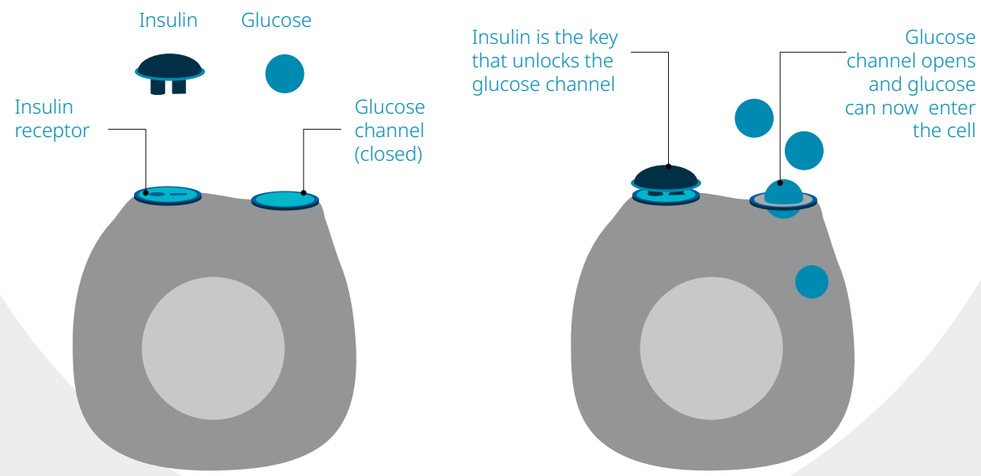
مبادلة للرعاية الصحية
Mubadala Health
Jumeirah - Dubai
Brought to you by M42

Introduction to Insulin pump therapy

Introduction

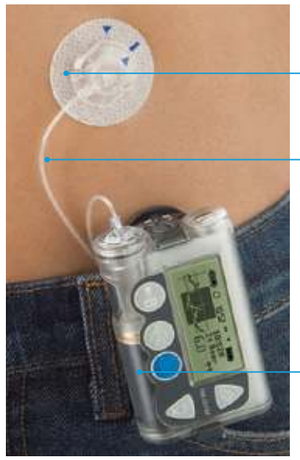
In type 1 diabetes, lack of insulin production
by the pancreas leads to high blood glucose levels.
Glucose is important, as the cells in your body use it to produce
energy. People with type 1 diabetes need insulin treatment to
enable glucose to enter the cells,
either in the form of multiple daily injections or as a continuous
infusion using an insulin pump.



WHAT IS AN INSULIN PUMP?

An insulin pump is a small medical device that delivers quick acting insulin as a continuous infusion through a tube under the skin. It is attached to the patient's body at all times.

The pump consists of a reservoir (Figure A) to hold the insulin which is then delivered to your body via thin flexible tubing (Figure B) leading to a needle-like plastic tip under your skin (Figure C). This plastic tip is covered with a patch and left in place for 2 to 3 days.



C - Needle-like plastic tip

B - Thin flexible tubing which transports the insulin from the pump to the patient

A - Reservoir which holds the insulin

HOW DOES AN INSULIN PUMP WORK?

- Small amounts of quick acting insulin are infused continuously to maintain your glucose levels through the night and in between meals.
  - → This background insulin is known as your basal rate and is calculated by the pump team using your weight and current insulin requirements.
- Larger amounts of quick acting insulin are infused when you are having a meal or a snack.
  - → This insulin is known as a bolus insulin dose.
- To be able to calculate your bolus insulin, the pump needs to know how many grams of carbohydrate you are eating.
  - → The pump then calculates how much insulin to infuse using your Insulin to Carbohydrate Ratio (ICR).
  - → Your ICR is calculated by the pump team and the dietician will provide training on how to count the carbohydrate content of your meal.
- If your blood glucose is high, you can give a bolus insulin dose to correct this using your Insulin Sensitivity Factor (ISF or Correction Factor).
  - → Your ISF will be calculated by the pump team.
- For the pump to work - your ICR, ISF and basal rates are programmed into the pump by the pump team.

However YOU need to enter the carbohydrate content of your meal and your blood glucose levels to get the maximum benefit from pump therapy.

