

# Hacking Medical Devices for Fun and Insulin: Breaking the Human SCADA System

Introduzione

Francesco Montelli

CeSeNa

2017

# Introduzione

- ▶ Insulina
- ▶ Infusore vs. “penne”
- ▶ CGM - Continuous Glucose Monitoring
- ▶ Conseguenze di un controllo non ottimale/errato
- ▶ Closed Loop/Automated Insulin Delivery

# Insulina

- ▶ Ormone prodotto dal pancreas, fondamentale nel processo di glicosi
- ▶ In soggetti diabetici deve essere introdotta artificialmente nel corpo

# Infusore vs. “penne”

## Infusore

- ▶ Controllo elettronico
- ▶ Maggiore precisione
- ▶ Permette il controllo della basale attraverso infusioni continue di insulina “rapida” (latenza di mezz’ora, raggiunge il picco in due-quattro ore e la sua attività scompare dopo quattro-otto ore)
- ▶ Rischi di chetoacidosi per malfunzionamento

## Penne

- ▶ Controllo manuale
- ▶ Occorre tenere traccia manualmente delle dosi
- ▶ Necessita di iniettare una singola dose di insulina “lenta” (latenza di una-due ore, picco di 6-12 ore e durata di 18-24 ore)
- ▶ Guasti quasi impossibili

# CGM - Continuous Glucose Monitoring

- ▶ Importanza di avere informazioni sull'andamento del livello di glucosio
- ▶ Sensore che periodicamente comunica i livelli letti ad una unita' di controllo

# Conseguenze di un controllo non ottimale/errato

- ▶ Ipoglicemia
- ▶ Iperglicemia
- ▶ Chetoacidosi
- ▶ Nefropatia - Danni ai reni
- ▶ Neuropatia - Danni al sistema nervoso autonomo
- ▶ Retinopatia - Danni alla retina

# Closed Loop/Automated Insulin Delivery

- ▶ Eliminare la parte umana dal sistema
- ▶ Maggiore comunicazione tra sensore e infusore
- ▶ Somministrazione automatica di insulina