 시간은 식후 2시간 뒤이나, 수혜자의 당뇨 계획/의사 주문에 따라 혈당 확인 시기를 결정하십시오.
- 혈당 값이 70mg/dl 미만인 경우 저혈당 프로토콜 또는 수혜자별 지침에 따르십시오.
- 질병/감염/상해가 발생한 중에는 혈당이 높아지는 경향이 있으며 수혜자의 혈당을 더 자주 확인할 필요가 있습니다. 수혜자별 지침을 참조하십시오.
 - 모든 의료 서비스 제공자/의사 진료 시간에 수혜자가 혈당 기록을 가져가도록 권하십시오

투약

수혜자의 투약을 가장 잘 지원하기 위해서는 다음 도움말을 따르십시오.

- 모든 현재 약물 목록을 작성하십시오
 - 목록에 모든 처방 약물 및 비처방 약물을 포함시키십시오. 여기에는 비타민과 미네랄 보충제, 허브 치료제를 비롯해 처방을 받지 않고 구입한 기타 제품이 포함됩니다.
 - 약품 목록은 건강관리 팀에게 귀중한 정보를 제공합니다. 이름, 투약량, 투약 시간을 포함했는지 확인하십시오.
 - 시설의 경우 이 목록은 주로 투약 기록, 즉 MAR에 기록됩니다.
- 모든 약물의 투약 및 추적 일일 루틴을 확인하십시오
- 수혜자가 당뇨 치료팀 의사에게 자신이 이용하는 약품에 대한 믿음과 우려사항을 말하도록 권하십시오
 - 투약이 환자의 건강에 긍정적인 영향을 미쳤습니까?
 - 약물이 저혈당을 유발했습니까?
 - 매일 투약해야 하는 알약의 수에 신경을 쓰고 있습니까?
 - 수혜자의 생활습관을 고려했을 때 투약 계획이 너무 복잡합니까?
- 바늘과 란셋의 안전한 폐기
 - 이 내용은 세 번째 모듈에서 자세히 논의할 것입니다.

6가지 투약 확인사항

1

올바른 수혜자

- 수혜자에게 성과 이름을 물어보십시오.
- 주문이 수혜자와 일치합니까?
- 수혜자에게 본인 신원 확인을 요청하십시오.

2

올바른 약물

- 약물 라벨이 주문과 일치합니까?
- 모습과 소리가 비슷한 약물들에 주의하십시오.

3

올바른 투약량

- 강도와 투약량이 주문과 일치합니까?

4

올바른 시간

- 투약 시간이 주문과 일치합니까?
- 주문된 약품의 빈도를 확인하십시오.
- 주문된 양을 올바른 시간에 투약했는지 두 번 확인하십시오.
- 마지막 투여를 언제 했는지 확인하십시오.
- PRN 투약을 하기 전에 지정된 시간이 지났는지 확인하십시오.

5

올바른 경로

- 경로가 주문과 일치합니까?

6

올바른 문서화

- 주문한 약물을 투약한 후 투약을 문서화하십시오.
- 시간, 경로, 기타 구체적인 정보를 필요한 바에 따라 차트에 기록하십시오.

투약을 할 때 귀하는 다음을 해야 합니다.

- 각 개인의 약물을 이해해야 합니다
- 처방을 한 의료 전문가의 주문에 따라 약물을 제공해야 합니다

약물을 투약할 때마다 그 위험성에 대해 인지해야 합니다. 투약 시점에 투약 오류를 방지하는 가장 좋은 방법은 매 투약 시마다 여섯 가지 투약 확인사항을 준수하는 것입니다.

영양 건강 개선

- 섭취 후에 포도당이 되는 탄수화물은 혈당에 가장 강한 영향을 미쳐 즉각적인 혈당 상승을 유발합니다.
- 당뇨가 있는 사람들은 식사와 간식, 음료의 탄수화물을 추적함으로써 본인이 섭취하는 음식에 맞게 일상 활동과 약품을 조정할 수 있습니다.
- 수혜자가 식사 시간 인슐린을 투약하는 경우, 인슐린 투약량에 맞게 탄수화물을 계산할 가능성이 높습니다. 또한 식사 전후에 혈당이 목표 범위보다 높다면 인슐린을 추가로 투약할 수 있습니다.
- 위임 RN은 귀하와 함께 수혜자의 인슐린 투약 계획을 검토할 것입니다.
- 입주민이 선택한 탄수화물 유형을 고려해야 하지만 귀하는 이에 대한 통제권이 없을 수도 있습니다. 그 대신 식사 시간 인슐린을 투약하는 제 1형 당뇨 및 제 2형 당뇨 환자에게는 다양한 음식을 섭취할 수 있고 탄수화물을 일정한 양으로 섭취할 수 있는 식단을 짜도록 권하는 것이 수혜자의 영양학적 요구와 혈당 관리에 더 도움이 될 수 있습니다.

기억해야 할 요점

- 식단 관리는 다음을 포함해야 합니다.
- 정기적으로 섭취하는 균형 잡힌 식단
 - 꾸준한 식사 및 간식
 - 식사 빈도 또는 식사량 변화를 확인하기 위한 모니터링

신체 활동

- 신체 활동은 몸을 움직이고 앉아 있는 시간을 줄이는 모든 방법을 포함합니다.
- 노쇠, 낙상에 대한 공포, 부적절한 직원 감독, 활동에 대한 장려 부재가 커뮤니티 주거 환경의 수혜자에게 규칙적인 신체 활동의 장애물로 작용합니다.
- 하지만 독립성과 기능성, 삶의 질을 개선하기 위해 모든 사람에게 신체 활동을 권장해야 합니다.
- 추천하는 활동 유형은 수혜자의 현재 활동 및 능력 수준에 따라 다릅니다.
- 커뮤니티 시설에 있는 모든 수혜자에게는 이동성, 지구력, 걸음걸이, 균형, 전반적인 힘을 강화하기 위한 프로그램이 중요합니다.

활동이 갖는 다른 장점

- 원인에 상관 없이 모든 사망 위험 낮춤
- 심혈관계 질병 위험 낮춤(혈압 및 콜레스테롤 개선)
- 심혈관계 질병 사망 위험 낮춤
- 인지 개선
- 치매 위험 감소(알츠하이머병 포함)
- 삶의 질 개선
- 불안 감소
- 우울증 위험 감소
- 수면개선
- 체중 감소, 특히 칼로리 섭취량 감소와 결합 시
- 처음 체중 감량 후 증가 예방
- 뼈 건강 개선
- 낙상 위험 낮춤
- 혈당 저하
- 스트레스 감소

모듈 1 연습 문제:

섹션 1 - 객관식:

각 설명이나 문제를 잘 읽어주십시오. 제시된 보기 중에서 가장 어울리는 답을 선택하십시오.

1. 당뇨가 있으면:
 - a. 저혈당 상태를 자주 유발합니다.
 - b. 포도당(당)이 혈액에서 쉽게 통과합니다.
 - c. 몸에서 포도당(당)을 만들지 않습니다.
 - d. 몸의 인슐린이 정상적으로 작동하지 않고 포도당(당)이 혈액에 쌓입니다.
2. 인슐린은:
 - a. 대부분 음식에서 제공됩니다.
 - b. 잉여 포도당(당)이 혈액에서 나가 세포로 들어가도록 하는 열쇠와 같은 역할을 합니다.
 - c. 혈액에 쌓여 고혈당을 유발합니다.
 - d. 큰 혈관에 손상을 일으킵니다.
3. 공복 시 혈당의 정상 범위는:
 - a. 110.
 - b. 150.
 - c. 65.
 - d. 60.
4. 다음 중 고혈당 증상이 아닌 것은:
 - a. 피로 또는 졸음.
 - b. 정상 시보다 높은 에너지.
 - c. 극심한 갈증과 자주 소변 보기.
 - d. 시야 흐림.
5. 다음 중 저혈당의 증상이 아닌 것은:
 - a. 짜증.
 - b. 떨림.
 - c. 손발의 발진.
 - d. 의식 상실.

6. 15 규칙을 이용할 때 수혜자에게 포도당 15그램을 제공한 후:
 - a. 15회 반복합니다.
 - b. 수혜자에게 휴식을 취하도록 하고 15분 뒤에 다시 혈당을 점검합니다.
 - c. 15분 동안 운동을 하도록 합니다.
 - d. 911에 전화합니다.

7. 다음이 함께 결합될 경우 정상시의 인슐린 투약량이 혈당을 위험한 수준까지 낮출 수 있습니다.
 - a. 식사 또는 간식 거르기.
 - b. 정상시보다 더 많은 음주.
 - c. 정상시보다 더 많이 운동하기.
 - d. 위의 보기 모두.

섹션 2 - 단답식:

8. 정상 혈당 범위는 얼마입니까(식후 2시간 이상)?
_____mg/dl.

9. 수혜자가 각성 상태이고 고혈당 증상을 갖고 있다면 가장 먼저 해야 할 조치는 무엇입니까?
_____.

10. 당뇨가 있는 수혜자가 반응을 하지 않는다면 어떤 조치를 즉시 취해야 합니까?
_____.

11. 인슐린 투약 시 생각해야 하는 주된 위험은 무엇입니까?
_____.

12. 혈당이 _____mg/dl 미만이면 매우 낮은 것으로 간주됩니다.

13. 수혜자가 각성 상태이고 저혈당 증상을 갖고 있다면 가장 먼저 해야 할 조치는 무엇입니까?
_____.

14. 수혜자가 저혈당 상태이고 말이 매우 어눌하다면 즉시 어떤 조치를 취해야
합니까? _____.

15. 아래의 각 요인이 일반적으로 혈당을 높이는지 낮추는지 확인하십시오. 제공된 칸에 ↑
화살표 또는 ↓ 화살표를 넣으십시오.

____ a. 평상시보다 더 많이 운동하기

____ b. 질병

____ c. 식사 거르기

____ d. 인슐린 투약하기를 잊음

____ e. 평소보다 많이 술 마시기

섹션 3 - 참 또는 거짓:

각 설명을 잘 읽어주십시오. 설명이 참이면 “참”에, 거짓이면 “거짓”에 동그라미를
그리십시오. 정답은 하나입니다.

16. 참 거짓 당뇨병이 있는 사람은 설탕을 먹어서는 안 됩니다.

17. 참 거짓 대화를 할 수 있는 정도라면 운동 강도가 부족한 것입니다.

18. 참 거짓 당뇨를 통제하면 심장 질환 위험을 줄일 수 있습니다.

정답 키: 이 정답 키를 이용하여 본인의 답변을 확인하십시오.

1. 당뇨가 있으면:
d. 몸의 인슐린이 정상적으로 작동하지 않고 포도당이 혈액에 쌓입니다. (7페이지 참조)
2. 인슐린:
b. 혈액에서 잉여 포도당을 내보내는 열쇠와 같은 역할을 합니다. (8페이지 참조)
3. 정상 범위 혈당의 예시는:
a. 110(13페이지 참조)
4. 다음 중 고혈당 증상이 아닌 것은:
b. 평상 시보다 높은 에너지. (14페이지 참조)
5. 다음 중 저혈당의 증상이 아닌 것은:
c. 손발의 발진. (17페이지 참조)
6. 15 규칙을 이용할 때 수혜자에게 포도당 15그램을 제공한 후:
b. 수혜자에게 휴식을 취하도록 하고 15분 뒤에 다시 혈당을 점검합니다. (19페이지 참조)
7. 다음이 함께 결합될 경우 정상시의 인슐린 투약량이 혈당을 위험한 수준까지 낮출 수 있습니다.
d. 위의 보기 모두(22페이지 참조)
8. 정상 혈당 범위는 얼마입니까(식후 2시간 이상)?
180mg/dL 미만(13페이지 참조)
9. 수혜자가 각성 상태이고 고혈당 증상을 갖고 있다면 가장 먼저 해야 할 조치는 무엇입니까?
혈당 측정기를 이용하여 혈당을 확인합니다. (16페이지 참조)
10. 수혜자가 반응을 하지 않는다면 어떤 조치를 즉시 취해야 하나? (10 페이지)
911에 전화하십시오. (18페이지 참조)
11. 인슐린 투약 시 생각해야 하는 주된 위험은 무엇입니까?
저혈당 또는 저혈당증(20페이지 참조)
12. 혈당이 70mg/dl 미만이면 매우 낮은 것으로 간주됩니다. (18페이지 참조)
13. 수혜자가 각성 상태이고 저혈당 증상을 갖고 있다면 가장 먼저 해야 할 조치는 무엇입니까?
혈당 측정기를 이용하여 혈당을 확인합니다. (19페이지 참조)
14. 수혜자가 저혈당 상태이고 말이 매우 어눌하다면 즉시 어떤 조치를 취해야 하나?
911에 전화하십시오. (19페이지 참조)
15. 아래의 각 요인이 일반적으로 혈당을 높이는지 낮추는지 확인하십시오. 제공된 칸에 화살표를 넣으십시오.
 - ↓ a. 평상시보다 더 많이 운동하기
 - ↑ b. 질병
 - ↓ c. 식사 거르기
 - ↑ d. 인슐린 투약하기를 잊음(20-22 페이지 참조)
 - ↓ e. 평소보다 많이 술 마시기
16. 거짓: 설탕은 또 다른 종류의 탄수화물이며 식단에 넣을 수 있습니다. 하지만 곡물이나 채소와 같은 영양분을 갖고 있지 않으며 지방과 칼로리가 높은 경우가 많습니다. 설탕이 들어간 음식을 소량으로 제한하고 식단에서 총 권장 탄수화물을 계산하는 것이 가장 좋습니다. (25-27페이지 참조.)
17. 거짓. 활동을 할 때 말을 할 수 있는 수준이어야 합니다. 그렇지 않다면 운동을 너무 심하게 하는 것이며 운동 속도를 늦춰야 합니다. (27-28페이지 참조.)
18. 참. 혈당이나 혈압이 장시간 너무 높아지면 혈관이 끈적거리게 될 수 있습니다. 이로 인해 혈전이 생기기 쉬워지고... 심장마비나 뇌졸중을 일으킬 수 있습니다. (9페이지 참조)



모듈 2

인슐린 기초

모듈 2: 인슐린 기초

학습 성과:

이 모듈을 완료한 후 간병인은 다음을 할 수 있게 됩니다.

- 인슐린의 유형을 구분합니다.
- 여러 인슐린의 발생, 최고점, 지속 시간을 파악합니다.
- 올바른 인슐린 보관 방법을 설명합니다.
- 여러 가지 인슐린 주문 방법을 파악합니다.
- 비 인슐린 주사제를 파악합니다.

4단원: 인슐린 기초

이 수업에서는 여러 가지 유형의 인슐린, 올바른 인슐린 보관, 인슐린 투약의 기초를 검토할 것입니다. 다음 모듈에서는 여러 가지 인슐린 투약 방법을 논의할 것입니다.

인슐린 치료는 수혜자에게 필요한 것과 우선순위에 맞게 개인 맞춤형으로 제공해야 합니다. 당뇨가 있는 모든 사람에게 적합한 단일 인슐린 투약법은 존재하지 않습니다.

혈당을 제어하는 인슐린의 유형에는 기초 인슐린(basal insulin)과 일회분 인슐린(bolus insulin)이 있습니다. 기초 인슐린은 장기 작용하며 주간과 야간에 혈당을 안정적인 수준으로 유지하도록 도와줍니다.

기초 인슐린:

- 백그라운드 인슐린이라고도 합니다.
- 음식을 먹지 않는 시간 동안 혈당을 일정하게 유지합니다.
- 인슐린에 따라 하루에 보통 한 번 또는 두 번 투약합니다.
- 더 오래 작용하는 인슐린.

일회분 인슐린은 혈당을 빠르게 통제하는 단기 작용 인슐린입니다. 일회분 인슐린은 식사 후 발생하는 혈당 스파이크를 통제합니다. 따라서 일회분 인슐린은 식사 시간 인슐린이라고도 합니다.

일회분 인슐린:

- 특히 식사 시간에 투약하여 식후 혈당을 제어해야 합니다.
- 일회분 인슐린은 빠른 작용이 필요하므로 단기 작용하는 인슐린이나 빠르게 작용하는 인슐린을 이용합니다.
- 식후 인슐린, 식사 시간 인슐린이라고도 합니다.

기초-일회분 인슐린 치료는 당뇨가 없는 사람에게 볼 수 있는 자연스러운 인슐린 방출 패턴을 따라 설계된 인슐린 치료법입니다. 어떤 수혜자는 기초 인슐린만 투약하고 또 어떤 수혜자는 일회분 인슐린만 투약하도록 주문을 받을 수 있습니다. 기초-일회분 인슐린 치료를 처방받는 수혜자도 있습니다.

인슐린은 펜이나 주사기, 인슐린 펌프 또는 흡입을 통해 투약할 수 있습니다. 이 수업에서는 펜과 주사기를 이용한 인슐린 투약에 집중합니다. 흡입식 인슐린에 대한 개요를 제공할 것입니다. 인슐린 펌프 치료는 이 수업에서 다루지 않습니다.

5단원: 인슐린 유형

시중에는 여러 다양한 유형의 인슐린이 있으며, 투약 후 작용하는 방식이 각기 다릅니다. 차이점은 다음과 같은 요소들로 구성됩니다.

- 작용 속도
- 최고점에 도달하는 시기
- 지속성

의사는 개개인의 특정한 필요에 따라 인슐린의 유형과 양을 처방합니다.

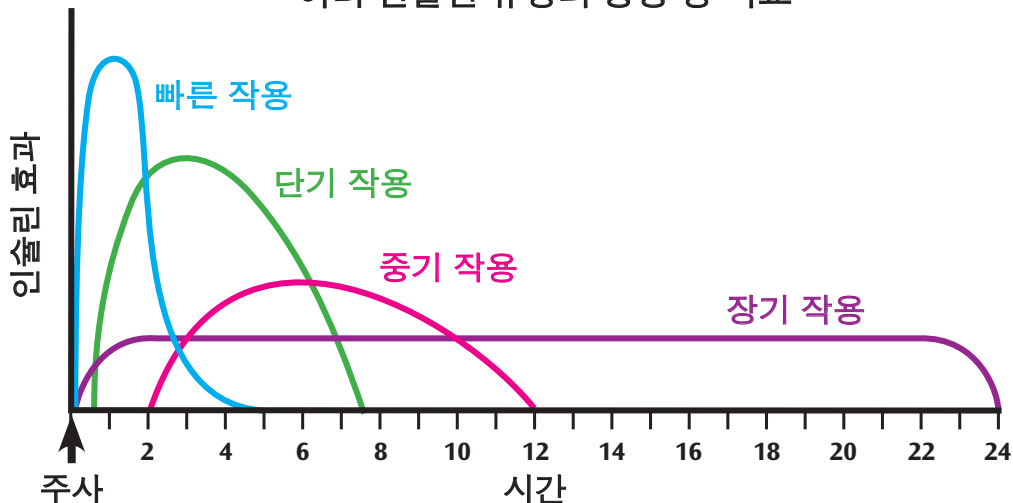
인슐린은 다음 세 가지 특성을 갖습니다.

- **작용 발생:** 인슐린이 혈당을 낮추기 시작하는 시점.
- **최고점 시간:** 혈당을 낮추는 강도가 최고점에 이르는 시기.
- **지속 시간:** 인슐린의 혈당 저하 기간.

인슐린 유형은 발생, 최고점, 지속 시간에 따라 분류됩니다.

- 빠른 작용
- 단기 작용
- 중기 작용
- 장기 작용
- 사전 혼합/결합

여러 인슐린 유형의 동등 양 비교



인슐린 안전 센터(Insulin Safety Center)는 인슐린의 유형, 안전한 인슐린 사용 등 인슐린의 모든 면에 대한 정보를 이용하기에 좋습니다. 여기에서 가장 자주 발생하는 인슐린 이용 관련 오류, 오류의 발생 원인, 오류 예방법에 대해 배울 수 있습니다. 웹사이트: <https://www.consumermedsafety.org/insulin-safety-center/insulin-safety-home>

표 2.1 인슐린의 유형 및 작용 방식

인슐린 유형	발생	최고점 시간	지속 시간
빠른 작용	주사 후 약 15분 뒤	1시간	2 - 4시간
단기 작용, 속효성 레귤러라고도 함	주사 후 30분 이내	2 - 3시간	3 - 6시간
중기 작용	주사 후 2-4시간	4 - 12시간	12 - 18시간
장기 작용	주사 후 몇 시간	최고점에 이르지 않음	24시간, 일부는 더 오래 지속
초장기 작용	주사 후 6시간	최고점에 이르지 않음	36시간 이상
사전 혼합/고정 결합	주사 후 5분에서 60분, 대부분 5-15분 이내	이중	10-16시간

표 출처: 인슐린의 유형 및 작용 방식 National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases(국립 당뇨, 소화기, 및 신장 질환 연구소). 외부 링크 최종 편집 2015. 2021년 11월 11일 접속.

빠른 작용 인슐린

빠른 작용 인슐린의 목적은 체장의 식사 자극 인슐린 생산을 모방하는 것입니다. 발생이 빠르기 때문에 의료 서비스 제공자가 인슐린 투여 시간을 탄수화물 섭취 시간에 맞추므로써 인슐린과 포도당이 혈류에 거의 동시에 도달하게 할 수 있습니다.

이 유형의 인슐린은 빠른 작용 아날로그(RAA)라고도 합니다. 현재 시중에서 이용할 수 있는 빠른 작용 인슐린에는 다음이 포함됩니다.

- 인슐린 아스파르트스는 Novolog® 브랜드 인슐린의 제네릭 명칭입니다
- 인슐린 글루리신은 Apidra® 브랜드 인슐린의 제네릭 명칭입니다
- 인슐린 라이스포는 Humalog® 브랜드 인슐린의 제네릭 명칭입니다



빠른 작용 인슐린:

식사 후 혈당 조정 목적

- **발생:** 15분
- **최고점:** 1시간
- **지속 시간:** 2-4시간

빠른 작용 인슐린은 올바른 처방과 투약을 통해 당뇨가 없는 사람의 식사 시 인슐린 작용을 가장 비슷하게 모방할 수 있습니다.

빠른 작용 인슐린은 투명합니다. 용액에 색깔이 있거나 윗부분에 색을 띤 고리가 형성되었다면 사용하지 마십시오.

빠른 작용 인슐린은 빠른 속도로 작용합니다. 이 인슐린은 주사 후 15분 이내에 혈류에 들어가므로 빠른 작용 인슐린 주사 후 15분 이내에 음식을 섭취해야 합니다. 빠른 작용 인슐린은 1시간 후 최고점에 이르며 일반적으로 2-4시간 후 사라질 때까지 혈당을 계속 낮춥니다. 작용 시간이 짧을수록 식사 시간 사이의 저혈당증 감소에 적합합니다. 빠른 작용 인슐린은 식전 15분 이내에 주사할 것을 권장합니다. 인슐린을 주사한 후 수혜자가 음식을 먹는 것이 매우 중요한데 이는 저혈당증 위험이 있기 때문입니다.

빠른 작용 인슐린은 약병과 주사, 인슐린 펜, 흡입식 인슐린으로 투약합니다.

수혜자가 식사를 하기 30분 전 빠른 작용 인슐린을 주사하면 어떤 일이 생길 것이라 생각하십니까?

단기 작용 인슐린

단기 작용 인슐린은 속효성 인슐린 또는 **속효성 인체 인슐린**이라고 합니다. 속효성 인체 인슐린은 식후 인슐린이라고도 하며 식사를 통해 섭취한 탄수화물을 처리하는데 이용됩니다. 식후 인슐린은 빠르게 작용하며 식사 시간에 투약합니다.

브랜드는 다음과 같습니다.

- Humulin R®
- Novolin R®

단기 작용 인슐린은 투명합니다. 용액이 뿌옇거나 색깔이 있거나 윗부분에 색을 띤 고리가 형성되었다면 사용하지 마십시오.

속효성 인체 인슐린은 발생이 느리고 작용 지속 시간이 더 길니다(표 2.1 참조). RH는 식사 30분 전에 주사해야 합니다. 2-3시간 후 최고점에 이릅니다. 이 인슐린은 약 3-6시간 후 사라질 때까지 혈당을 계속 낮춥니다.



단기 작용 인슐린:

식사 시 섭취한 탄수화물을 처리하는데 이용.

- 발생: 30분
- 최고점: 2-3시간
- 지속 시간: 3-6시간

빠른 작용 인슐린 아날로그는 빠르게 발생하고 작용 지속 시간이 짧다는 장점이 있지만 속효성 단기 작용 인슐린은 새로 나온 빠른 작용 인슐린 아날로그들보다 훨씬 더 저렴합니다.

중기 작용 인슐린

중기 작용 인슐린은 일반적으로 NPH(neutral protamine hagedorn)라고 합니다. 제네릭 명칭은 인슐린 이소판입니다.

NPH 인슐린은 뿌연 흰색입니다. 이 인슐린은 인슐린 혼합물이 다시 부유할 수 있도록 휘젓거나 섞어줘야 합니다. 혼합 후 용액에 흰색 덩어리가 떠있거나 병에 성에처럼 보이는 것이 덮여 있다면 사용하지 마십시오.



몇 가지 NPH 브랜드:

- Humulin® N
- Novolin® N
- Relion® / Novolin®

NPH는 수혜자가 음식을 먹지 않을 때 혈당을 일정한 수준으로 유지하는 데 사용됩니다. NPH는 주로 하루 두 번 투약합니다.



주사를 준비하기 전에 용액을 부드럽게 잘 혼합해야 합니다.

혼합을 할 때 용기(약병, 펜, 또는 사전주입된 주사기)를 양 손바닥 사이에 대고 여러 번 부드럽게 굴리십시오. 너무 세게 흔들면 기포가 생길 수 있습니다.

NPH 인슐린은 2-4시간 후 혈류에 들어갑니다. NPH는 장시간 작용하며 주사 후 4-12시간 뒤에 최고점에 이릅니다. 이 시간 동안 NPH는 적극적으로 포도당을 우리 몸의 세포로 옮겨 저혈당 위험을 높입니다.



중기 작용 인슐린:

반일 또는 야간에 필요한 인슐린을 담당합니다. 주로 빠른 작용 또는 단기 작용 인슐린과 함께 이용합니다.

- 발생: 2-4시간
- 최고점: 4-12시간
- 지속 시간: 12-18시간

아침 식사 전에 수혜자에게 NPH 인슐린을 투약했다면 어떤 식사가 혈당 상승의 영향을 가장 크게 받습니까? 설명해주시시오(아래에 답변)

답: 아침 식사 전에 NPH를 투약했다면 점심 식사로 혈당이 높아질 때와 거의 동시에 최고점에 이릅니다. 아침 식사 전 투약의 목적은 점심 식사 혈당 상승을 가장 잘 제어하는 것입니다.

저녁에 수혜자에게 NPH를 투약한 뒤 아주 가벼운 저녁 식사를 한다면 문제가 됩니까? 답변에 대한 이유를 설명해주시오.

저녁 식사 전에 NPH를 투약했다면 야간에 저혈당증 발생을 방지하기 위해 수혜자에게 무엇을 제안하시겠습니까? (답은 아래를 참조하십시오)

답: 저녁 식사 전에 NPH를 투약했다면 한밤중에 최고점에 이르게 됩니다. 앞서 저녁 식사를 충분히 하지 않았다면 혈당이 너무 낮아질 수 있습니다. 저녁 식사를 충분히 하고 잠자리에 들기 전 간식을 먹는 것이 야간 저혈당증을 방지하는 데 도움이 될 수 있습니다.

잠자리에 들 때 NPH를 투약하면 이른 아침에 최고점에 이릅니다. NPH는 이 시간대의 혈당 상승을 제어하는 데 도움이 됩니다.

장기 작용 인슐린

장기 작용 인슐린은 제품에 따라 최대 24시간 이상 백그라운드 인슐린을 담당합니다. 장기 작용 인슐린은 약 하루 동안 필요한 인슐린을 담당합니다. 이 유형의 인슐린은 필요할 때 빠른 작용 인슐린이나 단기 작용 인슐린과 결합하여 이용합니다.

현재 시종에는 다음 3가지 유형의 장기 작용 인슐린이 있습니다.

- 인슐린 디터머는 Levemir®의 제네릭 명칭입니다
- 인슐린 글라진은 Lantus®, Basaglar®, Toujeo®의 제네릭 명칭입니다
- 인슐린 데글루텍은 Tresiba®의 제네릭 명칭입니다

장기 작용 인슐린 제품은 투명합니다. 용액에 색깔이 있거나 윗부분에 색을 띤 고리가 형성되었다면 사용하지 마십시오.

장기 작용 인슐린은 당뇨가 없는 사람들에게서

나타나는 꾸준하고 지속적인 인슐린 방출을 모방하도록 제조되었습니다. 장기 작용 인슐린은 주사 후 2시간 뒤에 혈류에 들어가기 시작합니다. 이 인슐린은 최고점이 없습니다. 대신 한 번에 조금씩만 혈류에 들어갑니다. 장기 작용 인슐린은 주사 후 24시간 이상 작용할 수 있습니다. 중요한 부분은 투약을 매일 같은 시간에 지속적으로 해야 한다는 점입니다. 인슐린이 24시간 이내에 사라질 경우 하루 두 번 주사가 필요할 수도 있습니다.



장기 작용 인슐린:

반일 또는 야간에 필요한 인슐린을 담당합니다. 주로 빠른 작용 또는 단기 작용 인슐린과 함께 이용합니다.

- **발생:** 2시간
- **최고점:** 최고점에 이르지 않음
- **지속 시간:** 최대 24시간, 일부의 경우 그보다 약간 김

사전 혼합 인슐린

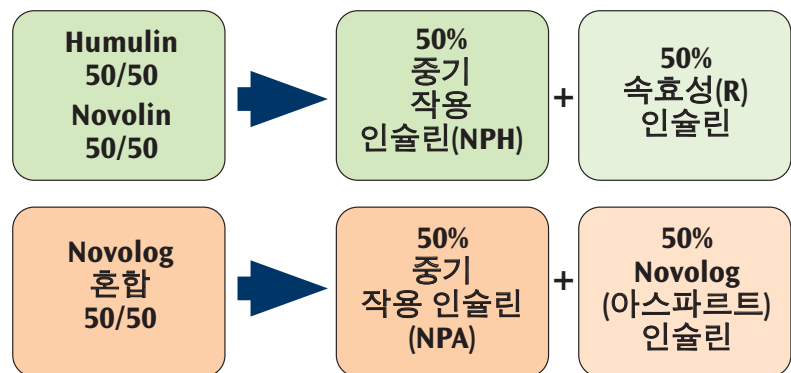
일부 인슐린 제품은 한 주사기 안에서 결합하거나 “혼합”하여 하루에 필요한 주사 횟수를 줄일 수 있습니다. 사전 혼합 인슐린은 주로 다음과 같이 간단한 인슐린 치료를 필요로 하는 수혜자에게 처방됩니다.

- 규칙적인 식사와 활동 패턴을 가진 나이가 많은 환자
- 시력이 저하되었거나 손을 이용하는 데 문제가 있는 수혜자
- 인슐린 치료를 막 시작한 수혜자

모든 인슐린을 혼합할 수 있는 것은 아닙니다. 시중에는 여러 사전 혼합 인슐린이 출시되어 있습니다. 이러한 사전 혼합 인슐린들의 주된 차이점은 중기 작용 인슐린과 단기 작용 인슐린의 함량입니다. 브랜드명 다음에 나오는 숫자들은 각 인슐린 유형의 비율을 나타냅니다. 사전 혼합 인슐린 제제의 유형:

- 30% 속효성 및 70% NPH(Humulin 70/30, Novolin 70/30).
- 50% 라이스포 및 50% 라이스포 프로타민(Humalog Mix 50)
- 25% 라이스포 및 75% 라이스포 프로타민(Humalog Mix 25)
- 30% 아스파르트 및 70% 아스파르트 프로타민(NovoMix 30)

이 조합의 인슐린은 가장 빠르게 작용하는 인슐린만큼 빠르게 작용하기 시작합니다. 각 유형의 인슐린이 일반적으로 최고점에 이를 때 이 인슐린도 최고점에 이르며, 가장 오래 작용하는 인슐린만큼 오래 작용합니다. 생성된 제품은 한 번의 주사로 백그라운드 작용과 식사 작용을 모두 제공합니다. 단일 주사로 인슐린을 혼합할 때 빠른 작용 인슐린이나 단기 작용 인슐린을 먼저 만들어야 합니다.