WHO SHOULD USE AN INSULIN PUMP?

The insulin pump is an established method of treating type 1 diabetes in children, adolescents and adults. However, the advantages and disadvantages need to be considered on an individual basis.

WHAT ARE THE REQUIREMENTS FOR INSULIN PUMP THERAPY?

- Carbohydrate counting – calculating the carbohydrate content of your meals is vital to insulin pump therapy. The pump needs this information so it can give you an accurate amount of insulin (bolus) with your meal. This is a skill we can help you achieve with specialist training sessions with the pump dietician.
- Frequent glucose monitoring – the insulin pump needs information only you can give it. Frequent testing, especially around meal times, will give you the best results whilst on pump therapy.
- Training – using an insulin pump requires intensive training that covers pump technology, counting carbohydrates, correcting episodes of high and low sugar, and managing sick days.

WHAT ARE THE BENEFITS OF INSULIN PUMP THERAPY?

Better glycaemic control

The insulin pump reduces fluctuations between high and low blood glucose levels.

More flexibility

Regarding meal timings, types and portions.

Fewer injections

The tubing only needs to be changed every 2-3 days.

Exercise

Insulin doses can be adjusted before, during and after exercise.

Sick days

Insulin doses can be easily adjusted during illness.

Travel

Better glucose control when travelling across time zones.

WHAT ARE THE DISADVANTAGES OF INSULIN PUMP THERAPY?

- Constantly attached – the pump must be attached to you at all times. It should only be disconnected for short periods while showering or exercising.
- Blockage – the tubing can be obstructed and prevent insulin delivery.
- Infection – the plastic tip under your skin can cause infections.
- Technology failure – as is the case with any other battery-operated device, an insulin pump can fail too.

GLOSSARY

- What is glucose?
  Glucose is a simple sugar produced by the breakdown of carbohydrates you consume. Cells in the body use it to produce energy.
- What are carbohydrates?
  Carbohydrates are nutrients that break down into glucose used by your body for energy. Commonly consumed carbohydrates include rice, bread, potatoes and pasta.
- What is insulin?
  Insulin is a hormone produced by the pancreas that regulates glucose levels in the blood and enables cells in your body to use glucose for energy.
- What is basal insulin?
  Basal insulin is background insulin used by your body to maintain blood glucose levels between meals and during sleep.
- What is bolus insulin?
  Bolus insulin is extra insulin administered with meals, snacks or drinks to maintain blood glucose levels. It can also be used to correct high glucose levels.

ما فوائد العلاج بمضخة الأنسولين؟

سيطرة أفضل على نسبة السكر في الدم

فمضخة الأنسولين تقلل من التذبذب بين ارتفاع وانخفاض مستويات الجلوكوز في الدم.

مرونة أكبر

وفقًا لمواعيد الوجبات وأنواعها وحصصها.

حقن أقل

لا يحتاج الأنبوب إلى تغيير سوى كل 2 إلى 3 أيام.

ممارسة الرياضة

يمكن تعديل جرعات الأنسولين قبل ممارسة الرياضة وأثناءها وبعدها.

أيام المرض

يمكن تعديل جرعات الأنسولين بسهولة خلال فترة المرض.

السفر

سيطرة أفضل على مستويات الجلوكوز أثناء السفر عبر مختلف المناطق الزمنية.

ما هي سلبيات العلاج بمضخة الأنسولين؟

- الاتصال المستمر - تكون المضخة متصلة بالجسم باستمرار، ولا يمكن إزالتها إلا لفترات قصيرة أثناء الاستحمام أو ممارسة الرياضة.
- الانسداد - الأنابيب عرضة للانسداد وإعاقة نقل الأنسولين.
- العدوى - يمكن أن يتسبب الطرف البلاستيكي المغروس تحت الجلد في العدوى.
- التعطل لسبب تقني - كما هو الحال مع أي جهاز يعمل بالبطارية، يمكن أن تتعطل مضخة الأنسولين كغيرها من الأجهزة.

مسرد المصطلحات

- ما هو الجلوكوز؟
  الجلوكوز هو سكر بسيط ينتج عن تكسر الكربوهيدرات التي نستهلكها، وتستخدمه خلايا الجسم لإنتاج الطاقة.

