



Online Workshop

Injectietechniek en lipohypertrofie



Injectietechniek en lipohypertrofie

Programma

18.45	Inlog deelnemers en welkom
19.00	Duo presentatie
19.45	Pause
19.55	Casuïstiek en vragen
20.30	Wrap up
20.45	Einde

Introductie Teams



Show participants

Show conversation

Raise your hand

Turn camera off (Ctrl+Shift+O)

Mute (Ctrl+Shift+M)

Disclosure Dr Potter van Loon

Adviesraad Vifor, NovoNordisk, AstraZeneca

Lezingen voor Eli Lilly, BD

Redactieraad van Diabetesgeneeskunde.nl

Disclosure Saskia Gorter - de Vries

Scholing gegeven voor Novo Nordisk en Eli Lilly

Ronde tafel gesprekken voor Sanofi

Presentatie voor BD

Inhoud

- Dikte van de huid
- Naaldlengte en intramusculair risico
- Technologie pennaalden
- Lipodystrofie = lipoatrofie en lipohypertrofie
- Prevalentie en risicofactoren lipohypertrofie
- Injectie in gezond versus lipohypertrofisch weefsel
- Gevolgen lipohypertrofie
- Wat te doen bij lipohypertrofie
- Take home message

FITTER (Forum for Injection Technique & Therapy Expert Recommendations)

<http://www.fitter4diabetes.com>

3 nieuwe internationale aanbevelingen



injectionstechnieken



insuline-
infusietechniek



voorkomen van
prikaccidenten

Gouden regels inzake injectietechniek



injectietechniek bij
volwassenen



injectietechniek bij
kinderen



behandelen en
voorkomen van
lipohypertrofie



psychologie omtrent
insuline toediening



voorkomen van
prikaccidenten



insuline-infusie
(CSII)

EADV-Richtlijn = Nieuwe richtlijnen V&VN 2017

‘Het toedienen van insuline met de insulinepen’ (Herziening van de versie uit 2008)

Onder redactie van:

N.M. la Croix, MANP, diabetesverpleegkundige, Zaans Medisch Centrum, Zaandam

A.H.M. van Haarlem, MSc, verpleegkundig specialist diabetes, Maastricht
Universitair Medisch Centrum, Maastricht

S.C. Holleman-Herbert, B. Cur., diabetesverpleegkundige, Máxima Medisch
Centrum, Veldhoven

G.C. IJzerman, diabetesverpleegkundige, thuiszorgorganisatie V érian, Apeldoorn

G. Kreugel, MSc, diabetesverpleegkundige, Universitair Medisch Centrum
Groningen, Groningen

H. Nouwen, diabetesverpleegkundige, IJsselland Ziekenhuis, Capelle a/d IJssel

J. W.M.T. Pinxt –Claessens, (kinder)diabetes- en researchverpleegkundige,
verpleegkundig specialist diabetes in opleiding, Maastricht Universitair Medisch
Centrum Maastricht



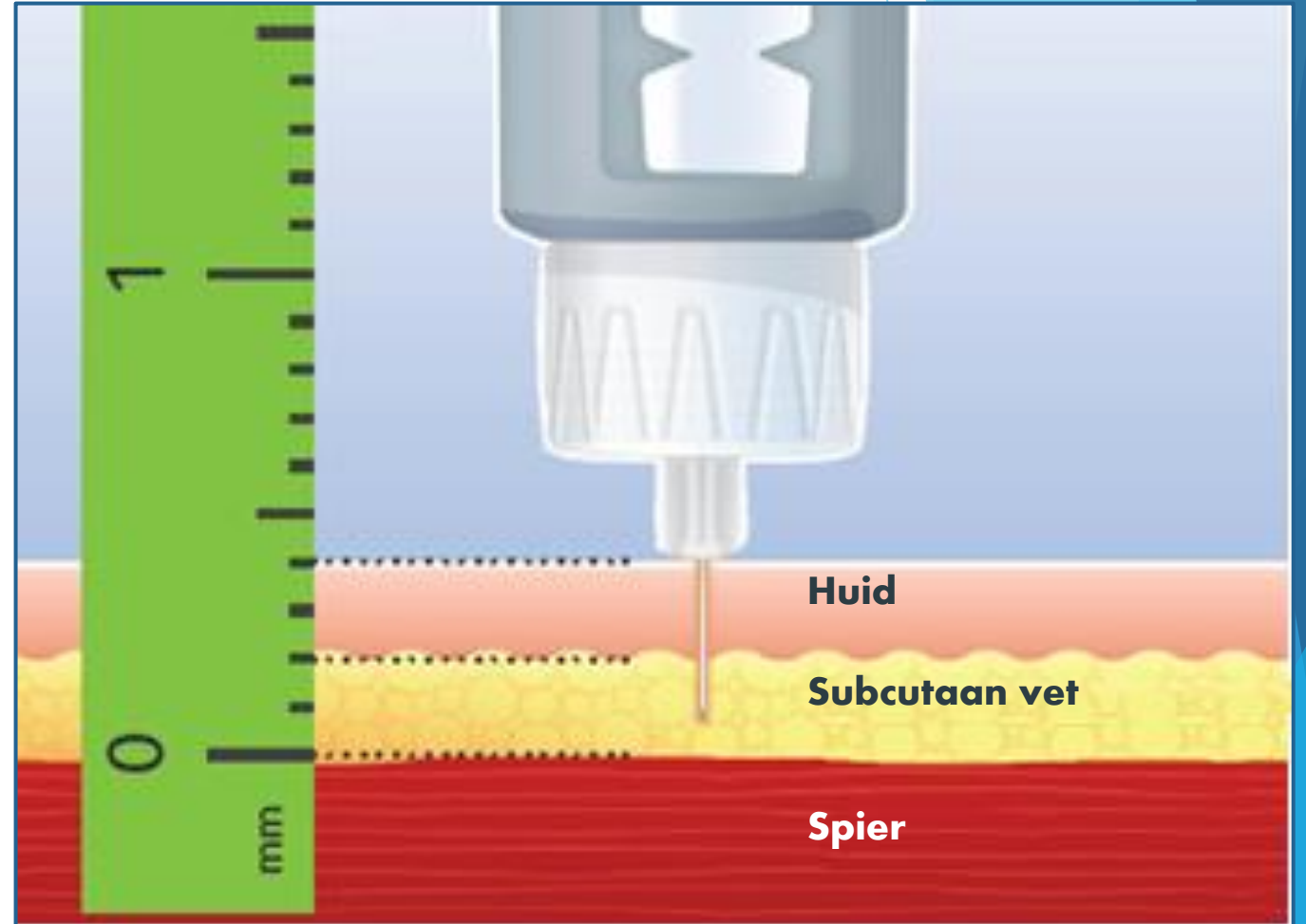
Letterlijk een
dikke huid
hebben?

