*본 자료의 저작권은 바야다홈헬스케어에 있으며, 무단 전재·복제를 금합니다.

Diabetes Mellitus (DM)

BAYADA®
Home Health Care

목차

- 당뇨병의 진단 및 분류
- 자가혈당 측정법
- 경구 약제
- 인슐린 단계
- 인슐린 주사법

BAYADA Home Health Care

** 해당 교육자료는 [대한당뇨병학회 교육위원회 교육자료 '당뇨병 교육자를 위한 basic module'] 중 위의 5건에서 일부 내용을 발췌 및 직접 인용하여 구성하였음 (slide 29/32/36/37 제외)*

*본 자료의 저작권은 바야다홈헬스케어에 있으며, 무단 전재·복제를 금합니다.

당뇨병의 진단 및 분류

BAYADA Home Health Care

요약

제1형 당뇨병

- 점진적인 베타세포 파괴에 의함
- 생존을 위해 인슐린 치료가 필요

제2형 당뇨병

- 인슐린 저항성과 상대적 인슐린 부족이 특징
- 진행하는 형태
- 생활습관 개선으로 예방 가능
- 치료목표: 혈당, 혈압, 이상지질혈증 등의 위험인자 관리를 통해 합병증 예방

BAYADA Home Health Care

제2형 당뇨병

- 당뇨병 환자의 90-95%
- 비만 또는 과체중
- 진단 시 합병증 동반 가능
- 인슐린 감수성 저하와 상대적 인슐린 결핍

<그림 출처> 대한당뇨병학회

*** 무증상이 가장 많음

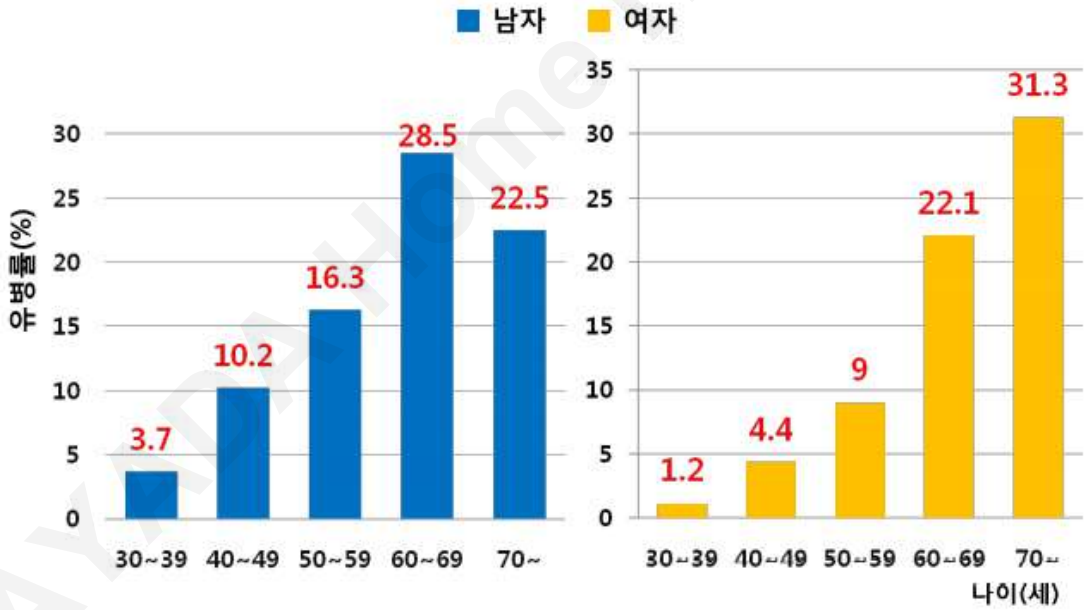
- 다음
- 다뇨
- 야뇨
- 시력장애
- 피곤
- 체중감소
- 감염

BAYADA Home Health Care

제2형 당뇨병의 역학

- 비만 역학과 평행
- 급격한 증가
- 노인 인구
- 청소년, 젊은 층에서 증가

[연령별 당뇨병 유병률 2013: 국민건강영양조사]



<출처> 대한당뇨병학회/ KNHANES V, http://knhanes.cdc.go.kr, 2013

BAYADA Home Health Care

당뇨병 합병증과 발생 요인

발생 요인

고혈당

고혈압

이상지질혈증

합병증

미세혈관 합병증

- ✓ 망막혈증
- ✓ 신증
- ✓ 신경병증

대혈관 합병증

- ✓ 허혈성 심질환
- ✓ 뇌졸중
- ✓ 말초혈관질환

BAYADA Home Health Care

조절 목표

혈당 조절	일반적 조절 ▪ HbA1c ≤ 6.5% ▪ 공복혈당 : 80-130 mg/dl ▪ 식후 2시간 혈당 : < 180 mg/dl
혈압 조절	▪ 수축기 140 mmHg 미만 ▪ 이완기 85 mmHg 미만
이상지질현증	▪ LDL-C < 100 mg/dl ▪ HDL-C – 남자 > 40 mg/dl ▪ – 여자 > 50 mg/dl ▪ TG < 150 mg/dl LDL-C = low-density lipoprotein cholesterol HDL-C = high-density lipoprotein cholesterol TG = triglyceride

환자 상황에 따라 개별화!