- ما هي الكربوهيدرات؟
  الكربوهيدرات هي مادة غذائية تتكسر إلى جلوكوز الذي يستخدمه الجسم لإنتاج الطاقة، ومن مصادر الكربوهيدرات شائعة الاستهلاك: الأرز والخبز والبطاطس والمعكرونة.

- ما هو الأنسولين؟
  الأنسولين عبارة عن هرمون ينتجه البنكرياس وهو مسؤول عن تنظيم مستويات الجلوكوز في الدم ويمكِّن خلايا الجسم من استخدام الجلوكوز لإنتاج الطاقة.

- ما هو الأنسولين الاساسي؟
  الأنسولين الاساسي هو الأنسولين الذي يستخدمه الجسم للحفاظ على مستويات الجلوكوز في الدم بين وجبات الطعام وأثناء النوم.

- ما هو أنسولين الوجبات؟
  أنسولين الوجبات هو أنسولين إضافي يُؤخذ مع وجبات الطعام أو الوجبات الخفيفة أو المشروبات للحفاظ على مستويات الجلوكوز في الدم، كما يمكن استخدامه لضبط مستويات الجلوكوز المرتفعة (التصحيح).

ما هي مضخة الأنسولين؟

مضخة الأنسولين عبارة عن جهاز يضخ الأنسولين السريع الجسم. ويستخدم بعض الأشخاص المصابين بمرض السكري مضخة الأنسولين بدلًا من حقن الأنسولين كوسيلة للحصول على جرعتهم من الأنسولين. ويحاكي عمل المضخة الإفراز الطبيعي للأنسولين في الجسم، ويلزم وصلها بجسم المريض في جميع الأوقات.

ج - طرف دقيق بلاستيكي يشبه الإبرة

ب - أنبوب مرن رفيع ينقل الأنسولين من المضخة إلى جسم المريض

أ- خزان لحفظ الأنسولين

كيف تعمل مضخة الأنسولين؟

- يتم احتساب جرعات الأنسولين مسبقًا وبرمجة المضخة لنقلها للجسم. تتكون المضخة من خزان (انظر الشكل 1أ) للاحتفاظ بالأنسولين المقرر نقله إلى الجسم عبر أنبوب مرن رفيع (انظر الشكل 1ب) ينتهي بطرف دقيق بلاستيكي يشبه الإبرة تحت الجلد (انظر الشكل 1ج).

  ثم يُغطى هذا الطرف البلاستيكي بلاصق ويُترك في مكانه لمدة 2 إلى 3 أيام.

- يتم حقن كميات صغيرة من الأنسولين باستمرار للحفاظ على مستويات الجلوكوز خلال الليل وبين الوجبات.

  وتستخدم هذه الكميات من الأنسولين كمعدل اساسي ويتم احتسابها من قبل فريق المضخة باستخدام الوزن ومعدل جرعات الانسولين اليومية .

- يتم حقن كميات أكبر من الأنسولين عند تناول وجبة رئيسية أو وجبة خفيفة.

  ولكي تتمكن من حساب جرعة الأنسولين المناسبة، تحتاج المضخة لمعرفة عدد جرامات الكربوهيدرات التي تتناولها.

- ثم تقوم المضخة بحساب مقدار الأنسولين الذي يجب ضخه بما يتناسب مع كمية الكربوهيدرات. ويتم حساب نسبة الأنسولين للكربوهيدرات من قبل فريق المضخة وسيقوم أخصائي التغذية بتوفير التدريب اللازم على كيفية حساب محتوى الكربوهيدرات في وجبتك.

  إذا كان مستوى الجلوكوز في الدم مرتفعاً، يمكن لمستخدمي المضخة اعطاء جرعة أنسولين لتصحيح مستوى الجلوكوز باستخدام عامل حساسية الأنسولين (عامل التصحيح). ويتم حساب عامل التصحيح من قبل فريق المضخة.

- لكي تعمل المضخة – يتم إدخال المعلومات المتعلقة بنسبة الأنسولين للكربوهيدلات وعامل التصحيح والمعدلات الاساسية من قبل فريق المضخة إلى المضخة.