Dikte van de huid

De huiddikte bedraagt gemiddeld 2 mm

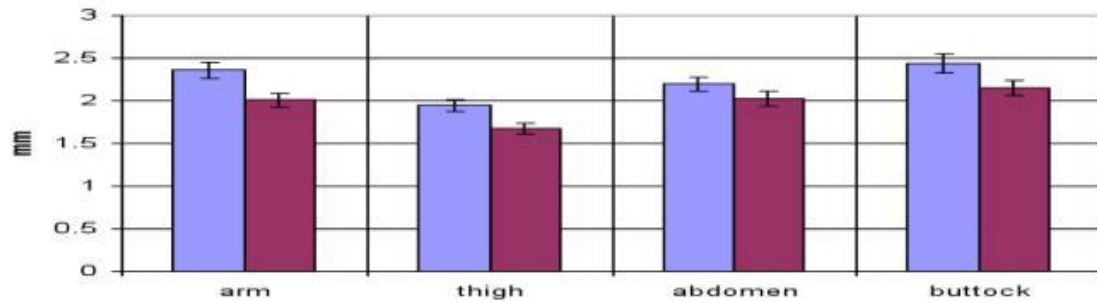
Ongeacht de leeftijd (volwassene),
het geslacht, de etniciteit en de BMI