<출처> 당뇨병 진료지침, 2015, 대한당뇨병학회

BAYADA Home Health Care

환자들에게 교육해야 할 핵심 메시지

*** 당뇨병은 고혈당으로 인해 합병증이 발생하는 질환이다.

*** 당뇨병은 젊은 층에서 비만과 관련하여 급격하게 증가하는 추세이다.

*** 제1형 당뇨병과 제2형 당뇨병은 역학, 병태생리, 진단, 치료 면에서 서로 다른 특성을 보인다.

*** 혈당 뿐만 아니라 혈압, 이상지질혈증을 같이 관리함으로써 당뇨병과 함께 건강한 삶이 가능하다.

BAYADA Home Health Care

*본 자료의 저작권은 바야다홈헬스케어에 있으며, 무단 전재·복제를 금합니다.

자가혈당 측정법

BAYADA Home Health Care

자가혈당측정(SMBG)의 필요성

- ✓ 목표혈당의 조절과 유지
- ✓ 저혈당 또는 고혈당의 신속한 발견과 예방 및 관리
- ✓ 인슐린 또는 약의 용량 조절
- ✓ 생활양식의 변화에 따른 유연한 혈당 관리
- ✓ 의료진의 진료 및 상담의 기초자료로 활용

당뇨병성 급,만성 합병증 예방

삶의 질 향상, 사회적 비용 줄임

SMBG = Self Monitoring of Blood Glucose

BAYADA Home Health Care

혈당 검사 빈도

개인의 상태를 고려하여 검사 빈도 권고

- 치료 방법 (생활습관 vs 경구약 vs 인슐린)
- 치료 목표 도달 정도 / 당화혈색소 정도

구분	혈당 검사 빈도
다회 인슐린 주사/인슐린 펌프	3회 이상/일
혈당조절 목표범위보다 높은 경우 : 병합요법, 인슐린, 경구약	적어도 2회/일
혈당조절 목표범위에 도달한 경우 : 인슐린, 경구약	적어도 1회/일 주 1회 혈당 패턴 점검
혈당조절 목표범위에 도달한 경우 : 병합요법	적어도 1회/일 자주 혈당 패턴 점검
약물요법을 하지 않는 경우	주 1회 혈당 패턴 점검

BAYADA Home Health Care

자가혈당측정이 '꼭' 필요한 상황

생활에 변화가 심한 경우

: 불규칙한 식사시간, 운동량 또는 활동량의 변화, 급성질환, 스트레스, 여행, 교대 근무, 야간 저혈당 등

인슐린 집중 치료의 시작 및 조정

: 인슐린 용량조정이 필요한 경우

혈당 조절이 안될 경우

: 당화혈색소 6.5% 미만으로 적극적으로 관리하고자 할 때

BAYADA Home Health Care

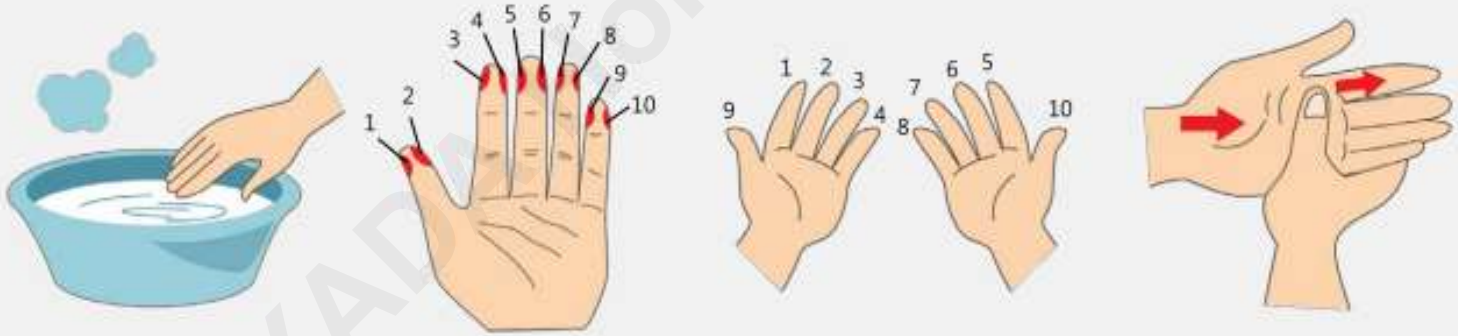
혈당 측정을 위한 채혈 방법

검사 전 따뜻한 물로 손 씻기

- 알코올 소독 후에는 마른 후 채혈

채혈부위 선택 및 방법

- 채혈이 잘 되도록 마사지
- 손가락 측면을 이용하는 것이 통증이 덜함
- 매번 채혈부위 변경(열 손가락 모두 사용 가능)



혈당 검사지(strip)에 적정량의 혈액 점적

<그림 출처> 대한당뇨병학회

BAYADA Home Health Care

*본 자료의 저작권은 바야다홈헬스케어에 있으며, 무단 전재·복제를 금합니다.

