

# EAST Club通信

## 2004年度最後の勉強会

島田 朗先生を迎えて

新しいインスリン製剤を使いこなすための基礎知識

慶應義塾大学医学部内科  
島田 朗

1型糖尿病は、膵臓のベータ細胞(血糖を下げるインスリンというホルモンを作るところ)が壊されてインスリンの出が悪くなり発病するタイプの糖尿病で、過食、肥満、運動不足などが発病の誘因とされる生活習慣病としての2型糖尿病とは異なります。「自己免疫」といって、自分の体の正常な部分(膵臓のベータ細胞)を誤って攻撃してしまうのが1型糖尿病の原因です。膵臓のベータ細胞が壊されるスピードは、同じ1型糖尿病であっても非常に早い場合から非常にゆっくりの場合まで幅があり

ますが、最終的には、膵臓のベータ細胞が壊された結果、インスリンが基本的に出なくなります。したがって、この出なくなったインスリンを外から注射で補う必要があります。では、どのように補ったらよいのでしょうか?できるだけ正常の人のインスリンの出方に近い方法で補う方法がよい、ということは誰も想像がつくでしょう。では、正常の人のインスリンというのは、どのように出るのでしょうか?われわれの体は、常に状態を一定に保つように調節されています。血液の中の糖分(=血糖)も例外では

本年度第1号を  
お届けします

昨年度は1回しか発行できずに申し訳ありませんでした。今年は、頑張って3回は発行したいと思しますので皆様のご協力をお願いします。

最初に、先日の勉強会の島田 朗先生の講演録をお届けします。大変忙しいところを原稿を書いて下さいましたことにお礼申し上げます。

ところで、お気付きと思いますが、本号からEast Club通信をおしゃれにしてみました。いかがでしょうか。  
T.M.



### 健康人におけるインスリン分泌特性

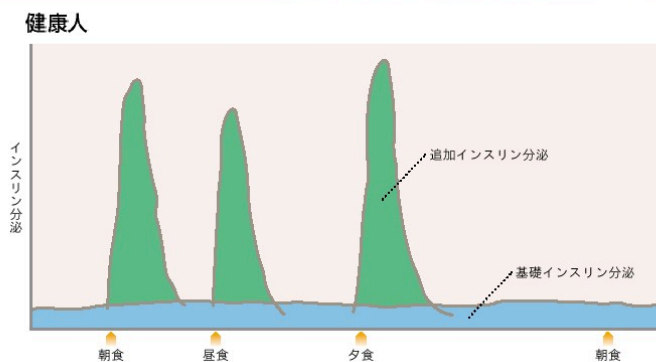


図1

ありません。血糖は、何も食べていない時でも、血液の中に存在します。この糖分は、肝臓などにグリコーゲンという形で貯えられた糖が分解することによって生じたものです。このように、食事をしていない状態でも血糖を調整する必要があり、食事をしていない時でも常にインスリンは分泌されています。これを、「基礎インスリン分泌」といいます。一

**表:生理的なインスリンの出方とインスリンの種類との関係  
基礎分泌(基盤になる[一日中出ている]インスリン)の補充**

中間型 (N)

持効型 (U、ゲラルギン(G))