사전 혼합 인슐린:

중간 작용 인슐린과 단기 작용 인슐린을 결합합니다. 일반적으로 아침 및 저녁 식사 10-30분 전에 투약합니다.

- 발생: 5-60분
- 최고점: 각기 다름
- 지속 시간: 10-16시간



다음을 위해 지금 사용 중인 인슐린의 범주와 작용 시간을 알고

있어야 합니다.

- 수혜자의 저혈당 위험이 언제 가장 큰지 시간대를 확인하기 위해.
- 의학적 응급 상황이 되기 전에 저혈당을 인식하고 이에 대응하기 위해.

다음 모듈에서 다룰 인슐린 펜은 약물과 주사기를 편리하게 한 단위로 결합하기 때문에 더욱 편리하게 인슐린을 투약할 수 있습니다. 주사기와 달리 펜은 인슐린이 충전되어 있습니다. 여기에는 사전 혼합된 인슐린도 포함됩니다.

다음을 위해 지금 사용 중인 인슐린의 범주와 작용 시간을 알고 있어야 합니다.

- 수혜자의 저혈당 위험이 언제 가장 큰지 시간대를 확인하기 위해.
- 의학적 응급 상황이 되기 전에 저혈당을 인식하고 이에 대응하기 위해.



위임 RN:

- 수혜자가 투약하는 인슐린의 범주와 작용 시간을 귀하에게 교육합니다.
- 118페이지의 인슐린 작용 차트를 귀하에 대한 교육 자료로 이용할 수 있습니다.



인슐린 유형 검토

빠른 작용 인슐린: 식사 후 혈당 조절을 목적으로 제조됨.

- 발생: 15분
- 최고점: 1시간
- 지속 시간: 2-4시간

단기 작용 인슐린: 식사 시 섭취한 탄수화물을 처리하는 데 이용.

- 발생: 30분
- 최고점: 2-3시간
- 지속 시간: 3-6시간

중기 작용 인슐린: 반일 또는 야간에 필요한 인슐린을 담당합니다. 주로 빠른 작용 또는 단기 작용 인슐린과 함께 이용합니다.

- 발생: 2-4시간
- 최고점: 4-12시간
- 지속 시간: 12-18시간

장기 작용 인슐린: 거의 하루 종일 필요한 인슐린을 담당합니다. 필요할 때 주로 빠른 작용 또는 단기 작용 인슐린과 함께 이용합니다.

- 발생: 2시간
- 최고점: 최고점에 이르지 않음
- 지속 시간: 최대 24시간, 일부의 경우 그보다 약간 김

사전 혼합 인슐린: 중간 작용 인슐린과 단기 작용 인슐린을 결합합니다. 일반적으로 아침 및 저녁 식사 10-30분 전에 투약합니다.

- 발생: 5-60분
- 최고점: 각기 다름
- 지속 시간: 10-16시간

흡입식 인슐린

흡입식 인슐린은 2014년 FDA에서 승인한 새로운 인슐린입니다. 흡입기는 천식 환자가 사용하는 것과 유사하며 이 흡입기에서 인슐린이 미세한 분말로 방출되어 폐로 흡입됩니다. 여기서 인슐린이 작은 혈관들을 통해 혈액에 들어갑니다.

흡입식 인슐린은 식사를 시작할 때 투약하는 사전 측정형 초고속 인슐린입니다.

흡입식 인슐린의 몇 가지 장점은 다음과 같습니다.

- 매우 빠르게 작용하며 주사형 빠른 작용 인슐린만큼의 효과를 갖고 있습니다
- 식사를 시작할 때 투약할 수 있습니다
- 저혈당 위험을 낮출 수 있습니다
- 체중 증가를 적게 유발할 수 있습니다
- 주사가 아니기 때문에 바늘을 무서워하는 사람들에게 좋은 대안이 될 수 있습니다
- 공공장소 및/또는 야외에서 쉽게 투약할 수 있습니다.

인슐린 흡입기의 단점

- 가벼운 기침이나 심한 기침을 일으킬 수 있습니다
- 더 비쌀 수 있습니다
- 장기 지속 인슐린의 경우에는 아직도 주사나 펌프를 이용해야 합니다
- 투약량이 정확하지 않습니다
- 흡연을 하거나 천식 또는 COPD 등 폐 질환이 있는 사람에게는 추천하지 않습니다

흡입식 인슐린은 약 15-20분 후 최고점에 이르며 2-3시간 뒤 기관에서 배출됩니다.

흡입식 인슐린은 위임이 가능합니다. 수혜자가 이러한 유형의 인슐린을 처방받았다면 위임 RN이 귀하와 함께 검토를 할 것입니다.

비 인슐린 주사 약물

인슐린 외에도 주사가 필요한 다른 약물이 있으며 이를 비 인슐린 주사 약물이라고 합니다. 이러한 주사 약물은 인슐린으로 간주되지 않지만 비슷한 방식으로 작용하기 때문에 인슐린과 마찬가지로 위임을 할 수 있습니다

인크레틴 유사체: GLP-1 작용제

이 유형의 약물은 “인크레틴”이라고 하는 호르몬의 수치를 높여 작용합니다. 이 호르몬은 몸이 필요할 때에만 인슐린을 더 만들도록 하며 필요하지 않을 때에는 간에서 포도당을 덜 만들도록 합니다. 소화 속도를 늦춰 식욕을 줄이도록 도와줄 수 있습니다. 인크레틴 유사체/GLP-1 아날로그에는 여섯 가지 약물이 있습니다.

인크레틴 유사체

제네릭	브랜드명	일간 투약 범위	참고
Exenatide	Byetta®	5mcg – 10mcg, 하루 두 번	아침 및 저녁 식사 5 - 60분 전에 주사합니다. 주사 시간을 놓치고 수혜자가 식사를 시작했다면 주사를 건너뛰십시오.
Exenatide(장시간 방출)	Bydureon® 및 Bydureon® BCise™	2mg, 일주일에 한 번	식사를 하거나 하지 않은 상태에서 일주일에 한 번 아무 시간이나 주사합니다.
Liraglutide	Victoza®	하루 0.6mg - 1.8mg	식사를 하거나 하지 않은 상태에서 하루 한 번 주사합니다.
Dulaglutide	Trulicity®	0.75mg – 1.5mg, 일주일에 한 번	식사를 하거나 하지 않은 상태에서 일주일에 한 번 아무 시간이나 주사합니다.
Lixisenatide	Adlyxin®	10mcg – 20mcg, 하루 한 번	하루 한 번, 첫 식사를 하기 한 시간 전에 주사합니다.
Semaglutide	Ozempic®	0.25mg – 1mg, 일주일에 한 번	식사를 하거나 하지 않은 상태에서 하루 한 번 주사합니다.

발생 가능한 부작용

- 메스꺼움/구토/설사
- 배탈
- 두통
- 체중 감소
- 수혜자가 인슐린 또는 경구 당뇨 약물을 투약하는 경우 저혈당증이 발생할 수 있으나 위험성은 낮습니다
- 췌장 염증(수혜자는 복통이 발생하면 의사에게 연락을 취해야 합니다)
- 신장 문제가 있는 환자의 신장병.

기타 고려사항

- 각 GLP-1 작용제는 투약 간격이 정해져 있습니다. 당뇨가 있는 사람이 정확한 투약 간격을 지켜 주사를 맞도록 주의해야 합니다.
- 이 주사 약물들은 피하 주사입니다. 이 주사들은 허벅지, 위쪽 팔, 배에 주사할 수 있습니다.

- 경구 항생제와 피임약은 이러한 주사를 놓기 1시간 전에 복용해야 합니다.
- 식사를 거를 경우 투약을 건너뛴 것을 권장합니다. 입주자가 식사를 하지 않았다면 감독자와 위임 RN에게 즉시 보고하십시오. 투약 거르기에 대한 고용주/시설 정책을 준수하십시오.

보관:

- 냉동하지 마십시오. 냉동된 경우 사용하지 마십시오.
- 미개봉 약은 라벨의 만료일까지 냉장보관합니다. 개봉 후에는 만료일에 관한 제조사 지침 또는 약사나 RN 위임자의 지시에 따르십시오.
- 주사를 놓은 후 다음 주사를 놓기 전에 펜 장치에서 바늘을 제거합니다. 바늘을 펜 장치에 그대로 끼워둘 경우 약물이 누출되고/되거나 공기가 들어갈 수 있습니다.

아밀린 유사체

이 주사약은 아밀린이라고 하는 인체에서 만들어지는 형태의 호르몬입니다. 췌장이 인슐린을 너무 적게 만들 경우 아밀린도 너무 적게 만듭니다. 이것은 제 1형 및 제 2형 당뇨에서 모두 확인됩니다.

일반적으로 췌장은 인슐린과 함께 아밀린이라는 호르몬을 방출합니다. 제 1형 당뇨가 있는 사람은 아밀린을 만들지 않으며 제 2형 당뇨가 있는 사람은 아밀린을 너무 적게 만들어 결국에는 아밀린이 없게 됩니다. 프람린타이드는 아밀린의 합성 호르몬입니다. 아밀린은 다음 세 가지 방식으로 작용합니다.

1. 뇌에 작용하여 식사 후 포만감을 제공합니다. 이로 인해 음식을 적게 섭취하게 되고 체중이 감소할 수 있습니다.
2. 음식이 위에서 나가는 속도를 늦춥니다. 이는 식후 혈당 상승을 줄이는 데 도움이 됩니다.
3. 특히 식사 후 여분의 포도당이 필요하지 않을 때, 식사 후 분비되는 글루카곤의 양을 줄임으로써 간에 의해 방출되는 포도당의 양을 제한합니다.

아밀린 유사체

제네릭	브랜드명	일간 투약 범위	참고
프람린 타이드 아세테 이트	Symlin®	제 1형 - 식사를 하기 전 15mcg 주사 제 2형 - 식사를 하기 전 60mcg 주사	<p>주사를 하기 전 실온으로 온도를 높여야 합니다.</p> <p>인슐린에 혼합하지 마십시오.</p> <p>팔에 주사하지 마십시오. 배 또는 다리에 주사하십시오.</p> <p>냉동하지 마십시오. 미개봉 약은 라벨의 만료일까지 냉장보관합니다. 개봉 후에는 만료일에 관한 제조사 지침 또는 약사나 RN 위임자의 지시에 따르십시오.</p>
사전 충전된 펜으로 이용 가능합니다.			

발생 가능한 부작용

- 보통 몇 주 후 사라지는 메스꺼움.
- 저혈당증. 저혈당증 발생을 막기 위해 프람린타이드와 인슐린의 작용과 음식 및 활동의 균형을 맞춰야 합니다. 저혈당증이 발생한다면 주사 후 세 시간 이내에 발생합니다. 의사의 주문에 따라 혈당을 모니터링하십시오.

기타 고려사항

- 프람린타이드와 인슐린을 같은 주사기에 혼합하지 마십시오.
- 프람린타이드가 든 주사기와 인슐린이 든 주사기의 거리를 2인치 이상 떨어뜨리십시오.
- 복부나 배에 주사하십시오.
- 식사를 걸렀다면 프람린타이드를 투약하지 마십시오. 처방자 및 위임 RN의 지시에 따르십시오.
- 수혜자가 아프고 음식을 먹을 수 없다면 위임 RN 또는 감독자에게 말씀하십시오.

- 금식이 필요한 실험실 검사나 시술을 받은 사람은 다시 음식을 먹을 수 있을 때까지 투약을 하지 않아야 합니다. 금식 상태에서 실험실 검사를 받은 경우 처방자 및 위임 RN 과 함께 대체 주사 시기를 결정하십시오.

보관:

- 미개봉 약은 라벨의 만료일까지 냉장보관합니다. 개봉 후에는 만료일에 관한 제조사 지침 또는 약사나 RN 위임자의 지시에 따르십시오.
- 냉동하지 마십시오. 냉동된 경우 사용하지 마십시오.
- 주사를 놓은 후 다음 주사를 놓기 전에 펜 장치에서 바늘을 제거합니다. 바늘을 펜 장치에 그대로 끼워둘 경우 약물이 누출되고/되거나 공기가 들어갈 수 있습니다.



이 약물 등급(인크레틴 유사체: GLP-1 작용제 및 아밀린 유사체)에 대해 모듈 3에서 논의할 인슐린 주사 지침과 같은 지침을 준수해야 합니다.

6단원: 인슐린 보관

인슐린은 올바르게 보관하여 안전성과 효력을 유지하도록 해야 합니다. 부적절하게 보관할 경우 인슐린이 분해되어 혈당 조절 능력에 영향을 미칠 수 있습니다. 인슐린은 햇빛과 고온 또는 저온에 민감합니다. 결빙 온도나 직사광선, 높은 온도에 노출되면 인슐린 효능이 떨어집니다.

처방된 인슐린의 유형에 따라 최선의 보관 방법과 개봉 후 보관 기간에 차이가 있을 수 있습니다. 수혜자의 인슐린 보관 방법에 관한 구체적인 내용은 위임 RN이나 약사에게 문의하십시오.

인슐린 보관을 위한 일반 규칙

- ✓ **미개봉**, 사용하지 않은 상태의 인슐린 약병은 **냉장 보관해야 합니다**(36°F - 46°F)
- ✓ 개봉된 인슐린 병은 폐기일까지 폐기하십시오. 폐기일에 대한 최신 정보는 약사에게 문의하십시오. 약병에 폐기일을 적으십시오.
- ✓ 개봉된 인슐린은 대부분 실온에서 최대 28일 동안 보관할 수 있으나 새 제품이 출시됨에 따라 보관 조건이 계속 바뀌고 있습니다. 폐기일은 제조사 웹사이트, 약사 및/또는 위임 RN에게 문의하십시오.
- ✓ **개봉한 새 인슐린 병에 서명을 하고 날짜를 기록하는 것이 좋습니다. 폐기일을 포함하십시오.**
- ✓ 인슐린 펜은 개봉할 때까지 냉장 보관하십시오. 개봉 후에는 실온에서 보관할 수 있습니다.
- ✓ 인슐린을 냉동하지 마십시오(일부 인슐린은 냉장고 뒤쪽에서 얼 수 있습니다). 냉동된 인슐린을 이용하지 마십시오. **냉동된 인슐린은 폐기해야 합니다.**
- ✓ 인슐린은 직사광선과 햇빛이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.
 - 인슐린을 바깥 고온에 두지 마십시오.
 - 직사광선에 노출되면 인슐린이 열화되거나 분해될 수 있습니다.
- ✓ 언제나 만료일을 확인하고 만료된 인슐린은 사용하지 마십시오.
- ✓ **매번 사용하기 전에 인슐린을 점검하십시오.** 색상이나 투명도의 변화를 확인하십시오. 병이나 펜에서 덩어리, 흰색 고체 입자, 또는 결정을 확인하십시오. 투명 인슐린은 언제나 투명해야 하며 뿌옇게 흐려지면 안 됩니다.
- ✓ 언제나 여분의 약병, 펜, 카트리지를 준비하십시오.
- ✓ 가능하다면 약천후나 기타 예상치 못한 상황을 고려하여 2주분의 인슐린과 물품을 비축해두십시오.



모든 인슐린은 너무 높거나 낮은 온도에 민감합니다.



- 인슐린을 교체해야 할 경우 수혜자의 의료 서비스 제공자에게 문의하십시오.

- 대부분의 인슐린은 개봉 28일 후 폐기해야 하나, 폐기일에 대한 최신 정보를 약사, 제조사, 또는 위임 RN에게 문의하십시오. 모범사례는 인슐린을 개봉한 후 인슐린에 서명하고 날짜를 기입하는 것입니다. 시설의 규정/절차를 준수하십시오.

인슐린 취급

인슐린을 사용하기 전(약병, 펜 또는 카트리지), 아래 지침을 참조하십시오.

- 손 위생을 지키십시오.
- 손바닥 사이에서 약병을 굴려 인슐린을 혼합하십시오.
- 기포가 생길 수 있으므로 용기를 흔들지 마십시오.
- 사용을 하기 전 항상 알코올 솜으로 다용도 약병의 고무 마개를 청소해야 합니다. 5초 동안 닦으십시오. 마개에 입으로 바람을 불지 말고 공기 중에 말리십시오.
- 사용을 하기 전에 인슐린이 투명한지 확인하십시오. 인슐린이 다음에 해당한다면 사용하지 마십시오.
 - 만료일이 경과됨
 - 불투명하거나 착색이 발생하거나 흐려짐(특정 인슐린[NPH 또는 N]의 경우 혼합 후 탁해질 수 있다는 점에 주의하십시오)
 - 결정이 생기거나 작은 덩어리 또는 입자가 생김
 - 냉동됨
 - 점성이 생김(끈적함, 달라붙음)
 - 나쁜 냄새가 남
 - 고무 마개가 마르고 갈라짐



인슐린 취급 검토

- 수혜자에게 현재 사용 중인 약병이나 펜은 실온에 보관해야 합니다.
- 개봉하지 않고 사용하지 않은 인슐린 약병은 냉장 보관해야 합니다. 추가 약병과 펜은 냉장고에 보관해야 합니다.
- 인슐린이 얼거나 너무 따뜻해지지 않았는지(86도 초과) 확인하십시오. 인슐린이 얼었거나 너무 따뜻해졌다면 효력이 사라질 수 있으며 폐기해야 합니다.
- 언제나 인슐린 병(약병) 또는 펜의 만료일을 확인하십시오. 기한이 경과된 인슐린 병과 펜은 폐기해야 합니다.
- 약병을 부드럽게 굴린 후, 약병 안의 내용물이 노랗게 되거나 멍치는 징후가 있다면 약병을 폐기하십시오.
- 개봉된 인슐린 병이나 펜은 폐기일까지 폐기하십시오. 약사를 통해 폐기일에 관한 권고를 확인하십시오.
- 새 약병을 개봉한 후에는 서명을 하고 날짜를 기입해야 합니다. 또한 만료일도 적어야 합니다.
- 사용 중인 인슐린 펜은 인슐린 오염을 방지하기 위해 바늘을 부착한 상태로 보관해서는 안 됩니다.

7단원: 인슐린 투여

인슐린은 유닛 단위로 측정됩니다. 당뇨가 있는 사람이 받는 인슐린 유닛 수는 의료 서비스 제공자가 지정합니다. 처방 주문을 당뇨 치료 계획의 한 부분으로 포함하거나, 주문을 투약 기록(MAR) 또는 다른 약물 목록에 기록할 수 있습니다.

의사는 다음 세 가지 중 한 가지 방법으로 인슐린 투약량을 주문할 수 있습니다.

- 고정 투약량(또는 정해진 양)
- 슬라이딩 스케일
- 인슐린 대 탄수화물 비율



위임 RN은 귀하와 함께 수혜자의 특정한 인슐린 투약 주문을 검토할 것입니다.

미국에서 가장 일반적으로 이용되는 표준 강도는 U-100이며, 이는 액체 밀리미터(ml) 당 100유닛의 인슐린이 있음을 뜻합니다. 최근에 인슐린 저항성이 극도로 높은 사람들을 위해 U-500 인슐린이 개발되었습니다. U-500 인슐린은 표준 U-100 인슐린보다 농도나 강도가 5배 더 높습니다.

고정 투약량(또는 정해진 양)

의료 서비스 제공자가 인슐린 고정 투약량(또는 정해진 양)을 주문하면, 당뇨가 있는 사람은 매일 같은 시간에 같은 양의 인슐린을 받게 됩니다.

예시:

- 매일 오전 7시 15유닛의 속효성 인슐린을 제공합니다
- NovoLog: 아침 식사 때 6유닛, 점심 식사 때 4 유닛, 저녁 식사 때 6유닛.
- Lantus, 잠자리에 들 때 20유닛.

슬라이딩 스케일

슬라이딩 스케일 주문은 당뇨가 있는 사람이 혈당 검사 결과를 토대로 인슐린 투약량(또는 인슐린 추가 유닛)을 투약받는 것을 뜻합니다. 이것을 슬라이딩 스케일이라고 하는데 인슐린 투약량이 혈당 결과에 따라 '미끄러지듯' 높아지거나 낮아지기 때문입니다.



슬라이딩 스케일 인슐린은 주로 식사 시간에 제공됩니다.

일반적으로 의료서비스 제공자는 빠른 작용 인슐린을 슬라이딩 스케일로 주문합니다. 때로는 단기 작용 인슐린(예: 속효성 인슐린)을 주문합니다. 슬라이딩 스케일 인슐린은 일반적으로 식사 시간에 제공되나 높은 혈당을 낮추기 위해 다른 시간에도 제공될 수 있습니다.

슬라이딩 스케일 인슐린을 받는 사람의 경우에는 먼저 혈당 수치를 확인하여 얼마나 많은 인슐린을 제공할 것인지 결정해야 합니다. 때로는 슬라이딩 스케일 인슐린만 단독으로 제공되기도 하며, 때로는 식사 시간 고정 투약량 인슐린에 추가되기도 합니다.

슬라이딩 스케일 주문 예시

*SC는 피하(피부 아래)를 뜻합니다.

Charlie를 위한 의사의 주문:

하루 두 번 오전 9시와 오후 5시에 혈당을 모니터링합니다. 다음 슬라이딩 스케일에 따라 혈당결과에 맞는 속효성 인슐린을 투약합니다.



위임 RN과 슬라이딩 스케일 인슐린에 대해 논의합니다. 이 유형의 인슐린의 올바른 투약량에 대한 이해를 점검하십시오.

슬라이딩 스케일	
혈당 결과 (mg/dL)	속효성 인슐린 - 투약량 스케일
70 미만	저혈당증 프로토콜에 따름(및 RN에게 통지)
70-130	0유닛 SC
131-180	2유닛 SC
181-240	4유닛 SC
241-300	6유닛 SC
301-350	8유닛 SC
351-400	10유닛 SC
400 초과	12유닛 SC 및 수혜자의 고혈당 프로토콜에 따름

왼쪽 열의 슬라이딩 스케일을 이용하여 연습합니다.

- 월요일 오전 9시, Charlie의 혈당은 210mg/dl입니다. 몇 개의 인슐린 유닛을 투약해야 하나요?
(답: 속효성 인슐린 SC 4유닛)
- 월요일 오후 5시, 그의 혈당은 312mg/dl입니다. 몇 개의 인슐린 유닛을 투약해야 하나요?
(답: 속효성 인슐린 SC 8유닛)
- 화요일 오전 9시, Charlie의 혈당은 128mg/dl입니다. 몇 개의 인슐린 유닛을 투약해야 하나요?
(답: 혈당이 130mg/dl를 초과할 경우에만 추가로 슬라이딩 스케일 인슐린을 투약하므로 Charlie는 어떤 슬라이딩 스케일 인슐린도 투약받지 않습니다.)
- 화요일 오후 5시, 그의 혈당은 418mg/dl입니다. 몇 개의 인슐린 유닛을 투약해야 하나요?
(답: 속효성 인슐린 SC 12유닛 및 프로토콜 준수)

인슐린 대 탄수화물 비율

인슐린 대 탄수화물 비율은 식사를 통해 섭취한 탄수화물의 양을 토대로 인슐린을 제공하는 데 이용됩니다. 이 방법은 식사 계획에서 더 높은 유연성을 제공하며 혈당 수치를 더 “엄격하게 통제”하거나 권장 혈당 범위를 유지하는 데 도움을 줄 수 있습니다.

의료 서비스 제공자는 탄수화물 섭취량이 아닌 식사량을 기준으로 인슐린을 주문할 수 있습니다. 위임 RN은 수혜자의 인슐린을 주문하는 방법과 이를 투약하는 법을 알려줄 것입니다. 인슐린 대 탄수화물 비율(인슐린: 탄수화물)은 시험 문제로 나오지 않을 것이며 귀하께서 인슐린 대 탄수화물 비율의 계산을 담당하지도 않을 것입니다. 이 교육에 포함된 이유는 귀하께서 관련 내용을 우연히 마주쳤을 때를 대비해 의료서비스 제공자가 인슐린을 어떻게 주문하는지에 대해 미리 알고 있도록 하기 위함입니다.



이 방법을 이용한 인슐린 투약량 계산 책임에 대해 귀하의 위임 RN과 이야기하십시오.

예를 들어 의사가 인슐린 대 탄수화물 비율 주문으로 “탄수화물 섭취량 15그램 마다 Novolog 인슐린 1유닛 투약”라고 쓸 수 있습니다. 이러면 인슐린 대 탄수화물 비율이 1:15가 됩니다. 총 탄수화물 섭취그램 수를 15로 나누어 투약할 인슐린 유닛 수를 계산합니다.

다음은 인슐린 대 탄수화물 비율 1:15에 따라 인슐린을 투약하는 당뇨 환자의 식사 예시입니다.

연습:

식품	탄수화물 그램
밀빵 2조각이 들어간 칠면조 샌드위치	30
랜치 딥을 곁들인 당근	0
작은 오렌지	15
다이어트 소다	0
총 그램 수 =	45

탄수화물 비율이 1:15이면 이 식사에 인슐린 몇 유닛이 필요합니까

총 탄수화물 그램 수를 15로 나눕니다. $45/15=3$

이 사람은 인슐린 3유닛을 투약해야 하며 이것이 이 사람의 “식사” 인슐린 투약량입니다.

다음은 식사량의 백분율에 기초한 인슐린 투약량의 서면 주문 예시입니다.

Humalog KWIKPEN 100 유닛/ML

각 식사 후 8유닛을 주사합니다

**식전 혈당이 150 미만이거나 환자가 식사량의 75% 미만을 섭취했다면 인슐린을 보류합니다.

(식사를 했음에도) BG(혈당)이 350을 초과하면 인슐린을 투약해도 좋습니다

Humalog KWIKPEN 100 유닛/ML

식사 후 식전 BG를 토대로 슬라이딩 스케일에 따라 주사를 합니다

- 200 미만 = 0유닛
- 200-250- = 4U 식사량의 75% 미만을 섭취했다면 보류
- 251-300 = 6U 식사량의 75% 미만을 섭취했다면 보류
- 301-350- = 8U 식사량의 75% 미만을 섭취했다면 보류
- 351 - 400 = 10U
- 401 - 450 = 12U 및 PCP에 연락
- 451 - 500 = 14U 및 PCP에 연락
- 500+ 0유닛 제공 PCP에 연락

*BG가 400을 초과한 경우 PCP에 연락

***입주민이 식사량의 75% 미만을 섭취한 경우 보류 ***BG가 350을 초과하지 않은 한 정기 식사량에 무관하게 인슐린을 제공할 수 있음

보정 계수 투약량

수혜자의 혈당이 이례적으로 높은 경우 의료 서비스 제공자는 슬라이딩 스케일로 투약할 추가 인슐린 유닛을 주문할 수 있습니다. 이것을 보정 계수라고 합니다. 보정 계수는 빠른 작용 인슐린 1유닛이 혈당을 얼마나 낮출 것인지 나타내는 수치입니다. 수혜자에게 인슐린 투약 계획에 따라 보정 계수가 주문되었다면, 간호 위임자가 귀하와 함께 검토할 것입니다.

의사의 보정 계수 주문 예시:

보정 계수: 혈당 수치에서 150을 뺀 값을 50으로 나누기	
1단계: 현재 혈당 수치를 확인합니다.	350
2단계: 현재 혈당 수치에서 목표 혈당 수치를 뺍니다.	$350-150=200$
3단계: 2단계에서 구한 혈당 수치를 민감도로 나눕니다.	$200/50=4$
보정 계수 인슐린 투약량은 4유닛입니다	

귀하에게 보정 계수 투약량을 계산하도록 요구하지 않는다는 점을 기억하십시오. 이 섹션에서 계산 방법을 검토한 이유는 귀하에게 정보를 제공하기 위해서입니다.

위의 두 예시를 이용하여 “식사” 투약량 3유닛과 “보정 계수” 투약량 4유닛을 추가하면 총 인슐린 투약량은 7유닛이 됩니다. 따라서 7 유닛의 인슐린을 투약해야 합니다.

다음의 경우 일반적으로 보정 계수를 추천하지 않습니다.

- 혈당이 보정 목표보다 낮은 경우.
- 마지막 식사 인슐린 또는 보정 일회분 투약량을 투약한 후 3시간이 지나지 않은 경우.
- 강도 높은 운동을 한 후 1시간이 지나지 않은 경우.
- 잠자리에 드는 시간이나 야간에(별도 지시가 없는 경우).



모듈 2 검토 기억해야 할 중요한 요점

인슐린은 근육과 지방 조직의 포도당 흡수량을 높이고 간의 포도당 방출을 억제하도록 도와줍니다.

모든 당뇨병 환자에게 적합한 단일 인슐린 치료법은 존재하지 않으므로, 수혜자의 요구와 우선순위에 따라 맞춤형 인슐린 치료를 제공해야 합니다.

기초 인슐린: “백그라운드 인슐린”

이라고도 합니다. 기초 인슐린은 식사 시간 사이와 야간에 포도당 수치를 일정하게 유지해줍니다.

일회분 인슐린: 일회분 인슐린은 식사 시간, 특히 혈당이 급격히 상승할 때 혈당을 제어합니다.

인슐린은 주사, 인슐린 펌프, 또는 흡입을 통해 이용할 수 있습니다.

인슐린 유형은 다음 범주들로 구분됩니다.

- 빠른 작용
- 단기 작용
- 중기 작용
- 장기 작용
- 사전 혼합/결합

인슐린은 “유닛” 단위로 측정하며 투약을 할 때 특수 주사기가 필요합니다.

모든 인슐린은 액체에 용해되거나 현탁액 상태로 제공됩니다.

미국에서 가장 일반적으로 이용되는 표준 강도는 U-100이며, 이는 액체 밀리미터(ml) 당 100유닛의 인슐린이 있음을 뜻합니다. 최근에 인슐린 저항성이 극도로 높은 사람들을 위해 U-500 인슐린이 개발되었습니다. U-500 인슐린은 표준 U-100 인슐린보다 농도나 강도가 5배 더 높습니다.

인슐린은 다음 세 가지 특성을 갖습니다.

- **작용 발생:** 인슐린이 혈당을 처음 낮추기 시작하는 시점.
- **최고점 시간:** 인슐린이 혈당을 낮추는 강도가 최고점에 이르는 시기.
- **지속 시간:** 인슐린의 혈당 저하 기간.

빠른 작용 인슐린

- 식사 직전이나 직후에 제공되며 약병과 주사기, 인슐린 펜 또는 인슐린 펌프로 투약됩니다.
- **발생:** 15분
- **최고점:** 1시간
- **지속 시간:** 2-4시간

단기 작용 인슐린

- 속효성 또는 “R”이라고 합니다.
- 식사 30분 전에 투약해야 합니다.
- **발생:** 30분
- **최고점:** 2-3시간
- **지속 시간:** 3-6시간

중기 작용

- 중기 작용 인슐린, NPH 또는 “N”은 보다 천천히 몸에 흡수되고 더 오래 지속됩니다.
- 예를 들어 NPH를 아침에 투약하면 저녁 전에 최고점에 이를 수 있습니다.