경구 약제

BAYADA Home Health Care

경구약제의 기전

<출처> 대한당뇨병학회/ Inzucchi SE. JAMA 2002;287:360-72

BAYADA Home Health Care

노인에서의 경구약제 사용

고려사항

- 다른 동반질환이 있거나 전신 상태가 나쁠 수 있다.
- 신기능의 감소로 저혈당이 잘 발생할 수 있다.
- 가족의 지지와 관리가 소홀할 수 있다.
- 약제 비용을 고려해야 한다.
- 여러 종류의 약제 복용으로 인한 부작용 발생 위험이 증가한다.
- 약제 상호작용 또는 부작용에 대한 모니터를 자주 해야 한다.

처방 원칙

- 환자의 특성에 맞게 개별화 하여야 한다.
- 약제 사용 시 적은 용량으로 시작하고, 치료목표에 도달하거나 부작용이 발생할 때까지 서서히 증량한다.
- 가능한 쉽고 저비용이어야 한다.
- 작용시간이 짧은 약제를 사용하여 저혈당 발생 위험을 줄여야 한다.

<출처> 당뇨병 진료지침, 2015, 대한당뇨병학회

BAYADA Home Health Care

환자들에게 교육해야 할 핵심 메시지

- 운동 및 식사요법과 함께 조기에 적극적인 약제 투여가 필요하다.
- 당뇨병은 진행하는 질환으로, 시간이 지남에 따라 약제의 용량이 늘어나거나 새로운 약제의 추가가 필요할 수 있다.
- 약제의 선택은 환자의 임상적 특성에 따라 개별화한다.