**追加分泌(食事をした後に出るインスリン)の補充**

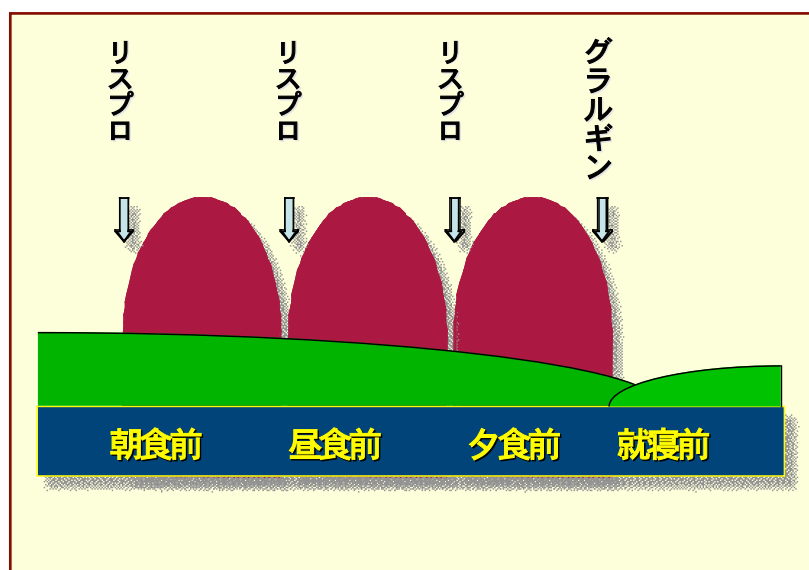
速効型 (R)

超速効型 (リスプロ(L)、アスパート(A))

方、食事をすれば、当然、血糖が上昇します。その血糖を下げるために、食事の際には、追加でインスリンが分泌されます。これを、文字通り「追加インスリン分泌」といいます(図1)。一日3回食事をとれば、3回この追加分泌が出ることになります。したがって、1型糖尿病におけるインスリン療法の基本的な考え方としては、この基礎インスリン分泌と追加インスリン分泌を補充することになります。この考え方を頭に置いて、あとで述べる具体的なインスリン療法を理解しましょう。

今述べましたように、「基礎インスリン分泌」と「追加インスリン分泌」を補うことが必要なわけですが、この両者を補うにはどのようなインスリンを使用すればよいのでしょうか。「基礎インスリン分泌」を補うには、なるべくゆっくりと効き、持続性のあるものの方がよいので、中間型といわれるインスリンか、持効型のインスリンを用います。中間型としては、例えば、ペン型の注射器を用いて注射できるヒューマカートNやペンフィルNなどがあります。また、持効型としては、例えば、ノボリンUなどがありましたが、シリンジを使用する必要があるため、使いにくい状況でした。ごく最近、インスリンゲラルギン(ランタス)というペン型の注射器による注射が可能な製剤が登場して、持効型を使用する患者さんも増加しています。一方、「追加インスリン分泌」を補うには、なる

べく速く効き、持続の短いものの方がよいので、速効型といわれるインスリンか、超速効型のインスリンを用います。速効型としては、例えば、ヒューマカートRやペンフィルRなどがあります。ま

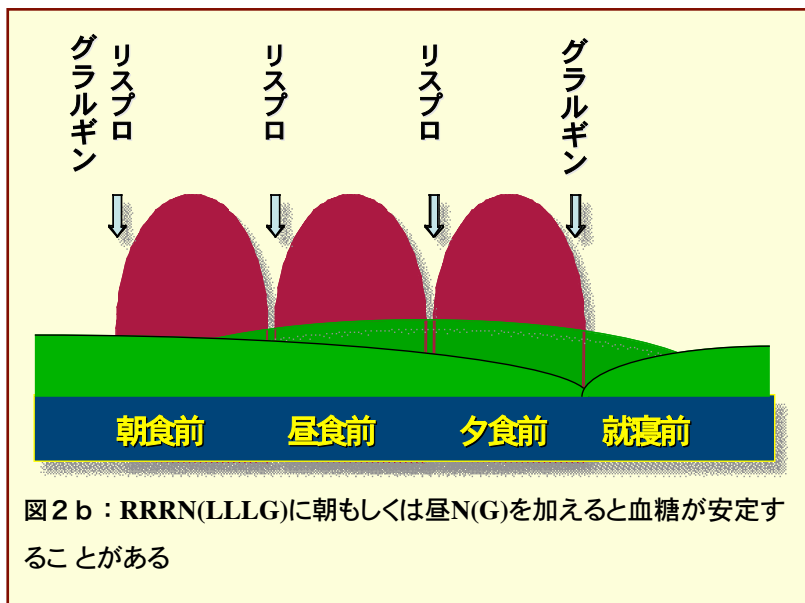


た、超速効型としては、現在日本国内においては、インスリンリスプロ(ヒューマログ)とインスリンアスパート(ノボラピッド)という製剤があります(表)。速効型は、皮下に注射してから、約30分で効果を表すため、理論的には、食事の30分前に注射することになります。一方、超速効型については、注射してから数分で(基本的にはすぐに)効果を表しますので、食事の直前(もしくは直後でも可能)に注射できる利点があります。また、速効型に比べて、低血糖の頻度が少ないことも利点です。ただし、欠点としては、速効型に比べて、持続時