- 식사 시간 사이의 혈당을 조절하기 위해 아침 또는 잠자리에 들 때 주로 이용됩니다.
- **발생:** 2-4시간
- **최고점:** 4-12시간
- **지속 시간:** 12-18시간

장기 작용 인슐린

- 장기 작용 인슐린, Lantus와 Levemir는 최고점 활동이 거의 없으며 대부분의 사람들에게 20-24 시간 동안 효과가 지속됩니다.
- 주간이나 야간에 혈당을 조절하기 위해 아침 또는 잠자리에 들 때 주로 이용됩니다.
- **발생:** 2시간
- **최고점:** 최고점에 이르지 않음
- **지속 시간:** 최대 24시간, 일부의 경우 그보다 약간 김

사전 혼합 인슐린

- 중간 작용 인슐린과 단기 작용 인슐린을 결합합니다. 일반적으로 아침 및 저녁 식사 10-30분 전에 투약합니다.
- **발생:** 5-60분
- **최고점:** 각기 다름
- **지속 시간:** 10-16시간

약병과 펜의 인슐린 보관

- 인슐린은 지나친 고온이나 저온에 보관하지 마십시오.
- 인슐린을 냉동고, 직사광선이 드는 곳 또는 자동차의 글러브 박스에 보관하지 마십시오.
- 사용하기 전에 만료일을 확인하고 만료일이 지난 인슐린은 사용하지 마십시오.
- 상자에 폐기일을 적으십시오. 대부분의 인슐린은 개봉 후 28일 동안 정상 상태이지만, 폐기일에 대한 최신 정보는 약사, 제조사, 위임 RN에게 문의하십시오.

- 수혜자에게 현재 사용 중인 약병이나 펜은 실온에 보관해야 합니다.
- 미개봉 펜과 약병은 사용 준비가 되기 전까지 냉장고에 보관할 수 있습니다.
- 주사를 놓은 후 다음 주사를 놓기 전에 펜 장치에서 바늘을 제거합니다. 바늘을 펜 장치에 그대로 끼워둘 경우 약물이 누출되고/되거나 공기가 들어갈 수 있습니다.
- 인슐린을 주사기로 옮기기 전에 약병 안 인슐린의 외관이 정상 상태인지 잘 확인하십시오.
- 약병을 부드럽게 굴린 후, 약병 안의 내용물이 노랗게 되거나 멍치는 징후가 있다면 약병을 폐기하십시오.
- 인슐린 점검 - 색상/투명도의 변화, 흰색 입자 또는 결정을 확인하고 폐기하십시오. 투명 인슐린은 언제나 투명해야 하며 뿌옇게 흐려지면 안 됩니다.

의사는 다음 세 가지 방법으로 인슐린 투약량을 주문할 수 있습니다.

- 고정 투약량(또는 정해진 양)
- 슬라이딩 스케일
- 인슐린 대 탄수화물 비율 또는 식사량에 대한 백분율
 - **고정 투약량(또는 정해진 양):** 의사가 인슐린 고정 투약량을 주문한 경우, 당뇨가 있는 사람은 매일 같은 시간 같은 양을 투약합니다.
 - **슬라이딩 스케일:** 당뇨가 있는 사람이 혈당 검사 결과를 토대로 인슐린 투약량(또는 인슐린 추가 유닛)을 투약받습니다. 이것을 슬라이딩 스케일이라고 하는데, 인슐린 투약량이 혈당 결과에 따라 '미끄러지듯이' 높아지거나 낮아지기 때문입니다. 슬라이딩 스케일 인슐린은 주로 식사 시간에 제공됩니다.

- **인슐린 대 탄수화물 비율:** 식사에서 섭취한 탄수화물의 양을 토대로 인슐린 제공. 이 방법은 식사 계획에서 더 높은 유연성을 제공하며 혈당 수치를 더 “엄격하게 통제” 하거나 권장 혈당 범위를 유지하도록 도와줄 수 있습니다.

- **식사량 백분율:** 수혜자가 먹은 식사 백분율을 토대로 슬라이딩 스케일 인슐린 투약량을 계산하는 데 사용됩니다.

모듈 2 연습 문제:

섹션 1 - 객관식: 각 설명이나 문제를 잘 읽어주십시오. 제시된 보기 중에서 가장 어울리는 답을 선택하십시오.

1. 기초 인슐린을 부르는 다른 명칭:
 - a. 백그라운드 인슐린
 - b. 아침식사 인슐린
 - c. 식사 시간 인슐린
 - d. 인체 인슐린
2. 어떤 장치로 인슐린을 제공해야 합니까?
 - a. 주사기
 - b. 펌프
 - c. 펜
 - d. 위의 보기 모두
3. 인슐린은 어떻게 측정합니까?
 - a. 밀리그램(Mgs)
 - b. 밀리리터(Mls)
 - c. 유닛
 - d. 온스
4. 귀하는 빠른 작용 인슐린을 투약하고 있습니다. 투약에 관한 설명 중 사실인 것은 무엇입니까?
 - a. 환자가 식사를 시작하기 전 15분 이내에 제공해야 합니다.
 - b. 식사를 마친 후 제공해야 합니다.
 - c. 하루 한 번 낮에 식사를 할 때 투약합니다.
 - d. 잠자리에 들기 전 간식을 먹을 때에만 투약합니다.

섹션 2: 참 또는 거짓: 각 설명을 잘 읽어주십시오. 설명이 참이면 “참”에, 거짓이면 “거짓”에 동그라미를 그리십시오. 정답은 하나입니다.

- 5. 인슐린을 올바르게 투약하기만 한다면 인슐린의 올바른 보관은 중요하지 않습니다.
참 거짓
- 6. 수혜자에게 현재 사용 중인 약병이나 펜은 실온에 보관해야 합니다.
참 거짓
- 7. 사용기한이 경과한 인슐린 약병과 펜은 만료일 후 2개월 이내에 사용 가능합니다.
참 거짓
- 8. 일회분 인슐린은 식사 후 혈당 수치를 통제하기 위해 식전에 투약하는 인슐린이며 빠르게 작용합니다.
참 거짓

섹션 3: 각 설명을 잘 읽어주십시오. 아래 각 문제에 제시된 지시에 따르십시오.

- 9. 인슐린 투약 주문과 그에 맞는 올바른 정의를 연결하십시오.
 - a. 고정 투약량(또는 정해진 양)
 - b. 슬라이딩 스케일
 - c. 인슐린 대 탄수화물 비율

_____ 식사에서 섭취한 탄수화물의 양을 토대로 제공하는 인슐린

_____ 당뇨가 있는 사람이 혈당 검사 결과를 토대로 인슐린 투약량을(또는 인슐린 추가 유닛을) 투약받습니다.

_____ 당뇨가 있는 사람에게 매일 같은 시간에 같은 양의 인슐린을 제공합니다.
- 10. 인슐린을 안전하게 사용하는 방법을 아는 것은 매우 중요합니다. 아래 각 항목에서 “안전함”은 “S”, “안전하지 않음”은 “U”로 표시하십시오.
 - _____ 수혜자의 인슐린이 변색된 경우, 사용하기 전에 양 손바닥 사이에 넣고 굴리십시오.
 - _____ 인슐린 약병에 성계가 꺾다면 히터 옆에 두어서 따뜻해지게 하십시오.
 - _____ 인슐린은 만료일까지 사용하십시오.
 - _____ 새 인슐린 또는 사용하지 않은 인슐린은 냉장고에 보관해야 합니다.

11. 제공된 칸에 답을 쓰십시오.

개봉된 인슐린은 언제 폐기해야 합니까? _____

정답 키: 이 정답 키를 이용하여 본인의 답변을 확인하십시오.

1. **a.** 백그라운드 인슐린(50페이지 참조)
2. **d.** 위의 보기 모두(50페이지 참조)
3. **c.** 유닛(64페이지 참조)
4. **a.** 환자가 식사를 시작하기 전 15분 이내에 제공해야 합니다. (52페이지 참조)
5. **거짓:** 인슐린은 올바르게 보관해야 합니다. 인슐린은 햇빛과 고온 또는 저온에 매우 민감합니다. (62페이지 참조)
6. **참:** 수혜자에게 현재 사용 중인 약병이나 펜은 실온에 보관해야 합니다. 추가 약병과 펜은 냉장고에 보관해야 합니다. (62페이지 참조)
7. **거짓:** 언제나 인슐린 병(약병) 또는 펜의 만료일을 확인하십시오. 기한이 경과된 인슐린 병과 펜은 폐기해야 합니다. 인슐린은 개봉한지 28일이 지나면 폐기해야 합니다. (62페이지 참조)
8. **참:** 일회분 투약량 인슐린은 주로 식사 시간에 투약하여 식후 혈당을 제어합니다. (50페이지 참조)
9. **c.** 인슐린 대 탄수화물 비율, **b.** 슬라이딩 스케일, **a.** 고정 투약량(또는 정해진 양)(64-66페이지 참조)
10. **U** 수혜자의 인슐린이 변색된 경우, 사용하기 전에 양 손바닥 사이에 넣고 굴리십시오.
U 인슐린 약병에 성계가 꺾다면 히터 옆에 두어 따뜻해지게 하십시오.
S 인슐린은 28일 후 또는 만료일 중 먼저 도래하는 시기까지 사용하십시오.
S 새 인슐린 또는 사용하지 않은 인슐린은 냉장고에 보관해야 합니다. (62-63페이지 참조.)
11. 대부분의 인슐린은 개봉 후 28일 동안 정상 상태이지만, 폐기일에 대한 최신 정보는 약사, 제조사, 위임 RN에게 문의하십시오. (62페이지 참조)



모듈3

인슐린 전달 및 투약

모듈 3: 인슐린 전달 및 투약

학습 성과:

이 모듈을 완료한 후 간병인은 다음을 할 수 있게 됩니다.

- 인슐린을 제공하는 여러 가지 방법을 설명합니다.
- 단일 유형의 인슐린을 주사기에 담아 안전하게 주사하는 과정을 단계별로 설명합니다.
- 펜을 이용한 인슐린 주사의 준비 및 투약 과정을 단계별로 설명합니다.
- 올바른 날카로운 물건 폐기법을 설명합니다.
- 어디에 인슐린을 주사하는지 확인하고 주사 부위 순환의 목적을 설명합니다.

제공 방법

인슐린은 피부 아래 지방층에 주사 및 주입해야 합니다. 이 작업은 펜, 약병과 주사기 또는 펌프를 이용하여 수행합니다. 각 방법은 장점과 단점을 갖고 있습니다. 수혜자와 의료 서비스 제공자는 수혜자의 자원과 취향을 고려하여 어떤 전달 시스템을 이용할 것인지를 논의합니다.

8단원: 인슐린 전달 시스템

약병과 주사기

주사기

인슐린 약병은 일반적으로 사전 주입형 인슐린 펜이나 인슐린 카트리지보다 저렴합니다. 인슐린 주사기의 뚜껑은 항상 밝은 오렌지색입니다.

주사기의 주요 부품은 다음 세 가지입니다.

- 1) **허브** - 바늘에 부착되는 부분.
- 2) **배럴** - 측정 표시가 포함된 부분
- 3) **플런저** - 약물을 내보내 주입하는 부분. 주사기와 바늘을 취급할 때 배럴과 플런저의 바깥쪽만 접촉하는 것이 중요합니다. 바늘은 살균 상태이므로 접촉해서는 안 됩니다. 바늘이 이미 장착된 것도 있고 따로 분리되어 있어서 주사기에 장착해야 하는 것도 있습니다.

인슐린 투약을 위해 특수 제작된 전용 주사기가 있으며 이 주사기는 투약 오류를 방지하기 위해 인슐린 주사 **전용으로** 이용해야 합니다. 모듈 2에서 인슐린은 “**유닛**” 단위로 측정한다는 내용을 기억하십시오. 주사기는 인슐린 함량과 바늘의 길이 및 두께가 다양합니다.

일회용 인슐린 주사기는 주사할 인슐린의 양에 따라 다양한 크기의 제품을 선택하여 이용할 수 있습니다.

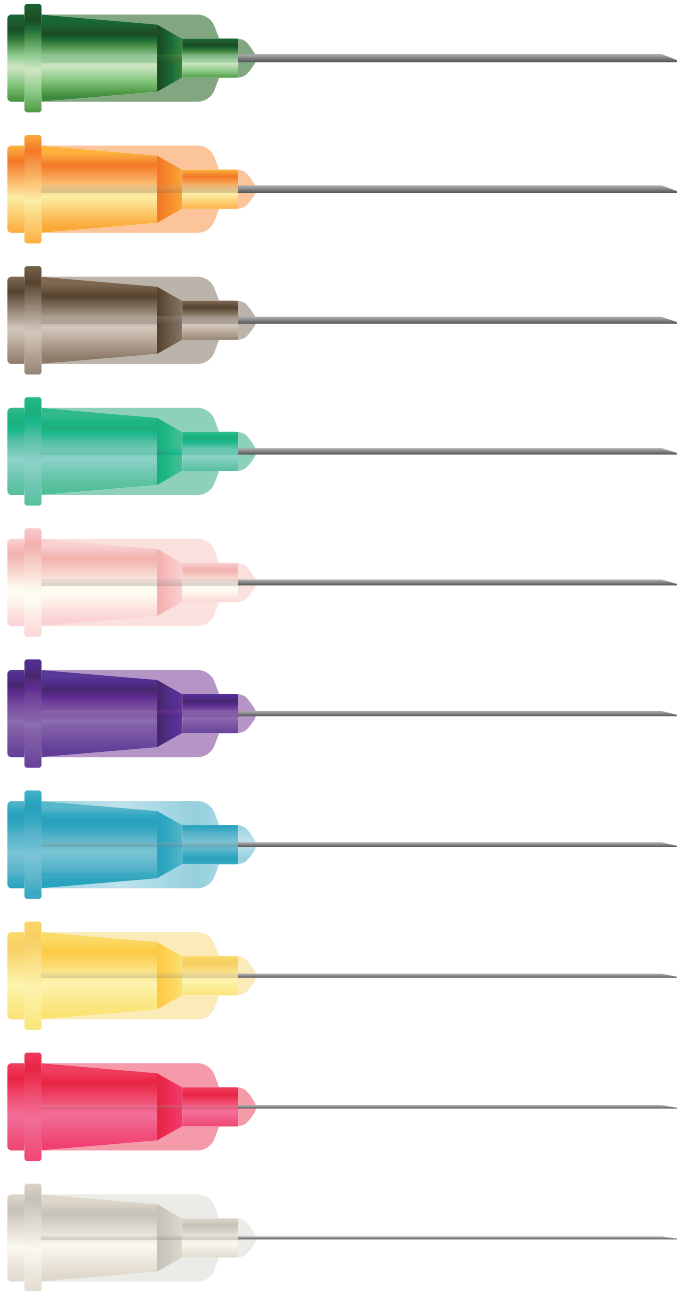


- 0.3mL – 투약량 30유닛 미만
- 0.5mL – 투약량 50유닛 미만
- 1.0mL – 투약량 50 - 100유닛



인슐린 주사기로만 인슐린을 투약하십시오.
다른 주사기는 적합하지 않습니다.
(이 주사기는 스케일을 조정할 수 없습니다)

주사용 바늘 게이지 크기 도표



14 게이지

색상 : 올리브

외경 : .0721N(1.83MM)

15 게이지

색상 : 황색

외경 : .0651N(1.65MM)

14 게이지

색상 : 회색

외경 : .0641N(1.63MM)

18 게이지

색상 : 녹색

외경 : .0501N(1.27MM)

20 게이지

색상 : 분홍색

외경 : .0361N(.91MM)

21 게이지

색상 : 보라색

외경 : .0331N(.83MM)

22 게이지

색상 : 파란색

외경 : .0251N(.63MM)

23 게이지

색상 : ORANGE

외경 : .0721N(1.83MM)

25 게이지

색상 : 빨간색

외경 : .0201N(.53MM)

27 게이지

색상 : 흰색

외경 : .016 IN(.42MM)

게이지: 바늘 두께

- 게이지 숫자가 높을수록 바늘 직경은 작습니다
- 게이지 숫자가 낮을수록 바늘은 두꺼워집니다
- 31게이지 바늘은 27게이지 바늘보다 얇습니다

장착된 바늘 길이는 다음과 같을 수 있습니다.

- 표준 길이 12.7mm(1/2-in)
- "짧은" 바늘 8mm(5/16-in)
- "미니" 바늘 5mm(3/16-in)

바늘은 피부를 뚫고 인슐린을 주입하는 데 이용됩니다. 인슐린 주사기의 캡을 씌운 바늘은 살균 상태이며 사용할 때까지 살균 상태를 유지해야 합니다. 바늘은 부서지기 매우 쉽고 약병에서 인슐린을 주입할 때 잘 구부러집니다. 주사를 하기 전에 바늘이 구부러졌다면 **폐기하고** 새 주사기로 처음부터 다시 시작해야 합니다.



- 인슐린 투약을 준비할 때 바늘은 약병의 윗부분과 인슐린에만 접촉해야 합니다. 바늘이 다른 물체와 접촉하면 오염되고 더 이상 살균 상태가 아니게 되므로 폐기하고 새 주사기로 처음부터 다시 시작해야 합니다.
- 구부러진 바늘을 폐기하고 새 주사기를 사용하십시오.

일반 인슐린 주사기의 크기 도표

바늘 길이	바늘 게이지	배럴 크기
3/16인치(5mm)	28	0.3mL
5/16인치(8mm)	29, 30	0.5mL
1/2인치(12.7mm)	31	1.0mL

약병

주사에 이용하는 인슐린은 약병에 보관할 수 있습니다. 약병의 인슐린은 살균 상태입니다. 약병은 윗부분에 고무 마개가 장착된 유리 용기이며 이 고무 마개에 바늘을 삽입하여 인슐린을 꺼내갈 수 있게 되어 있습니다.

바늘을 통해 인슐린을 꺼내 주사기에 넣기 위해 바늘을 약병에 삽입하여 인슐린에 완전히 덮이도록 해야 합니다. 플런저 윗부분을 당기면 인슐린이 주사기로 들어옵니다.



바늘이 인슐린에 완전히 덮이도록 합니다

투약량 측정 선은 플런저 끝 부분에 있는 검정색 고무 캡의 모서리입니다. 인슐린을 주사기에 넣은 후 투약량 측정 선을 이용하여 주사기의 인슐린 양을 측정합니다. 투약량 측정 선과 주사기의 표시 및 숫자를 비교하여 주사기에 인슐린이 얼마나 있는지 알 수 있습니다.

가장 좋은 인슐린 측정 방법은 주사기를 잡고 투약량 측정선을 눈높이에 맞추는 것입니다. 주사기를 눈높이보다 높게 또는 낮게 잡고 있으면 투약량을 정확히 볼 수 없습니다.



플런저를 당겨 인슐린을 주사기에 넣습니다.



플런저 윗부분의 모서리만 당기십시오.



플런저 기둥은 만지지 마십시오.

인슐린을 꺼내려면 플런저 윗부분을 당기십시오. 손가락을 이용하여 플런저 기둥이 아닌 플런저 윗부분의 모서리만 당기십시오.

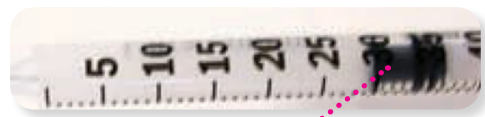
배럴은 인슐린을 담는 주사기의 몸통입니다. 인슐린은 주사기의 바늘을 통해 배럴로 들어옵니다. 배럴에 있는 표시와 숫자는 처방 인슐린의 표준 투약량에 이용된 유닛에 관한 것입니다. 간단히 설명하면 30유닛의 인슐린이 주문된 경우 인슐린을 주사기의 30유닛 표시까지 주입합니다.



인슐린 10유닛



인슐린 15유닛



인슐린 30유닛

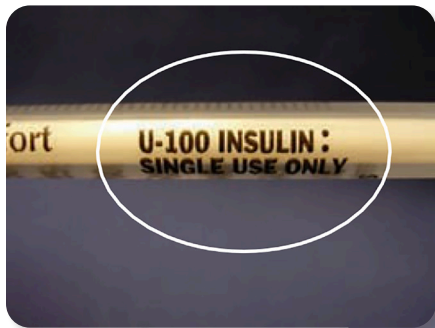
표준 인슐린 약병과 주사기 모두에 U-100 표시가 있으면 이 둘이 서로 일치한다는 뜻입니다. U-100은 인슐린과 주사기 둘 모두 인슐린 1밀리미터 = 인슐린 100유닛이 되도록 제조되었다는 뜻입니다.

인슐린을 투약할 때마다 인슐린과 주사기가 서로 일치하며 둘 모두에 U-100이 표시되어 있는지 확인하십시오. 이 단계는 **올바른 약물과 올바른 투약량**을 확인하도록 도움을 제공하며 **6가지 투약 확인사항** 확인 절차에 포함되어야 합니다.

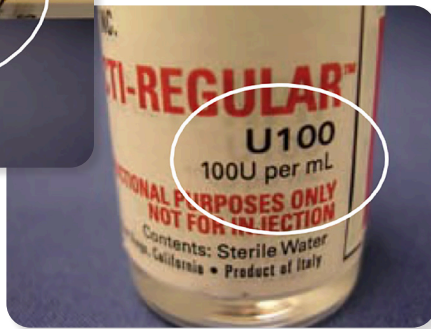


위험한 인슐린 투약 오류를 피하기 위해 주사기를 이용할 경우 인슐린을 투약할 때 반드시 다음의 두 규칙을 준수하십시오.

- 인슐린에는 언제나 인슐린 주사기를 이용하십시오 - 오렌지색 뚜껑을 확인하십시오!
- 주사기와 인슐린이 서로 일치하며 모두 U-100 라벨이 부착되어 있는지 확인하십시오.



인슐린 주사기의 U-100 표시.



인슐린 약병의 U-100 표시.



• 주의 사항:

30유닛과 50유닛 주사기에서 숫자가 지정되지 않은 각 표시 = 인슐린 1유닛
100유닛 주사기에서 숫자가 지정되지 않은 각 표시 = 인슐린 2유닛



투약 오류를 피하기 위해서는 다음을 해야 합니다.

- 위임 RN과 함께 수혜자 주사기 크기 표시를 반드시 확인하십시오.
- 계속 같은 주사기 크기를 사용하는지 반드시 확인하십시오.

위임 RN은 귀하에게:

- 수혜자가 이용하는 주사기 크기를 안내합니다.
- 수혜자 주사기에서 표시를 제대로 읽는 방법을 교육합니다.

인슐린 투약 단계를 배우기 전에 약병에 대해 몇 가지 사항을 알고 있어야 합니다.

약병에는 전용 고무 마개가 있습니다

인슐린 약병이 새것인 경우, 약병의 고무 마개를 덮고 있는 뚜껑이 있습니다. 새 약병의 경우 청소를 하기 전에 고무 마개에서 뚜껑을 벗기십시오.



약병의 고무 마개는 들러 올라가거나 떨어지지 않습니다. 하지만 부드럽기 때문에 주사기 바늘이 뚫고 들어가 약병에서 인슐린을 끌어올 수 있습니다.

- 고무 마개는 바늘이 들어간 구멍을 차단하거나 메워서 세균과 박테리아가 들어가지 않도록 합니다.
- 약병을 사용할 때마다 소독용 알코올 솜으로 고무 마개를 청소하여 세균과 박테리아가 들어가지 않도록 하십시오.

- 이를 위해 고무 마개 가운데부터 바깥쪽으로 힘주어 동그란 원을 그리며 고무 마개 모서리까지 닦으십시오.
- 바늘을 약병에 넣기 전에 알코올이 완전히 말랐는지 확인하십시오.

약병은 밀폐되며 기밀 상태입니다

- 인슐린 약병은 밀폐되며 기밀 상태입니다. 따라서 인슐린을 꺼내려면 그 전에 먼저 같은 양의 공기를 약병에 주입해야 합니다.
- 예를 들어 인슐린 10유닛을 꺼내려면 먼저 약병에 공기 10유닛을 주입해야 합니다.

약병과 처방 및 약물 라벨

처방 라벨은 인슐린이 들어 있는 작은 상자에 있습니다.

약물 라벨은 약병에서 확인할 수 있습니다. 약물 라벨은 다음을 명시합니다.

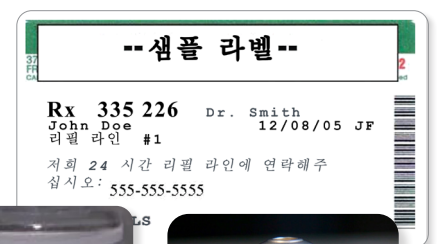
- 약병에 들어 있는 인슐린의 명칭 또는 유형
- 약병 내 밀리리터 당 인슐린 유닛 수(U-100이 표준입니다).
- 약병의 만료일.

인슐린 약병에 두 개의 라벨이 있으므로—하나는 상자에, 다른 하나는 약병에—약병을 원래 제공된 상자에 담아 보관해야 하고

6가지 투약 확인사항을 확인할 때마다 두 라벨을 모두 확인해야 합니다. 현재 약병은 개봉 후 28시간 동안 유효합니다. 약병과 상자에 개봉일로부터 28일 후 또는 만료일 중 먼저 도래하는 날짜를 폐기일로 적으십시오. 하지만 인슐린 유형과 비 인슐린 주사제는 그 유형이 많고 다양하며 “폐기 기한”이 각기 다릅니다. 위임 RN 및 약사와 긴밀히 협조하여 개봉된 인슐린 약병이나 펜의 구체적인 폐기일을 확인하는 것이 중요합니다. 위임 RN과 논의하여 올바른 “폐기” 기한을 이용하고 있는지 반드시 확인하십시오.



약병에서 인슐린 한 유닛을 꺼낼 때마다 공기 한 유닛이 약병에 주입됩니다.



만료일.



다음을 기억하십시오. 인슐린을 투약하기 전에 **6가지 투약 확인사항**을 세 번 확인하십시오.

1. 약물 투약 기록(MAR), 인슐린, 주사기, 알코올 솜을 수집하는 준비 작업을 시작하는 단계에서.
2. 준비 시: 약병에서 주사기로 인슐린을 꺼낼 때.
3. 주사기에 투약 약물을 담은 후.

약국에서 주문된 인슐린의 유형과 투약량을 토대로 적절한 주사기를 보내야 합니다. 일반적으로 이용 가능한 가장 짧고 가장 얇은(게이지가 가장 높은) 바늘을 쓰는 것이 가장 좋습니다. 체구가 작은 사람에게는 체중이 많이 나가는 수혜자보다 짧은 바늘을 이용해야 합니다. 인슐린은 피부 바로 아래 조직 지방층에 주입해야 흡수가 됩니다. 긴 바늘은 약물을 근육에 주입할 위험을 높이는 경향이 있고 통증과 멍, 출혈을 일으킬 수 있으며 인슐린 흡수 속도를 높여 저혈당증을 유발할 수 있습니다. 짧고 작은 바늘은 지방층까지만 들어가기 때문에 근육에 인슐린을 주사할 위험성을 낮춥니다. 과체중 또는 비만이 있는 사람에게 짧은 바늘이나 미니 바늘을 이용할 경우 혈당 관리에 영향을 줄 수 있습니다. 수혜자에게 이것이 문제가 될 수 있다고 생각하신다면 의료 서비스 제공자에게 연락하고/하거나 위임 RN과 논의하여 어떤 조치를 취해야 하는지 평가하십시오.

바늘과 주사기의 지속 기간

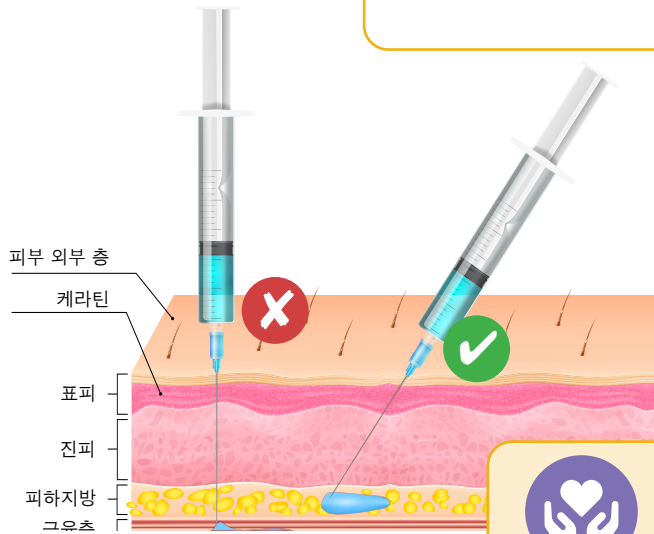
바늘과 주사기는 여러 차례 사용해서는 안 되며 여러 명의 사람에게 이용해서도 안 됩니다. 바늘을 여러 번 사용할 경우 감염 위험이 높아질 수 있습니다. 안전 바늘을 사용하면 주사기를 여러 번 사용하는 것이 방지됩니다.

주사기와 바늘은 사용 후 반드시 구멍이 뚫리지 않는 날카로운 물건 용기에 담아 바로 폐기해야 합니다. 사용한 바늘에 다시 뚜껑을 씌우지 마십시오. 대부분의 바늘은 뚜껑을 다시 씌우거나 부적절하게 폐기할 때 찔림 위험이 발생합니다. 안전한 폐기에 대한 상세한 내용이 제공될 것입니다.



약병이나 카트리지에 들어 있는(개봉 또는 미개봉) 인슐린 제품은 최대 28일 동안 59°F에서 86°F 사이의 온도로 냉장을 하지 않고 보관할 수 있으며 그 기간 동안 계속 효능을 유지합니다. 하지만 인슐린 유형과 비 인슐린 주사제는 그 유형이 많고 다양하며 “폐기 기한”이 각기 다릅니다. 폐기일은 제조사 지침에 포함됩니다. 이 정보를 확인할 수 없다면 위임 RN 및 약사와 긴밀히 협조하여 개봉된 인슐린 약병이나 펜의 구체적인 폐기일을 확인하는 것이 중요합니다. 이 워크북의 부록에 업무 보조도구가 포함되어 있습니다. 업무 보조도구에 포함되어 있는 정보는 변경될 수 있으며 시중에 새 약물이 출시될 수 있다는 점을 유의하십시오. 언제나 위임 RN 및/또는 약사의 지시를 확인하십시오.

바늘을 여러 번 사용해도 괜찮습니까?



바늘과 주사기는 여러 차례 사용해서는 안 되며 여러 명의 사람에게 이용해서도 안 됩니다.

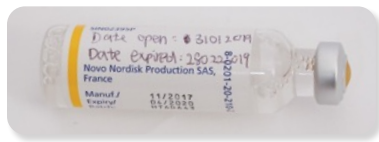
주사기와 약병의 장점

- 일부 주사기는 인슐린 혼합이 가능합니다.
- 펜과 스마트펜보다 저렴합니다.
- 주사기는 크기와 게이지, 길이가 다양합니다.
- 주사기는 쉽게 이용할 수 있으며 처방이 필요하지 않고 의료보험에서 대부분 보험처리됩니다.

주사기와 약병의 단점

- 인슐린 담기에 따르는 모든 단계를 기억해야 합니다.
- 일반적으로 2유닛 단위로 표시됩니다. 따라서 홀수 유닛을 투약해야 하는 사람들은 사용하기가 어려울 수 있습니다.
- 개봉 후 28일이 지난 인슐린 약병은 인슐린이 남아있어도 폐기해야 하기 때문에 인슐린 낭비가 발생합니다.
- 약병과 상자에 별도의 지침이 없는 한 폐기일을 써야 한다는 점을 기억하십시오(현행 폐기일은 개봉일로부터 28일 후)!