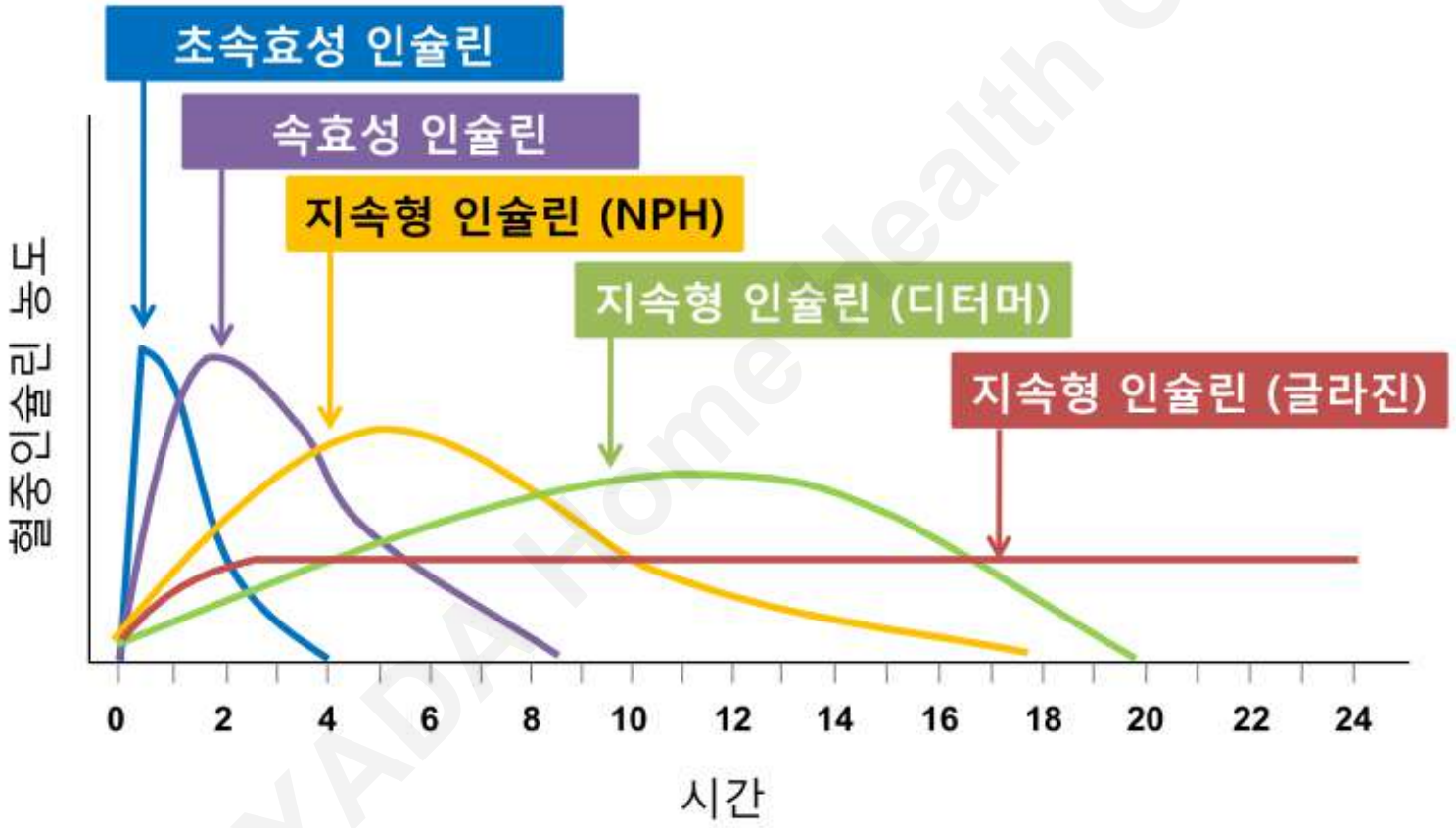
BAYADA Home Health Care

*본 자료의 저작권은 바야다홈헬스케어에 있으며, 무단 전재·복제를 금합니다.

인슐린 단계

BAYADA Home Health Care

인슐린의 종류



<그림 출처> 대한당뇨병학회

BAYADA Home Health Care

초속효성 인슐린과 속효성 인슐린

종류	상품명	효과발현	최대효과	지속시간
초속효성 (맑은용액)	Lispro (휴마로그®)	15분 이내	30-90분	3-4시간
	Aspart (노보래피드®)	15분 이내	30-90분	3-4시간
	Glulisine (애피드라®)	15분 이내	30-90분	3-4시간
속효성 (맑은용액)	Regular (휴물린알®)	30-60분	2-3시간	4-6시간

BAYADA Home Health Care

지속형 인슐린

종류	상품명	효과발현	최대효과	지속시간
혼탁한 용액	NPH (휴물린 엔®)	1-4시간	6-10시간	10-16시간
맑은용액	Glargine (란투스®)	1-4시간	피크 없음	24시간
	Detemir (레버미어®)	1-4시간	피크 없음	24시간

BAYADA Home Health Care

혼합형 인슐린

종류	상품명	효과발현	최대효과	지속시간
지속성 + 속효성	휴물린 70/30®	30-60분	2-3시간* 6-10시간	10-16시간
지속성 + 초속효성	휴마로그믹스 75/25®	15분	90분	10-16시간
	노보믹스 70/30®	15분	90분	10-16시간
	노보믹스 50/50®	15분	90분	10-16시간

*속효성 인슐린의 최대 효과와 지속형 인슐린의 최대 효과가 각각 나타난다.

BAYADA Home Health Care

인슐린 치료의 적응증

제2형 당뇨병에서는

1. 경구혈당강하제로 조절되지 않는 경우
2. 간 및 신기능 부전이 동반된 경우
3. 경구혈당강하제에 부작용이 발생된 경우
4. 심한 고혈당과 그에 기인되는 증상이 동반된 경우

BAYADA Home Health Care

당뇨병학회 권고안

- HbA1c 목표 < 6.5%

치료적 생활습관 교정

6.5 < HbA1c ≤ 7.5%	7.5 < HbA1c ≤ 8.5%	8.5 < HbA1c ≤ 10.5%	10.5% < HbA1c
치료적 생활습 교정 또는 동시에 단독요법 (MET, SU, AGI, MGT 중 하나)	조기병합요법 → 강화요법 → 인슐린요법	강화요법 → 인슐린요법	인슐린요법

SU : 설폰요소제
MET : 메트포르민
AGI : 알파글루코시다아제억제제
MGT : 글리나이드
TZD : 티아졸리딘디온

<출처> 당뇨병 진료지침, 2007, 대한당뇨병학회

BAYADA Home Health Care

환자들에게 교육해야 할 핵심 메시지

- 저혈당을 우선적으로 교정
- 혈당 조절은 환자 및 보호자도 용량 조절 방법 및 저혈당 인지 및 대처법에 대해 알아야 함
- 인슐린 용량은 환자 개개인의 특성에 따라 개별화 필요
- 효과적인 혈당 조절이 생활의 불편함보다 더 중요하다는 점을 환자에게 납득시켜 보다 적극적으로 인슐린 치료에 임할 수 있도록 해야 함

BAYADA Home Health Care

*본 자료의 저작권은 바야다홈헬스케어에 있으며, 무단 전재·복제를 금합니다.

