

## 糖尿病の歴史 11

### ～インスリン注射器具の歴史～

最初のインスリン製剤は、米国のイーライリリー社によって製造された「アイレチン」でした。1922年頃のアイレチン注射では、2mLの注射器、針の長さは約9.5mmで、太さは25ゲージ（外径0.51mm）の注射針でした。現在主として使われている針は、長さ4mmで、太さ32ゲージ（外径0.23mm）なので、ずいぶん針が短く、細くなったことが分かります。このように針が長くて太かったため、痛みや恐怖感がありました。また、インスリン製剤には不純物も多く含まれていたため、やはり注射時の痛みが強く、注射部位に膿瘍ができることもありました。

インスリン製剤は、長らくバイアルというガラスの小瓶に入れて販売されていました。バイアルにはゴム栓があり、ゴム栓に針を刺して注射器にインスリンを吸入し、それからインスリンを注射していました。1924年にベクトン・ディッキンソン社がインスリン専用注射器を発売しました。インスリン注射器は、その当時は再使用するために煮沸消毒をしていました。その後使い捨てのガラス製注射器（1954年）、使い捨てのプラスチック製注射器（1961年）、さらに注射器と針が一体となった使い捨て製品が登場しました。これによって注射針による感染症が減りました。

その後ペン型インスリンが開発され、1998年にノボルディスク社が「ノボペン」を発売しました。これはインスリンの入ったカートリッジをペン型の注入器に取り付けて使用するカートリッジ型でした。これにより注射の度にバイアルからインスリンを吸入する必要がなくなりました。またペン型インスリンはコンパクトで目立たず、注射の恐怖感を減らし、持ち運びにも便利でした。次に、使い切りのキット型インスリンが開発され、1994年にノボルディスク社から「ノボレット」が発売されました。続いてイーライリリー社、サノフィ社からもカートリッジ型、キット型のインスリンが発売されています。キット型は、カートリッジの交換の必要がないため高齢者でも使いやすく、自然災害時にも有用です。現在では、キット型インスリンが主流となり、広く使用されています。

最近徐々に増えているのは、インスリンポンプによるインスリン注射です。インスリンポンプは1960年代に米国でアイデアが出され、1979年に英国で初めて使用が報告されました。その後多くのメーカーが開発し、日本でも開発されましたがなかなか普及しませんでした。2003年に日本メドトロニック社が「ミニメド」インスリンポンプを発売し、その後ミニメドシリーズのインスリンポンプが急速に進歩し、普及しました。図のようなインスリンポンプに数日分のインスリンを入れ、チューブを介してプログラムされた量のインスリンが少量ずつ注入されます。食事の時にはボタン操作でインスリンを追加注入します。さらに最近では、CGM（持続血糖測定）とインスリンポンプを連動させて、血糖値に合わせてインスリン量を自動調整する機能も登場しました。さらに2017年にはテルモ社が、チューブのないインスリンポンプ「メディセーフウィズ」を発売しました。

このようにインスリンとともにインスリン注射器具の発展が、インスリン治療をより安全で便利なものにするのに大いに貢献してまいりました。



図：ミニメドインスリンポンプ（日本メドトロニック社資料より）

参考文献：1) 日本イーライリリー ホームページ「インスリン治療のあゆみ」。  
2) ノボルディスクファーマ ホームページ「インスリン発見100周年」。  
3) 朝倉俊成. Drug Delivery System 2016;31:408-422.  
4) 柚山賢彦, 川村智行. 月刊糖尿病 2021;13:12.

## information

### HbA1c(糖化ヘモグロビン)をもっと知ろう!

HbA1cは、糖尿病の診断や血糖コントロール状態を知るために、最も大事な検査項目です。目標値達成のために、しっかり見てください。

HbA1c（ヘモグロビンエーワンシー）とは何か？ヘモグロビンは赤血球内のたんぱく質の一種で、全身の細胞に酸素を送る働きをしています。血液中のブドウ糖がヘモグロビンとくっついて、糖化ヘモグロビン（HbA1c）になります。この値が直近1～2か月間の平均血糖値を反映し、血糖コントロール状態を知る指標として、診療に用いられています。

糖尿病治療の目標は、糖尿病の合併症の発症・進展を防

ぐことです。血糖コントロールの状況を把握し、治療に結び付けます。

目標値は、  
**血糖正常化を目指す際の目標値：HbA1c 6.0%未満**  
**合併症予防のための目標値：HbA1c 7.0%未満**  
**治療強化が困難な際の目標値：HbA1c 8.0%未満**

ただし、65歳以上の高齢者では目標値は異なり、個別に設定します。

診察の際に、HbA1cの値を見て直近1～2か月前の生活

## Enjoy cooking

管理栄養士 酒井 百合子

大根の旬は、冬です。抗酸化作用のあるビタミンCを含有しています。ビタミンCは皮に近い部分に多く含まれているので、皮ごと食べるのもおすすめです。大根の辛味であるイソチオシアネートには、抗菌作用や血栓予防効果があるといわれています。この成分は大根を切ったり、すりおろしたりすることで発生します。デンプンを分解する消化酵素「ジアスターゼ（アミラーゼ）」も豊富に含んでいます。胸やけや胃もたれ・二日酔いの予防、消化促進にも役立つとされています。今回は、生の大根を使った料理を紹介します。



### みぞれあえ

#### 【作り方】

- 1 大根は皮をむき、すりおろし、水気を軽くしぼる。
- 2 トマトときゅうりは0.5センチのさいの目に切る。
- 3 パセリはみじん切りにし、水にさらし、水気をよくしぼる
- 4 タコは1.0センチのさいの目に切る。
- 5 ボールに材料をすべて入れて混ぜ、砂糖と酢と塩で調味する。

#### 【材料1人前(g)】

大根 ……………80 タコ（茹で）……………40  
 トマト ……………20 パセリ ……………適宜  
 きゅうり ……………20 砂糖/酢/塩 ……………2/9/0.5  
 ●53kcal ●蛋白質7.0g ●脂質0.3g ●糖質5.1g

**食事の基本は、主食(ごはんなど)主菜(魚や肉など)副菜(野菜や海藻やきのこなど)をそろえ、副菜から食べる**

### 糖尿病療養指導士 石引 由美子

を、ぜひ振り返ってみてください。HbA1cの高値が続いた場合、食事や間食の内容、飲酒量、運動などの活動状況など、思い当たる理由がないか考えてみましょう。糖尿病は自己管理（ご自身で考え行動）することがとても大切です。食事や運動状況が適切であっても、目標に達しない場合もあります。その場合、薬物療法の追加、変更など医師と話し合い、納得して治療を進めましょう。



### 診療予定日（2024年2月～4月）

2024 February						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29		

2024 March						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24/31	25	26	27	28	29	30

2024 April						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				