28일 폐기일 알림의 세 가지 예시:



28일 후 폐기
만료일 _____

약병 개봉일 _____
약병 만료일 _____
28일 후 폐기

안전 주의사항

바늘 찔림 위험과 날카로운 물건으로 인한 기타 상해 위험을 줄이기 위해 현행 OSHA 표준에 따라 많은 다양한 의료 기기가 개발되었습니다. 안전 주사기는 건강관리 종사자 등의 바늘 찔림 위험을 줄이기 위해 안전 장치가 장착된 주사기입니다. 안전 주사기의 바늘은 탈착식이거나 영구 장착식입니다. 바늘에 덮개가 덮여 있는 모델이 있는가 하면 바늘이 배럴 안으로 들어가 있는 모델도 있습니다.



안전 주사기의 이용 목적은 바늘 찔림을 예방하는 것입니다. 안전 주사기는 다음의 특징을 갖고 있습니다.

- 살균 • 무독성
- 일부 시설은 안전 주사기를 이용합니다. 위임 RN은 귀하께서 입주민에게 어떤 바늘을 이용할 것인지 검토할 것입니다. 안전 주사기의 주된 기능은 수혜자와 건강관리 전문가의 바늘 찔림 상해를 줄이는 것입니다.

안전 주사기는 사전 소독되어 있기 때문에 건강관리 서비스 제공자가 바로 이용할 수 있습니다. 안전 주사기는 쉽게 취급할 수 있고 사용 전에 최소한의 지침이나 설명만 필요합니다.

임상의들은 대부분 영구적으로 장착된 덮개를 선호하며 교육 내용을 조금만 변경하면 이용 방법을 익힐 수 있습니다. OSHA 기계장비 관리를 위한 혈행성 병원균 표준(Bloodborne Pathogens Standard for Engineering Controls)을 준수합니다.

인슐린 펜

인슐린 펜은 글씨를 쓰는 펜과 크기와 형태가 비슷하기 때문에 펜이라는 이름이 붙었습니다. 인슐린 펜에는 인슐린이 사전에 충전되어 있습니다. 다음 두 가지 유형이 있습니다.

- **일회용 펜** - 인슐린이 충전되어 제공됩니다. 펜이 비었거나 사용기한이 만료되면 버립니다.
- **재사용 펜** - 인슐린 카트리지를 교체할 수 있습니다. 인슐린을 다 사용하거나 인슐린 사용기한이 만료되면 카트리지를 교체합니다.



인슐린 펜은 인슐린이 이미 충전되어 있기 때문에 약병과 주사기를 이용하는 방식보다 더 편리하고 정확하게 인슐린을 투약할 수 있습니다.



인슐린 펜에는 여러 가지 다양한 유형이 있습니다. 수혜자가 인슐린 펜을 이용할 경우 위임 RN은 귀하에게 올바르게 안전하고 안전한 사용법에 대한 지침을 제공할 것입니다

인슐린 펜은 바늘을 이용하나 주사기의 바늘보다 짧습니다. 주사를 할 때 또는 주입을 할 때마다 인슐린 펜에 새 바늘을 장착해야 합니다. 바늘은 한번 사용한 후에 제거하여 폐기해야 합니다.

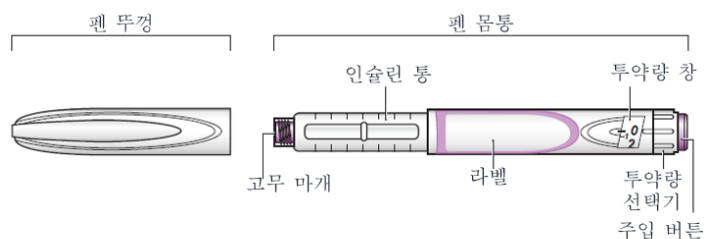
바늘이 떨어져서 감염이 발생하는 일이 없도록 사용하기 전에 항상 새 일회용 펜 바늘을 인슐린 펜에 조여야 합니다.

주사기와 마찬가지로 펜 바늘도 길이와 두께가 다양합니다. 인슐린 펜은 의료 폐기물을 줄여주기 때문에 사람들 사이에서 인기가 높아지고 있으며 대부분의 사람들에게 주사기보다 사용하기 더 편리하며 정확하고 쉬운 방법으로 인식되고 있습니다. 위임 RN이 수혜자의 특정 펜에 대한 지침을 검토했는지 확인하십시오. 온라인에서 확인할 수 있는 제조사 지침도 숙지할 수 있습니다.

인슐린 펜은 주사를 놓기 전에 항상 준비 작업이 필요합니다. 준비 작업은 소량의 인슐린을 공기 중에 주사하여 펜을 테스트하는 것이며 보통 2 유닛의 인슐린을 사용합니다. 이를 통해 정상 사용 시 주입 버튼을 눌렀을 때 인슐린이 나오고 인슐린 카트리지에 모인 공기가 제거되는지 확인할 수 있습니다.

인슐린 펜 부품

- **펜 뚜껑**. 뚜껑은 펜을 사용하지 않을 때 인슐린을 보호합니다.
- **고무 마개**. 펜 바늘을 펜의 본체에 연결합니다.
- **인슐린 통**. 인슐린을 담습니다. 투명 플라스틱 부분을 통해 통 안의 인슐린을 확인할 수 있습니다. 이것을 이용하여 펜에 인슐린이 얼마나 남았는지 볼 수 있습니다.
- **라벨**. 펜 안에 든 인슐린의 유형과 만료일을 라벨로 확인합니다.
- **투약량 선택기**. 다이얼을 이용하여 올바른 인슐린 투약량을 맞추는 장치입니다.
- **투약량 창**. 선택한 인슐린 유닛 수를 표시합니다. 투약량 창 가운데에 숫자를 가리키는 화살표가 있습니다. 이 화살표는 주입될 인슐린 유닛의 수입니다.
- **주사 버튼**. 이 버튼을 눌러 주사합니다.





잘못된 투약량을 제공하는 경우를 방지하기 위해 사용하기 전에 펜 준비 작업을 해야 합니다.

인슐린 펜은 한 사람만 사용할 수 있으며 바늘을 교체했다라도 다른 사람과 공유해서는 안 됩니다. 주사를 한 후에 카트리지에 혈액이 들어갈 수 있어 펜을 공유하면 다른 사람이 감염에 노출될 수 있습니다. 사용한 적이 없는 사전 주입식 인슐린 펜과 펜 카트리지는 냉장고에 보관해야 합니다. 약병과 마찬가지로 인슐린 온도가 높아지도록 방치해서는 안 되며 인슐린이 직사광선에 노출되지 않게 하십시오. 또한 냉동을 해서 안 됩니다

일회용 펜은 상자에 담겨서 제공됩니다. 상자에는 펜 만료일이 적혀 있습니다. 재사용 펜의 카트리지는 상자에 담겨 제공됩니다. 이 상자에도 만료일이 있습니다. 이 만료일은 냉장고에 미개봉 상태로 보관된 펜이나 카트리지에 적용됩니다.

인슐린 펜이나 카트리지는 단일 유형의 인슐린을 담고 있을 수도 있고 두 가지 유형의 인슐린을 “사전 혼합”하여 담고 있을 수도 있습니다. 모든 펜에는 처방 라벨이 함께 제공되며 펜 카트리지에 추가 의약품 라벨이 제공될 수 있습니다.

펜의 지속 기간

일회용 펜이 있고 교체형 인슐린 카트리지를 펜에 삽입해서 쓰는 펜도 있습니다. 인슐린은 1개월이 지나면 강도가 약해질 수 있습니다. **현재 개봉하여 실온에 보관한 펜은 28일이 지나면 교체해야 합니다.** 따라서 일회용 펜이나 재사용 펜 카트리지는 사용 후 28일이 지나면 반드시 폐기하십시오. 인슐린 유형에 따라 각기 다른 “폐기일”이 적용될 수 있다는 점을 기억하십시오. 폐기일은 제조사 지침에 포함됩니다. 이 정보를 확인할 수 없다면 개봉된 인슐린 약병이나 펜의 구체적인 폐기일을 확인하여 펜과 카트리지의 올바른 폐기일을 문서화하기 위해 위임 RN 및 약사와 긴밀히 협력하는 것이 중요합니다.

인슐린 펜의 만료일 점검 및 6가지 투약 확인사항 확인 절차는 인슐린 약병과 같습니다.

실제로 주사기를 이용하는 인슐린 및 인슐린 투약에서 배운 여러 규칙과 개념이 펜 또는 약병과 주사기를 이용한 투약에도 똑같이 적용됩니다.

일반 펜 규칙 및 개념

- 펜을 이용하는 인슐린은 투명하거나 흐린 색을 띵니다.
- 색이 흐린 펜 인슐린의 경우 사용하기 전에 펜을 양 손바닥 사이에서 15-20회 천천히 굴러 인슐린을 섞어 주어야 합니다.
- 사용한 인슐린 펜은 만료 시까지 사용해야 합니다. 약병과 마찬가지로 펜에 폐기일을 적으십시오. 정확한 “폐기일” 정보는 항상 위임 RN이나 약사에게 문의하십시오.
- 인슐린 펜은 냉동고에 보관해서는 안되며 성어가 끼면 폐기해야 합니다.
- 인슐린 펜은 직접적인 열이나 직사광선에 노출시켜서는 안 됩니다.
- 사용 중인 인슐린 펜이나 카트리지를 잃어버리거나 손상될 경우에 대비해 여분을 준비해야 합니다.
- 인슐린 펜에서 측정된 인슐린 유닛은 표준 U-100 인슐린 및 U-100 주사기의 유닛과 일치해야 합니다.
- 새 펜 또는 사용하지 않은 펜은 냉장고에 보관해야 합니다. 사용을 시작한 펜은 실온에 보관해야 합니다. **사용 중인 인슐린 펜을 냉장고에 보관해서는 안 됩니다.**
- 인슐린 펜은 주사기와 달리 바늘이 부착되어 있지 않습니다. 그 대신 펜에는 보호 뚜껑이 있으며 인슐린을 주사할 때 매번 뚜껑을 열고 새 살균 바늘을 장착할 수 있습니다.
- 안전 펜 바늘: 일부 펜은 자동 안전 실드 커버가 있어 사용 후 바늘 끝을 보호합니다. 이 실드는 주입이 끝나면 자동으로 잠겨 바늘 찔림 상해를 방지합니다. 안전 바늘의 주목적은 바늘 찔림 상해 위험을 최소화하고 교차 감염 위험을 줄이는 것입니다.



인슐린 펜의 고무 마개

- 인슐린 펜용 일회용 바늘은 플라스틱 용기에 담겨 제공되기 때문에 살균 상태를 유지할 수 있습니다.
- 펜에는 청소해야 할 고무 약병 윗부분이 없습니다. 대신 펜 끝에 고무 마개가 있습니다. 새 바늘을 장착하기 전에 이 고무 마개를 살균 알코올 솜으로 닦아야 합니다.
- 인슐린 펜은 사용하기 전에 사용 준비를 해야 합니다. 준비 작업은 소량의 인슐린을 공기 중에 주사하여 펜을 테스트하는 것이며 보통 2유닛의 인슐린을 사용합니다. 준비 작업의 목적은 다음 두 가지입니다.
 - 펜이 작동하는 것을 확인합니다(주사 버튼을 누르면 인슐린이 나옵니다).
 - 카트리지와 바늘에 있는 공기를 제거합니다.

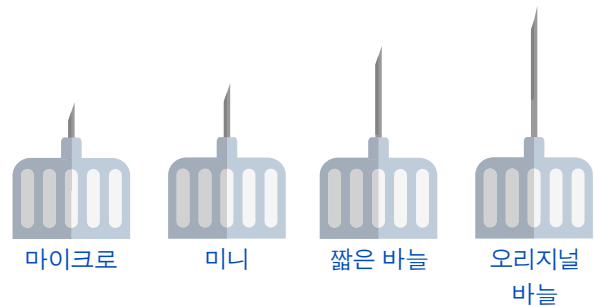


인슐린 펜이 인슐린 10유닛을 제공하도록 설정되었습니다.

- 인슐린 펜은 플런저 대신 투약량 노브를 이용하여 **인슐린 투약**을 준비할 수 있도록 합니다. 투약량은 일반적으로 몇 유닛의 인슐린이 주사되는지 **투약량 창**에 숫자(예: “10”)로 표시됩니다.
- 많은 유형의 인슐린 펜들이 인슐린을 주사할 때 주사 노브를 **10초** 동안 누르도록 안내합니다.
- 인슐린 펜은 바늘을 장착한 상태로 보관해서는 안 됩니다. 사용 후에는 바로 바늘을 제거하여 날카로운 물건 용기에 담아야 합니다. 바늘을 펜에 장착한 상태로 둘 경우 바늘에서 인슐린이 누출되거나 바늘이 막힐 수 있으며 카트리지에 기포가 생길 수 있습니다.
- 사용한 바늘은 분리하십시오. 큰 바늘 뚜껑을 바늘에 신중히 덮으십시오. 뚜껑을 씌운 바늘을 비틀어 푸십시오. 사용한 바늘을 날카로운 물건 용기에 담아서 버리십시오.

펜 바늘은 길이가 다양합니다. 마이크로, 미니, 짧은 바늘, 오리지널 바늘. 마이크로 바늘은 오리지널보다 작습니다.

바늘이 작을수록 주사 통증이 적습니다. 따라서 대개의 경우 사람들은 가능한 한 가장 짧고 가장 작은 바늘을 이용하고자 합니다. 하지만 앞에서 설명한 주사기처럼 긴 바늘을 이용해야 하는 경우가 있습니다.



펜에 바늘 장착하기

1. 손 소독을 합니다
2. 바늘을 장착할 펜 끝부분을 알코올로 닦습니다
3. 펜 바늘에서 종이 탭을 당겨 떼어냅니다
4. 바늘을 인슐린 펜 끝에 돌려 끼웁니다
5. 바깥쪽 바늘 커버를 제거하고 가까운 곳에 둡니다
6. 안쪽 바늘 커버를 제거하여 바늘이 나오도록 합니다
7. 안쪽 바늘 커버를 버립니다



이제 인슐린을 주사할 준비가 되었습니다. 인슐린 투약에 대해서는 96-99페이지를 참조하시고, 귀하가 참조할 수 있도록 이 단계들을 요약정리한 업무 보조도구에 대해서는 122-127페이지를 참조하십시오.

펜 사용의 장점

- 주사기와 약병보다 더 신중하게 사용할 수 있습니다. 인슐린 펜은 크기가 작고 필기용 펜과 비슷하기 때문에 편리하고 신중하게 인슐린을 전달합니다
- 바늘이 작기 때문에 주사기보다 통증이 덜한 경우가 많습니다
- 주사기보다 쉽게 이용할 수 있습니다
- 정확한 투약량을 제공하기가 쉽습니다
- 이미 사전 충전되어 있습니다
- 일반적으로 한 달 동안 사용하기에 충분합니다
- 주사기보다 인슐린 주입 단계가 더 적습니다

펜 사용의 단점

- 펜 바늘은 기존 주사기보다 피부에 약간 더 오래 머물러야 합니다. 보통 10초 정도 더 오래 걸립니다.
- 약병/주사기보다 더 비쌉니다
- 주사하기 전 펜 준비 작업을 할 때 인슐린을 약간 버리게 됩니다(1-2유닛)
- 인슐린을 혼합할 수 없습니다. 일부 펜은 인슐린이 사전에 혼합되어 제공됩니다
- 다른 곳에 두어 찾지 못하거나 잃어버리기 쉽습니다
- 인슐린 펜 바늘을 따로 주문하거나 구입해야 합니다
- 일부 인슐린은 펜 형태로 이용할 수 없습니다

검토

- 새 인슐린 펜이나 약병을 개봉할 때 펜이나 약병에 폐기일을 기입하고 28일 후 또는 제조사 지침, 약사, 또는 위임 RN이 지정한 날짜까지 폐기하십시오.
- 새 펜 또는 사용하지 않은 펜은 냉장고에 보관해야 합니다. 사용 중인 인슐린 펜은 반드시 실온에 보관해야 합니다.
- 새 바늘을 장착하기 전에 살균 알코올 솜으로 고무 마개를 청소하십시오.
- 단기 작용 또는 빠른 작용 인슐린을 이용하는 경우 인슐린이 투명해야 합니다. 결정이나 변색이 발생했다면 투명 인슐린을 사용하지 마십시오.
- 단기 작용 또는 빠른 작용 인슐린 브랜드는 다음과 같습니다.
 - 글루리신(Apidra)
 - 라이스프로(Humalog)
 - 아스파르트(NovoLog)
 - 속효성(Novolin)
- 장기 작용 인슐린은 뿌옇고 흰색이어야 합니다. 인슐린이 변색되었거나 약병, 카트리지, 일회용 펜의 측면에 조각이나 덩어리가 붙어있다면 불투명 인슐린을 사용하지 마십시오.
- 장기 작용 인슐린 브랜드는 다음과 같습니다.
 - 글라진(Basaglar, Lantus, Toujeo)
 - 디터머(Levemir)
 - 데글루덱(Tresiba)
- 잘못된 투약량을 제공하는 경우를 방지하기 위해 사용하기 전에 펜 준비 작업을 해야 합니다.



투명 인슐린



뿌연 색상의 인슐린

인슐린 펌프

펌프는 피부 아래에 위치한 카테터를 통해 하루 24시간 빠른 작용 또는 단기 작용 인슐린을 전달하는 작은 컴퓨터 장치입니다. 인슐린 펌프는 인슐린을 매일 여러 차례 주사해야 하는 사람들에게 인기가 있습니다. 펌프를 안전하고 성공적으로 이용하기 위해서는 상당한 교육과 훈련이 필요하며 비용이 비교적 높은 편입니다. 인슐린 펌프는 인슐린을 처음 이용하는 사람들은 보통 이용하지 않으며 어느 정도 경험이 있는 수혜자에게 효과적인 선택이 될 수 있습니다. 약간의 교육을 받으면 간호 조무사와 재택 간병인이 수혜자의 인슐린 펌프 구성을 도울 수 있습니다. 하지만 간호 조무사와 재택 간병인은 간호 위임을 통해 인슐린 펌프로 인슐린을 투여할 수는 없습니다. 따라서 저희는 이 교육에서 인슐린 펌프 사용을 다루지 않을 것입니다.



인증을 받은 간호 조무사와 재택 간병인은 간호 위임을 통해 인슐린 펌프로 인슐린을 투여할 수는 없습니다.

흡입식 인슐린

흡입식 인슐린은 식사와 관련된 혈당 스파이크를 낮추기 위해 특별히 고안된 식사 시간 인슐린으로 이용됩니다. 제 1형 당뇨 또는 제 2형 당뇨가 있는 사람이 모두 이용할 수 있습니다. 바늘이 두렵지만 식사 시간 인슐린이 필요한 사람에게는 흡입식 인슐린이 좋은 선택지가 될 수 있습니다. 이 인슐린은 기존의 주사형 인슐린보다 빠르게 작용합니다.

천식 환자용 흡입기처럼 흡입기를 통해 미세한 인슐린 분말을 폐로 흡입합니다. 인슐린은 작은 혈관들을 통해 혈액에 들어갑니다.

흡입식 인슐린은 위임이 가능합니다. 카트리지는 다음 3가지 투약량으로 제공됩니다.

- 카트리지 당 4유닛(파란색)
- 카트리지 당 8유닛(녹색)
- 카트리지 당 12유닛(노란색)



흡입식 인슐린은 빠르게 작용하므로 식사를 시작할 때 사용해야 합니다. 흡입식 인슐린은 장기 작용 인슐린을 대체할 수 없습니다.

흡입식 인슐린 투약 방법의 기본 개요

1단계: 수혜자에게 맞는 정확한 수의 카트리지가인지 항상 확인하십시오. 이것은 위임 RN의 지시를 통해 확인할 수 있습니다.

2단계: 호일 패키지에서 블리스터 카드를 제거하고 투명한 쪽을 눌러 스트립에서 카트리지를 분리합니다.

3단계: 컵이 아래를 향하도록 카트리지를 잡습니다. 카트리지의 뾰족한 끝을 흡입기의 뾰족한 끝에 맞춰야 합니다. 카트리지를 흡입기에 넣고 흡입기에 평평하게 장착되었는지 확인하십시오.

4단계: 흡입기를 완전히 평평하게 유지한 상태에서 수혜자가 흡입하도록 합니다. 입에 마우스피스를 끼고 흡입기를 턱 쪽으로 기울이십시오. 수혜자에게 입술로 꼭 물고 괜찮다면 숨을 참은 상태에서 깊이 흡입하도록 안내합니다. 그 다음에 흡입기를 빼고 수혜자에게 숨을 내쉬도록 한 뒤 정상적으로 호흡하도록 합니다.

5단계: 보라색 마우스피스 커버를 흡입기에 다시 씌워서 마우스피스를 들어올리고 사용한 카트리지를 분리합니다. 카트리지는 일반 쓰레기통에 버릴 수 있습니다. 또는 올바른 폐기에 관한 시설의 규정 또는 간호 위임자의 지시에 따르십시오.

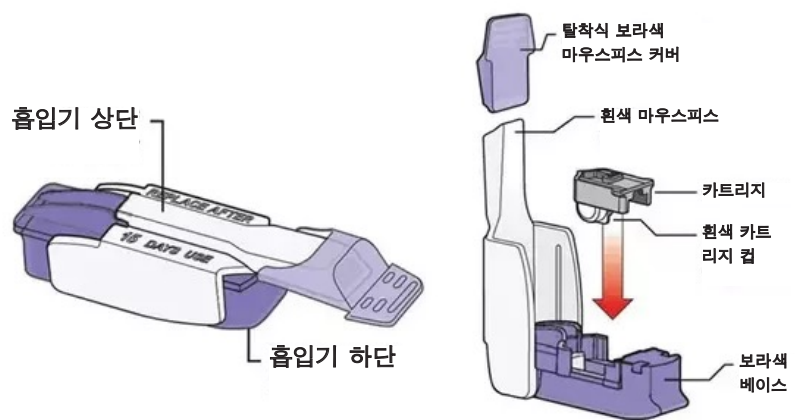
필요할 경우 2에서 5단계를 반복하여 처방된 투약량을 모두 투약합니다.

보관 및 흡입기 관리

- 카트리지는 사용하기 전 10분 동안 실온에 두어야 합니다.
- 사용하지 않는 카트리는 냉장 보관해야 하며 만료일 전까지 사용할 수 있습니다.
- 사용 중인 카트리는 실온에 보관할 수 있으나 10일 이내에 사용해야 합니다. 이 폐기일을 상자에 적으십시오.
- 세 카트리의 개봉된 스트립은 3일 이내에 사용해야 합니다. 이 폐기일을 스트립에 적으십시오.
- 한 번에 1개의 흡입기를 사용하고 15일에 한 번 또는 의료 서비스 제공자의 주문에 따라 흡입기를 교체하십시오.

부작용

- 주사형 인슐린과 마찬가지로 흡입형 인슐린 역시 저혈당을 유발할 수 있습니다. 흡입형 인슐린에도 동일한 혈당 모니터링 필요성 및 저혈당 치료 방법 주의사항이 적용됩니다.
- 수혜자에게 목 통증이나 기침이 발생할 경우, 의료 서비스 제공자의 진찰을 받아보도록 하거나, 지시를 받은 경우 의료 서비스 제공자에게 연락하십시오.



9단원: 안전한 바늘 폐기

주사기는 **날카로운 물건 용기**라고 하는 밝은 빨간색 플라스틱 용기에 담아 폐기합니다. 날카로운 물건 용기는 사용한 주사기와 같은 날카롭고 감염 위험이 있는 폐기물을 안전하게 보관하도록 제작되었습니다.

상업용 날카로운 물건 용기를 이용할 수 없다면 빈 세제통과 같이 안전한 뚜껑이 있는 무거운 플라스틱 용기를 사용할 수 있습니다. 용기에 “의료 폐기물” 라벨을 분명히 표시되어 있어야 합니다. 2리터 소다병이나 물병은 바늘로 인해 구멍이 생기는 것을 막을 수 있을 정도로 충분히 두껍지 않으므로 사용하지 마십시오.



상업용 날카로운 물건 용기



비 상업용 날카로운 물건 용기



위임 RN이 다음을 보여줄 것입니다.

- 업무 현장에서 사용할 날카로운 물건 용기.
- 올바른 의료 폐기물 폐기 절차.

바늘 처리 시 해야 할 일과 하지 말아야 할 일

해야 할 일

- 사용한 바늘과 다른 날카로운 물건 폐기용 용기에 즉시 넣어 바늘 찢림, 베임, 또는 날카로운 물건에 의한 구멍 뚫림을 줄일 수 있도록 하십시오.
- 가능하다면 FDA에서 승인한 날카로운 물건 처리용 용기를 이용하십시오. FDA에서 승인한 용기를 이용할 수 없는 경우, 일부 조직과 커뮤니티 지침에서는 튼튼한 가정용 플라스틱 용기(세제 용기 등)를 대신 사용하도록 권장합니다.
- 가정용 폐기물 용기를 사용하는 경우에는 폐기물 용기로서 기본적인 특성을 갖추었는지 확인하십시오. (자세한 정보는 다음 열의 상자를 확인하십시오.)
- 준비 - 날카로운 물건 폐기용 용기를 수혜자의 방으로 가져가서 의료용 카트에 하나 (카트를 사용하는 경우), 수혜자의 방 안에 하나를 보관하십시오.
- 날카로운 물건용 용기를 제거하기 위한 커뮤니티 지침에 따르십시오.



안전 주사기의 폐기

- 현지 폐기물 처리 또는 공공보건소(카운티 및 시 정부 [웹페이지](#)에 등록된 곳)에 연락하여 귀하의 지역에 적용되는 날카로운 물건 폐기 프로그램에 대해 알아보십시오.

<https://safeneedledisposal.org/>

- 모든 바늘과 기타 날카로운 물건과 날카로운 물건용 용기는 어린이와 애완동물이 닿지 못하는 곳에 두십시오.

모든 날카로운 물건 폐기 용기는 다음을 준수해야 합니다.

- 튼튼한 플라스틱으로 제조된 것이어야 합니다
- 구멍이 뚫리지 않는 밀폐형 뚜껑으로 달아 날카로운 물건이 튀어나오지 않도록 해야 합니다
- 사용 시 똑바로 세워서 안정적인 상태를 유지할 수 있어야 합니다
- 누출에 저항성이 있어야 합니다
- 올바르게 라벨을 부착해야 합니다

하지 말아야 할 일

- 바늘과 다른 날카로운 물건을 쓰레기통에 버려서는 안 됩니다
- 바늘과 다른 날카로운 물건을 변기에 버려서는 안 됩니다.
- 바늘과 다른 날카로운 물건을 재활용 통에 버려서는 안 됩니다. 재활용이 되지 않습니다.
- 바늘을 분리하기, 구부리기, 부러뜨리기, 뚜껑 다시 씌우기를 해서는 안 됩니다. 사고로 바늘에 찔려 심각한 감염이 발생할 수 있습니다.
- 바늘 클리퍼 없이 바늘을 분리하려 시도해서는 안 됩니다. 바늘이 떨어지거나 날아가서 분실되거나 다른 사람을 다치게 할 수 있습니다.

날카로운 물건 용기는 ¾ 정도 찼을 때 안전한 뚜껑으로 밀폐하는 것이 원칙입니다. 날카로운 물건 용기를 그 이상 채울 경우 바늘을 버리거나 용기 뚜껑을 닫을 때 바늘에 찔릴 수 있습니다.



사용한 바늘과 다른 날카로운 물건을 제거하는 가장 좋은 방법

1단계: 모든 바늘과 기타 날카로운 물건을 사용 후 즉시 날카로운 물건 폐기용 용기에 넣으십시오.

2단계: 사용한 날카로운 물건 폐기용 용기는 커뮤니티의 지침에 따라 폐기하십시오.

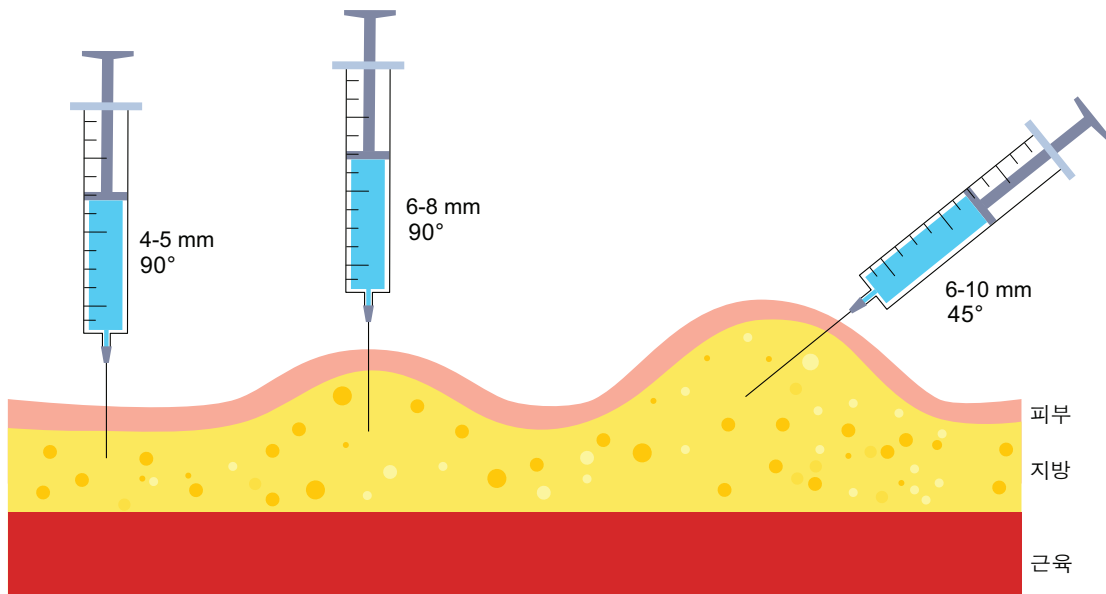


'날카로운 물건'의 올바른 폐기 방법

10단원: 주사 부위 및 순환

인슐린을 같은 곳에 반복하여 주사할 경우 지방 조직의 파괴나 염증을 유발할 수 있으며 이를 지방이상증(lipodystrophy)이라고 합니다. 이로 인해 피부가 오목하게 들어가거나 딱딱해집니다. 이러한 부위는 혈류가 적어 인슐린이 제대로 흡수되지 않거나 아예 흡수되지 않을 수 있습니다. 지방 조직의 파괴나 염증이 발생하면 회복될 때까지 몇 년이 걸리거나 아예 회복이 되지 않을 수도 있습니다. 이를 예방하기 위한 비결은 주사 부위를 순환하는 것입니다. 넓은 피부 부위에서 고르게 주사 부위를 순환하면 지방 조직의 파괴나 염증을 예방하는 데 도움이 되고 인슐린이 고르게 흡수되어 작용할 수 있습니다.

인슐린 주사 기법



위임 RN은 귀하에게:

- 수혜자에게 적용할 수 있는 최적의 주사 각도를 가르칩니다.
- 수혜자에게 어떤 주사 부위를 이용할 것인지와 주사 부위의 순환 방법, 각 주사 부위의 문서화 방법을 안내합니다.

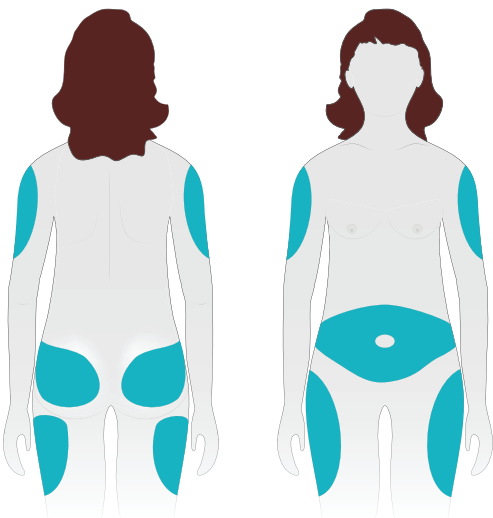
아래 이미지는 주로 이용되는 주사부위입니다. 이 부위에는 복부, 허벅지 바깥쪽, 팔 뒤쪽이 포함됩니다.