ومع ذلك على مستخدمي المضخة إدخال محتوى الكربوهيدرات في الوجبة ومستويات الجلوكوز في الدم للحصول على أقصى فائدة من المضخة.

من يجب أن يستخدم مضخة الأنسولين؟

مضخة الأنسولين وسيلة ناجحة لعلاج مرض السكري من النوع الأول لدى الأطفال والمراهقين والراشدين، لكن ينبغي دراسة مزاياها وعيوبها بحسب حالة كل مريض.

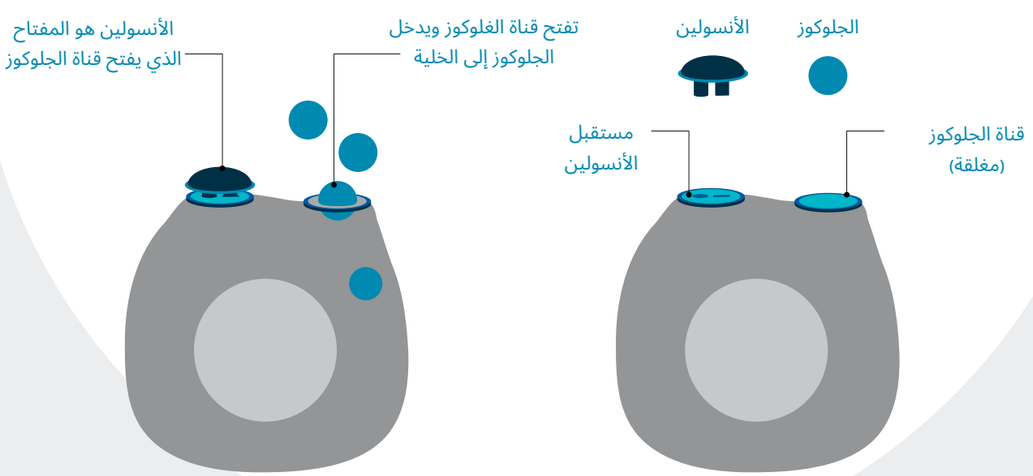
ما هي مستلزمات العلاج بمضخة الانسولين؟

- اختبار الجلوكوز المتكرر - تحتاج مضخة الأنسولين إلى معلوماتٍ يستطيع المريض وحده إدخالها بالجهاز؛ وتأتي هذه المعلومات من اختبار مستويات الجلوكوز لدى المريض قبل كل وجبة وبعدها، واحتساب محتوى الكربوهيدرات في الطعام الذي يتناوله.
- حساب الكربوهيدرات - حساب محتوى الكربوهيدرات في وجبات الطعام أمر مهم للعلاج باستخدام مضخة الأنسولين. المضخة تحتاج لهذه المعلومات لكي تعطيك الكمية الدقيقة والمناسبة من الأنسولين بحسب وجبتك. ويمكننا مساعدتك اكتساب هذه المهارة من خلال دورات تدريبية متخصصة مع أخصائي التغذية المختص بالمضخة.
- التدريب - يتطلب استخدام مضخة الأنسولين تدريبًا مكثفًا يشمل تكنولوجيا المضخات، واحتساب الكربوهيدرات، وضبط نوبات ارتفاع وانخفاض السكر، وضبط السكر أيام المرض.

مـــقـدمـــة

عند الإصابة بمرض السكري من النوع الأول، يؤدي انعدام إنتاج البنكرياس للأنسولين إلى ارتفاع مستويات الجلوكوز في الدم.

للجلوكوز أهمية كبيرة في الجسم، حيث تستخدمه خلايا الجسم لإنتاج الطاقة. يحتاج مرضى السكري من النوع الأول إلى تلقي العلاج بالأنسولين لتمكين الجلوكوز من دخول خلايا الجسم، إما على شكل عدة حقن يومية أو عن طريق الضخ المستمر باستخدام مضخة الأنسولين.



مبادلة للرعاية الصحية
Mubadala Health
Jumeirah - Dubai
Brought to you by M42

مقدمة عن العلاج بمضخة الأنسولين