인슐린 주사법

BAYADA Home Health Care

인슐린 주사 준비물 및 점검사항

*인슐린
- 자신이 맞는 인슐린 주사 종류, 이름 알기
- 주사시간 알기, 유효기간 확인하기
- 인슐린 보관
  -> 미개봉 인슐린은 2-8도 냉장 보관/ 사용 중인 인슐린은 실온 보관
  -> 30도 이상의 더운 여름 또는 0도 이하의 추운 겨울에는 티슈로 싼 후 보온병 또는 냉각지갑에 휴대하며, 인슐린이 얼음에 직접 닿지 않도록 주의

*주사기 또는 주사바늘
- 적합한 주사기, 주사바늘 선택하기, 1회 사용하기

*인슐린 주사 부위표
- 부위 변경 확인

*알코올 솜

BAYADA Home Health Care

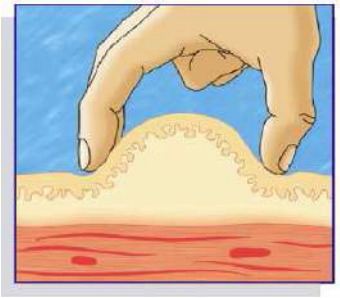
인슐린 주사 바늘의 선택과 주사법

1. 바늘 길이와 주사 각도

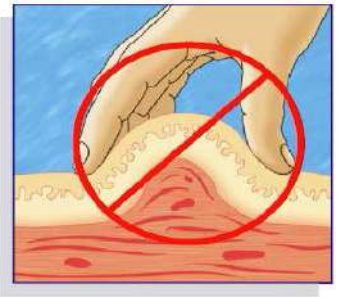
- 4mm - 대부분의 경우 피부 집어 올리기를 하지 않고 90°주사 가능
  6세 이하, BMI 19미만의 매우 마른 성인, 임신 말기에는
  피부를 집어 올리고 90°주사
- 5mm – 성인은 90°주사, 소아와 청소년 피부 집어 올려 45° 각도로 주사
- 6mm – 반드시 피부를 집어 올리고 45° 각도로 주사

2. 피부 집어 올리기

: 엄지와 검지/중지 손가락만 사용
: 진피와 피하 조직만 집어 올리기
: 손 전체를 사용 할 경우 근육주사의 위험
: 주사하는 동안 피부를 집어 올린 상태 유지
: 바늘을 빼고 난 후 손을 놓아야 함



Correct pinch-up



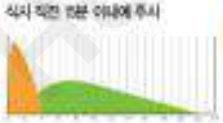
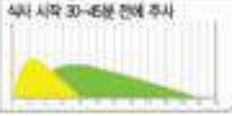
Incorrect pinch-up

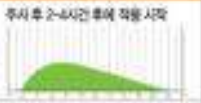
<출처>NNPK_Insulin GOSOO slide 18p [재인용] 당뇨병 교육자를 위한 인슐린 주사교육 지침서 개정판 2nd Ed P62-64. 2017 대한 당뇨병 교육 간호사회

BAYADA Home HealthCare

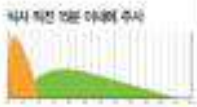
인슐린의 종류 및 이름, 작용 시간

1. 일회용 펜

인슐린 종류	상품명	종 류	특 징
초속효성 인슐린	에피드라 솔로스타		
	휴마로그 퀵펜		
	노보래피드 플렉스펜		
혼합형 인슐린 (초속효성 혼합)	노보믹스 30플렉스펜		
	노보믹스 50플렉스펜		
	휴마로그믹스 25퀵펜		
	휴마로그믹스 50퀵펜		
혼합형 인슐린 (속효성 혼합)	휴물린 70/30펜		

인슐린 종류	상품명	종 류	특 징
중간형 인슐린	휴물린엔 펜		
지속형 인슐린	란투스 솔로스타		
	레버미어 플렉스펜		
	투제오 솔로스타		
	트레시바 플렉스 터치펜		

2. 카트리지 교체용 펜

인슐린 종류	상품명	종 류	특 징
초속효성 인슐린	휴마로그 카트리지		
혼합형 인슐린 (초속효성 혼합)	휴마로그 믹스 25 카트리지		
	휴마로그 믹스 50 카트리지		
교체용 펜	럭셔라 HD 펜		

<그림 출처> 대한당뇨병학회

주사 부위 선택

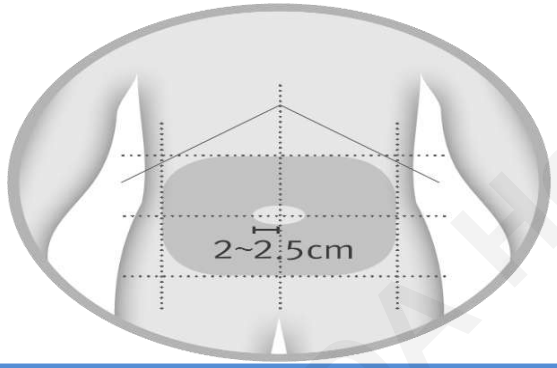
주사부위	▪ 복부, 상완부, 대퇴부, 둔부 등 ▪ 신경, 혈관, 근육 부위를 피하여 **피하조직**이 충분한 곳
주사간격	▪ 주사간격은 **약 2cm 정도**의 간격을 두고 이동 ▪ 주사부위에 따라 흡수율이 다르므로 같은 부위를 다 이용한 후 변경하는 것이 혈당 변화를 최소화함
상완부 및 대퇴부를 사용하는 경우	▪ 만삭인 임산부 ▪ 간질환 등으로 복수가 찬 경우 ▪ 복막 투석 ▪ 복부 수술로 인한 상처