- **복부:** 인슐린 주사 부위로 선호되는 곳은 복부입니다. 인슐린은 복부에서 더 빠르고 예측 가능하게 흡수되며 복부는 쉽게 접근할 수 있는 곳이기도 합니다. 수혜자의 갈비뼈 맨 아래와 치골 사이의 부위를 선택하고 배꼽에서 손가락 두 개, 즉 몇 인치의 거리를 유지하십시오.
- 또한 흉터, 점, 흠집이 있는 부위는 피하는 것이 좋습니다. 인슐린의 흡수를 방해할 수 있습니다. 파괴된 혈관과 정맥류성 정맥도 피하십시오.
- **허벅지 바깥쪽:** 다리 맨 위에서 아래로 약 4인치 거리와 무릎에서 위로 4인치 거리의 허벅지 윗부분 바깥쪽에 주사를 할 수 있습니다.
- **팔 뒤쪽:** 어깨와 팔꿈치 사이의 팔 뒤쪽의 지방 부위를 이용합니다.

다음 부위들도 주사에 적합합니다.

- 고관절
- 엉덩이 위쪽
- 허리

인슐린 주사 부위



주사 부위를 적절하게 순환하는 방법:

1. 주사 부위를 선택합니다.

- 매일 주사 부위를 순환합니다.
- 이용된 부위를 차트에 기록합니다. 주사 부위를 문서화 해놓으면 수혜자에게 인슐린을 주사하는 다음 담당자가 최근에 이용된 부위를 확인할 수 있으며 다른 부위를 선택하여 피부 상해를 피할 수 있습니다.

2. 권장된 부위 내에서 순환합니다.

- 주사 부위의 과도한 이용을 막는 최선의 방법은 정해진 방식에 따라 주사 부위를 순환하는 것입니다.
- 몸 한쪽을 주사 영역으로 정하고 주사 부위를 여러 번 변경하되 각각 몇 인치 정도만 이동할 것을 권장합니다. 선택된 주사 부위를 네 개의 넓은 섹션으로 분할합니다. 한 섹션을 선택하여 네 개의 작은 섹션으로 분할합니다. 일주일 동안 이 네 개의 작은 섹션을 시계 방향으로 순환해서 이용합니다. 다음 주에는 전 주에 이용했던 섹션에서 시계 방향으로 이동하여 다음 넓은 섹션을 선택하고 이 섹션을 네 개의 작은 섹션으로 분할합니다. 한 주가 넘어갈 때마다 작은 섹션들과 넓은 섹션 사이에서 순환을 반복합니다.
- 수혜자가 주사 부위 순환을 원하지 않을 경우 순환이 좋은 이유를 설명하고 문서화하십시오. 그리고 반드시 위임 RN에게 알려십시오.

3. 한 곳의 전체 영역을 선택한 다음 그 영역 내에서 이용할 수 있는 모든 부위를 이용하고 그 다음 영역으로 넘어갑니다.

4. 각 주사 부위는 이전에 이용했던 부위에서 약 1 인치의 거리(손가락 두 개 너비)를 두십시오.

5. 직선 줄 방향으로 작업을 해보십시오.

11단원: 투약 절차 및 인슐린 투약 방법

인슐린 투약으로 넘어가기 전에 이전 간호 위임 교육과 모듈 1에서 배운 6가지 투약 확인사항을 검토해보겠습니다. 6가지 투약 확인사항은 다음과 같습니다.

올바른 수혜자

- 수혜자에게 성과 이름을 물어보십시오.
- 인지 문제로 인해 수혜자가 성과 이름을 말할 수 없다면 고용주/시설 정책에 따라 올바른 수혜자와 함께 일을 하고 있는지 확인하십시오.
- 주문이 수혜자와 일치합니까?

올바른 약물

- 약물 라벨이 처방 주문과 일치합니까?
- 모습과 소리가 비슷한 약물들을 잘 확인하십시오.
- 인슐린 약병을 확인하여 종류가 맞는지, 덩어리나 입자가 없는지 확인하십시오.

올바른 투약량

- 강도와 투약량이 주문과 일치합니까?

올바른 시간

- 투약 시간이 주문과 일치합니까?

올바른 경로

- 경로가 주문과 일치합니까?

올바른 문서화

- 모든 것을 기록하십시오.
- 수혜자, 투약량, 모든 부작용.
- 수혜자를 확인 및 평가하여 투약에 제대로 반응하는지 확인하십시오. 그렇지 않다면 서류에 기록하십시오.
- 주사 부위를 문서화하십시오.



인슐린 투약 방법

한 가지 유형의 인슐린과 함께 주사기와 약병을 이용하여 주사를 준비하고 주사하기

주사를 쉽게 놓기 위해서는 기술이 중요합니다.

인슐린 주사를 놓으려면 올바른 주사기에 올바른 양의 약물을 주입해야 하며 어디에 주사할 것인지 결정하고 주사 방법을 알고 있어야 합니다. 일반적인 도움말과 단계별 권고는 이어지는 페이지에서 확인할 수 있습니다. 부록에서는 업무 보조도구를 확인할 수 있습니다. 귀하는 위임을 받으면 위임 RN의 구체적인 서면 지침에 따르게 됩니다.

일반 도움말

- 사용기한이 만료된 인슐린을 사용하지 마십시오.
- 인슐린은 실온에서 제공해야 합니다. 냉장고에 보관한 경우 주사를 하기 30분 전에 꺼내두십시오.
- 인슐린 약병 사용을 시작했다면 28일 동안 실온에 보관할 수 있습니다. 약병에 폐기일을 잊지 말고 쓰십시오.

단계별: 한 가지 유형의 인슐린을 주사기에 담는 방법:

1. 주문 시 혈당을 확인하고 프로토콜에 따르십시오.

- 저혈당 증상이 나타나면 혈당을 항상 확인하십시오. 귀하의 고용주/회사 정책 및 위임 RN 지침에 따르십시오.

2. 6가지 확인사항을 점검하십시오.

- 인슐린 사용기한이 만료되지 않았는지, 개봉 후 28일이 넘지 않았는지 또는 약사 및/또는 위임 RN이 제시한 다른 폐기일을 넘기지 않았는지 확인하십시오.

3. 물품을 준비하십시오. 인슐린 약병, 사용하지 않은 새 주사기, 알코올 솜, 사용이 끝난 주사기를 담은 날카로운 물건용 용기

- 인슐린 약병을 확인하여 인슐린 종류가 맞는지, 덩어리나 입자가 없는지 확인하십시오.

4. 중기 작용 인슐린 또는 사전 혼합 인슐린을 살살 저어주십시오.

- 중기 작용 인슐린(NPH)은 뿌연 색이며 양 손바닥 사이에 약병을 놓고 굴려서 혼합해야 합니다. 병을 흔들지 마십시오. 인슐린 덩어리가 생길 수 있습니다.
- 약병을 옆으로 눕혀 양 손바닥 사이에 넣고 굴립니다.
- 투명한(빠른 작용, 장기 작용) 인슐린은 일반적으로 혼합을 할 필요가 없습니다.

5. 인슐린 약병 준비: 인슐린 약병에 플라스틱 커버가 있다면 벗기십시오. 약병 윗부분을 알코올 솜으로 닦으십시오. 말리십시오. 입으로 바람을 불지 마십시오.

6. 손 위생을 지키고 장갑을 착용하십시오.

7. 6가지 확인사항을 다시 점검하십시오.

8. 주사기에 공기를 넣으십시오. 사용하고자 하는 인슐린 투약량을 확인하십시오. 바늘에서 뚜껑을 벗기십시오. 주사기의 플러저를 당겨 인슐린 투약량과 같은 양의 공기를 주입하십시오.

- 검정색 플러저 팁이 주사기의 유닛 수와 일치해야 합니다.

9. 약병에 공기를 주입하십시오. 주사기를 연필처럼 잡고 약병 윗부분 고무 마개에 바늘을 넣으십시오.

- 약병에 공기가 모두 들어갈 때까지 플러저를 누르십시오. 이렇게 하면 약병에 정확한 양의 압력이 유지되고 하고 인슐린을 더 쉽게 꺼낼 수 있습니다.

10. 주사기에 인슐린을 담습니다. 바늘이 약병에 들어간 상태에서 약병과 주사기를 뒤집습니다 (약병이 주사기 위로 가도록). 플러저를 당겨 주사기에 원하는 양을 주입합니다.

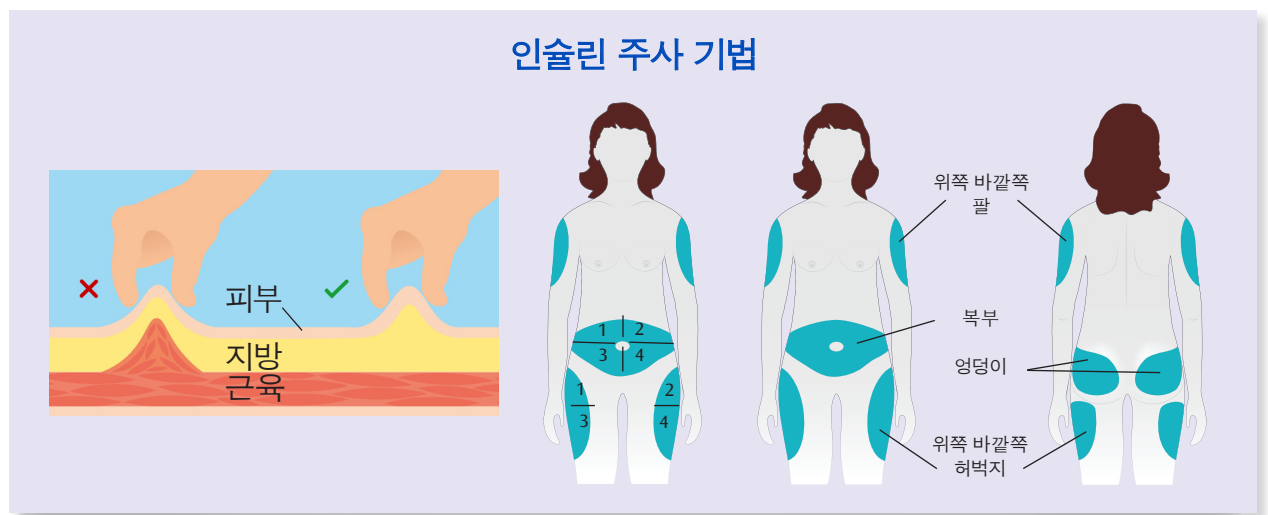
11. 주사기에 기포가 있는지 확인하십시오. 큰 기포가 보인다면 주사기에서 기포가 사라질 때까지 플러저를 누르십시오. 플러저를 원하는 투약량만큼 당기십시오.

- 기포가 있다면 약병과 주사기를 한 손으로 잡고 다른 손으로 주사기를 두드리십시오. 기포가 위로 떠오를 것입니다. 기포를 인슐린 병으로 다시 밀어낸 다음 올바른 투약량만큼 약물을 끌어오십시오.

12. 병에서 바늘을 분리하십시오. 주사를 할 준비가 될 때까지 바늘이 어디에도 접촉하지 않도록 하십시오!

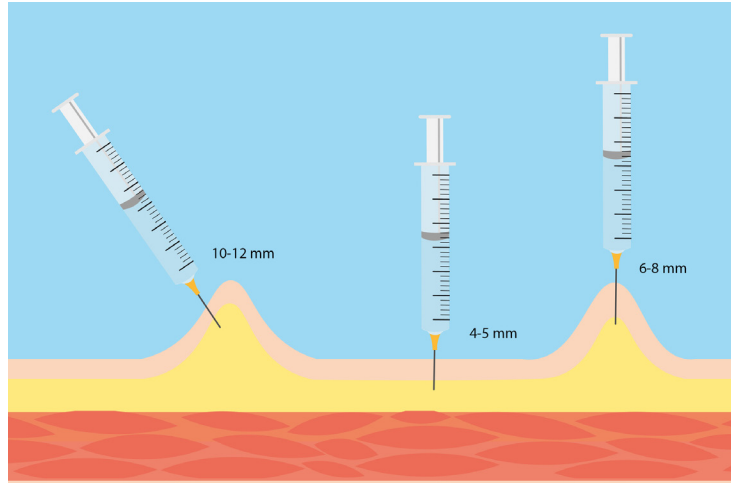
13. 주사 부위의 피부를 닦아주십시오.

- 주사 부위를 선택하고 이전에 이용했던 주사 부위와 다른지 확인하십시오.
- 알코올로 닦고 말리십시오.
- 흉터로부터 1인치(2.5cm), 배꼽에서 2인치(5cm) 거리를 두고 주사하십시오.
- 멍이 들거나 부은 곳, 연약한 부위에 주사를 놓지 마십시오.
- 혹이 있거나 단단한 곳, 감각이 없는 곳에 주사를 놓지 마십시오(이런 부위에 주사하는 것은 인슐린이 잘 작용하지 않게 되는 아주 흔한 원인입니다).



14. 인슐린 주사:

- 피부를 1에서 2인치 정도 접히게 잡고 주사기를 펜처럼 쥔 상태에서 피부가 접힌 부분에 90도 각도로 바늘을 신속히 찌르십시오.
- 수혜자가 말랐다면 45도 각도를 이용해도 괜찮습니다.
- 바늘을 피부에 끝까지 밀어넣으십시오. 접힌 피부를 풀어주십시오. 인슐린을 끝까지 천천히 주사하십시오.
- 주사 후 5초 동안 주사기를 그대로 두십시오.



15. 주사를 놓을 때와 같은 각도로 바늘을 꺼내십시오.

- 바늘에 뚜껑을 씌우지 마십시오.

16. 주사기를 날카로운 물건 용기에 넣으십시오.

- 주사기를 재사용하지 마십시오.

17. 주사 부위를 숨이나 거즈로 부드럽게 누르십시오.

- 이 부위를 문지르거나 마사지하지 마십시오.

18. 장갑 바깥쪽을 만지지 말고 장갑을 벗은 후 바로 폐기하십시오.

19. 손 위생을 지키십시오.

20. 물품을 치우고 작업 공간을 깨끗이 정리하십시오.

21. 투약 부위와 투약량 및 시간을 문서화합니다.

두 가지 인슐린 혼합

단기 작용(투명) 인슐린과 중기 작용(불투명) 인슐린의 혼합 방법

통상적으로 혼합 인슐린은 빠르게 작용하는 인슐린 하나와 천천히 작용하는 인슐린 하나를 함께 이용합니다. 혼합 약물은 약병이나 인슐린 펜 카트리지에 사전 혼합되어 제공되기도 합니다. 사전 혼합 인슐린은 이미 배운 표준 단계에 따라 꺼내올 수 있습니다. 하지만 사전 혼합하지 않는 혼합 인슐린의 경우에는 한 개의 주사기에 수작업으로 혼합해야 합니다. 인슐린을 수작업으로 혼합하기 위해서는 추가 단계를 거쳐야 하며 이 단계들을 정해진 순서에 따라 수행해야 합니다.



단일 유형 인슐린의 투약과 혼합 인슐린 투약의 주된 차이는 주사기를 준비하는 방법입니다. 주사기가 준비된 후 주사 단계는 단일 유형 인슐린이나 혼합 인슐린 주사 방식이나 똑같습니다.

글라진(Lantus®) 및 디터머(Levemir®) 등 일부 인슐린은 혼합할 수 없습니다. 다른 인슐린(NovoLog 70/30®, Humalog 75/25®)은 두 가지 인슐린을 이미 혼합한 상태이므로 섞어서는 안 됩니다.

다음 인슐린을 혼합하는 일반적인 예시를 살펴보겠습니다.

- 투명 인슐린(빠른 작용) 8유닛
- 그리고
- 불투명 인슐린(느린 작용) 12유닛

어떤 유형의 인슐린 8유닛을 다른 유형의 인슐린 12유닛과 섞으면 총 20유닛의 혼합 인슐린을 주사기에 넣게 됩니다. 간단히 정리하면 8유닛 + 12유닛 = 20유닛이 됩니다.

해야 할 일

다음 단계는 한 가지 유형의 인슐린 준비 방법이 두 가지 유형의 인슐린 준비 방법과 어떻게 다른지 보여줍니다.

인슐린을 혼합한 후에는 나머지 인슐린 투약 절차에 따르십시오.

1단계: 굴리기 및 청소

- 손을 씻고 말리십시오.
- 뿌연 색의 인슐린 병을 들고 뒤집으십시오. 양 손바닥 사이에 뿌연 색(중기 작용) 약병을 넣고 10번 부드럽게 굴리십시오. 세게 흔들지 마십시오. 병을 탁자 위에 두십시오.
- 두 약병 윗부분을 알코올 솜으로 닦으십시오.
- 두 가지 유형의 인슐린을 혼합할 경우 한 약병이 아닌 두 약병에 공기를 주입해야 합니다.

2단계: 뿌연(중기 작용) 인슐린에 공기를 넣으십시오

- 느리게 작용하는 인슐린 약병에 항상 먼저 공기를 주입하십시오.
- 주사기 위와 아래의 뚜껑을 벗기십시오.
- 인슐린 주사기에 필요한 양만큼 공기를 넣으십시오(뿌연 인슐린의 투약량과 동일하게, 즉 12유닛). 주사기의 플런저를 뿌연 인슐린 주문 투약량에 해당하는 정확한 유닛 표시 부분까지 당기십시오. 100유닛 주사기를 이용할 경우 각 선 사이의 공간은 2유닛이 됩니다. 주사기에 공기가 주입됩니다.
- 뿌연 색 인슐린 약병의 고무 마개에 천천히 바늘을 넣습니다. 플런저를 끝까지 밀어 약병에 공기를 주입합니다.
- 뿌연 색 인슐린 병에서 바늘을 빼십시오. 주사기는 빈 상태가 됩니다. 뿌연 색 인슐린 병을 한쪽으로 치워 두십시오.

3단계: 투명(단기 작용) 인슐린에 공기를 넣으십시오

- 같은 주사기와 바늘을 이용하여 투명 인슐린 주문 투약량(8유닛)에 해당하는 정확한 유닛 표시 부분까지 플런저를 당기십시오.
- 투명 약병에 바늘을 넣으십시오.
- 플런저를 밀어서 투명 인슐린 약병에 공기를 주입하십시오.
- 약병에 바늘을 꽂은 채 그대로 두십시오.

4단계: 투명(단기 작용) 인슐린을 먼저 주사기에 넣은 다음 뿌연(중기 작용) 인슐린을 넣으십시오

- 바늘을 인슐린 병에 꽂은 상태로 투명 인슐린 병을 뒤집으십시오.
- 병 높이를 눈높이에 맞추십시오.
- 투명 인슐린 투약량에 해당하는 정확한 유닛 표시 부분까지 플런저를 당기십시오. 이 경우에는 8 유닛입니다. 약병에 들어간 바늘을 지지하여 구부러지지 않도록 하십시오.
- 주사기에 기포가 있는지 확인하십시오. 기포가 인슐린이 있던 자리를 차지하게 됩니다. 이렇게 되면 기포에는 인슐린이 없기 때문에 주사기에 인슐린이 더 적게 들어올 수 있습니다. 기포가 보인다면:
 - ✓ 손끝으로 주사기를 두드려 기포를 주사기 윗부분으로 보내십시오.
 - ✓ 플런저를 몇 유닛 정도 위로 밀어 기포를 인슐린 병으로 보내십시오.
 - ✓ 플런저를 당기고 주사기에 정확한 양의 인슐린을 주입하십시오.
 - ✓ 기포를 다시 확인하십시오.
 - ✓ 기포를 제거할 수 없다면 인슐린을 폐기하고 다시 시작하십시오.

투명 인슐린을 항상 먼저 넣고 그 다음에 뿌연 인슐린을 넣으십시오.

- 바늘을 약병에서 꺼내고 투명한 약병을 한쪽에 치워두십시오.
- 뿌연 인슐린 약병을 꺼내십시오. 약병을 뒤집고 바늘을 약병에 밀어넣으십시오. 플런저가 움직이지 않도록 주의하십시오.
- 뿌연 인슐린 약병에 투명 인슐린을 밀어넣지 않도록 주의하십시오.
- 플런저를 당겨 뿌연 인슐린을 정확한 유닛 수만큼 꺼내오십시오. 이 경우에는 12유닛입니다.
- 이제 플런저가 투명 인슐린 유닛과 뿌연 인슐린 유닛을 더한 전체 유닛 양의 표시 부분에 맞춰져야 합니다. 예를 들어 주사기에는 이미 8유닛의 투명 인슐린이 있었습니다. 뿌연 인슐린 12유닛을 더하면 총 20유닛의 인슐린이 주사기에 들어있게 됩니다.

투명 인슐린 유닛 + 뿌연 인슐린 유닛 = 총 유닛 수

- 바늘에서 인슐린 병을 빼냅니다. 병을 탁자 위에 두십시오.
 - ✓ 주사기에 뿌연 인슐린 유닛이 필요한 양보다 더 많이 들어왔더라도 약병에 인슐린을 다시 밀어넣지 마십시오. 주사기를 빼고 날카로운 물건 용기에 버리십시오. 새 주사기를 가져와 처음부터 다시 시작하십시오.
- 주사기계 기포가 있는지 확인하십시오. 기포가 보인다면 위의 기포 제거 단계를 반복하십시오. 기포를 제거할 수 없다면 인슐린을 폐기하고 다시 시작하십시오.
- 주사기를 내리십시오. 바늘이 어느 곳에도 닿지 않도록 하십시오.

이제 한 주사기에 인슐린을 혼합했으므로 주사, 문서화, 부작용 관찰에 관한 표준 단계를 진행할 수 있습니다. 검토

- 선택한 주사 부위의 피부를 집거나 펴보십시오.
- 주사 부위를 알코올로 닦으십시오. 알코올이 공기 중에 마르도록 두십시오.
- 주사기를 드십시오. 다트처럼 쥐십시오.
- 위임 RN이 별도로 지시하지 않은 한 바늘을 90도 각도로 똑바로 세워 피부에 찔러 넣으십시오. 바늘이 피부에 완전히 들어갔는지 확인하십시오.
- 플런저를 밀어 인슐린을 주입하십시오. 다섯까지 세십시오.
- 알코올 솜으로 주사 부위를 누른 상태에서 바늘을 빼십시오.
- 바늘과 주사기를 지시에 따라 폐기하십시오.

혼합 인슐린 투여 단계는 정확한 순서대로 준수해야 합니다. 느리게 작용하는 인슐린 병에는 공기를 먼저 주입해야 하고 빠르게 작용하는 인슐린은 주사기에 먼저 주입해야 한다는 점에 특히 주의하십시오.



인슐린 펜을 이용한 인슐린 주사 준비 및 주사

일회용 펜

1. 주문 시 혈당을 확인하고 프로토콜에 따르십시오.

- 저혈당 증상이 나타나면 혈당을 항상 확인하십시오. 귀하의 고용주/회사 정책 및 위임 RN 지침에 따르십시오.

2. 6 가지 확인사항을 점검하십시오

3. 인슐린이 사용기한이 만료되지 않았는지, 28일 넘게 개봉되었거나 약사 및/또는 위임 RN이 제시한 폐기일을 기지 않았는지 확인하십시오.

4. 펜, 바늘, 알코올 솜, 날카로운 물건용 용기, 장갑, 거즈와 같은 물품을 가져와서 준비하십시오.

5. 수혜자에게 지금부터 무엇을 할 것인지 설명하십시오.

6. 손의 위생을 지키고 장갑을 착용하십시오.

7. 6가지 확인사항을 다시 점검하십시오.

8. 주사 부위를 선택하십시오.

- 매일 주사 부위를 순환하십시오. 올바른 주사 부위 순환 순서는 위 섹션을 참조하십시오.

9. 중기 작용 인슐린 또는 사전 혼합 인슐린을 살살 저어주십시오.

- 펜을 옆으로 눕혀 양 손바닥 사이에 넣고 굴립니다.
- 투명한(빠른 작용, 장기 작용) 인슐린은 일반적으로 혼합을 할 필요가 없습니다.

10. 사용하지 않은 새 펜 바늘을 장착하십시오.

- 제조사 지침에 따라 바늘을 제자리에 돌려서 장착하거나 딸깍 소리가 나도록 장착하십시오.
- 펜 바늘에서 바깥쪽 뚜껑을 벗기십시오. 안쪽 뚜껑을 벗겨 바늘이 나오도록 하십시오.

11. 펜 준비:

- 바늘이 공기 중에 나오도록 하고 펜 다이얼을 2유닛 돌린 후 엄지손가락으로 플런저를 끝까지 밀어줍니다. 바늘에서 인슐린 방울이 나와야 합니다.

12. 다이얼을 투약량에 맞춰 설정하십시오.

- 펜의 다이얼을 처방된 투약량으로 돌리십시오.

13. 투약량이 정확한지 다시 한 번 점검하십시오.

14. 주사 부위 피부를 알코올 솜으로 닦으십시오.

- 피부를 말리십시오.

15. 인슐린 주사:

- 피부를 1에서 2인치 정도 접히게 잡고 주사기를 펜처럼 쥔 상태에서 피부가 접힌 부분에 90도 각도로 바늘을 신속히 찌르십시오.
- 수혜자가 말랐다면 45도 각도를 이용해도 괜찮습니다.

- 인슐린 펜을 잡은 상태에서 인슐린을 주사하기 전에 접힌 피부를 펴십시오.
- 인슐린 펜을 계속 잡은 상태에서 투약량 노브를 끝까지 밀어주십시오.
- 인슐린 펜을 10초 동안 제자리에 유지하여 인슐린이 모두 주사되도록 하십시오.

16. 바늘을 삽입했던 각도와 같은 각도로 똑바로 세워서 빼십시오.

- 주사 부위를 5-10초 동안 가볍게 눌러 인슐린이 주사 부위에서 나오지 않도록 하십시오.

17. 펜에서 바늘을 분리하십시오.

18. 사용한 바늘을 날카로운 물건용 용기에 넣으십시오.

- 바늘 뚜껑을 다시 씌우지 마십시오.

19. 장갑 바깥쪽을 만지지 말고 장갑을 벗은 후 바로 폐기하십시오.

20. 손 위생을 지키십시오.

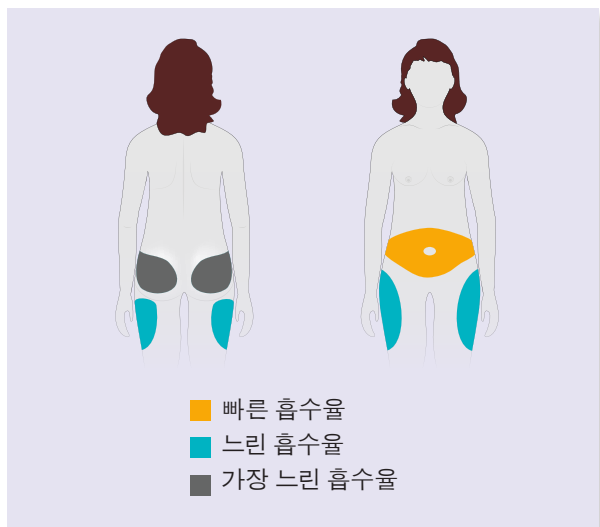
21. 물품을 치우고 작업 공간을 깨끗이 정리하십시오.

22. 투약 부위와 투약량 및 시간을 문서화합니다.

12단원: 흡수에 영향을 줄 수 있는 요인

1. 부위 선택:

- 위에서 설명한 바와 같이 복부는 일반적으로 인슐린이 “가장 빠르게” 흡수되는 부위이며 그 다음으로는 위쪽 팔 뒷부분, 허벅지 바깥쪽, 엉덩이 뒷부분이나 고관절이 흡수가 빠릅니다.



2. 피하지방(결합 조직 및 지방) 대 근육:

- 인슐린은 피부 바로 아래 지방 조직 층에 주사해야 합니다. 인슐린 바늘은 이 층에 인슐린을 주사하도록 만들어졌습니다.
- 인슐린을 근육에 주입하면 훨씬 더 빠른 속도로 흡수됩니다. 먼저 주사할 부위의 피부를 집으십시오. 그러면 근육이 아닌 원래 주사하려고 했던 지방층에 주사하는데 도움이 됩니다.

3. 반흔 조직:

- 특히 주사 부위를 순환하지 않을 경우 시간이 갈수록 반흔 조직이 누적될 수 있습니다. 반흔 조직은 흡수를 상당히 지연시킵니다.

4. 온도

- 온수 욕조나 사우나 등의 열은 혈관을 확장시켜 인슐린 흡수율을 높일 수 있는 반면 낮은 온도는 흡수율을 떨어뜨릴 수 있습니다.

5. 활동 수준

- 신체 활동 수준은 인슐린 흡수 속도를 높여 인슐린 흡수 속도에 영향을 미칩니다.
- 운동을 하는 사람은 인슐린에 더 민감합니다.

6. 특정 약물

- 고혈압을 치료하거나 혈중 지질(지방)을 줄여주는 일부 약물은 인슐린 효능을 떨어뜨릴 수 있습니다.

7. 탈수:

- 수혜자가 액체를 충분히 섭취하지 않으면 인슐린을 빨리 흡수하지 못할 수 있습니다.
- 탈수 역시 혈당을 높여 인슐린 단기 저항을 일으킬 수 있습니다.
- 수혜자가 물을 충분히 마시도록 하십시오.

13단원: 일반 도움말 및 안전 조치

인슐린

사용을 하기 전에 인슐린이 투명한지 확인하십시오. 인슐린이 다음에 해당한다면 사용하지 마십시오.

- 만료일이 경과됨
- 불투명하거나 착색이 발생하거나 흐려짐(특정 인슐린[NPH 또는 N]의 경우 혼합 후 탁해질 수 있다는 점에 주의하십시오)
- 결정이 생기거나 작은 덩어리 또는 입자가 생김
- 냉동됨
- 끈적거림
- 나쁜 냄새가 남
- 고무 마개가 마르고 갈라짐

라벨에 인쇄된 만료일이 지난 인슐린 병은 사용하지 마십시오. 그리고 만료일에 관계 없이 개봉 후 28일이 지난 인슐린 병은 버리십시오.

병을 개봉한 날짜를 병의 라벨에 적어두고 만료일을 28일 후로 적어두십시오.

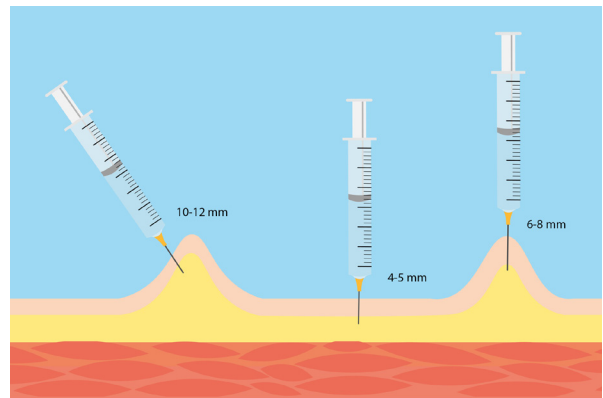
28일 후 폐기하십시오.

