

인슐린

인슐린이 1922년 발견되었을때 “생명의 약”이라고 불렸고 현재도 그렇게 불린다. 그 당시는 「레귤러」인슐린이라 이름지어진 속효성 인슐린만이 이용되었다. 모든 인슐린은 돼지 또는 소의 췌장에서 나왔으며, 순도 및 강도는 반드시 믿을만한 것이 못되었다.

오늘날에 이르러서는 유전공학의 발전으로 휴먼인슐린을 포함, 40여종이 넘게 이용되고 있다. 더욱이 오늘날의 인슐린은 극도로 정제되어 있으며 휴먼인슐린은 그중 가장 잘 정제되어 있고 그 다음이 돼지의 순서로 정제되어 있다. 그러나 소 그리고 소+돼지 인슐린도 10년전보다 훨씬 더 정제되어 있다.

다음 몇가지는 환자가 가장 적합한 인슐린을 선택하는데 도움이 되는 사항이다.

인슐린의 특징

인슐린에는 3가지 특징이 있다.

- 1)효과발현:인슐린이 혈류에 도달하여 혈당을 낮추기 시작하기 전까지의 시간길이
- 2)최대효과:인슐린이 혈당치를 낮추는데 최대 강도가 나타나는 시간
- 3)지속시간:인슐린이 혈당을 낮추는 기간

인슐린의 종류

인슐린은 사람마다 독특한 반응이 일어난다. 따라서 이곳에 명시된 시간들은 단지 근사치일 뿐이다.

1)레귤러(Regular) 또는 속효성인슐린.

대문자 “R”로 표시되는 인슐린으로서 보편적으로 주사후 30분내 혈류에 도달한다. 최대효과시간은 어느곳에서나 주사후 1½~3시간이며, 약 5~7시간동안 혈류에 머문다.

2)세미렌테(Semilente)

속효성 인슐린의 특별한 형태로 혈당치에 영향을 주는데 보통 1~2시간 걸린다. 최대효과시간은 주사후 3~8시간대이며 10~16시간 지속된다.

3)중간형(Intermediate-actip) 인슐린

일반적을 주사 2~4시간 후 혈류에 도달되며 최대효과시간은 혈류도달후 4~14시간이

다. 그리고 18~24시간동안 혈액에서 머문다. NPH, Lente 및 Human Ultralente 등이 중간형 인슐린이다. 이러한 인슐린은 종종 속효성 인슐린과 혼합하여 사용되고 있다. 사람마다 인슐린 흡수가 다르므로 지속형인 Human Ultralente는 사람마다 서로다른 속도로 활동한다. 어떤 사람에게는 Human Ultralente는 중간형 또는 지속형일 수도 있다)

4)지속형(Long-Acting) 인슐린

최정의 최대효과시간은 주사후 14~24시간이며 20~36시간동안 혈액에 머문다. 지속형 인슐린은 사용할때 항시 속효성 인슐린과 혼합하여 사용함이 바람직하며, 식사시간때 적절한 인슐린 최대효과를 누릴 수 있다.

인슐린 작용 비교표

인슐린	효과발현 시간	최대효과 시간	효과지속 시간	최대지속 시간
동물인슐린				
Regular	0.5-2.0	3-4	4-6	6-8
NPH	4-6	8-14	16-20	20-24
Lente	4-6	8-14	16-20	20-24
ULtraLente	8-14	최저	24-36	24-36
사람인슐린				
Regular	0.5-1.0	2-3	3-6	4-6
NPH	2-4	4-10	10-16	14-18
Lente	2-4	4-12	12-18	16-20
ULtraLente	6-10	?	18-20	20-30

지속형 인슐린은 Ultralente, 또는 Human Ultralente 등으로 최근에 도입되었다. 약 24시간 지속되며 거의 계속해서 인슐린 방출(放出)을 제공해준다.

5)혼합형(PRE-MIXED) 인슐린

주사시 주사기에 NPH와 레귤러 인슐린은 혼합하고자 하는 환자에게 편리한 인슐린이다. 혼합형 인슐린은 두가지 인슐린을 빼내고 올바른 혼합방법과 용량을 읽어야 하는 어려움을 가진 나이든 환자에게 도움이 되고있다. 또한 시력이나 손놀림이 나쁜 사람에게 유용하며 이 혼합형에 고정된 환자에게 편리하다.

인슐린의 강도

모든 인슐린은 액체로 용해돼 있으나 용액은 상이한 강도를 갖고 있다. 오늘날 미국에서 가장 보편화되어 사용되는 강도는 U-100이다. 즉 1밀리리터(milliliter)의 액체에 100단위의 인슐린이 있다는 것을 말한다. 미국에서는 사용되고 있지 않는 U-40은 아직도 유럽이나 남미에서 사용되고 있으며 1밀리리터의 액체에 40단위의 인슐린이 있음을 말한다.

상상이 되듯이 서로다른 인슐린강도는 서로 다른 주사기를 필요로 한다. 즉 U-40 주사기는 U-40 인슐린을, U-100주사기는 U-100인슐린을 사용해야 한다. 만일 U-40 주사기에 U-100인슐린을 사용하면, 필요한 인슐린 양



의 2.5배를 맞게 된다.