<그림 출처> 대한당뇨병학회

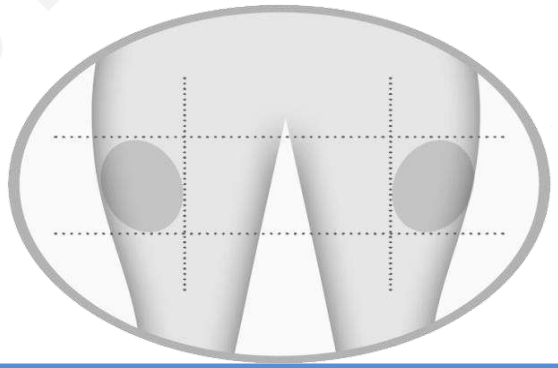
BAYADA Home Health Care

인슐린 주사 부위

- 규칙적으로 순환하며 넓은 부위를 사용합니다.
- 복부에 주사할 때는 배꼽에서 2~2.5 cm 떨어진 부위를 사용합니다.
- 복부, 상완, 허벅지 등의 피하지방에 주사합니다.
- 이전 주사부위에서 최소 1 cm 떨어진 부위에 주사합니다.



복부는 피하지방층이 두껍고 주사 가능한 면적이 넓으며 자가 주사하기 편리하여 가장 많이 사용되는 부위입니다.



허벅지 상단 바깥 부위가 피하조직이 두꺼워 주사부위로 권장됩니다.

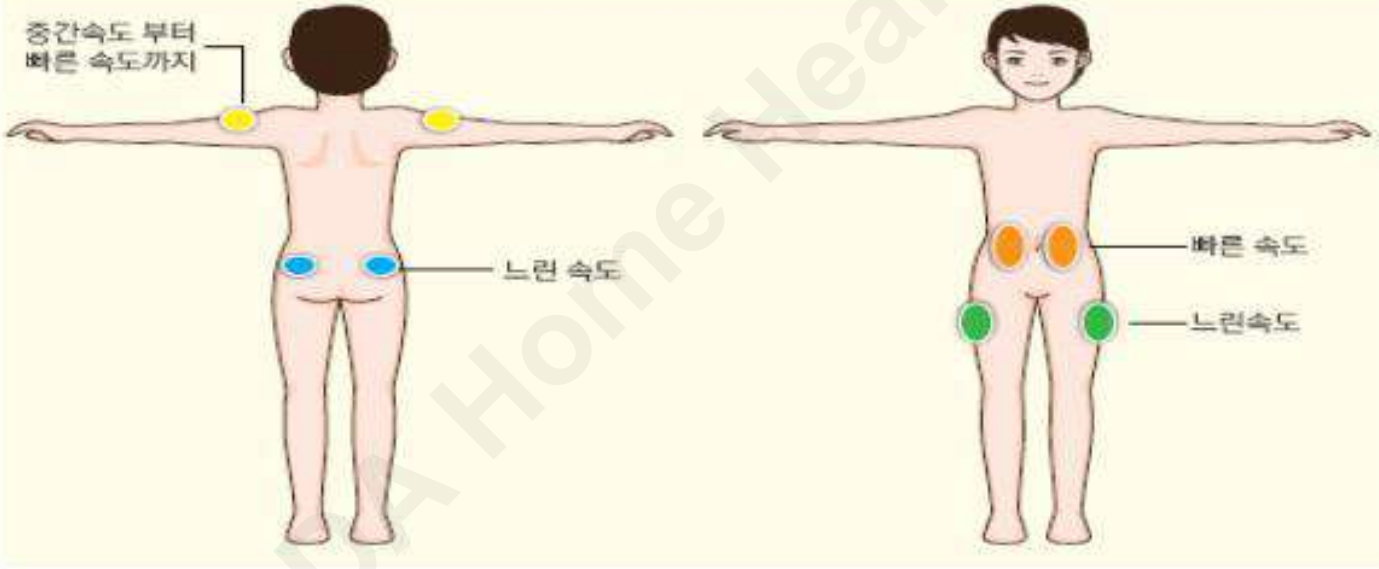
<출처>NNPK_Insulin GOSOO slide 19p [재인용] 당뇨병 교육자를 위한 인슐린 주사교육 지침서 개정판 2nd Ed P49-52. 2017 대한 당뇨병 교육 간호사회