De gemiddelde huiddikte ligt tussen de
1,8 en 2,5 mm

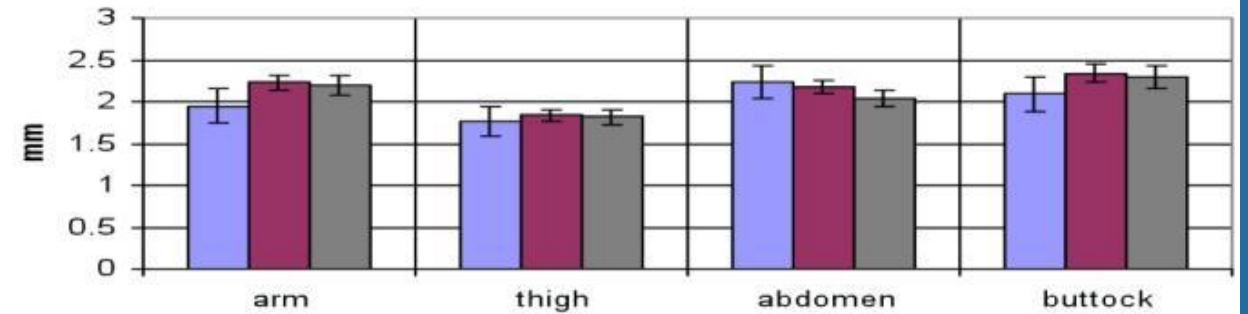


Huiddikte bij volwassenen

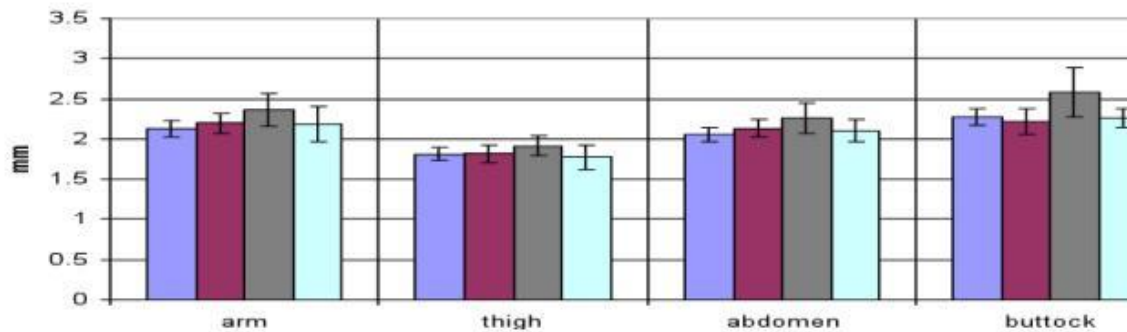
Geslacht



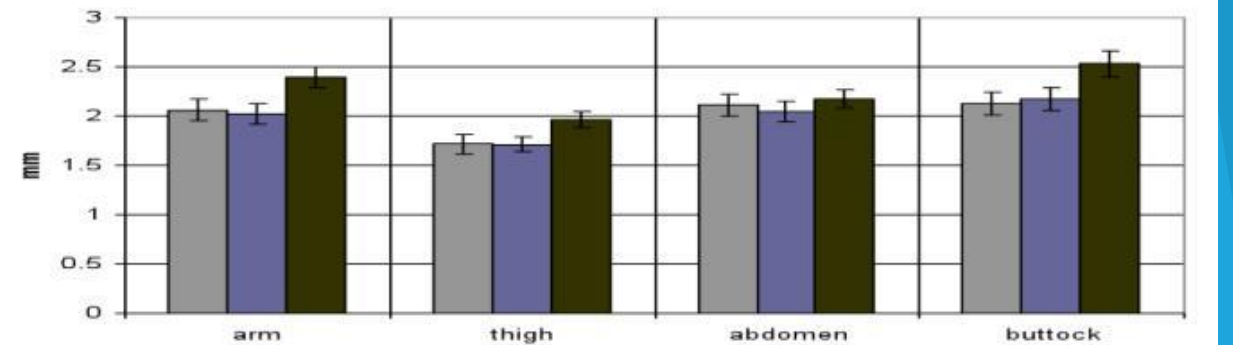
Leeftijd



Etniciteit

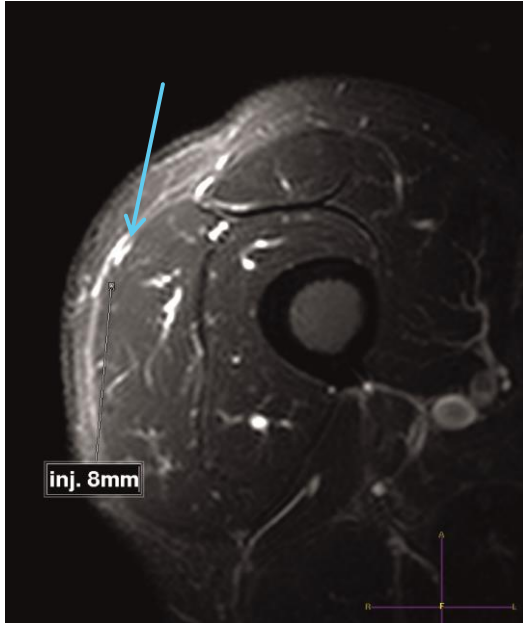


BMI

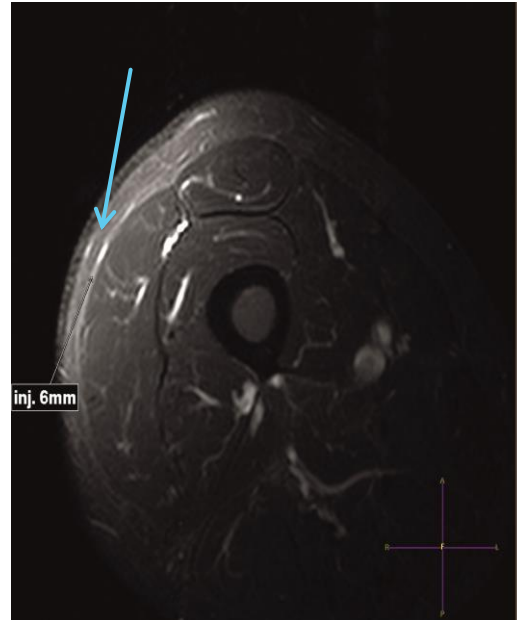


CT scans van injecties in de dij

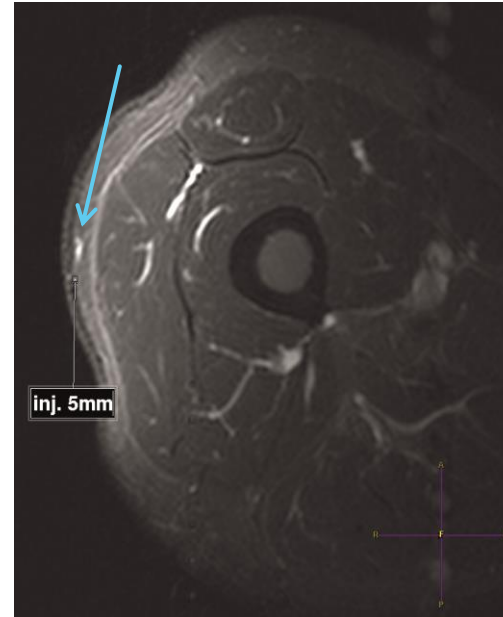
8 mm injectie



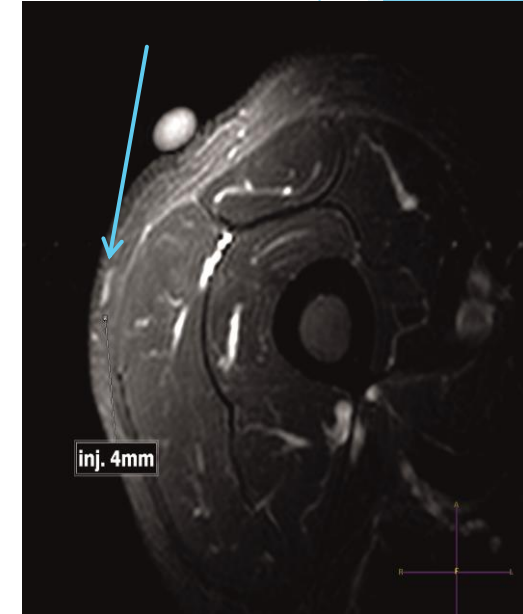
6 mm injectie



5 mm injectie



4 mm injectie



Conclusies:

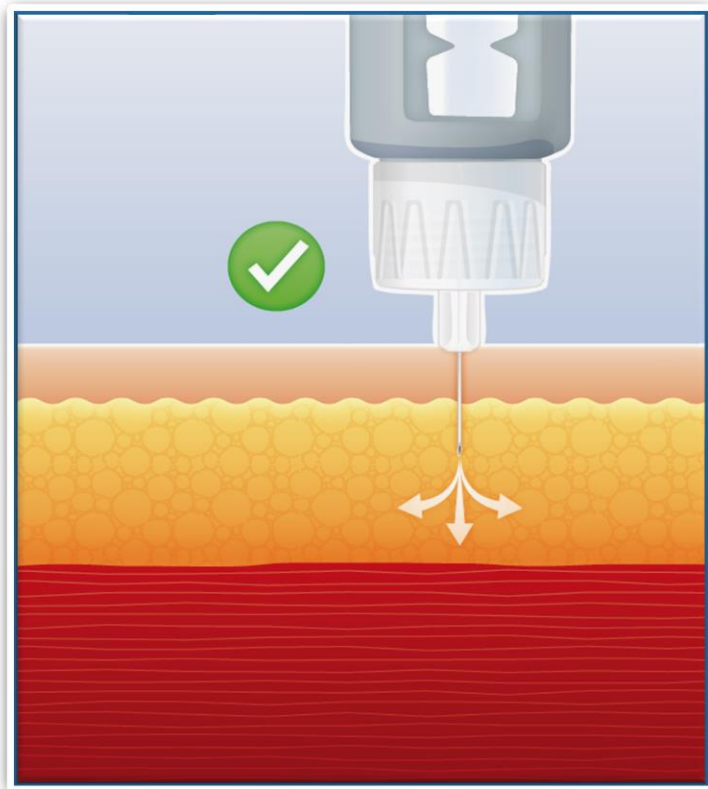
MRI-scan bij mannen met BMI op de grens tussen normaal en overgewicht toont;

- 4 mm geeft veilige subcutane injecties
- 5 mm geeft diepere subcutane injecties
- 6 mm geeft meer injectie kans in spierfascie
- 8 mm geeft meer injectie kans in spier