인슐린의 원천

가장 보편화된 인슐린은 아직도 돼지+소 및 돼지 소의 혼합형이다. 그러나 현재에는 휴먼인슐린도 시판되고 있다. 반합성(半合成) 휴먼인슐린은 돼지인슐린을 사람인슐린과 동일한 형태로 바꿔서 생산하고 있다. 재결합형 인슐린은 유전공학으로 만들어지고 있다. 이러한 합성 휴먼인슐린은 그후 가장 널리 사용되는 인슐린이 되었다.

인슐린의 원천은 인슐린이 항시 흡수속도, 최대효과, 및 지속시간에 영향을 주므로 중요하다. 휴먼인슐린은 다른 인슐린보다 아주 빠르게 흡수된다. 더욱 중요한 것은 동물로부터 나온 인슐린은 사람 인슐린보다 알레르기반응을 일으키기 쉽다는 점이다.

인슐린의 혼합

종종 사람들은 주어진 양의 속효성(Regular) 인슐린과 주어진 양의 또다른 인

슐린, 즉 NPH를 맞으라고 지시받는다. 속효성인슐린과 NPH인슐린을 같은 주사기에 혼합시키는 것은 좋으나, Lente 또는 Ultralente와 혼합시키는 경우는 다르다. 이러한 인슐린을 속효성인슐린과 섞으면 예측할 수 없는 결과가 나온다. NPH인슐린은 혼합이 허용되며 혼합하고자 한다면 수일 먼저 주사기에 채워놓을 수 있을 것이다. 그러나 혼합돼있는 인슐린을 사용하는 것이 더욱 간편하다. 이 모든것은 의사와 상의해야만 한다.

인슐린 첨가제

모든 인슐린은 성분을 추가한다. 이 성분들은 박테리아 성장을 막아주며 산(acids)과 염기(bases) 사이의 중립균형을 유지시켜 준다. 덧붙여 말하면, 중간 및 지속형 인슐린들은 또한 그들의 작용을 연장시켜주는 성분을 포함하고 있다. 이 성분은 동일한 인슐린이어도 상표마다 다르며, 인슐린작용의 효과발현 및 지속시간에 약간 다른 차이를 주고있다. 아주 드문 경우이지만, 첨가제 때문에 알레르기 반응이 생길 수도 있다.

인슐린 보관 및 안전

사용설명서에 따라 냉장고에 인슐린을 보관하더라도, 차가운 인슐린을 맞으면 때때로 주사가 아주 아플 수도 있다. 이를 방지코자 어떤 의사는 실내온도(약 70°F)에 인슐린병을

보관하라고 권하고 있다. 하지만 돈을 절약코자 한번에 한병이상을 샀다면 나머지 약병들은 냉장고에 보관한다. 그리고나서 미리 약병을 꺼낸다음 다음주사를 준비한다.

인슐린을 극단의 온도에서 보관해서는 안된다. 절대로 냉동고나 직사광선에 직접 노출시켜 보관해서는 안된다. 인슐린은 사용하기에 앞서 한동안 인슐린을 보관해왔다면 시효일자를 점검한다. 시효일자가 지난 인슐린은 절대로 사용하지 말라. 그리고 인슐린을 주사기에

주입시키기 앞서 병을 검사하고 인슐린이 정상인가를 확인한다.

만일 속효성인슐린을 사용하면, 인슐린의 입자 또는 변색여부를 점검한다. NPH나 LENTE 인슐린(중간형 인슐린)을 사용하면, 인슐린에 또는 병 내부에 서리가 있거나 수정체 등에 혼합물이 없는지 살피고 인슐린이 덩어리져 있지 않나를 점검한다. 만일 인슐린에 이러한 것들이 발견되면, 인슐린을 약국에 반납하거나 새것으로 교환하여야 한다.

선택시 주의사항

- 1) **가격:** 판매장소에 따라 가격은 다를 수 있다.
- 2) **편이성:** 인슐린과 당뇨용품을 구매코자 약국을 선택할 때, 집과 가까이 있고 사고자 하는 시간대에 문을 열고있는 약국을 선택하라.
- 3) **서비스(Service):** 배달이 되는 약국을 찾아라. 아프거나 비뿔때 도움이 되므로.
- 4) **전문약사:** 약사가 있는 약국을 이용하고 그를 알도록 하라. 약사로 하여금 의학적 도움을 주도록 관심을 갖게하고 질문에 해답을 주게끔 하고 주의할 점이 무엇인가를 이야기하게끔 하라.
- 5) **구매수량:** 한번에 한병이상을 사는 것이 한병만 사는 것보다 단가가 싸지 물어볼 것. 물론 한병이상 구매시 시효기간전에 다 사용할 수 있는가도 확인해 볼 것.
- 6) **라벨점검:** 단지 "NPH 인슐린" 주세요라고 하지 말고, 상표, 강도 및 종류를 자세히 보라. 실제로 사용한 병을 가져가 동일한 것을 다시 사는 것이 좋다. 그리고나서 지불하기 앞서 본인에게 맞는 인슐린인가를 라벨을 보며 확인하라.
- 7) **시효기간:** 시효기간이 지나기전에 구매한 인슐린 모두를 사용하고 있는가를 확인해야 된다.
- 8) **주의:** 아주 드문 경우지만 인슐린 제조번호에 따라 회수될 수도 있다. 따라서 만일 회수된 경험 이 있다면 약병의 제조번호가 회수된 번호와 같은가 확인하라.