주사기와 바늘 펜의 안전

바늘 삼입: 빠를수록 좋습니다. 천천히 삼입하면 통증이 증가합니다. 주사 시 통증을 최소화하기 위한 비결은 속도입니다. 빠르고 확실한 동작으로 수혜자에게 직각으로 주사해야 합니다. 바늘을 넣은 후에는 주사기가 흔들리지 않도록 하십시오(다트를 던지는 것처럼 하십시오). 인슐린을 실온에 보관했는지 확인하고(온도가 낮으면 더 불편하게 느껴집니다) 수혜자에게 주사하기 전 근육의 긴장을 풀도록 하십시오.

바늘 각도: 성인이나 지방 조직이 많은 사람은 90° 각도로 바늘을 넣으십시오. 마른 성인의 경우 45° 각도로 주사해야 할 수도 있습니다.

- 피부 아래 지방 조직까지 바늘이 들어가도록 하되 너무 깊이 넣어 그 아래 근육에 닿지는 않도록 하십시오.



인슐린 주사: 주사기 플런저를 천천히 끝까지 누르거나 인슐린 펜의 주사 버튼을 꼭 누르십시오. 5-10초(주사기 또는 펜에 따라 다름) 동안 기다렸다가 바늘을 빼십시오. 피부를 풀어주십시오.

바늘을 직선으로 당겨 빼내십시오. 바늘을 비틀거나 움직이면 통증이 발생합니다. 손가락으로 몇 초 동안 주사 부위를 가볍게 눌러줄 수 있습니다. 인슐린을 주사한 부위의 피부를 문지르거나 마사지하지 마십시오. 인슐린의 흡수 속도와 체내 작용에 영향을 줄 수 있습니다.

주사기를 재사용하지 마십시오.

바늘 뚜껑을 다시 씌우지 마십시오.

사용 후 날카로운 물건용 용기에 바로 버리십시오.

주사 부위 순환

매일 같은 시간에 대략적으로 같은 부위를 이용합니다.

각 주사 부위를 순환합니다.

인슐린의 혈액 진입 속도:

- 복부에서 가장 빠름
- 팔에서 약간 느림
- 다리에서 훨씬 더 느림
- 엉덩이에서 가장 느림

배꼽 근처에 주사를 하지 마십시오. 이 부위의 조직은 더 단단하기 때문에 인슐린이 일정하게 흡수되지 않습니다.

이와 같은 이유로 점이나 흉터에도 주사를 하지 마십시오.

위쪽 팔에 주사를 할 경우 바깥쪽 뒤(지방이 가장 많은 부위)에만 주사하십시오.

허벅지에 주사할 경우 안쪽 허벅지는 피하십시오.

곧 운동을 할 부위에는 주사를 하지 마십시오. 운동은 혈류를 증가시켜 장기 작용 인슐린을 더 빠른 속도로 흡수하도록 합니다.



모듈 요점 검토

전달 방법:

- 약병 및 주사기
- 펜
- 펌프
- 흡입식

인슐린 주사기

- 일회용 플라스틱 주사기는 현재 세 가지 크기로 이용할 수 있으며 30, 50, 100 유닛의 인슐린이 들어갑니다.
- 인슐린은 피부 바로 아래 지방층 (피하 조직)에 주사합니다.
- 위험한 인슐린 투약 오류를 피하기 위해 주사기를 이용하여 인슐린을 투약할 경우 반드시 다음의 두 규칙을 준수하십시오.
 - 인슐린에는 언제나 인슐린 주사기를 이용하십시오 - 오렌지색 뚜껑을 확인하십시오! 다른 주사기는 적합하지 않습니다.
 - 주사기와 인슐린이 일치하며 둘 모두에 U-100 라벨이 부착되어 있는지 확인하십시오.
- 다음을 기억하십시오. 인슐린을 투약하기 전에 6가지 투약 확인사항을 세 번 확인하십시오.
 - 1. 준비를 시작할 때.
 - 2. 준비 시
 - 3. 주사기 또는 펜에 투약 약물을 담은 후.
- 바늘과 주사기를 여러 차례 사용해서는 안 되며 여러 명의 사람에게 이용해서도 안 됩니다.

인슐린 펜에는 인슐린이 사전에 충전되어 있습니다. 다음 두 가지 유형이 있습니다.

일회용 펜 - 인슐린이 충전되어 제공됩니다. 펜이 비었거나 사용기한이 만료되면 버립니다.

재사용 펜 - 인슐린 카트리지를 교체할 수 있습니다. 인슐린을 다 사용하거나 사용기한이 만료되면 카트리지를 교체합니다.

- 사용할 때마다 감염을 방지하기 위해 새 일회용 펜 바늘을 인슐린 펜에 조여야 합니다.
- 인슐린 펜이나 카트리지는 단일 유형의 인슐린을 담고 있거나 두 가지 인슐린 유형을 “사전 혼합”하여 담고 있을 수 있습니다. 모든 펜은 처방 라벨이 함께 제공되며 펜 카트리지에 추가 의약품 라벨이 제공될 수 있습니다.
- 정확한 “폐기일” 정보는 항상 위임 RN 및/또는 약사에게 문의하십시오. 펜의 폐기일을 기록하여 일회용 펜 또는 재사용 펜의 카트리지를 폐기일에 맞춰 버리도록 하십시오.
- 새 펜 또는 사용하지 않은 펜은 냉장고에 보관해야 합니다. 사용을 시작한 펜은 실온에 보관해야 합니다. **사용 중인 인슐린 펜을 냉장고에 보관해서는 안 됩니다.**
- 인슐린 펜은 사용하기 전에 사용 준비를 해야 합니다. 준비 작업은 소량의 인슐린을 공기 중에 주사하여 펜을 테스트하는 것이며 보통 2유닛의 인슐린을 사용합니다. 준비 작업의 목적은 다음 두 가지입니다.
 - 펜이 작동하는 것을 확인합니다(주사 버튼을 누르면 인슐린이 나옵니다).
 - 카트리지와 바늘에 있는 공기를 제거합니다.
- 인슐린 펜은 플러저 대신 투약량 노브를 이용하여 인슐린 투약을 준비할 수 있도록 합니다. 투약량은 일반적으로 몇 유닛의 인슐린이 주사되는지 투약량 창에 숫자(예: “10”)로 표시됩니다.
- 많은 유형의 인슐린 펜들이 인슐린을 주사할 때 주사 노브를 10초 동안 누르도록 안내합니다.
- 펜 바늘은 마이크로, 미니, 짧은 바늘, 오리지널 바늘과 같이 길이가 다양합니다.
- 단기 작용 또는 빠른 작용 인슐린을 이용하는 경우 인슐린이 투명해야 합니다. 결정이나 변색이 발생했다면 투명 인슐린을 사용하지 마십시오.
- 단기 작용 또는 빠른 작용 인슐린 브랜드는 다음과 같습니다.
 - 글루리신(Apidra)
 - 라이스프로(Humalog)
 - 아스파르트(NovoLog)
 - 속효성(Novolin)
- 장기 작용 인슐린은 뿌옇고 흰색이어야 합니다. 인슐린이 변색되었거나 약병, 카트리지, 일회용 펜의 측면에 조각이나 덩어리가 붙어있다면 불투명 인슐린을 사용하지 마십시오.
- 인증을 받은 간호 조무사와 재택 간병인은 간호 위임을 통해 인슐린 펌프로 인슐린을 투여할 수는 없습니다.
- 간호 조무사와 홈 케어 보조원은 간호 위임에 따라 흡입식 인슐린을 투약할 수 있습니다.
 - 흡입식 인슐린은 식사 시간 인슐린에 이용됩니다.
 - 카트리지는 카트리지 당 4유닛(파란색), 8 유닛(녹색), 12유닛(노란색)과 같이 3가지 투약량으로 제공됩니다.
 - 카트리지는 사용하기 전 10분 동안 실온에 두어야 합니다.
 - 사용하지 않는 카트리지는 냉장 보관해야 하며 만료일 전까지 사용할 수 있습니다.

- 사용 중인 카트리지는 실온에 보관할 수 있으나 10 이내에 사용해야 합니다. 이 폐기일을 상자에 적으십시오.
- 세 카트리지의 개봉된 스트립은 3일 이내에 사용해야 합니다. 이 폐기일을 스트립에 적으십시오.
- 한 번에 1개의 흡입기를 사용하고 15일에 한 번 또는 의료 서비스 제공자의 주문에 따라 흡입기를 교체하십시오.
- 저혈당증을 모니터링하십시오.
- 사용한 바늘과 다른 날카로운 물건 폐기용 용기에 즉시 넣어 바늘 찔림, 베임, 또는 날카로운 물건에 의한 구멍 뚫림을 줄일 수 있도록 하십시오.
- 가능하다면 FDA에서 승인한 날카로운 물건 처리용 용기를 이용하십시오. FDA에서 승인한 용기를 이용할 수 없는 경우, 일부 조직과 커뮤니티 지침에서는 튼튼한 가정용 플라스틱 용기(세제 용기 등)를 대신 사용하도록 권장합니다.
- 인슐린과 기타 주사형 당뇨 약물은 피부 바로 아래 지방층으로 전달되도록 만들어졌습니다. 인슐린을 근육 안 더 깊은 곳에 주사하면 너무 빨리 흡수되어 오래 지속되지 않을 수 있고 일반적으로 통증이 더 심해집니다. 이로 인해 혈당이 낮아질 수 있습니다.
- 인슐린을 피하 조직에 주사할 때, 일반적으로 피부를 접은 부위에 바늘을 90° 각도로 삽입합니다.
- 나이가 많거나 아주 마른 수혜자는 상피층이 얇고 피하 지방이 적을 수 있습니다. 나이가 많은 수혜자나 마른 수혜자에게 맞게 조정하여 45° 각도로 주사를 하는 경우도 있습니다. 이 각도로 놓으면 바늘이 너무 깊이 들어가 근육이나 신경에 닿지 않게 됩니다.
- 인슐린을 같은 곳에 반복하여 주사할 경우 지방 조직의 파괴나 염증을 유발할 수 있으며 이를 지방이상증이라고 합니다. 이로 인해 피부가 오목하게 들어가거나 딱딱해집니다. 이러한 부위는 혈류가 적어 인슐린이 제대로 흡수되지 않거나 아예 흡수되지 않을 수 있습니다.
- 넓은 피부 부위에서 고르게 주사 부위를 순환함으로써 지방이상증을 예방하고 인슐린이 고르게 흡수되어 작용하도록 합니다.
- 복부, 위쪽 팔, 허벅지 바깥쪽이 주로 이용되는 주사 부위입니다.
- 또한 흉터, 점, 흠집이 있는 부위는 피하는 것이 좋습니다. 인슐린의 흡수를 방해할 수 있습니다. 파괴된 혈관과 정맥류성 정맥도 피하십시오.
- 매일 같은 시간에 대략적으로 같은 부위를 이용합니다.
- 각 주사 부위 안에서 순환합니다.
- 복부는 일반적으로 인슐린이 “가장 빠르게” 흡수되는 부위이며 그 다음으로는 위쪽 팔 뒷부분, 허벅지 바깥쪽, 엉덩이 뒷부분이나 고관절 흡수가 빠릅니다.
- 배꼽 근처에 주사를 하지 마십시오. 이 부위의 조직은 더 단단하기 때문에 인슐린이 일정하게 흡수되지 않습니다.
- 위쪽 팔에 주사를 할 경우 바깥쪽 뒤(지방이 가장 많은 부위)에만 주사하십시오.
- 허벅지에 주사할 경우 안쪽 허벅지는 피하십시오.
- 곧 운동을 할 부위에는 주사를 하지 마십시오. 운동은 혈류를 증가시켜 장기 작용 인슐린을 더 빠른 속도로 흡수하도록 합니다.

업무 보조 도구 학습

- 주사기를 이용한 인슐린 투약 기술 역량 체크리스트
- 펜을 이용한 인슐린 투약 기술 역량 체크리스트

일반 도움말 및 안전 조치

인슐린:

- 사용을 하기 전에 인슐린이 투명한지 확인하십시오. 인슐린이 다음에 해당한다면 사용하지 마십시오.
 - 만료일이 경과됨
 - 불투명하거나 착색이 발생하거나 흐려짐 (특정 인슐린[NPH 또는 N]의 경우 혼합 후 탁해질 수 있다는 점에 주의하십시오)
 - 결정이 생기거나 작은 덩어리 또는 입자가 생김
 - 냉동됨
 - 끈적거림
 - 나쁜 냄새가 남
 - 고무 마개가 마르고 갈라짐
- 라벨에 인쇄된 만료일이 지난 인슐린 병은 사용하지 마십시오.
- 병을 개봉한 날짜를 병의 라벨에 적어두고 만료일을 적어두십시오.
- 만료일까지 폐기하십시오. 만료일에 대한 정보는 제조사 지침, 약사, 또는 위임 RN을 통해 확인하십시오.

주사기와 바늘 펜의 안전

- **바늘 삽입:** 빠를수록 좋습니다. 천천히 삽입하면 통증이 증가합니다. 바늘을 거의 다트를 던지듯이 찌르십시오.
- **바늘을 직선으로 당겨 빼내십시오.** 바늘을 비틀거나 움직이면 통증이 발생합니다. 손가락으로 몇 초 동안 주사 부위를 가볍게 눌러줄 수 있습니다. 인슐린을 주사한 부위의 피부를 문지르거나 마사지하지 마십시오. 인슐린의 흡수 속도와 체내 작용에 영향을 줄 수 있습니다.
- **주사기를 재사용하지 마십시오.**
- **바늘 뚜껑을 다시 씌우지 마십시오.**
- **사용 후 날카로운 물건용 용기에 바로 버리십시오.**

모듈 3 연습 문제 및 정답 키:

섹션 1:

각 설명이나 문제를 잘 읽어주십시오. 제시된 보기 중에서 가장 어울리는 답을 선택하십시오. 안전한 인슐린 주사 방법을 아는 것은 매우 중요합니다. 아래 각 항목에서 “안전함”은 “S” “안전하지 않음”은 “U”로 표시하십시오.

1. ___ a. 언제나 인슐린 주사기를 이용하여 인슐린을 투약하십시오.
- ___ b. 주사기의 바늘을 만지면 뚜껑을 벗기는 데 도움이 됩니다.
- ___ c. 주사기의 인슐린 양을 정확히 측정하기 위해 주사기를 눈높이에 맞추십시오.
- ___ d. 사용하기 전에 반드시 인슐린 약병의 고무 마개를 청소하십시오.
- ___ e. 지방 피하조직에 인슐린을 주사하십시오.
- ___ f. 주사할 때 상처와 긁힘 등 불균일한 부분이 없는 피부 부위를 선택하십시오.
- ___ g. 인슐린을 안전하게 주사한 후 피부를 문지르고 마사지합니다.
- ___ h. 주사 후 수혜자 피부에 이상 변화가 발생했다면 귀하의 위임 RN에 문의해야 합니다.
- ___ i. 수혜자가 오후 간식과 저녁 식사를 건너뛴 경우 통상적으로 이용하는 투약량대로 인슐린을 투약해도 안전합니다.

섹션 2 - 참 또는 거짓:

각 설명을 잘 읽어주십시오. 설명이 참이면 “참”에, 거짓이면 “거짓”에 동그라미를 그리십시오. 정답은 하나입니다.

2. 표준 인슐린 약병과 주사기는 서로 일치한다는 표시로 양쪽 모두에 U-50 표시가 있습니다.
 - a. 참
 - b. 거짓
3. 인슐린 주사를 놓은 직후 사용한 주사기는 날카로운 물건용 용기에 넣습니다.
 - a. 참
 - b. 거짓

4. 인슐린 주사기와 바늘은 재사용할 수 있습니다.
 - a. 참
 - b. 거짓
5. 개봉하지 않은 인슐린은 냉장고에 보관해야 합니다.
 - a. 참
 - b. 거짓
6. 인슐린 펜은 냉동고에 보관해야 합니다.
 - a. 참
 - b. 거짓

섹션 3 - 객관식:

각 설명이나 문제를 잘 읽어주십시오. 제시된 보기 중에서 가장 어울리는 답을 선택하십시오.

7. 성인이나 지방 조직이 많은 사람은 _____ 각도로 바늘을 넣으십시오. 마른 성인의 경우 _____ 각도로 주사해야 할 수 있습니다.
 - a. 30도, 60도
 - b. 90도, 45도
 - c. 80도, 20도
 - d. 15도, 75도
8. 다음 중 인슐린 흡수에 영향을 줄 수 있는 요인은 무엇입니까?
 - a. 반흔 조직
 - b. 착용한 장갑 유형
 - c. 주사 부위의 알코올 이용 여부
 - d. 수혜자의 점심 식사

9. 일반적으로 인슐린을 주사할 수 있는 신체 부위 두 곳을 적으십시오.
_____ 및 _____.

- a. 복부 및 위쪽 팔
- b. 복부 및 아래쪽 팔
- c. 위쪽 팔과 종아리
- d. 위쪽 팔 및 아래쪽 팔

10. 다음 중 인슐린 펜을 통한 주사에 대한 설명으로 참인 것은 무엇입니까?

- a. 펜 다이얼을 주문받은 인슐린 양으로 설정합니다
- b. 인슐린 투약 후 10초 동안 바늘을 그대로 유지해야 합니다
- c. 펜을 피부에 90도 각도로 삽입합니다
- d. 위의 보기 모두



확인하십시오.

약하십시오. (79-88페이지 참조)

음이 됩니다.

주사기를 눈높이에 맞추십시오.

를 청소하십시오.

는 피부 부위를 선택하십시오.

마사지합니다.

S h. 주사 후 수혜자 피부에 이상 변화가 발생했다면 귀하의 위임 RN에 문의해야 합니다.

U i. 수혜자가 오후 간식과 저녁 식사를 건너뛴 경우 통상적으로 이용하는 투약량대로 인슐린을 투약해도 안전합니다.

2. b. 거짓(82페이지 참조) 표준 인슐린 약병과 주사기가 서로 일치한다는 표시로 둘 모두에 U-100 표시가 있습니다. U-100은 인슐린과 주사기 둘 모두 인슐린 1밀리미터 = 인슐린 100유닛이 되도록 제조되었다는 뜻입니다.
3. a. 참(91페이지 참조) 사용한 바늘과 다른 날카로운 물건들을 날카로운 물건 폐기용 용기에 즉시 넣어 바늘 찔림, 베임, 또는 날카로운 물건에 의한 구멍 뚫림을 줄일 수 있도록 하십시오.
4. b. 거짓 - 인슐린 주사기와 바늘은 재사용해서는 안 됩니다. (84페이지 참조)
5. a. 참(96페이지 참조) 인슐린 약병 사용을 시작했다면 28일 동안 실온에 보관할 수 있습니다. 약병에 폐기일을 쓰십시오.
6. b. 거짓 - 인슐린 펜은 개봉할 때까지 냉장 보관하십시오. 그 후에는 실온에서 보관할 수 있습니다. (87페이지 참조)
7. b. 90도, 45도(101페이지 참조)
8. a. 반흔 조직(100페이지 참조)
9. a. 복부 및 팔 윗부분(94페이지 참조)
10. d. 위의 보기 모두(87페이지 참조)



업무
보조도구

모듈 1 업무 보조도구: 고혈당증(Hyperglycemia)

고혈당증이란 무엇입니까?

고혈당증, 즉 높은 혈당은 수혜자의 혈당이 목표 범위를 초과하여 안전하지 않은 수준에 이르렀음을 뜻합니다. 이 범위가 나타나면 일반적으로 수혜자에게 증상이 나타날 수도 있고 아닐 수도 있습니다.

원인

- 인슐린이나 다른 당뇨 약품 투약 건너뛰기
- 평소보다 음식을 더 많이 먹음
- 평소보다 활동이 적음
- 감기나 독감 등 질병으로 인한 스트레스
- 가족 갈등이나 금전적 문제 등 정서적 스트레스
- 스테로이드 등의 약물
- 새벽 현상(매일 오전 4시에서 오전 5시 사이에 몸에서 만드는 호르몬이 급증하는 현상).



증상

- 극단적인 갈증이나 허기
- 평상시보다 소변을 많이 봄
- 졸림
- 시야 흐림
- 감염이나 상처의 치유가 느림

건강관리 시설은 인슐린 투약에 관련된 구체적인 정책 및 절차와 고혈당증/저혈당증 발작 시 응급 조치를 마련해야 합니다. 또한 인슐린 투약, 혈당 수준, 치료 매개변수와 관련된 의료 서비스 제공자의 주문을 받을 수 있어야 하며 이를 준수해야 합니다. 이러한 정책이나 절차, 의료 서비스 제공자 주문은 특정 수치를 초과하거나 미만인 혈당에 관한 지침, 수혜자 상태 변화에 대한 조치를 포함해야 합니다. 간병인은 응급 상황 시 어떤 조치를 취해야 하는지 알고 있어야 하며 간호 위임자에게 즉시 알리고 간호 지침을 준수해야 함을 이해해야 합니다.

치료:

고혈당을 방지하는 가장 좋은 방법은 수혜자가 의료 서비스 제공자의 당뇨 관리 지침을 준수하도록 하는 것입니다. 혈당이 목표 범위보다 높게 유지된다면 다음 단계를 따르십시오.

- 지시에 따라 혈당을 점검합니다. 고혈당 징후와 증상을 모니터링합니다.
- 수혜자의 의료 서비스 제공자가 주문했거나 간호 위임자가 지시한 경우에만 추가 인슐린을 투약합니다.
- 물을 많이 마시고 충분한 수분을 섭취할 것을 권합니다.
- 의료 서비스 제공자의 혈당 모니터링 및 후속 조치에 관한 주문을 준수합니다.

다음의 경우 위임 RN에게 통지합니다.

- 두 번의 판독에서 수혜자의 혈당이 300mg/dL를 초과한 경우 위임 RN에게 통지하거나 수혜자 개별 계획 및/또는 고용주/시설의 프로토콜을 따르십시오.
- 혈당 범위를 낮추기 위해 치료한 후에도 혈당이 계속 목표 범위를 초과하는 경우.
- 구토를 시작하고 액체를 섭취할 수 없는 경우.

911에 전화하십시오.

장기 영양간병인이 알아야 할 사항

- 혈당을 확인하는 방법과 시기
- 의식이 없는 경우 입으로 음식물을 제공하지 않을 것
- 수혜자의 의료 서비스 제공자가 처방한 인슐린 제공
- 수혜자의 몸이 아픈 날 계획 이용 가능
- 911에 전화할 시기

저혈당증

저혈당증이란 무엇입니까?

제 1형 당뇨병이나 제 2형 당뇨병이 있는 사람은 통상적으로 70mg/dL 이하의 낮은 혈당 수준에 이르는 저혈당증을 경험할 수 있습니다.

저혈당증의 원인

- 식사나 간식을 너무 적게 먹었거나 지연한 경우, 건너뛴 경우
- 신체 활동을 늘린 경우
- 술을 마신 경우
- 인슐린 등 특정 약물
- 인슐린을 너무 많이 투약하거나 식사 시 탄수화물을 너무 적게 섭취함



증상

경미

떨림 및/또는 땀이 남
메스꺼움
심한 허기
명확하게 생각을 할 수 없음
가슴이 세게 뛰거나 빨리 뛴
시야 흐림
에너지가 없음
“문제가 있다는” 느낌

중간

움직이기 어려움
혼란
특이한 행동
짜증
호전성

심각

발작
경련
혼수상태
반응 없음
의식 없음

치료

“15 규칙”을 기억하십시오

1. 측정기를 이용할 수 있다면 혈당을 확인하십시오. 측정기를 이용할 수 없는 상태에서 증상이 발생했다면 저혈당증을 치료해야 하는 상황으로 간주하십시오. 혈당이 다음에 해당하는 경우
 - 70mg/dL 미만: 탄수화물 15그램을 섭취하십시오.
 - 50mg/dL 미만: 탄수화물 30그램을 섭취하십시오.
2. 저혈당이 발생한 사람과 15분 동안 함께 있다가 혈당을 다시 확인하십시오.
3. 혈당이 아직도 70mg/dL 미만이라면 탄수화물을 다시 제공하십시오. 혈당이 70mg/d를 초과할 때까지 탄수화물을 계속 제공하십시오.
4. 고용주/시설에 구체적인 프로토콜이 있다면 따르십시오. 수혜자가 구체적인 저혈당증 주문을 받았거나 관련 계획이 있다면 따르십시오.
5. 혈당이 70을 초과하여 추천 범위에 돌아온 경우, 다음 식사 시간까지 1시간 넘게 남았다면 수혜자에게 단백질 및 탄수화물이 포함된 약간의 간식을 제공하십시오. 이 간식은 치즈 조각과 크래커 4-6개 또는 작은 피넛 버터 샌드위치가 될 수 있습니다.
6. 가능하면 저혈당증이 발생한 사람과 함께 있고 위임 RN에게 알리십시오(또한 기관 정책에 따라 필요 시 다른 직원에게 알리십시오).



의식을 잃었다면 응급 치료를 요청하십시오(911 전화).

단순 속효성 탄수화물 15g의 예:

- 과일 주스 4온스
- 포도당 정제 3-4개(라벨 지침에 따르십시오)
- 일반 소다 ½캔(다이어트 음료 아님)
- 포도당 젤 1튜브(라벨 지침에 따르십시오)
- 사탕 젤리, 검드롭 3-4개(라벨 지침에 따르십시오)
- 설탕, 꿀 또는 옥수수 시럽 1테이블스푼

많은 사람들은 기분이 좋아질 때까지 음식을 섭취하는 경향이 있습니다. 이로 인해 혈당이 급격히 상승할 수 있습니다. “15-15 규칙”의 단계별 접근법을 이용하면 이런 고혈당 문제를 예방하는 데 도움이 됩니다.



예방:

- 처방에 따라 당뇨약을 복용하십시오
- 규칙적으로 식사와 간식을 섭취하십시오. 식사를 거르지 마십시오.
- 지시에 따라 혈당을 모니터링하십시오.
- 음주량을 제한하십시오.
- 특히 과거에 저혈당증을 유발했던 적이 있는 상태에 있다면 지시를 받은 경우 혈당을 더 자주 확인하십시오.



모듈 2 업무 보조도구: 인슐린 정보

처방 인슐린에 대해 알아야 할 정보

처방 인슐린을 안전하게 이용하기 위해 이 정보를 알고 있으면 귀하와 수혜자의 안전을 지킬 수 있습니다.

외관

해야 할 일

- **해야 할 일**, 인슐린의 색이 투명한지 흐린지 알아두십시오.
- **해야 할 일**, 수혜자의 인슐린의 정상적인 모습을 알아두십시오.
- **해야 할 일**, 수혜자의 현재 인슐린이 변색되었거나 비정상이라면 새 인슐린 용기를 이용하십시오.

하지 말아야 할 일

- **하지 말아야 할 일**, 노란색이거나 변색된 인슐린은 사용하지 마십시오.
- **하지 말아야 할 일**, 이상한 입자가 있다면 인슐린을 이용하지 마십시오.
- **하지 말아야 할 일**, 약병이나 용기에 성애가 생겼거나 얼은 것으로 보인다면 인슐린을 사용하지 마십시오.

만료일

해야 할 일

- **해야 할 일**, 인슐린을 개봉한 후 용기에 날짜와 이니셜을 기록하고 폐기일을 확인하십시오. 폐기일에 관한 최신 정보는 제조사 안내/웹사이트, 약사 및/또는 위임 RN을 통해 확인하십시오. 지워지지 않는 잉크 사용).
- **해야 할 일**, 사용할 때 반드시 인슐린 사용기한이 만료되지 않았는지 확인하십시오.
- **해야 할 일**, 인슐린을 처음 사용한 후 약사/위임 RN의 별도 지시가 없었다면 최대 28일 동안 이용하십시오(유통기한이 만료되지 않은 경우)

하지 말아야 할 일

- **하지 말아야 할 일**, 만료된 인슐린은 사용하지 마십시오.
- **하지 말아야 할 일**, 만료일이 지나 개봉한 인슐린은 사용하지 마십시오.

보관

해야 할 일

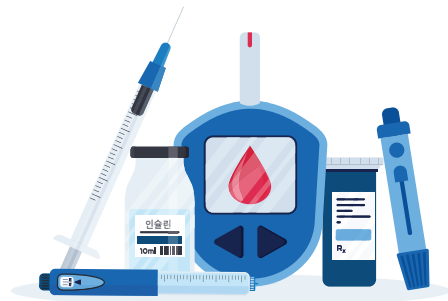
- **해야 할 일**, 개봉하지 않은 미사용 인슐린 약병은 냉장고에 보관하십시오.
- **해야 할 일**, 사용 중인 약병은 냉장고 또는 실온에 보관하십시오
- **해야 할 일**, 인슐린 펜은 개봉할 때까지 냉장 보관하십시오. 그 후에는 실온에서 보관할 수 있습니다.
- **해야 할 일**, 여분의 약병, 펜, 카트리지를 항상 준비하십시오.
- **해야 할 일**, 날씨가 나쁘거나 예상치 못한 상황이 발생할 경우에 대비하여 2주분의 인슐린과 물품을 보관해두십시오.

하지 말아야 할 일

- **하지 말아야 할 일**, 다음과 같이 고온이나 직사광선이 드는 곳에 보관하지 마십시오.
 - 더운 날 창가 근처.
 - 스토브나 열이 발생하는 곳 옆.
 - 주차된 차에 두기.
- **하지 말아야 할 일** 냉동고에 보관하지 마십시오. 냉동된 인슐린을 이용하지 마십시오.
- **하지 말아야 할 일** 다음에 해당하는 인슐린은 사용하지 마십시오.
 - 만료일이 경과됨
 - 불투명하거나 변색되었거나 흐림(원래 색이 흐린 경우 제외)
 - 결정이 생기거나 작은 덩어리 또는 입자가 생김.
 - 끈적거림.
 - 나쁜 냄새가 남.
 - 고무 마개가 마르고 갈라짐.

추가 정보:

- 사용하실 인슐린은 다음의 용기에 제공될 수 있습니다
 - 약병
 - 일회용 인슐린 펜
 - 재사용 인슐린 펜에 넣는 카트리지
 - 흡입식 인슐린용 카트리지
- 인슐린을 투약하기 전 6 가지 투약 확인사항을 확인하면서 처방 라벨을 점검하십시오.



모듈 2 업무 보조도구: 인슐린 작용 차트

모듈 2에서는 인슐린에 다음 세 가지 특성이 있음을 배웠습니다.

- **작용 발생:** 인슐린이 혈당을 처음 낮추기 시작하는 시점.
- **최고점 시간:** 혈당을 낮추는 강도가 최고점에 이르는 시기.
- **지속 시간:** 인슐린의 혈당 저하 기간.

또한 인슐린의 유형이 크게 다음과 같이 분류된다는 것을 배웠습니다.

- 빠른 작용
- 단기 작용
- 중기 작용
- 장기 작용
- 사전 혼합/결합

귀하와 위임 RN은 아래 표와 예시를 자료로 이용하여 인슐린 카트리지와 작용 시간, 수혜자 인슐린에 대해 알아볼 수 있습니다.

인슐린의 유형 및 작용 방식			
인슐린 유형	발생	최고점 시간	지속 시간
빠른 작용	주사 후 약 15분 뒤	1시간	2 - 4시간
단기 작용, 속효성 레굴러라고도 함	주사 후 30분 이내	2 - 3시간	3 - 6시간
중기 작용	주사 후 2-4시간	4 - 12시간	12 - 18시간
장기 작용	주사 후 몇 시간	최고점에 이르지 않음	24시간, 일부는 더 오래 지속
초장기 작용	주사 후 6시간	최고점에 이르지 않음	36시간 이상
사전 혼합/고정 결합	주사 후 5분에서 60분, 대부분 5-15분 이내	이중	10-16시간

인슐린 표를 이용하여 예시를 살펴보겠습니다. 수혜자가 단기 작용 인슐린을 정오에 투약했다면 인슐린이 다음과 같이 작용할 것을 알 수 있습니다.