間が短いので、食事した内容によっては、次の食事の時まで作用が持続しないために、次の食事の前の血糖が上昇してしまうことがあります。このようなそれぞれの特徴をよく理解して使用することが大切です。

では、以上の製剤を具体的には、どのように使用するのでしょいうか?最初にお話した「基礎インスリン分泌」と「追加インスリン分泌」の考え方を思い出して下さい。朝食、昼食、夕食、と一日3回食事をとる場合は、速効型(もしくは超速効型)インスリンを3回注射して追加インスリン分

泌を補うことになります。仮に食事を2回しかとらない場合は、一日2回速効型(もしくは超速効型)インスリンを食事の際に注射する、ということになります。一方、基礎インスリン分泌も補充しなければならないのですが、通常は、就寝前に中間型(もしくは持効型)を1回注射します。したがって、一番基本的な注射法は、朝、昼、夕の食前に速効型(R)を注射(合計で3回注射)して、さらに就寝前に中間型(N)を1回注射するという形になります(これを、R-R-R-Nの一日4回注射と呼んでいます)。ただし、最近では、先に述べましたよ



うに、速効型に変わって、超速効型のインスリンリスプロ(L)やインスリンアスパート(A)を用いたり、中間型に変えて持効型の

インスリングラルギン(G)を用いたりする患者さんたちが増えています。つまり、R-R-R-Nから、L-L-L-Gもしくは、A-A-

A-Gの一日4回注射をする傾向にあるということです(図2a,b)。また、中間型や持効型が、必ずしも24時間、効果を持続するわけではなく、血糖の調節が不安定な場合もあり、そのような時には、中間型もしくは持効型を就寝前だけではなく、朝(もしくは昼)に追加して、一日5回注射の形にした方が安定した血糖調節が可能になる患者さんもいらっしゃいます。したがって、1日4回注射で不安定な場合には、中間型もしくは持効型の朝(または昼)への追加も検討してみる価値があるでしょう。

以上のようなインスリンに関する基礎知識をしっかりと身につけて、優れた新しいインスリン製剤をうまく使いこなしましょう。

## お知らせ

### 2005年度総会、勉強会のお知らせ

本年度第1回の勉強会は、大阪・堺市の恵清会病院副院長の北岡治子先生をお招きし、危険な低血糖を予防するにはどうしたらよいか教えて頂きます。奮ってご参加下さい。

仮題「重症低血糖の予防」

日時：5月29日(日)午後1時30分より

会場：さいたま市民会館浦和(浦和駅西口より徒歩7分)

住所：さいたま市浦和区仲町2-10-22

TEL：048-822-7101

### 毎日ライフ7月号

特集「1型糖尿病のすべて(仮題)」

一患者さんと家族のための生活ガイド

1型糖尿病を患者さんに理解してもらうために、上記の出版を毎日新聞社にお願いし、快諾頂きました。本年6月に発行予定で、East Club指導医の丸山太郎を始め、島田朗先生、内潟安子先生、大森安江先生、石井昌俊先生など、皆さんよくご存じの先生方に書いて頂いています。是非、ご購入下さい。

お願い：本年より、「さかえ」の発送をヤマト運輸に依頼しています。住所変更の連絡がありませんと転居先への配送はできません。住所を変更されたときは、必ず、事務局へご連絡ください。

事務局：埼玉県さいたま市浦和区北浦和4-9-3 埼玉社会保険病院 内科 丸山太郎