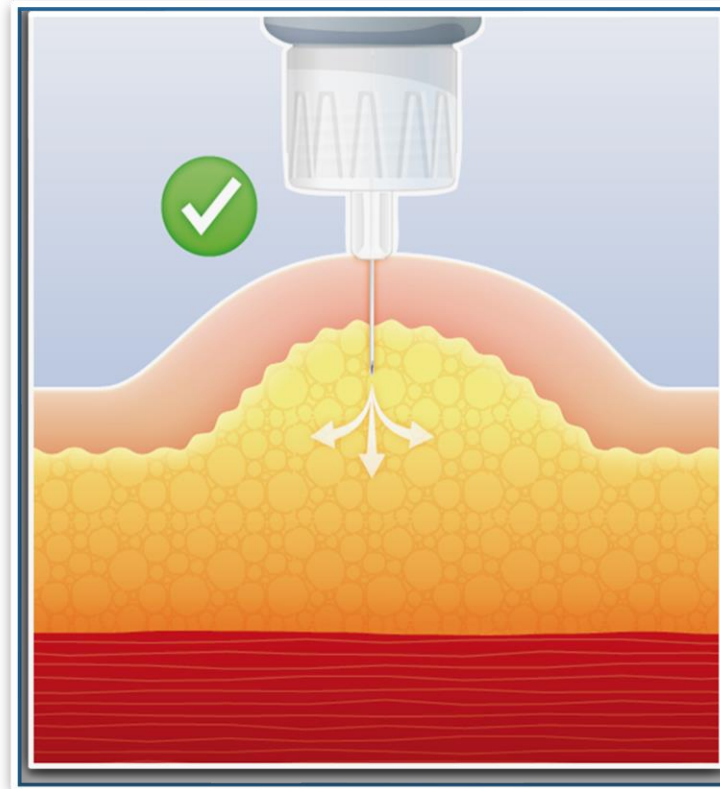
Naaldlengte

- Een naald van 4 mm is lang genoeg om voldoende diep in de huid door te dringen en het SC-weefsel te bereiken
 - met weinig risico op IM- of intracutane injectie
 - wordt beschouwd als de veiligste pennaald voor volwassenen en kinderen
 - ongeacht leeftijd, geslacht of BMI
- Zwangere vrouwen met diabetes ook een pennaald van 4 mm gebruiken
 - dit i.v.m. de afname van buikvet door de vergrote baarmoeder
- Een naald van 4 mm kan veilig en effectief worden gebruikt bij alle obese patiënten
- Naalden van 4 mm moeten loodrecht in de huid worden ingebracht
 - onder een hoek van 90° ten opzichte van het huidoppervlak
 - niet schuin, ongeacht of een huidplooi wordt genomen

Loodrecht techniek



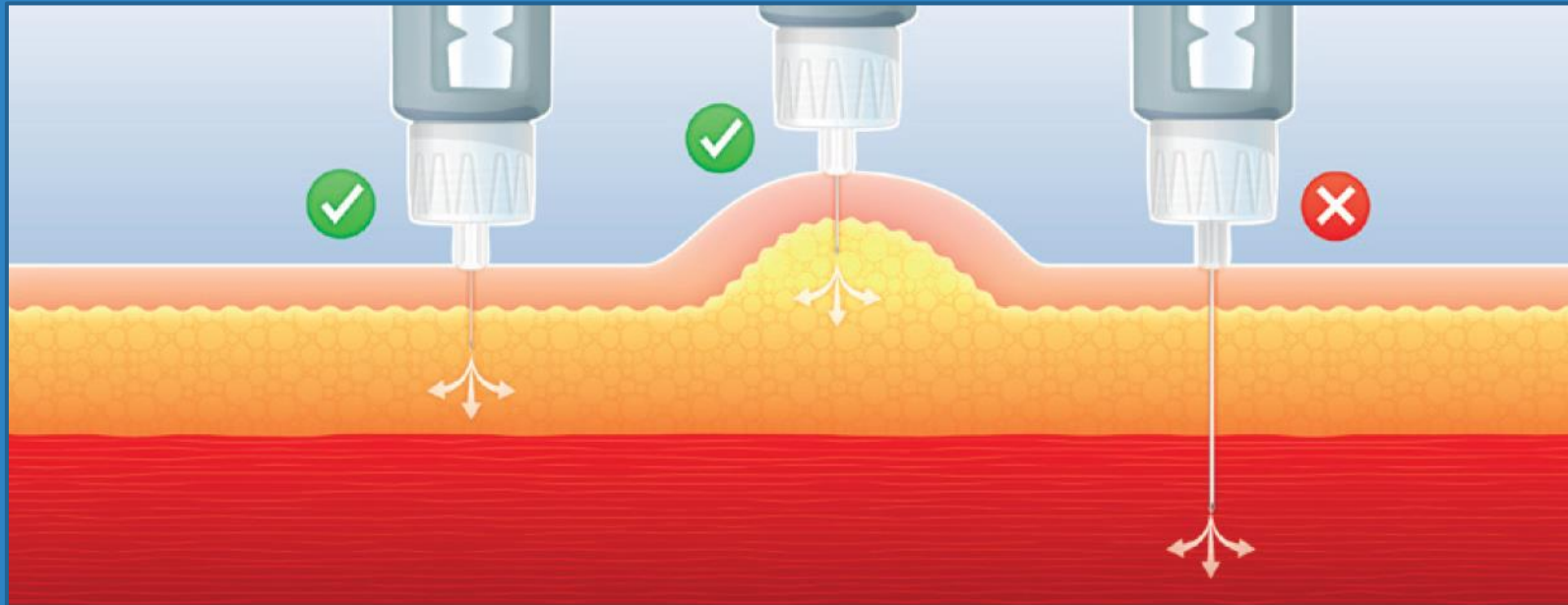
Huidplooi techniek



Zeer jonge kinderen (6 jaar en jonger), zeer magere adolescenten, zwangeren en volwassenen BMI \leq 19 moeten een naald van 4 mm gebruiken met huidplooi

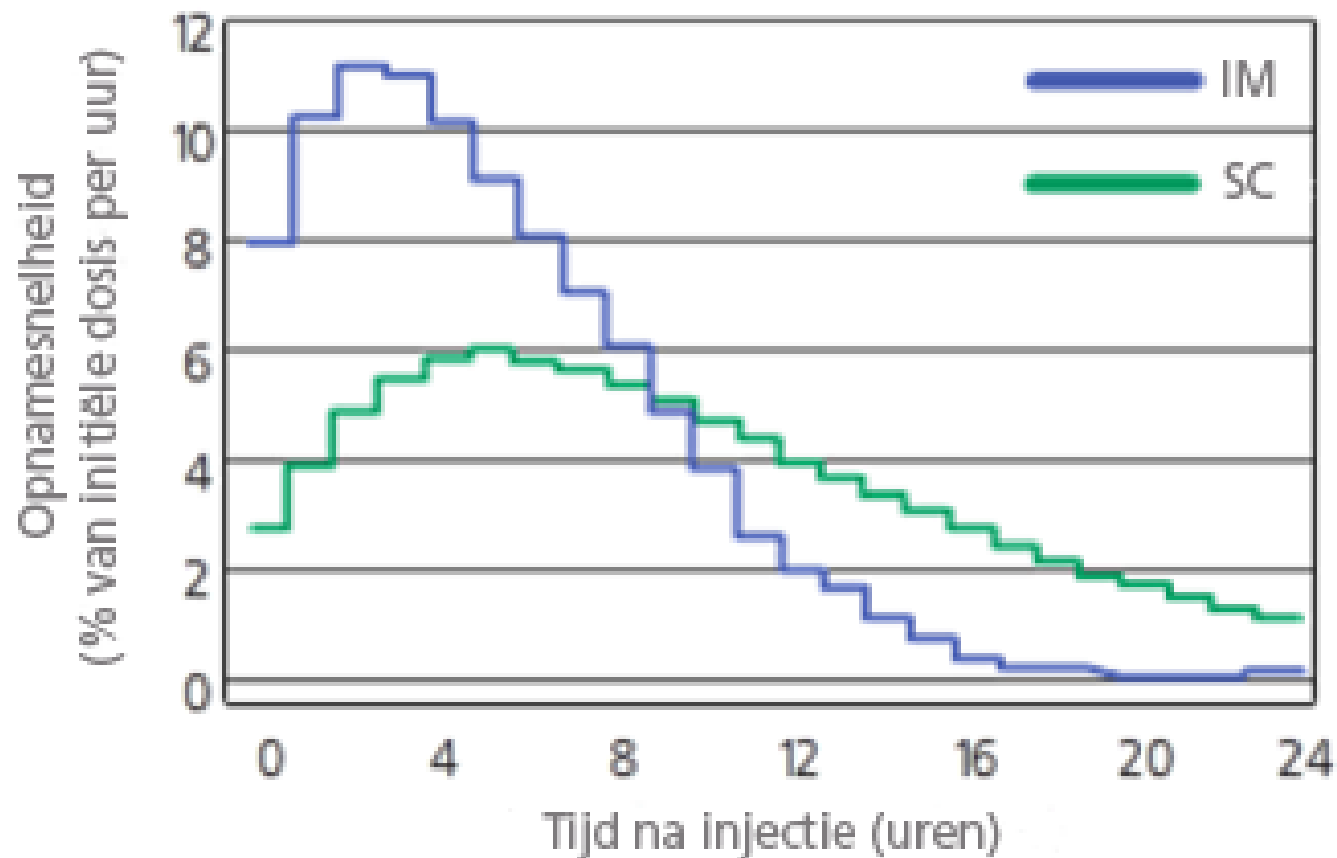
Anderen mogen injecteren met een naald van 4 mm zonder een huidplooi te nemen.