BAYADA Home Health Care

주사 부위에 따른 흡수율 차이

팔 다양한 종류의 인슐린 사용 가능

복부 속효성 인슐린 사용 시



엉덩이 지속형 인슐린이나 중간형 인슐린 단독 사용 시

허벅지 지속형 인슐린이나 중간형 인슐린 단독 사용 시

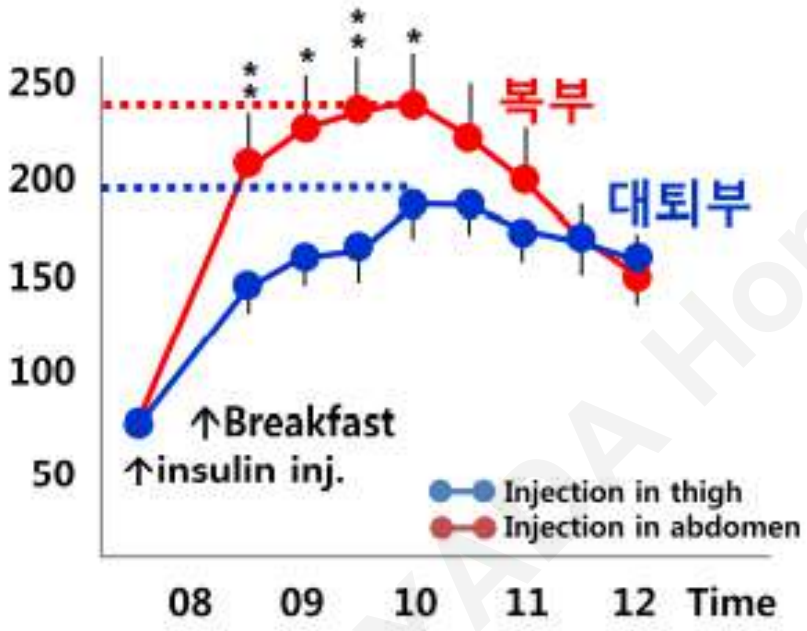
<그림 출처> 대한당뇨병학회

BAYADA Home Health Care

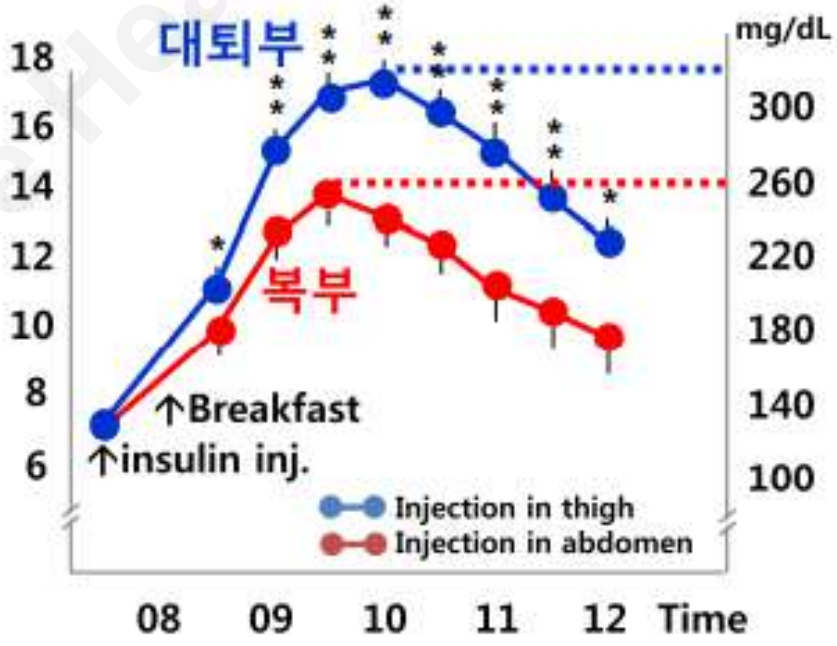
인슐린 흡수 영향 인자(1)

주사부위별 흡수율 : 복부 > 상완부 > 대퇴부 > 둔부 순

주사부위에 따른 인슐린 흡수율



주사부위에 따른 혈당조절 정도



<출처> 대한당뇨병학회/ Bantle JP et al. Diabetes Care 1993;16:1082-6

BAYADA Home Health Care

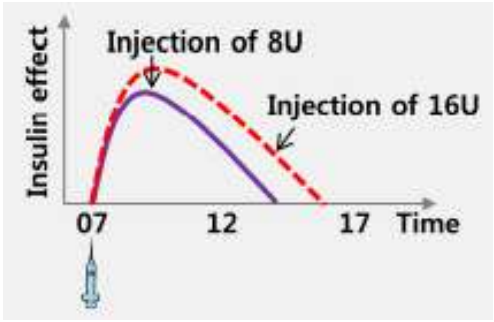
인슐린 흡수 영향 인자(2)