- 오후 12:30에 수혜자의 혈당을 낮추기 시작합니다.
- 오후 2-3시 사이에 가장 크게 혈당을 낮춥니다.
- 오후 3-6시 사이에 수혜자 혈당 낮추기를 마칩니다.

이 예시에서 수혜자의 인슐린은 오후 12:30에서 6시 사이에 작용을 하며 이 시간 동안 인슐린 관련 저혈당(저혈당증) 증상을 살펴야 함을 알 수 있습니다. 또한 수혜자의 인슐린 관련 저혈당 위험이 오후 2-3시 사이에 가장 높다는 점을 알 수 있습니다. 이제 이 시간 동안 저혈당 증상을 잘 관찰할 수 있습니다.

사용하는 인슐린의 분류와 작용 시간에 대해 알아두는 것이 응급 상황이 발생하기 전에 저혈당을 인식하고 이에 대응하는 데 도움이 되는 기본 안전 조치입니다.



인슐린 제품의 만료일			
인슐린 약명	미개봉 및 냉장고 보관 시 만료	개봉 시 만료, 실온 보관 (최고 86F)	개봉된 약병 보관에 대한 특별 지침
빠른 작용 인슐린			
Novolog(아스파르트)	라벨 상의 만료일	28일	냉장 보관하거나 실온에 보관할 수 있습니다.
Humalog(라이스프로)	라벨 상의 만료일	28일	냉장 보관하거나 실온에 보관할 수 있습니다.
Glulisine(애피드라)	라벨 상의 만료일	28일	냉장 보관하거나 실온에 보관할 수 있습니다
단기 작용 인슐린			
속효성(Humulin R Regular)	라벨 상의 만료일	31일	서늘한 곳에 보관
속효성(Novolin R)	라벨 상의 만료일	42일	서늘한 곳에 보관하십시오(섭씨 25도 [화씨 77도] 미만). 냉장 보관하지 마십시오.
Humulin R U-500	라벨 상의 만료일	40일	냉장 보관하거나 실온에 보관할 수 있습니다
중기 작용 인슐린(NPH)			
Humulin N	라벨 상의 만료일	31일	냉장 보관하거나 실온에 보관할 수 있습니다
Novolin N	라벨 상의 만료일	42일	실온에 보관합니다. 냉장 보관하지 마십시오.

(다음 페이지에 계속)

인슐린 제품의 만료일(계속)

인슐린 약명	미개봉 및 냉장고 보관 시 만료	개봉 시 만료, 실온 보관 (최고 86F)	개봉된 약명 보관에 대한 특별 지침
사전 혼합 인슐린			
Humulin 70/30	라벨 상의 만료일	31일	냉장 보관하거나 실온에 보관할 수 있습니다.
Novolin 70/30	라벨 상의 만료일	42일	실온에 보관합니다. 냉장 보관하지 마십시오.
Humalog 75/25	라벨 상의 만료일	28일	냉장 보관하거나 실온에 보관할 수 있습니다
Novolog 70/30aa	라벨 상의 만료일	28일	냉장 보관하거나 실온에 보관할 수 있습니다
장기 작용 인슐린			
글라진(Lantus)	라벨 상의 만료일	28일	냉장 보관하거나 실온에 보관할 수 있습니다
디터머(Levemir)	라벨 상의 만료일	42일	냉장 보관하거나 실온에 보관할 수 있습니다

(다음 페이지에 계속)

인슐린 제품의 만료일			
인슐린 펜	미개봉 및 냉장고 보관 시 만료	실온 또는 냉장고 온도에서 개봉 시 만료	실온에서 미개봉
빠른 작용 인슐린			
Humalog KwikPen(라이스프로)	라벨 상의 만료일	28일 냉장고에 보관하지 마십시오	28일
Novolog FlexPen(아스파르트)	라벨 상의 만료일	28일 냉장고에 보관하지 마십시오	28일
NovoPen Echo(아스파르트)	라벨 상의 만료일	28일 냉장고에 보관하지 마십시오	28일
Apidra Solostar(글루리신)	라벨 상의 만료일	28일 냉장고에 보관하지 마십시오	28일
Apidra OptiClik	라벨 상의 만료일	28일 냉장고에 보관하지 마십시오	28일
Humulin R U-500 KwikPen		28일 냉장고에 보관하지 마십시오	28일
중기 작용 인슐린(NPH)			
Humulin N pen	라벨 상의 만료일	14일 냉장고에 보관하지 마십시오	14일
Novolin N pen	라벨 상의 만료일	14일 냉장고에 보관하지 마십시오	14일

(다음 페이지에 계속)

인슐린 제품의 만료일			
인슐린 펜	미개봉 및 냉장고 보관 시 만료	실온 또는 냉장고 온도에서 개봉 시 만료	실온에서 미개봉
장기 작용 인슐린(계속)			
Lantus SoloStar	라벨 상의 만료일	28일 냉장고에 보관하지 마십시오	28일
Lantus OptiClik	라벨 상의 만료일	28일 냉장고에 보관하지 마십시오	28일
Levemir Flex Pen	라벨 상의 만료일	42일 냉장고에 보관하지 마십시오	42일
Novolog Mix 70/30 Flexpen Flexpen	라벨 상의 만료일	14일 냉장고에 보관하지 마십시오	14일
Tresiba Flextouch Pen(데글루덱)	라벨 상의 만료일	56일 냉장고에 보관하지 마십시오	56일
Toujeo(글라진)	라벨 상의 만료일	42일 냉장고에 보관하지 마십시오	42일
Baslaglar	라벨 상의 만료일	28일 냉장고에 보관하지 마십시오	28일
사전 혼합 인슐린			
Humalog Mix KwikPen 50/50	라벨 상의 만료일	10일 냉장고에 보관하지 마십시오	10일
Humalog Mix 75/25 KwikPen	라벨 상의 만료일	10일 냉장고에 보관하지 마십시오	10일
Humulin 70/30 Pen	라벨 상의 만료일	10일 냉장고에 보관하지 마십시오	10일
Ryzodeg 7030	라벨 상의 만료일	28일 냉장고에 보관하지 마십시오	28일

(다음 페이지에 계속)

기타 비 인슐린 주사 의약품의 만료일

GLP-펜	개봉 또는 냉장고에서 꺼낸 후 만료	개봉된 펜 보관에 대한 특별 지침
Byetta(exenatide)	30일	처음 사용한 후 Byetta Pen 주사기는 화씨 77도 이하에서 보관할 수 있습니다.
Trulicity (dulaglutide)	일회용 펜. 필요할 경우 단일 펜을 최대 14일 동안 화씨 86도 이하의 실온에 보관할 수 있습니다.	일회용 펜. 사용 시까지 냉장 보관.
Victoza (liraglutide)	30일	사용 중인 펜은 화씨 59-86도에서 또는 화씨 36-46도의 냉장고에서 보관하십시오. 화씨 86도를 초과한 온도에 노출되면 펜을 버리십시오.
Adlyxin (Lixisenatide)	14일	펜은 빛이 닿지 않도록 보호하고 원래 제공된 포장 상태로 보관해야 합니다. 처음 사용한 후 14일이 지나면 폐기하십시오.
Ozempic (semaglutide)	56일	개봉된 펜은 화씨 86도 미만에서 또는 화씨 36-46도 사이의 냉장고에서 56일 동안 보관할 수 있습니다.
Bydureon (exenatide)	28일	28일
Tanzeum (albiglutide)	28일	28일
아밀린 아날로그	사용하지 않은 펜, 냉장보관	사용한 펜, 냉장 또는 실온 보관
심린 펜(프람린타이드)	만료일까지 유효	30일 동안 유효
심린(프람린타이드)	만료일까지 유효	30일 동안 유효

(다음 페이지에 계속)

기타 비 인슐린 주사 의약품의 만료일

장기 작용 인슐린/인크레틴 유사체 혼합	실온 또는 냉장고 온도에서 개봉	개봉된 펜 보관에 대한 특별 지침
Soliqua(글라진/릭시세나티드)	28일 냉장고에 보관하지 마십시오	28일 개봉하지 않은 제품을 실온에 보관하지 마십시오
Xultophy(데글루덱/리라글루티드)	21일	21일 개봉하지 않은 제품을 실온에 보관하지 마십시오

이것은 2023년 2월 현재 최신 정보이나 새 제품이 출시되면 변경될 수 있습니다. 만료일에 대한 최신 정보는 언제나 제조사 및/또는 약사를 통해 확인하십시오.

참고자료

1. DiabetesinControl.com, Stability of Common Insulins(일반 인슐린의 안정성). 2023년 2월 접속.
2. Diabetes Education Services(당뇨 교육 서비스) – DiabetesEd.net, Insulin Storage and Dispensing Info(인슐린 보관 및 폐기정보). 2023년 2월 접속.
3. <https://www.hdrxservices.com>, Insulin-Expiration-Dates-an-Update. 2023년 2월 접속.

모듈 3 업무 보조도구: 2 가지 유형의 인슐린 혼합 방법

사전 혼합하지 않는 혼합 인슐린의 경우에는 주사기 한 개를 사용해 그 안에서 수작업으로 혼합해야 합니다. 인슐린을 수작업으로 혼합하기 위해서는 추가 단계를 거쳐야 하며 이 단계들을 정해진 순서에 따라 수행해야 합니다.

단일 유형 인슐린의 투약과 혼합 인슐린 투약의 주된 차이는 주사기를 준비하는 방법입니다. 주사기가 준비된 후 주사 단계는 단일 유형 인슐린이나 혼합 인슐린 주사 방식이나 똑같습니다.

다음 단계는 한 가지 유형의 인슐린 준비 방법이 두 가지 유형의 인슐린 준비 방법과 어떻게 다른지 보여줍니다.

이미 배운 대로 나머지 인슐린 투약 절차 단계에 따르십시오.

인슐린의 혼합 목적: 환자에게 두 가지 주사를 따로 투약하지 않기 위해(환자 치료 개선).

가장 주문을 많이 받는 혼합 인슐린: NPH(중기 작용) 및 일반 인슐린(단기 작용).



1단계:

- 의사의 주문을 확인하고 올바른 약물을 준비했는지 확인하십시오.
- 손 위생을 지키십시오. 장갑을 착용합니다.

2단계:

- "뿌연" 인슐린 약병을 양 손바닥 사이에 굴려서 재료를 혼합합니다. 내용물을 섞지 않을 경우 주사기에 실제 담기는 뿌연 인슐린의 양이 변할 수 있습니다.
- 뿌연 인슐린 외에 기포가 생길 수 있으므로 인슐린 병을 흔들지 마십시오.



3단계:

- 알코올 솜으로 두 인슐린 병 윗부분을 닦으십시오.



4단계: 느리게 작용하는 인슐린 약병에 항상 먼저 공기를 주입하십시오.

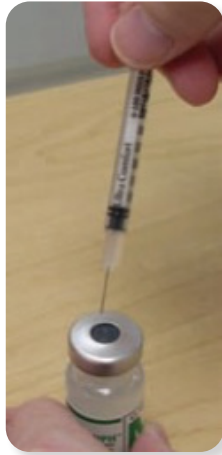
- 플런저를 아래로 당겨 주사기에 공기 ____ 유닛이 들어가도록 하십시오.
- 주사기의 공기 양은 꺼내오고자 하는 뿌연 인슐린의 양과 같아야 합니다

5단계:

- 뿌연 인슐린 병의 고무 마개에 바늘을 밀어 넣습니다.

6단계:

- 뿌연 인슐린 병에 공기를 밀어 넣습니다.
- 뿌연 인슐린 병에서 바늘을 빼냅니다. 아직 뿌연 인슐린을 꺼내지 않습니다.



7단계:

- 플런저를 아래로 당겨 주사기에 공기 ____ 유닛이 들어가도록 하십시오.
- 주사기의 공기 양은 꺼내오고자 하는 투명 인슐린의 양과 같아야 합니다



8단계:

- 투명 인슐린 병의 고무 마개 가운데에 바늘을 밀어 넣습니다.

9단계:

- 투명 인슐린 병에 공기를 밀어 넣습니다.
- 병에서 바늘을 꺼내지 마십시오.

10단계:

- 인슐린 병과 주사기를 뒤집으십시오

11단계:

- 플런저를 천천히 아래로 당겨 투명 인슐린 ____ 유닛을 주사기에 넣으십시오.
- 천천히 당겨서 주사기에 기포가 생기지 않도록 하십시오.
- 기포가 있으면 필요량보다 인슐린이 더 적게 들어가 있다는 뜻입니다.



12단계:

- 주사기에 기포가 있는지 확인하십시오.
- 기포가 있다면 인슐린을 다시 병에 넣고 11번 단계부터 시작하십시오.
- 주사기에 투명 인슐린 ____유닛이 들어왔고 기포가 없는지 확인하십시오.
- 투명 인슐린 병에서 바늘을 꺼냅니다.

13단계:

- 뿌연 인슐린 병의 고무 마개 가운데에 바늘을 밀어 넣습니다.
- 병을 뒤집습니다.

14단계:

- 플런저를 천천히 아래로 당겨 필요한 총 ____유닛을 꺼냅니다.
- 인슐린을 다시 병에 넣을 수 없으므로 정확한 양을 가져오도록 하십시오.
- 이제 주사기에 다음의 양이 있어야 합니다.

투명 인슐린 ____유닛

+ 뿌연 인슐린 ____유닛

= 총 인슐린 ____유닛.

- 병에서 주사기를 꺼내십시오.

이제 한 주사기에 인슐린을 혼합했으므로 주사, 문서화, 부작용 관찰에 관한 표준 단계를 진행할 수 있습니다.

혼합 인슐린 투여 단계는 정확한 순서대로 준수해야 합니다. 느리게 작용하는 인슐린 병에는 공기를 먼저 주입해야 하고 빠르게 작용하는 인슐린은 주사기에 먼저 주입해야 한다는 점에 특히 주의하십시오.

기억해야 할 중요한 요점

- 인슐린 글라진 “Lantus”를 다른 유형의 인슐린과 혼합하지 마십시오.
- 속효성 인슐린이 NPH와 결합되면 인슐린 작용이 감소하게 되므로 인슐린을 담은 후 5 - 10분 내에 투약하십시오.

인슐린 혼합을 위한 핵심 개념 투명 인슐린을 먼저 담은 후 뿌연 인슐린을 담으십시오



모듈 3 업무 보조도구: 약병 및 주사기로 인슐린 투약하기

인슐린 주사 준비

손의 위생을 지키고 장갑을 착용하십시오.

손을 씻는 방법

본인과 타인의 감염을 방지합니다



 <p>1 손에 물을 적십니다</p>	 <p>2 비누를 칠합니다</p>	 <p>3 20 초 동안 손을 씻습니다</p>
 <p>4 헹굽니다</p>	 <p>5 깨끗한 수건으로 말립니다</p>	 <p>6 종이 타월로 수도를 잠급니다</p>

손을 씻고 세균이 퍼지지 않도록 합니다

인슐린 약병 점검

- 인슐린 사용기한이 만료되지 않았는지 확인하십시오. 만료된 인슐린은 사용하지 마십시오. 만료일은 제조사, 약사, 또는 위임 RN을 통해 확인하십시오.
- 인슐린 병을 처음 개봉할 때 약병 라벨에 지워지지 않는 잉크 펜으로 날짜와 이니셜을 기록하십시오.
- 인슐린의 외관이 정상적인지 확인하십시오(투명 또는 뿌연 색). 인슐린 외관이 비정상이라면(변색, 입자, 성애가 낚) 약병을 사용하지 마십시오. 새 것을 개봉하십시오.

장기 작용 인슐린을 사용할 경우 양 손바닥 사이에서 인슐린 약병을 천천히 굴려서 인슐린을 혼합하십시오

- 대략 15-20회 앞뒤로 약병을 굴리십시오.
- 인슐린 약병을 흔들지 마십시오.
- 약병을 뒤집어 바닥에 가루가 없는지 확인하십시오. 덩어리가 있는지 확인하고 덩어리가 있다면 인슐린을 사용하지 마십시오.



알코올로 인슐린 병 윗부분을 닦고 공기 중에 말리십시오

- 살균 알코올을 솜으로 약병의 고무 뚜껑을 닦으십시오.
- 뚜껑 가운데에서 바깥쪽으로 원을 그리며 닦으십시오.
- 알코올이 완전히 마를 때까지 기다리십시오.
- 새 약병의 경우 청소를 하기 전에 고무 마개에서 보호 뚜껑을 벗기십시오.



주사기 바늘 뚜껑 벗기기

- 오렌지색 뚜껑이 있는 U-100 인슐린 주사기가 있다면 뚜껑을 벗기십시오.
- 바늘을 만지지 마십시오. 만졌다면 주사기를 날카로운 물건 용기에 버리고 새 주사기로 처음부터 다시 시작하십시오.





주사기 플런저를 아래로 당겨 약병에서 주사기에 주입하고자 하는 인슐린 양을 나타내는 표시 부분까지 공기를 주사기에 넣으십시오

주사기에 담은 공기를 약병에 주입하십시오.

- 약병을 테이블 위에 두고 주사기 바늘을 고무 마개 가운데에 삽입하십시오.
- 플런저를 눌러 주사기의 공기를 약병에 주입하십시오.



인슐린 약병을 뒤집고 플런저를 천천히 눌러 주사기에 주문된 정확한 유닛 수만큼 천천히 인슐린을 주입하십시오.



- 주사기 바늘이 약병에 있는 상태에서 인슐린 약병과 주사기를 뒤집으십시오.
- 반드시 바늘 끝이 인슐린으로 덮이도록 하십시오. 이렇게 해야 주사기에 기포가 들어가지 않습니다.
- 인슐린을 주사기로 담아오는 동안 내내 바늘 끝이 계속 인슐린으로 덮여 있어야 합니다.

정확한 인슐린 유닛 수에 맞춰 플런저를 당기십시오.

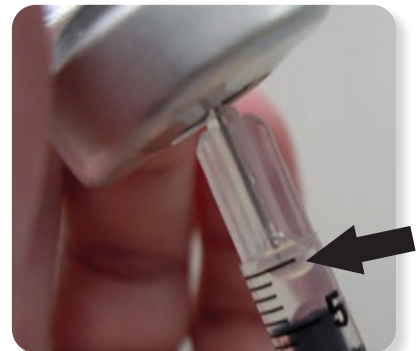
- 플런저를 눈높이에 맞춘 상태로 주사기를 잡아 정확한 유닛 수에 맞춰 인슐린을 주입했는지 확인하십시오.
- 주사기를 보고 주사기의 유닛 수가 정확한지 확인하십시오. 정확하지 않다면 주사기의 인슐린 양이 정확해질 때까지 위의 두 단계를 반복하십시오.



인슐린 주문 투약량 30유닛 = 주사기의 30유닛 표시 부분까지 인슐린을 주입합니다.

주사기에 기포가 있는지 확인하십시오.

- 기포가 인슐린이 있어야 할 공간을 차지하고 있으므로 인슐린 투약량을 잘못 측정하게 만들 수 있습니다.
- 기포가 보인다면 플런저를 이용하여 인슐린을 약병에 다시 밀어 넣은 후 주사기에 다시 정확한 수의 인슐린 유닛을 채우십시오. 주사기에 기포가 없어질 때까지 반복하십시오.



약병에서 바늘을 분리하십시오.

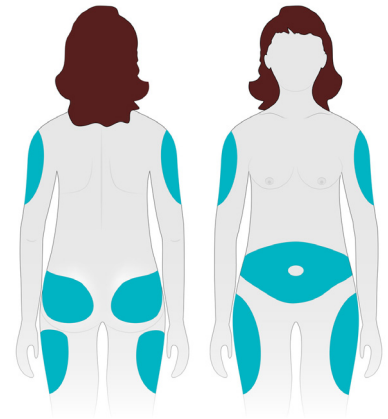
- 약병에서 바늘을 꺼내고 주사기를 내려둡니다.
- 바늘이 아무 곳에도 접촉하지 않았고 구부러지지 않았는지 확인하십시오.
- 바늘이 어딘가 접촉했거나 구부러졌다면 주사기를 날카로운 물건 용기에 넣고 다시 시작하십시오.



인슐린 주사

인슐린을 투여할 적절한 주사 부위를 찾습니다

- 인슐린은 복부와 위쪽 팔, 엉덩이, 고관절, 허벅지 앞 또는 옆에 주사할 수 있습니다.
- 기억하십시오, 인슐린은 복부에 주사했을 때 가장 빠르게 작용합니다.
- 배꼽에서 2인치 이내 또는 임신선, 상처, 멍, 흉터에 인슐린을 주사하지 마십시오.



주사 부위 순환

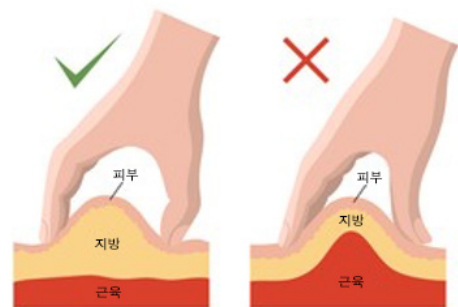
- 예를 들어 복부의 여러 다양한 부위에 인슐린을 주사합니다. 같은 부위에 계속 인슐린을 주사하면 혹이 생기거나 부을 수 있으며 피부가 두꺼워질 수 있습니다.

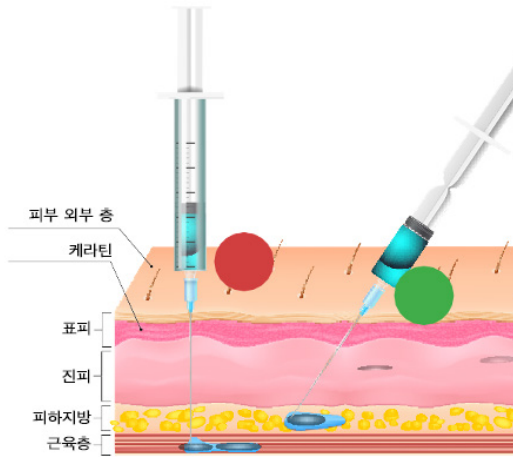
피부 세척:

- 살균된 알코올 솜으로 주사 부위 피부를 닦으십시오.
- 피부가 완전히 마를 때까지 몇 초 동안 기다립니다.

주로 쓰는 손이 아닌 다른 손으로 선택한 주사 부위의 피부를 가볍게 쥐고 주로 사용하는 손으로 피부에 45 - 90도 각도로 바늘을 삽입하십시오.

- 주사기를 잡은 상태에서 인슐린을 주사하기 전에 접힌 피부를 펴십시오.
- 확실하고 부드러운 동작으로 플런저를 끝까지 누르십시오.
- 천천히 다섯까지 세십시오.





바늘을 똑바로 당겨서 빼내십시오

- 주사 부위를 5에서 10초 정도 누르십시오. 문지르지 마십시오. 그러면 인슐린이 누출될 수 있습니다.

즉시 날카로운 물건 폐기 용기에 버리고 바늘을 다시 씹우지 마십시오

장갑을 벗고 손 위생 절차를 수행하십시오

인슐린 투약, 투약량 및 시간을 문서화합니다

인슐린을 주사할 때 어떻게 통증을 줄일 수 있습니까?

- 실온에서 인슐린을 주사하십시오. 인슐린을 냉장고에 보관했다면 주사하기 30분 전에 꺼내십시오.
- 주사를 하기 전에 주사기에서 기포를 모두 제거하십시오.
- 알코올 패드로 피부를 닦을 경우 인슐린을 주사하기 전에 알코올이 마를 때까지 기다립니다.
- 수혜자에게 주사 부위의 근육을 이완하도록 말합니다.
- 바늘을 넣거나 뺄 때 바늘 방향을 바꾸지 마십시오.



다른 도움말:

- 이 절차를 진행하는 동안 잊지 말고 6가지 투약 확인 사항을 3회 확인하십시오.
- 수혜자의 부작용을 관찰하십시오.
 - 위임 RN 및 수혜자의 개인 맞춤 간병 계획의 지침에 따름.
 - 저혈당 증상을 잘 살피고 수혜자의 개인 맞춤 계획에 따라 대응하십시오.
 - 부작용이나 상태 변화가 발생하면 위임 RN에게 알려십시오. 예를 들어 저혈당 발작이나 피부 변화, 주사 부위 관련 문제 등이 발생할 수 있습니다.
 - **응급 상황의 경우 911에 전화하십시오.** 예를 들어 수혜자가 의식이 없거나 주스나 사탕 등 당분을 삼키기에 충분한 각성 상태가 아니라면 저혈당입니다.

모듈 3 업무 보조도구: 주사기를 이용한 인슐린 투약을 위한 기술 체크리스트

약병/주사기를 이용한 인슐린 투약

필요한 물품

- 인슐린 주사기
- 약물-인슐린 병
- 장갑
- 알코올 솜
- 날카로운 물건 용기 또는 폐기 계획

인슐린 투약단계

- 1. 인슐린 투약 및 혈당 점검을 위해 서명된 주문서를 점검/확인합니다
 - a. 서명된 주문서에 따라 혈당을 확인하고, 인슐린을 투약하기 전에 시설 문서에 기록해야 하며, 인슐린을 주사하기 전에 범위에서 벗어난 경우 시설 정책에 따라 지정된 직원에게 통지합니다
 - b. 혈당 측정기에 이용된 장비와 날카로운 물건 용기에 관련된 전문 감염 통제 조치를 시연해서 보여줍니다.
- 2. 물품(인슐린 약병, 인슐린 주사기, 장갑, 알코올 솜)을 모읍니다
- 3. 6가지 투약 확인 사항 점검을 확인합니다
 - 올바른 수혜자
 - 올바른 시간
 - 올바른 약품 이용, 용기의 인슐린 이름이 MAR와 일치하는지 확인
 - 올바른 투약량, 용기 라벨의 투약량이 MAR와 일치
 - 올바른 투약 경로, MAR에 확인된 바에 따름
 - 올바른 문서화

인슐린 투약 단계(계속)

- 4. 인슐린 만료일을 확인하고 외관이 투명하며 색과 덩어리가 없는지 확인합니다.
 - **기억하십시오.** 약병에는 언제나 새 바늘과 새 주사기를 이용해야 합니다. 바늘/주사기를 재사용하여 약병이나 용액에 다시 넣지 마십시오.
 - **기억하십시오.** 개봉하지 않은 인슐린은 냉장 보관해야 하며 개봉 후에는 실온(화씨 86도 미만)에 보관해야 합니다
 - **기억하십시오.** 인슐린은 장기 작용 또는 단기 작용 유형이 있으며 각 유형마다 최고점과 지속 시간이 다릅니다
 - **소리 내어 말하십시오.** 효력 발생, 최고점 시간, 효력 지속 기간을 포함하여 이 수혜자에게 주문된 특정한 인슐린 유형.
 - **소리 내어 말하십시오.** 이 수혜자에게 주문된 특정한 인슐린 유형의 특수 고려사항. 즉 식사와 함께 투약, 잠자리 전 간식 필요, 특정 혈당 매개변수 초과 시에만 투약 등.
- 5. 손 위생을 지키고 장갑을 착용하십시오
- 6. 6 가지 투약 확인 사항 점검을 확인합니다.
- 7. 장기 작용 인슐린을 사용할 경우 양 손바닥 사이에서 인슐린 약병을 천천히 굴려서 인슐린을 혼합하십시오 인슐린 약병을 흔들지 마십시오. 덩어리가 있는지 확인하고 덩어리가 있다면 인슐린을 사용하지 마십시오.
- 8. 알코올로 인슐린 병 윗부분을 닦고 공기 중에 말리십시오.
- 9. 주사기 플런저를 아래로 당겨 약병에서 주사기에 주입하고자 하는 인슐린 양을 나타내는 표시 부분까지 공기를 주사기에 넣으십시오.
- 10. 약병에 바늘을 삽입하고 인슐린 약병에 공기를 넣으십시오.
- 11. 인슐린 약병을 뒤집고 플런저를 천천히 당겨 주사기에 주문된 유닛 수에 맞게 천천히 인슐린을 주입하십시오.
- 12. 주사기를 약병에 삽입한 상태에서 주사기에 기포가 있는지 확인하고, 주사기를 두드려 기포를 위로 보내고 천천히 주사기 밖으로 밀어내십시오.

인슐린 투약 단계(계속)

- 13. 주사기의 유닛 수가 정확한지 확인하고 정확하지 않다면
정확한 양의 인슐린을 주사기에 주입할 때까지 11번과 12번 단계를 반복하십시오
- 14. 인슐린을 투여할 적절한 주사 부위를 찾고 주사 부위를 순환하는 이유를 소리내어
말하십시오
- 15. 주사 부위를 선택하고 알코올로 피부를 닦은 후 공기 중에 말리십시오
- 16. 주로 쓰는 손이 아닌 다른 손으로 선택한 주사 부위의 피부를 가볍게 쥐고 주로 사용하는
손으로 피부에 45 - 90도 각도로 바늘을 삽입하십시오.
- 17. 잡은 피부를 놓고 플런저를 밀어 인슐린을 주입한 후 천천히 다섯까지 세십시오
- 18. 바늘을 똑바로 당겨서 빼내십시오
- 19. 즉시 날카로운 물건 폐기 용기에 버리고 바늘을 다시 씌우지 마십시오
- 20. 장갑을 벗고 손 위생 절차를 수행하십시오
- 21. 시설 프로토콜에 따라 인슐린 투약과 투약량 및 시간, BS를 적절한 곳에 문서화하십시오.

고혈당(고혈당증) 징후/증상:

일반적인 고혈당 증상으로는 피로, 졸음, 시야 흐림, 소변 자주 보기, 심한 갈증 등이 있습니다. 본인이 해야 할 일(즉시 취해야 하는 조치 포함)을 알고 누구에게 보고해야 하는지 알아야 합니다. 수혜자가 고혈당 징후를 보인다면 의학적 주문/프로토콜에 따라 혈당 검사를 합니다. 수혜자가 반쯤 의식을 잃었거나 반응을 하지 않을 경우 즉시 911에 전화합니다. 응급 신고를 한 후 본인의 감독자 및 위임 간호사에게 최대한 빨리 알립니다.

저혈당(저혈당증) 징후/증상:

짜증, 성격 변화, 졸림, 약화, 피로, 두통, 혼란, 어눌한 발음, 식은땀, 허기, 떨림, 시야 흐려짐 또는 복시, 의식 상실 등이 포함됩니다. 본인이 해야 할 일(즉시 취해야 하는 조치 포함)을 알고 누구에게 보고해야 하는지 알아야 합니다.

- 70 미만의 저혈당의 경우 주스나 소다 1/2컵, 포도당 정제 3-4개 또는 라이프세이버 5-7개. 수혜자의 개인 맞춤 계획 또는 시설 지침에 따라 15분 후에 혈당을 다시 확인하십시오. 수혜자가 각성 상태라면 혈당을 다시 확인합니다. 혈당이 100을 초과할 때까지 이 단계를 반복합니다. 혈당이 정상으로 돌아오면 고기, 피넛버터 또는 치즈 샌드위치 절반을 제공합니다. 단백질은 혈당 안정화를 도와줍니다.

모듈 3 업무 보조도구: 펜을 이용한 인슐린 투약

주사할 펜을 준비합니다

손 위생을 지키고 장갑을 착용하십시오.