Naaldlengte versus kans op een intramusculaire injectie



Opname insuline bij intramusculaire injectie

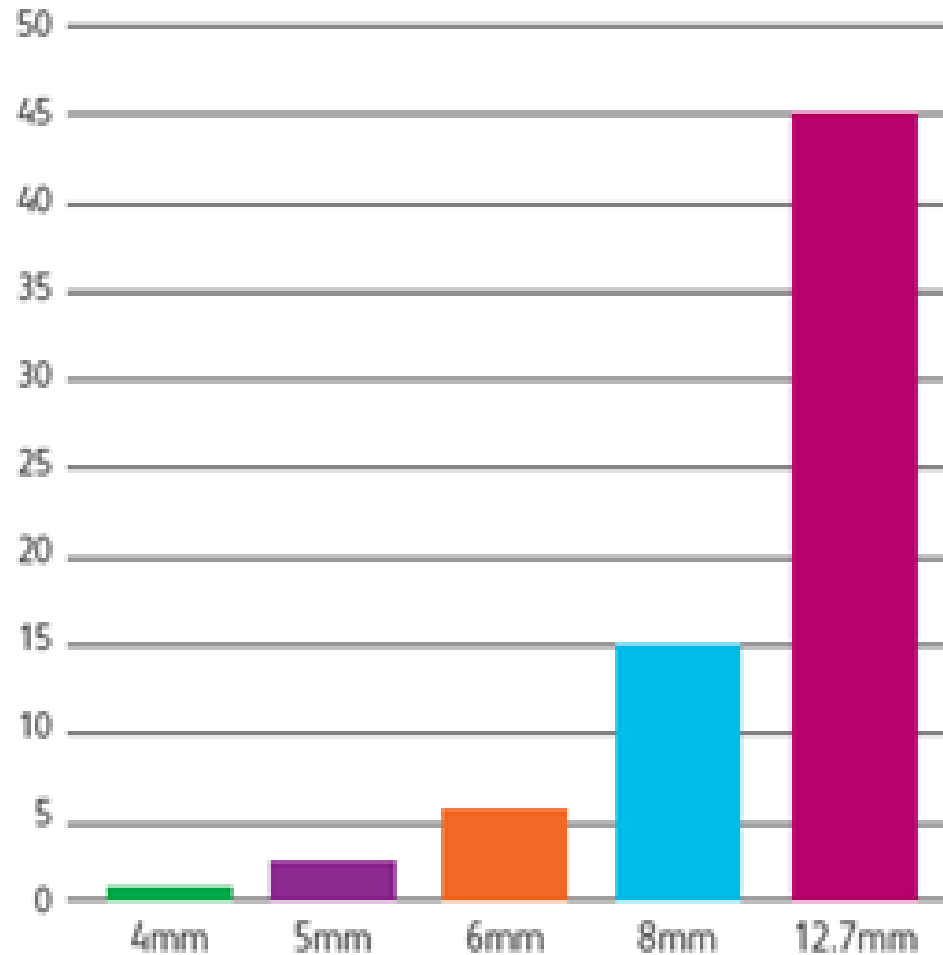
Gemiddelde opnamesnelheid van NPH-insuline bij IM-toediening t.o.v. SC-toediening