인슐린 흡수가 빠른 경우

- 혈류량 증가
- 대퇴부 주사 후 운동시 혈액 순환 증가하여 빨리 흡수
- 온도: 고온(사우나, 온탕, 찜질방)
- 마사지, 마찰
- 주사 깊이: 근육 > 피하
- 인슐린 주사용량: 적은 경우

인슐린 흡수가 느린 경우

- 조직의 국소반응: 지방 비후, 위축
- 주사 깊이: 얕은 경우
- 주사용량: 많은 경우
- 흡연



** 초/속효성 인슐린이 장시간형 인슐린보다 흡수율에 영향을 더 받음

<그림 출처> 대한당뇨병학회

BAYADA Home Health Care

인슐린 주사기 사용

1 인슐린 펜 확인하기

- 인슐린이 맞는지 라벨을 확인하고 펜의 뚜껑을 엽니다. 인슐린이 무색 투명한지 확인합니다.

2 주사 용기 고무 부분 소독하기

- 알코올 솜으로 주사 용기 고무 부분을 닦고 잘 말립니다.

3 주사침 끼우기

- 주사침의 종이 마개를 떼어 줍니다.
- 주사침을 펜에 끼워 시계 방향으로 돌립니다.
- 주사침의 외부 주사침 캡 (1번)과 내부 주사침 캡 (2번)을 당겨서 뺍니다.

BAYADA Home Health Care

<출처>NNPK_Insulin GOSOO slide 17p[재인용: Insulin Device usage booklet KO/NNG/0318/0066a 4P,5P]

인슐린 주사기 사용

4 공기 제거하기

- 2단위로 돌립니다.
- 손가락으로 3~4회 톡톡 쳐 줍니다.
- 주입버튼을 눌러 한 방울 맺힌 것을 확인 합니다.

5 주사 용량 설정하기

- 처방 용량 ( )U
- 주사해야 할 용량이 나올 때까지 다이얼을 돌려 맞춥니다.

6 인슐린 주사하기

- 주사 부위를 소독합니다.
- 알코올이 마른 후 주사 부위에 찌르고 주입버튼을 끝까지 누른 상태에서 6초 후 뺍니다.
- 주사 후 주사침의 외부 주사침 캡을 덮고, 시계 반대 방향으로 돌려 분리하여 버립니다.
- 용량버튼이 돌아가지 않으면 사용이 완료된 것이므로 폐기하여야 합니다.

BAYADA Home Health Care

<출처>NNPK_Insulin GOSOO slide 17p[재인용: Insulin Device usage booklet KO/NNG/0318/0066a 4P,5P]

인슐린 재 부유 [혼합하기]

혼합형, 중간형 인슐린을 잘 섞지 않는 경우
-> 혼합형, 중간형 인슐린(뿌연색)은 반드시 총 20회 혼합하기

<그림 출처> 대한당뇨병학회

BAYADA Home Health Care

안전 검사

공기 방울을 제거하지 않는 경우
-> 주사바늘이 막힌 것을 확인할 수 없음
-> 주사시간이 지연되고, 처방용량을 정확히 주사할 수 없음

<그림 출처> 대한당뇨병학회

BAYADA Home Health Care

주사 정지 시간 (Hold in Time)

- 주사 후 바늘을 피부 안에 그대로 꽂아 두는 시간
- 주입버튼을 끝까지 누른 후 주입버튼을 누른 상태로 최소 10초 이상 기다림
- 주사 후 바늘 끝에서 주사액이 한 방울 이상 떨어지면 15초 이상 기다림
- 바늘을 너무 빨리 빼면 인슐린 역류가 일어날 수 있음

<그림 출처> 대한당뇨병학회

BAYADA Home Health Care

주사 부위 문제

주사 부위 관찰 : 좌상, 발적, 감염, 지방위축, 비후 등

<그림 출처> 대한당뇨병학회

BAYADA Home Health Care

인슐린 주사 시 흔한 오류

1. 혼합형, 중간형 인슐린을 섞지 않는 경우
2. 공기 방울을 제거하지 않는 경우
3. 1개의 펜형 인슐린을 여러 사람이 사용하는 경우
4. 펜형 주사기의 1회용 바늘을 반복해서 사용하는 경우
5. 펜형 주사 후 피부에서 바늘을 바로 빼는 경우
6. 주사 후 바늘을 끼운 채 보관하는 경우
7. 바늘을 끼우지 않고 주입버튼을 누르는 경우
8. 펜형 인슐린을 강제로 돌리는 경우
9. 펜형 주사용기에서 주사기로 빼서 주사하는 경우
10. 인슐린 보관 시 냉동 또는 고온에 노출시키는 경우

BAYADA Home Health Care