손을 씻는 방법
본인과 타인의 감염을 방지합니다



- 

1 손에 물을 적십니다
- 

2 비누를 칠합니다
- 

3 20 초 동안 손을 씻습니다
- 

4 헹굽니다
- 

5 깨끗한 수건으로 말립니다
- 

6 종이 타월로 수도를 잠급니다

손을 씻고 세균이 퍼지지 않도록 합니다

인슐린 펜 점검:

- 새 펜 또는 사용하지 않은 펜은 냉장고에 보관해야 합니다. 사용하기 30분 전에 냉장고에서 새 펜을 꺼냅니다. 인슐린은 실온에서 제공해야 합니다. 사용을 시작한 펜은 실온에 보관해야 합니다. 사용 중인 인슐린 펜을 냉장고에 보관해서는 안 됩니다.
- 펜 점검: 올바른 유형의 인슐린이 담겨 있으며 전체 투약량에 해당하는 충분한 양이 담겨 있는지 확인하십시오.
- 만료일을 확인하십시오. 만료일은 제조사, 약사, 또는 위임 RN을 통해 확인하십시오.
- 펜을 처음 사용할 경우 펜에 지워지지 않는 잉크로 날짜와 본인 이니셜을 기록하고 카트리지를 보충합니다.

중기 작용 인슐린 또는 사전 혼합 인슐린을 살살 저어주십시오.

- 펜을 옆으로 눕혀 양 손바닥 사이에 넣고 굴립니다. 투명한(빠른 작용, 장기 작용) 인슐린은 일반적으로 혼합을 할 필요가 없습니다.
- 펜을 양손 사이에서 10회 천천히 굴려 인슐린을 혼합한 다음 펜을 위아래로 뒤집어서 10회 굴립니다. 인슐린은 덩어리나 입자가 없이 고르게 뿌연 흰색을 띠어야 합니다. 덩어리가 보이지 않을 때까지 계속 혼합하십시오.

바늘 뚜껑 분리하기

- 바깥쪽 뚜껑을 벗기고 보관하십시오. 안쪽 뚜껑을 벗기고 버리십시오.

알코올로 인슐린 병 마개를 닦고 공기 중에 말리십시오.

- 펜에는 청소해야 할 고무 약병 윗부분이 없습니다. 대신 펜 끝에 고무 마개가 있습니다. 새 바늘을 장착하기 전에 이 고무 마개를 살균 알코올 솜으로 닦아야 합니다.
- 살균 알코올 솜으로 약병의 고무 마개를 닦으십시오.
- 알코올이 완전히 마를 때까지 기다리십시오.



인슐린 펜의 고무 마개

펜에 새 바늘 장착하기:

- 인슐린 펜은 주사기와 달리 바늘이 부착되어 있지 않습니다. 그 대신 펜에는 보호 뚜껑이 있으며 인슐린을 주사할 때 매번 뚜껑을 열고 새 살균 바늘을 장착할 수 있습니다.
- 인슐린 펜용 일회용 바늘은 플라스틱 용기에 담겨 제공되기 때문에 살균 상태를 유지할 수 있습니다.
- 바늘에서 뚜껑을 벗기십시오. 바늘의 바깥쪽 뚜껑을 벗기지 마십시오. 바늘을 펜에 직선 방향으로 밀어넣으십시오. 바늘이 더 이상 돌아가지 않을 때까지 시계 방향으로 돌리십시오. 바늘이 곧게 펴졌는지 확인하십시오.



뚜껑을 씌운 인슐린 펜



뚜껑을 벗긴 인슐린 펜

인슐린 펜의
플라스틱 용기에
담은 살균 바늘



인슐린 펜 준비

- 준비 작업은 소량의 샘플 인슐린을 공기 중에 주사하여 펜을 테스트하는 것이며 보통 2유닛의 인슐린을 사용합니다.
- 준비 작업의 목적은 다음 두 가지입니다.
 - 펜이 작동하는 것을 확인합니다(주사 버튼을 누르면 인슐린이 나옵니다).
 - 카트리지와 바늘에 있는 공기를 제거합니다.
- 바늘이 공중을 향하도록 하고 펜에서 다이얼을 한 유닛 또는 두 유닛 돌립니다. 대부분의 인슐린 펜은 다이얼 유닛을 돌릴 때마다 딸깍 소리가 납니다. 펜을 고정하고 바늘이 위를 향하도록 합니다.
- 펜을 살짝 두드려 기포가 펜 윗부분으로 이동하도록 합니다.
- 주입 버튼을 누릅니다. 펜 끝에 인슐린 방울이 보여야 합니다. 방울이 보이지 않는다면 바늘을 교체하고 이 단계를 반복하십시오. 이 단계를 3번 반복한 후에도 인슐린 방울이 보이지 않는다면 새 펜을 사용하십시오.

인슐린 투약량 다이얼

- 인슐린 펜은 플러저 대신 투약량 노브를 이용하여 인슐린 투약을 준비할 수 있도록 합니다.
- 투약량은 일반적으로 투약량 창에 몇 유닛의 인슐린이 주사되는지 투약량 창에 숫자(예: "10")로 표시됩니다.



인슐린 펜이 인슐린 10유닛을 제공하도록 설정되었습니다.

주사 전달

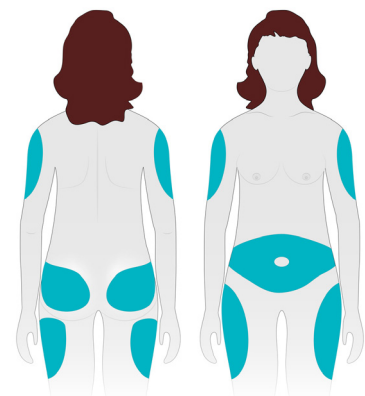
인슐린을 투여할 적절한 주사 부위를 찾습니다

- 인슐린은 복부와 위쪽 팔, 엉덩이, 고관절, 허벅지 앞 또는 옆에 주사할 수 있습니다.
- 기억하십시오, 인슐린은 복부에 주사했을 때 가장 빠르게 작용합니다.
- 배꼽에서 2인치 이내 또는 임신선, 상처, 멍, 흉터에 인슐린을 주사하지 마십시오.

주사 부위 순환

- 이용하는 주사 부위를 추적하십시오. 주사할 때마다 주사 부위를 순환하십시오(바꾸십시오). 각 주사 부위는 전에 주사했던 곳에서 항상 1, 2인치(2.5 ~ 5cm) 떨어진 곳으로 이용하십시오. 이를 통해 통증과 흉터를 방지할 수 있습니다.
- 절개 부위(수술 흉터), 흉터, 임신선으로부터 2인치(5센티미터) 거리를 두고 주사하십시오
- 부어오르거나 붉어진 곳, 멍이 들거나 딱딱한 곳에 주사하지 마십시오.

인슐린 주사 부위

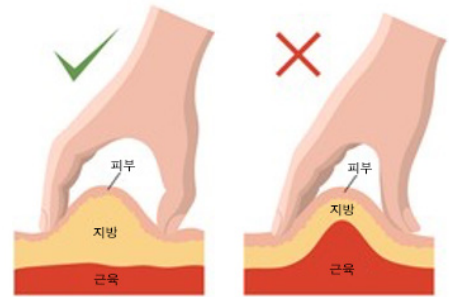


피부 세척:

- 살균된 알코올 솜으로 주사 부위 피부를 닦으십시오.
- 피부가 완전히 마를 때까지 몇 초 동안 기다립니다.

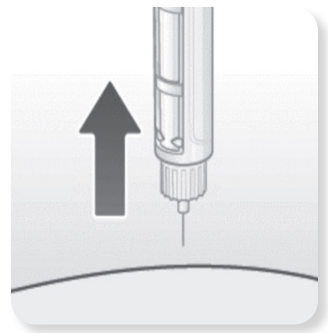
주로 쓰는 손이 아닌 다른 손으로 선택한 주사 부위의 피부를 가볍게 쥐고 주로 사용하는 손으로 피부에 45 - 90도 각도로 바늘을 삽입하십시오.

- 펜 끝에 있는 주사 버튼을 완전히 눌러 인슐린을 주입한 뒤 바늘을 그대로 둔 상태로 10초 동안 기다려 인슐린이 모두 주입되도록 합니다
- 빠르게 찌르십시오. 바늘을 피부에 천천히 넣으면 더 아프기 때문에 바늘을 빠른 속도로 찌러야 합니다.



바늘을 똑바로 당겨서 빼내십시오

- 바늘 뚜껑을 교체하십시오.
- 주사 부위를 5에서 10초 정도 누르십시오. 문지르지 마십시오. 그러면 인슐린이 누출될 수 있습니다.



펜에서 바늘을 분리하십시오.

- 큰 커버를 교체하고 나사를 풀어서 펜에서 바늘을 분리하십시오. 뚜껑을 씌운 바늘을 반시계 방향으로 돌리십시오.
- 펜에 바늘을 남겨두면 누출이나 기포가 생길 수 있습니다.

즉시 날카로운 물건 폐기 용기에 버리고 바늘을 다시 씌우지 마십시오

장갑을 벗고 손 위생 절차를 수행하십시오

인슐린 투약, 투약량 및 시간을 문서화합니다



인슐린을 주사할 때 어떻게 통증을 줄일 수 있습니까?

- 실온에서 인슐린을 주사하십시오. 펜을 냉장고에 보관했다면 주사하기 30분 전에 꺼내십시오.
- 알코올 패드로 피부를 닦을 경우 인슐린을 주사하기 전에 알코올이 마를 때까지 기다립니다.
- 수혜자에게 주사 부위의 근육을 이완하도록 말합니다.
- 바늘을 넣거나 뺄 때 바늘 방향을 바꾸지 마십시오.

다른 도움말:

- 이 절차를 진행하는 동안 잊지 말고 6가지 투약 확인 사항을 3회 확인하십시오
- 수혜자의 부작용을 관찰하십시오.
 - 위임 RN 및 수혜자의 개인 맞춤 간병 계획의 지침을 따르십시오.
 - 저혈당 증상을 잘 살피고 수혜자의 개인 맞춤 계획에 따라 대응하십시오.
 - 부작용이나 상태 변화가 발생하면 위임 RN에게 알려십시오. 예를 들어 저혈당 발작이나 피부 변화, 주사 부위 관련 문제 등이 발생할 수 있습니다.
 - 응급 상황의 경우 911에 전화하십시오. 예를 들어 수혜자가 의식이 없거나 주스나 사탕 등 당분을 삼키기에 충분한 각성 상태가 아니라면 저혈당입니다.

모듈 3 업무 보조도구: 펜을 이용한 인슐린 투약을 위한 기술 체크리스트

약병/주사기를 이용한 인슐린 투약

필요한 물품

- 인슐린 펜
- 장갑
- 알코올 솜
- 날카로운 물건 용기 또는 폐기 계획

인슐린 투약 기술/작업

- 1. 인슐린 투약 전에 인슐린 투약 및 혈당(BS) 점검을 위해 서명된 주문서를 점검/확인합니다
 - a. 서명된 주문서에 따라 혈당을 확인하고, 인슐린을 투약하기 전에 시설 문서에 기록해야 하며, 인슐린을 주사하기 전에 범위에서 벗어난 경우 시설 정책에 따라 지정된 직원에게 통지합니다
 - b. 혈당 측정기에 이용된 장비와 날카로운 물건 용기에 관련된 전문 감염 통제 조치를 시연해서 보여줍니다
- 2. 물품을 모읍니다(인슐린 약병, 인슐린 주사기, 장갑, 알코올 솜)
- 3. 6가지 투약 확인 사항 점검을 확인합니다
 - 올바른 수혜자
 - 올바른 시간
 - 올바른 약품 이용, 용기의 인슐린 이름이 MAR와 일치하는지 확인
 - 올바른 투약량, 용기 라벨의 투약량이 MAR와 일치
 - 올바른 투약 경로, MAR에 확인된 바에 따름
 - 올바른 문서화

인슐린 투약 단계(계속)

- 4. 인슐린 펜 카트리지 만료일을 확인하십시오.
- 5. 펜이 재사용 가능한지(리필) 또는 사전 주입형(일회용)인지 확인하십시오.
- 6. 사용하지 않은 인슐린은 냉장 보관해야 하며 개봉 후에는 실온(화씨 86도 미만)에 보관해야 합니다.
- 7. 6가지 투약 확인 사항 점검을 확인합니다.
- 8. 손의 위생을 지키고 장갑을 착용하십시오.
- 9. 새 펜 바늘을 인슐린 펜에 나사를 돌려 장착하거나 딸깍 소리가 나게 끼우십시오.
- 10. 바늘에서 뚜껑을 벗기십시오.
- 11. 바늘에서 공기를 제거하여 펜을 준비하십시오 (제조사 지침에 따르십시오).
- 12. 인슐린 펜 끝에 있는 노브("다이얼")를 돌려 MAR NOTE나 서명된 주문에 처방된 유닛 수에 맞추십시오 (작은 인슐린 방울이 보여야 합니다).
- 13. 적절한 인슐린 주사 부위를 파악하고 선택한 다음 알코올로 피부를 닦고 공기 중에 말리십시오. 주사 부위를 순환해야 한다는 점을 소리 내 말씀하십시오.
- 14. 선택한 주사 부위의 피부를 부드럽게 쥐고 펜 바늘을 피부에 45-90도 각도로 삽입하십시오.
- 15. 쥐었던 피부를 놓고 펜 끝에 있는 주사 버튼을 완전히 눌러 인슐린을 주입한 뒤 바늘을 그대로 둔 상태로 10초 동안 기다려 인슐린이 모두 주입되도록 합니다.
- 16. 피부에서 바늘을 빼내고 펜에서 바늘을 분리한 다음 바늘을 날카로운 물건용 용기에 버립니다.
- 17. 장갑을 벗고 손 위생 절차를 수행하십시오.
- 18. 인슐린 투약 부위, 투약량, 시간, BS를 MAR에 문서화하거나 시설 프로토콜에 따라 적절한 곳에 문서화하십시오.

고혈당(고혈당증) 징후/증상:

일반적인 고혈당 증상으로는 피로, 졸음, 시야 흐림, 소변 자주 보기, 심한 갈증 등이 있습니다. 본인이 해야 할 일(즉시 취해야 하는 조치 포함)을 알고 누구에게 보고해야 하는지 알아야 합니다. 수혜자가 고혈당 징후를 보인다면 의학적 주문/프로토콜에 따라 혈당 검사를 합니다. 수혜자가 반쯤 의식을 잃었거나 반응을 하지 않을 경우 즉시 911에 전화합니다. 응급 신고를 한 후 본인의 감독자 및 위임 간호사에게 최대한 빨리 알립니다.

저혈당(저혈당증) 징후/증상:

짜증, 성격 변화, 졸림, 약화, 피로, 두통, 혼란, 어눌한 발음, 식은땀, 허기, 떨림, 시야 흐려짐 또는 복시, 의식 상실 등이 포함됩니다. 본인이 해야 할 일(즉시 취해야 하는 조치 포함)을 알고 누구에게 보고해야 하는지 알아야 합니다.

- 70 미만의 저혈당의 경우 주스나 소다 1/2컵, 포도당 정제 3-4개 또는 라이프세이버 5-7개. 수혜자의 개인 맞춤 계획 또는 시설 지침에 따라 15분 후에 혈당을 다시 확인하십시오. 수혜자가 각성 상태라면 혈당을 다시 확인합니다. 혈당이 100을 초과할 때까지 이 단계를 반복합니다. 혈당이 정상으로 돌아오면 고기, 피넛버터 또는 치즈 샌드위치 절반을 제공합니다. 단백질은 혈당 안정화를 도와줍니다.

허가 하에 재인쇄함. 흡입형 인슐린에는 다음 업무 보조도구를 이용할 수 있습니다. 수혜자가 흡입형 인슐린을 처방 받았다면 본 업무 보조도구에 포함된 것과 다른 특정한 권고 사항이 있는지 간호 위임자와 함께 확인하십시오.



afrezza.
(인슐린 인체) 흡입 분말



AFREZZA®
사용 시작

유일한 제 1형 또는 제 2형 당뇨병 성인용 초고속 작용 흡입형 인슐린

첫 투약을 위한 단계별 안내

첫 투약을 하기 전에 적절한 흡입 기법과 Afrezza 작동 방식에 대해 알아보십시오.

AfrezzaAssist®에 전화하여 사용법에 대해 논의하고 가상 또는 실시간 교육 시연 일정을 조율하십시오.

전화(무료) 1-844-323-7399 시간 월 - 금 8:00am - 8:00pm ET

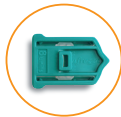
Afrezza 사용법 동영상 시청: www.Afrezza.com. 자세한 사항은 www.Afrezza.com 에서 상자 경고, 투약 가이드 및 사용지침 등 전체 처방 정보를 확인하십시오.

1단계: 투약 카트리지 선택



4유닛:

Afrezza 투약량이 4유닛이면 파란색 카트리지 1개를 사용합니다.



8유닛:

Afrezza 투약량이 8유닛이면 녹색 카트리지 1개를 사용합니다.



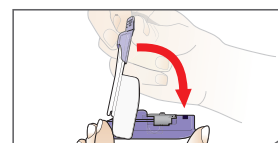
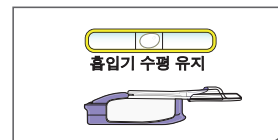
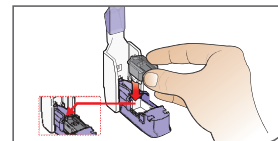
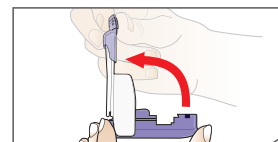
12유닛:

Afrezza 투약량이 12유닛이면 노란색 카트리지 1개를 사용합니다.

처방된 Afrezza 투약량이 12유닛을 초과한다면 올바른 투약량을 맞추기 위해 1개 이상의 카트리지가 필요합니다.

2단계: 카트리지 장착

- **흡입기 고정:** 흡입기를 한 손으로 고정하고 상단에 흰색 마우스피스를 장착한 후 보라색 바닥을 아래에 장착합니다.
- **흡입기 열기:** 흰색 마우스피스를 수직으로 올려 흡입기를 엽니다.
- **카트리지 장착:** 컵이 아래를 향하도록 카트리지를 잡습니다. 카트리지의 뾰족한 끝을 흡입기의 뾰족한 끝에 맞춰야 합니다. 카트리지를 흡입기에 넣고 흡입기에 평평하게 장착되었는지 확인하십시오.
- **수평 유지:** 카트리지를 장착한 후 흡입기를 앞으로 수평을 유지하여 분말이 없어지지 않도록 합니다. 분말이 없어질 수 있으므로 뒤집거나 흔들거나 떨어뜨리지 마십시오.
- **흡입기 닫기:** 마우스피스를 내려 흡입기를 닫습니다(약물 카트리지가 열립니다). 흡입기를 닫을 때 딸각거리는 느낌이 들어야 합니다.



AFREZZA® 흡입기 및 인슐린 카트리지 관리 방법

자세한 사항은 www.Afrezza.com 에서 상자 경고, 투약 가이드 및 사용지침 등 전체 처방 정보를 확인해주시요.

사용 시: 실온 보관

아래 도표에서 흡입기 및 개봉된 포일 패키지 관리 방법을 참고하십시오.

개방된 AFREZZA 흡입기 	실온 최초 사용일로부터 최대 15일 사용. 15일이 지나면 흡입기를 폐기하고 교체해야 합니다.
밀봉된 블리스터 카드 + 스트립 	실온 10일 이내에 사용해야 합니다
개봉된 스트립 	실온 3일 이내에 사용해야 합니다

블리스터 카드나 스트립을 실온에서 보관한 후 다시 냉장 보관하지 마십시오.

사용하지 않을 때: 냉장 보관

개봉되지 않은 약물은 냉장고에서 36°F-46°F(2°C-8°C)로 보관합니다

밀봉된 포일 패키지 	냉장 만료일* 까지 사용할 수 있습니다
밀봉된 블리스터 카드 + 스트립 	냉장 1개월 이내에* 사용해야 합니다

*포일 패키지, 블리스터 카드, 스트립을 냉장 보관하지 않으면 10일 이내에 내용물을 사용해야 합니다.

AFREZZA 흡입기 사용 전



사용하기 전에 카트리지와
흡입기를 실온에서 10분 동안
두어야 합니다.



실온



10분

AfrezzaAssist

보관과 취급에 관한 질문이 있거나 교체 흡입기가 필요한 경우 AfrezzaAssist®로 문의해주시요.

전화(무료) 1-844-323-7399
 시간 월 - 금 오전 8:00 - 오후 8:00(동부 시간)

mannkind



자료

Curriculum Resources:

American Diabetes Association(2019)
Nutrition Therapy for Adults with Diabetes or Prediabetes(미국 당뇨 협회(2019) 당뇨가 있는 성인 또는 당뇨 전 단계 성인의 영양 치료): 컨센서스 보고서.

American Diabetes Association(미국 당뇨 협회). Diabetes Care Journal(당뇨 관리 저널). Standards of Medical Care in Diabetes(당뇨의 의학적 관리 표준), 2022.

American Diabetes Association(미국 당뇨 협회). Practical Insulin(실용 인슐린). 5th Edition. 2019

American Diabetes Association(미국 당뇨 협회). DKA. Ketoacidosis & Ketones(케토산증 및 케톤). 2021년 검색, <https://www.diabetes.org/diabetes/complications/dka-ketoacidosis-ketones>

American Diabetes Association(미국 당뇨 협회). What Can I Eat?(무엇을 먹어야 할까요?) 2021년 검색
<https://www.diabetes.org/blog/what-can-i-eat>

Association of Diabetes Care & Education Specialists(당뇨 진료 및 교육 전문가 협회)
Using the ADCE7 Self-Care Behaviors to Improve Your Health(ADCE7 자기 관리 행동을 이용한 건강 증진). 2021년 검색,
<https://www.diabeteseducator.org/living-withdiabetes/Tools-and-Resources>

Association of Diabetes Care & Education Specialists(당뇨 진료 및 교육 전문가 협회)
Insulin Delivery(인슐린 제공). 2021년 검색,
<https://www.diabeteseducator.org/practice/practice-tools/diabetes-management-tools/iptresources>

Association of Diabetes Care & Education Specialists(당뇨 진료 및 교육 전문가 협회)
Insulin injections: promoting insulin and teaching techniques(인슐린 주사: 인슐린 증진 및 교육 기법). 2021년 검색, <https://www.diabeteseducator.org/news/perspectives/adces-blog-details/carla-cox-phd-rdcde-cssd-faade-cpt/2012/11/13/insulin-injections-promoting-insulin-and-teachingtechniques>

Association of Diabetes Care & Education Specialists(당뇨 진료 및 교육 전문가 협회) Insulin Injection Know How(인슐린 주사 노하우). 2021년 검색, [extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.diabeteseducator.org/docs/default-source/legacy-docs/_resources/pdf/general/Insulin_Injection_How_To_AADE.pdf](https://www.diabeteseducator.org/docs/default-source/legacy-docs/_resources/pdf/general/Insulin_Injection_How_To_AADE.pdf)

Consumer Med Safety(소비자 의료 안전). Insulin Safety Center(인슐린 안전 센터). 2021년 검색, <https://consumermedsafety.org/tools-and-resources/insulin-safety-center>

Beyond Type 2. Insulin for People with Type 2 Diabetes(제 2형 당뇨가 있는 사람을 위한 인슐린). 2021년 검색, <https://beyondtype2.org/insulin-type-2-diabetes/>

Get Insulin. 인슐린의 모든 것.
<https://getinsulin.org/>

Get Insulin. 인슐린 전달 방법. 2021년 검색,
<https://beyondtype2.org/insulindeliverty-methods/>

Nursing Times. 주사 기법 2: 피하 경로를 통한 약물 투약 2021년 검색, <https://www.nursingtimes.net/clinical-archive/assessment-skills/injectiontechnique-2-administering-drugs-via-the-subcutaneous-route-28-08-2018/>

미국 질병통제예방센터: 인슐린 유형 2021년 검색
<https://www.cdc.gov/diabetes/basics/type-1-types-of-insulin.html>

Cleveland Clinic. 인슐린 주사. 2021년 검색, <https://my.clevelandclinic.org/health/drugs/23492-regular-insulin-injection-short-actinginsulin?view=print>

American Diabetes Association(미국 당뇨 협회). 인슐린 보관 및 주사기 안전. 2021년 검색, <https://www.diabetes.org/healthy-living/medication-treatments/insulin-otherinjectables/insulin-storage-and-syringe-safety>

FDA USDA Food & Drug Administration(미국 식품의약국). 인슐린 보관 및 응급 시 제품 전환에 관한 정보 2021년 검색, <https://www.fda.gov/drugs/emergency-preparedness-drugs/information-regarding-insulinstorage-and-switching-between-products-emergency>

안전한 바늘 폐기. 날카로운 물건 관리. 2021년 검색, <https://safeneedledisposal.org/sharps-management/fda-cleared-sharps-containers/#>

American Diabetes Association(미국 당뇨 협회). 투약 관리. 귀하의 건강관리 팀. 2021년 검색, <https://www.diabetes.org/diabetes/medication-management/your-healthcare-team>

American Diabetes Association(미국 당뇨 협회). 투약 관리. 귀하의 건강관리 팀. 2021년 검색, <https://www.diabetes.org/diabetes/medication-management/your-healthcare-team>

American Diabetes Association(미국 당뇨 협회). 영양. 2020년 검색, [https://www.diabetes.org/nutrition/iabetes-Association\(2019\)-Nutrition](https://www.diabetes.org/nutrition/iabetes-Association(2019)-Nutrition)

National Center for Biotechnology Information(미국 국립생물정보센터). Role of Self-care in management of diabetes mellitus(당뇨병 관리에서 자기돌봄의 역할). 2020년 검색, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3599009/>

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases(국립 당뇨, 소화기, 및 신장 질환 연구소) 건강 정보, 식단 및 영양 2020년 검색, <https://www.niddk.nih.gov/health-information/dietnutrition>

Cleveland Clinic. 비 인슐린 주사제. 검색 출처 <https://my.clevelandclinic.org/health/articles/13901-diabetes-non-insulin-injectable-medications>

UCSF Diabetes Education Online(온라인 당뇨 교육). 제 2형 비 인슐린 치료. 2022년 검색 <https://dte.ucsf.edu/types-of-diabetes/type2/treatment-of-type-2-diabetes/medications-andtherapies/type-2-non-insulin-therapies/>

National Center for Biotechnology Information(미국 국립생물정보센터). 경구 및 주사(비인슐린) 제 2형 당뇨 치료를 위한 약제 2022년 검색 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279141/>

American Diabetes Association(미국 당뇨 협회), 인슐린 기초, <https://diabetes.org/healthy-living/medication-treatments/insulin-other-injectables>. 22.10.13. 접속

Diabetes.org.uk, GLP-1 Analogues, <https://www.diabetes.org.uk/guide-to-diabetes/managing-your-diabetes/treating-your-diabetes/tablets-and-medication/incretin-mimetics>. 22.10.13. 접속
Association of Diabetes Care & Education Specialists(ADCES(당뇨 치료 및 교육 전문가 협회); Insulin Injections(인슐린 주사), https://www.diabeteseducator.org/docs/Insulin_Injection_How_To_AADE.pdf. 22.10.14. 접속

National Library of Medicine(NIH)(국립의학도서관), Incorrect Insulin Administration(올바르지 않은 인슐린 투약): A Problem That Warrants Attention, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26807006/>. 22.10.14. 접속

American Diabetes Association(미국 당뇨 협회), 인슐린 루틴, <https://diabetes.org/healthy-living/medication-treatments/insulin-other-injectables/insulin-routines>. 22.10.14. 접속

Novo Nordisk, Know Your Pen Needles(펜 바늘에 대해 알기), <https://www.novoneedles.com/know-your-needles.html>. 22.10.14. 접속

Beyondtype2.org, Bolus-Insulin, <https://beyondtype2.org/bolus-insulin/>. 22.11.28. 접속

Afrezza, Use Support(사용 지원), <https://afrezza.appspected.com/afrezza-users>. 22.11.30. 접속

DiabetesinControl.com, Stability of Common Insulins(일반 인슐린의 안정성). 2023년 2월 접속.

Diabetes Education Services(당뇨 교육 서비스) – DiabetesEd.net, Insulin Storage and Dispensing Info(인슐린 보관 및 폐기정보). 2023년 2월 접속

<https://www.hdrxservices.com>, **Insulin-Expiration-Dates-an-Update**. 2023년 2월 접속

추가 정보를 위한 국가 자료:

American Diabetes Association(미국 당뇨 협회).
(800) 342-2383; www.diabetes.org

Academy of Nutrition and Dietetics(영양과 당뇨 학회)
(800) 877-1600; www.eatright.org

National Diabetes Education Program(국립 당뇨 교육 프로그램)
이 사이트 방문 시 Diabetes HealthSense에서 이용할 수 있는 동영상과 도구들을 확인하십시오.
www.ndep.nih.gov

Medicare 정보
(800) 633-4227; www.medicare.gov

National Diabetes Information Clearinghouse(국립 당뇨 정보 센터)
(800) 860-8747; www.diabetes.niddk.nih.gov

Centers for Disease Control and Prevention(질병통제예방센터)
당뇨 정보; www.cdc.gov/diabetes

Findhelp Information Services(Findhelp 정보 서비스)
전화; 211
웹사이트: <https://211central.ca/>

Nutritional Information for Carb Counting(탄수화물 계산 영양 정보):
www.calorieking.com

Recipes with Nutritional Calculations(영양 계산을 이용한 레시피):
www.Allrecipes.com

지역 자료:

Washington State Department of Health(워싱턴주 보건부)
www.doh.wa.gov

워싱턴주 미국 당뇨 협회(American Diabetes Association of Washington) <http://www.diabetes.org/in-my-community/local-offices/seattle-tacomawashington/>

워싱턴주 당뇨 교육자 협회(Washington Association of Diabetes Educators) <http://www.wadepage.org>

Washington State Diabetes Connection(워싱턴주 당뇨 커넥션)
<http://diabetes.doh.wa.gov/>

워싱턴주 간호 품질보증 위원회(Washington State Nursing Care Quality Assurance Commission) <http://www.doh.wa.gov/licensespermitsandcertificates/nursingcommission>

Aging and Long-Term Support Administration Caregiver Resources(노인 및 장기 지원 행정국)
<https://www.dshs.wa.gov/altsa/home-and-community-services/caregiver-resources>

Washington State Diabetes Connection(워싱턴주 당뇨 커넥션)
<https://diabetes.doh.wa.gov/>

Eastern Washington Diabetes Network(워싱턴 동부 당뇨 네트워크)
<https://diabetes.doh.wa.gov/regional-coalitions/eastern-washington-diabetes-network>

Tri-Cities Diabetes Coalition(Tri-Cities 당뇨 연합)
<https://diabetes.doh.wa.gov/regional-coalitions/tri-cities-coalition>

잡지:

Diabetes Forecast(당뇨 전망)
(800) 806-7801; www.forecast.diabetes.org

Diabetes Self-Management(당뇨 자기 관리)
(800) 234-0923; www.diabetesselfmanagement.com

모바일 앱

Lose It!
www.loseit.com

My Fitness Pal
www.myfitnesspal.com/apps

Glucose Buddy
www.glucosebuddy.com/glucose_buddy_app

Carb Counting with Lenny
<https://itunes.apple.com/us/app/carb-counting-with-lennyus/id516080517?mt=8&ign-mpt=uo%3D4>

Diabetes Pal App
<https://apps.apple.com/us/app/diabetes-pal-by-telcareblood/id495245376>

추가 정보 및 업무 보조도구:

Safeneedledisposal.org.
<https://safeneedledisposal.org/resource-center/online-brochures/>
미국 내 의료용 날카로운 물건 폐기를 위한 교육 자료 및 정보.

Novo Medlink..
<https://www.novomedlink.com/diabetes/patient-support/disease-education/library.html>
당뇨 관리 및 실용적인 도움말과 전문가 조언을 위한 업무 보조도구 및 자료.

참고

참고

참고



Transforming lives

DSHS 22-1785 KO (2/23) Korean