Intramusculair geïnjecteerde insuline wordt **2x sneller** opgenomen

Kans op intramusculaire injectie

% risico vs 4 mm



Groter risico op een IM-injectie, in vergelijking met een 4mm pennaald

5mm = 5 maal

6mm = 14 maal

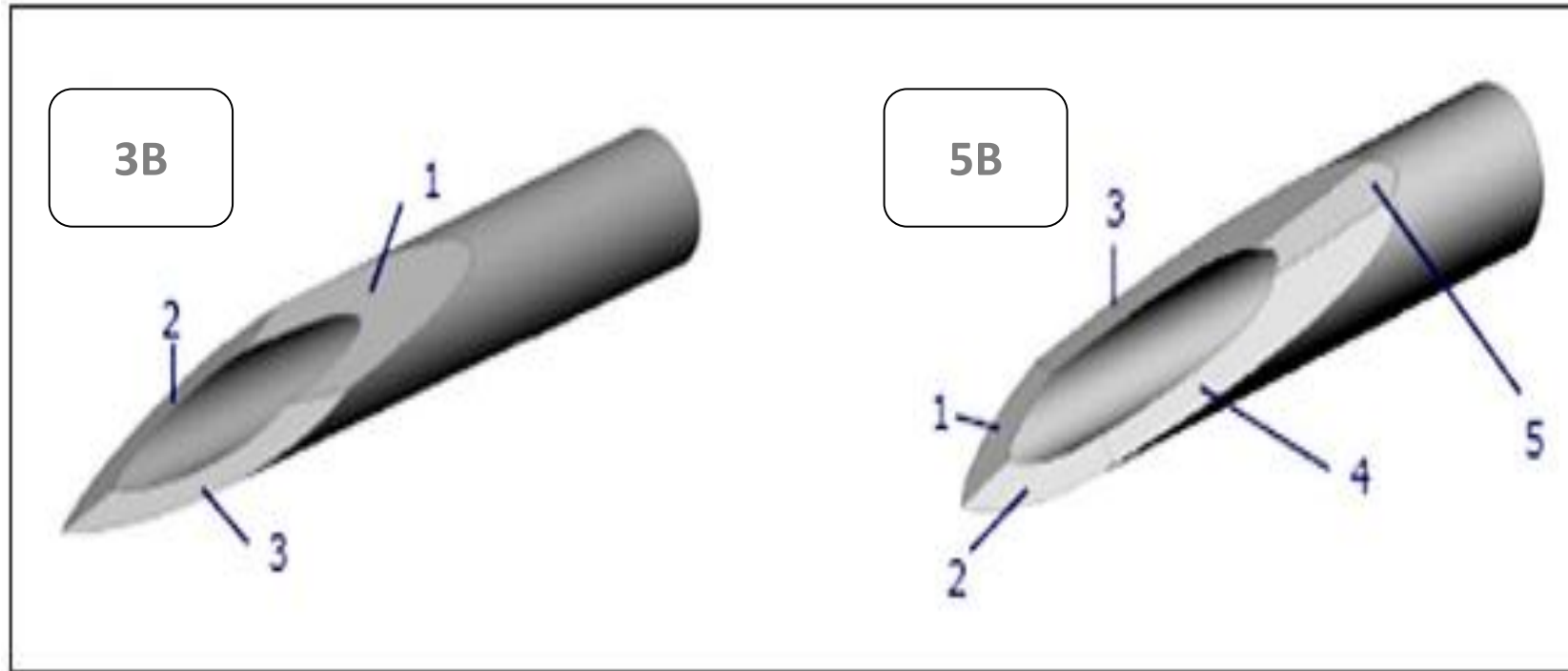
8mm = 38 maal

Niet alleen de lengte telt!

Technologie van de naald

Technologie

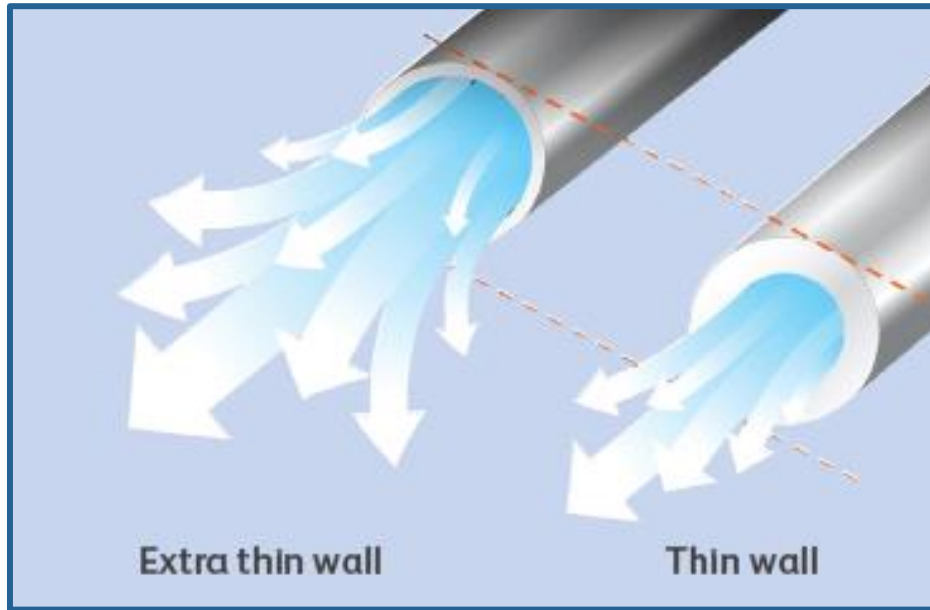
De geometrie van de punt bepaalt de doorprik kracht:



3 punts geslepen versus de 5 punts geslepen is;

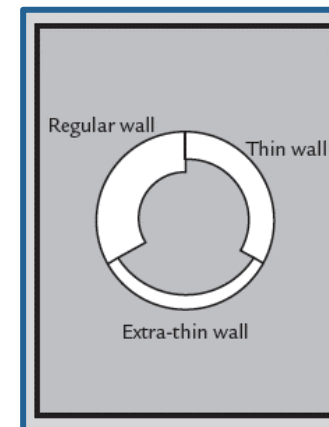
- Minder pijnlijk
- Makkelijker te injecteren
- Beter geaccepteerd door patiënten

Technologie



Naalden met een bredere binnendiameter zorgen voor:

- verbeterde insuline-doorstroming
- voordelen wat betreft gebruiksgemak



Een extra dunne naaldwand resulteert in;

- 62% minder drukkracht nodig, snellere insuline toediening
- 35% minder terugvloeit vanuit de huid
- 38% minder nadruppelen vanuit de pen

Lipodystrofie

2 soorten

Lipoatrofie en lipohypertrofie

Definitie Lipoatrofie

Bij lipoatrofie verdwijnt het vetweefsel en kun je putjes of kuiltjes krijgen



- Patienten met HIV remmers
- Patienten met allergische reactie op insuline

Definitie lipohypertrofie

Lipohypertrofie, of kortweg lipo, is een zwelling en/of verharding van het subcutaan vetweefsel; veroorzaakt door onjuiste injectietechniek.

Lipohypertrofie wordt gevormd wanneer microtrauma veroorzaakt door herhaalde injecties, gecombineerd met insuline een overmatige groei van vetweefsel veroorzaakt.

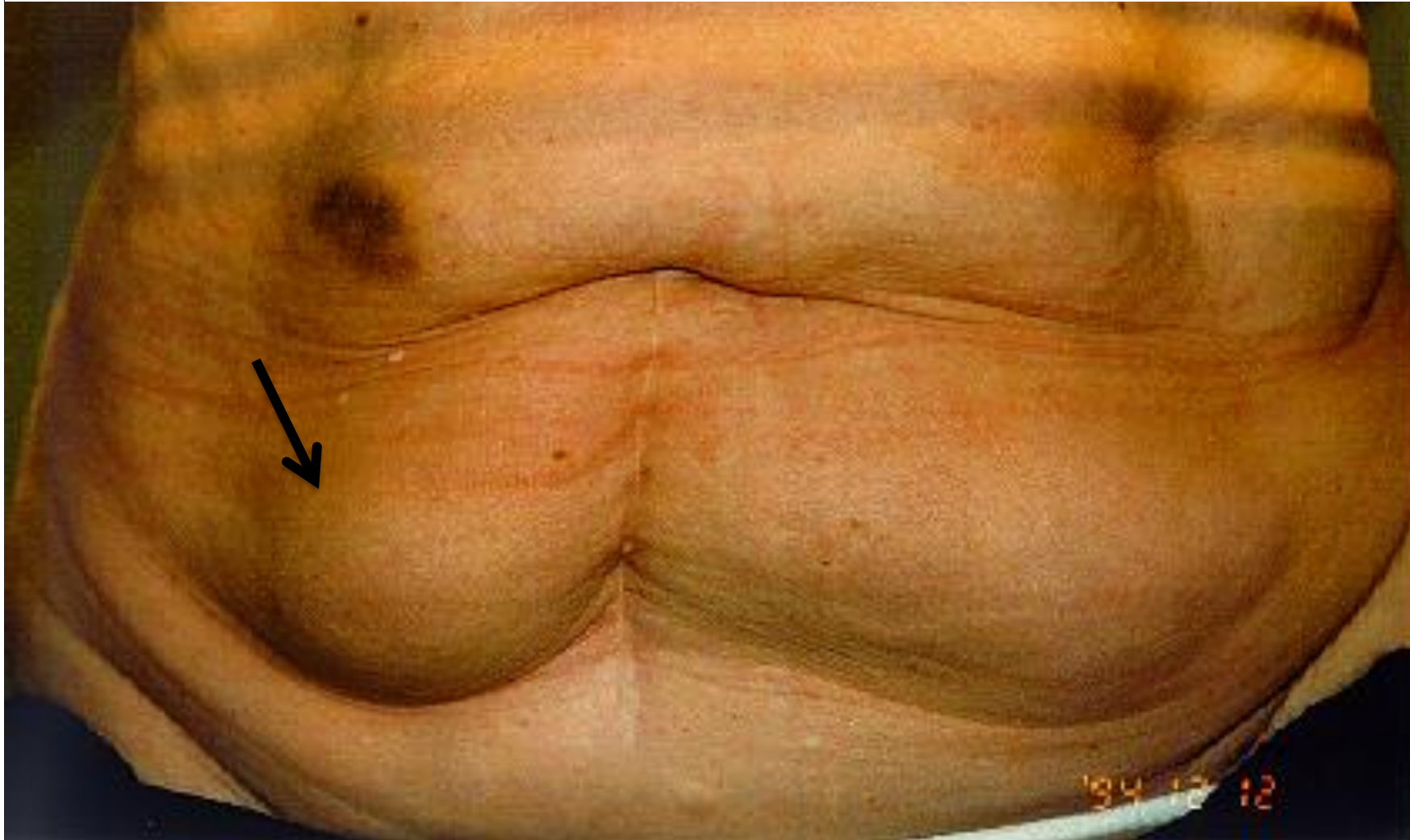
Voorbeelden



* Definitions from Medline Plus, an online service of the US National Institutes of Health (NIH).



75 jarige dame met zeer grote schommelingen in de bloedglucose waarden
Met welke hand injecteert zij?









55 jarige man
31 jaar Type 1 Diabetes
NPH and ultrakortwerkende insuline
4 x daags met 8mm pennaald



Staand



Liggend

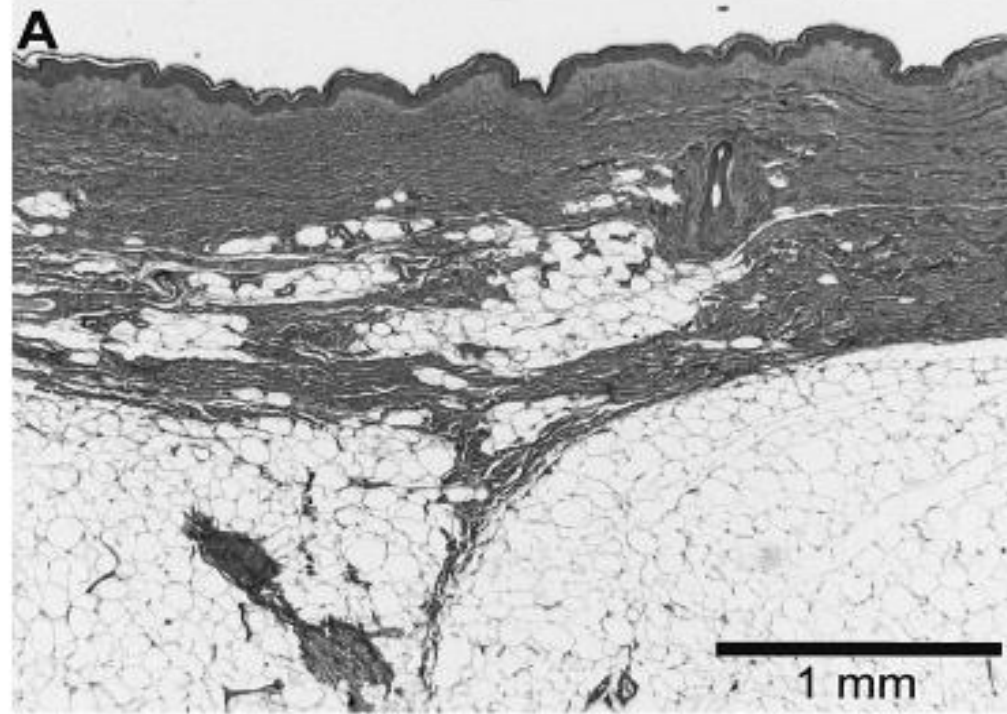


Type	Definition	Visibility	Palpable	Texture
A	Small nodule	easily seen silhouette / better with tangential light	easily	harsh-elastic
B	Large nodule	clearly visible silhouette / better with tangential light	easily	harsh-elastic
C	Flat plastron	hardly visible	not easily palpable / better by pinching	usually elastic
D	Flat nodule	not visible	difficult to identify, easier by deep palpation or pinching	usually elastic

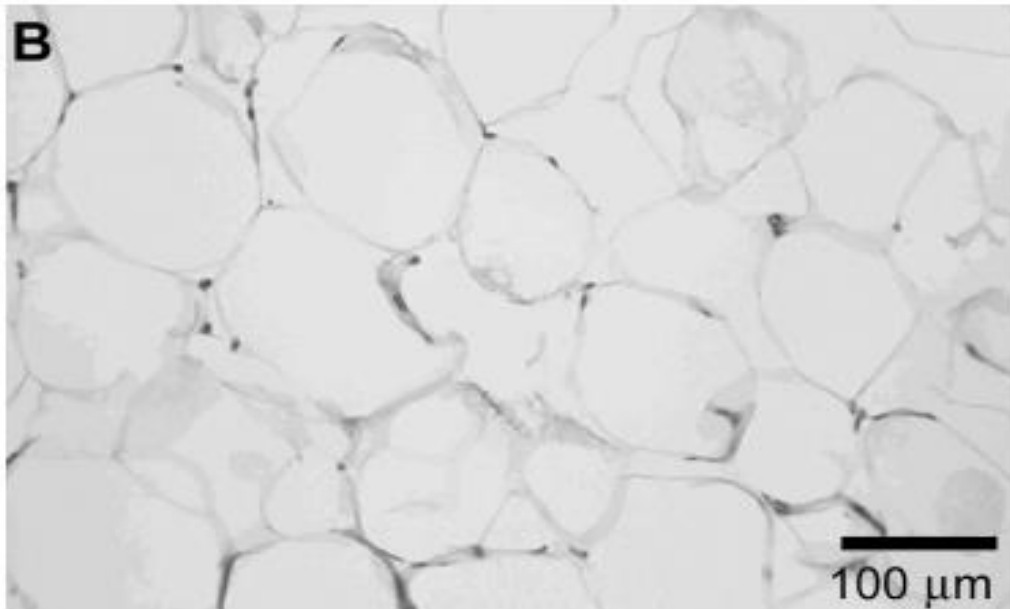
Insulin-Induced Skin Lipohypertrophy in Type 2 Diabetes: a Multicenter Regional Survey in Southern Italy

Het vetweefsel

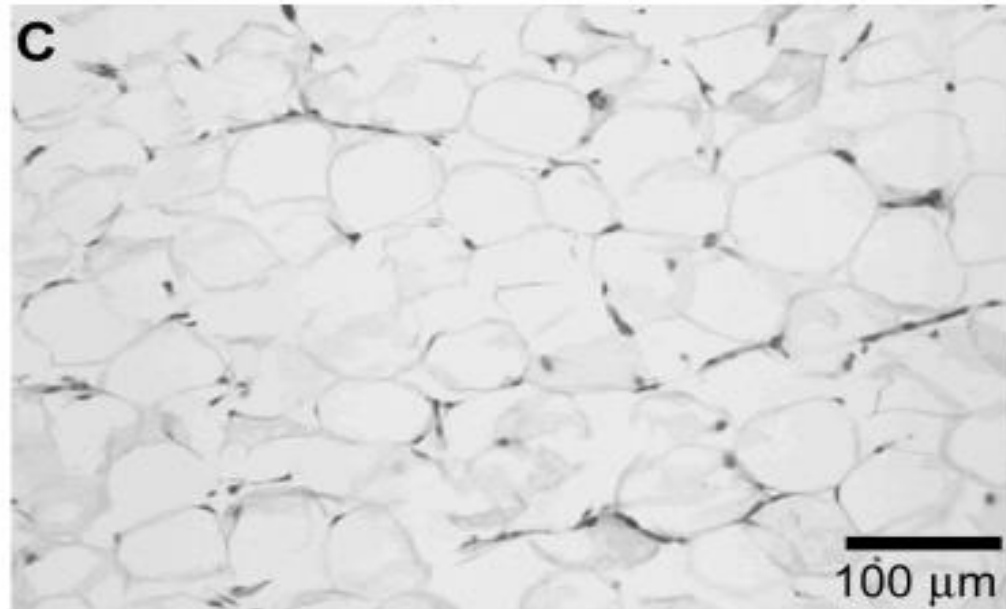
- ▶ Het vetweefsel vertoont afwijkingen in grootte en deling
- ▶ Het vetweefsel kan infiltreren in de dermis
- ▶ Overmatige groei van adipocyten (hyperplasie o.i.v. insuline)
- ▶ Adipocyten hebben sterke afwijkingen in vorm en grootte
- ▶ Er vindt mitose plaats van adipocyten wat ongebruikelijk is bij volwassen personen
- ▶ Er kan sterke vorming van fibrotisch weefsel (bindweefsel) zijn op de injectie plaats



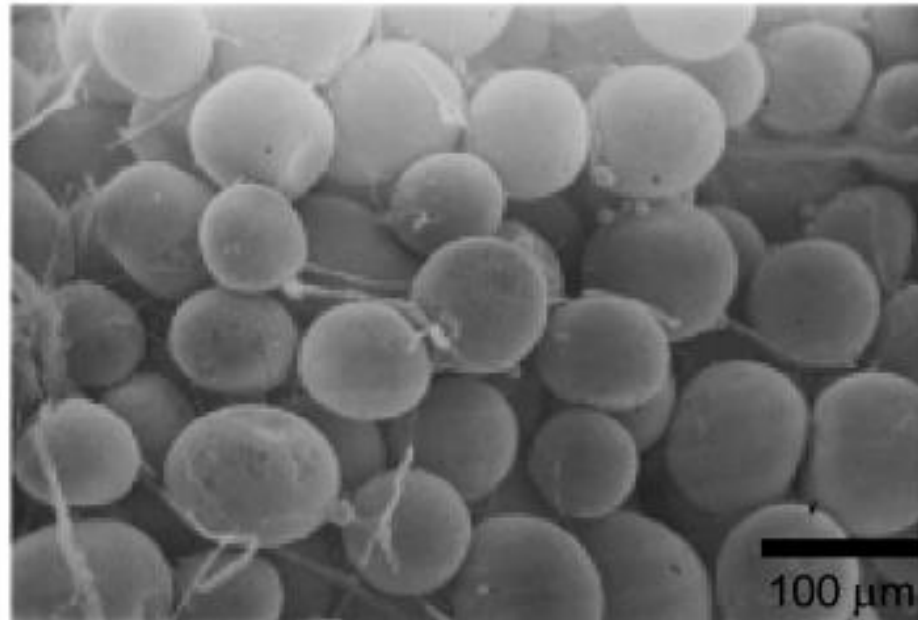
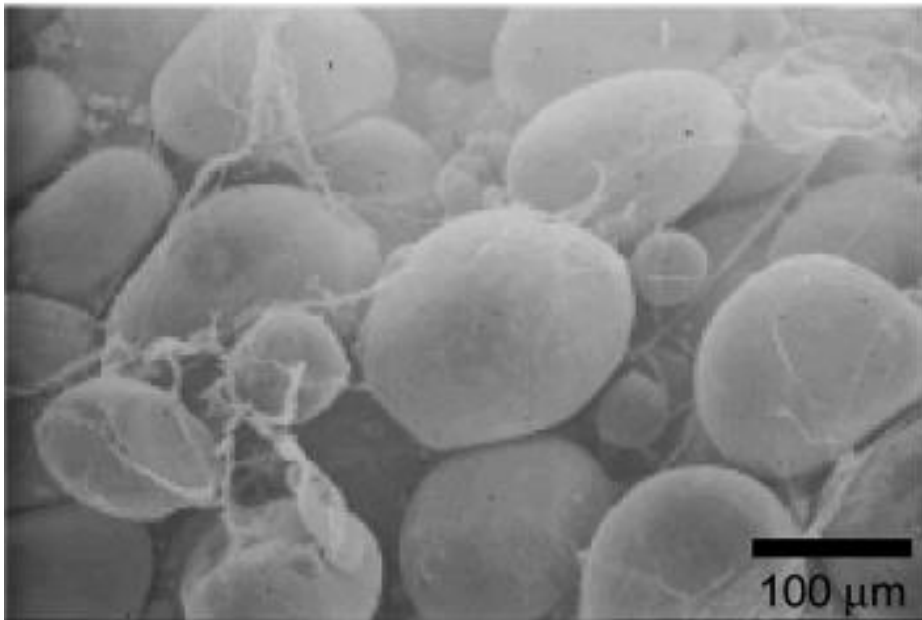
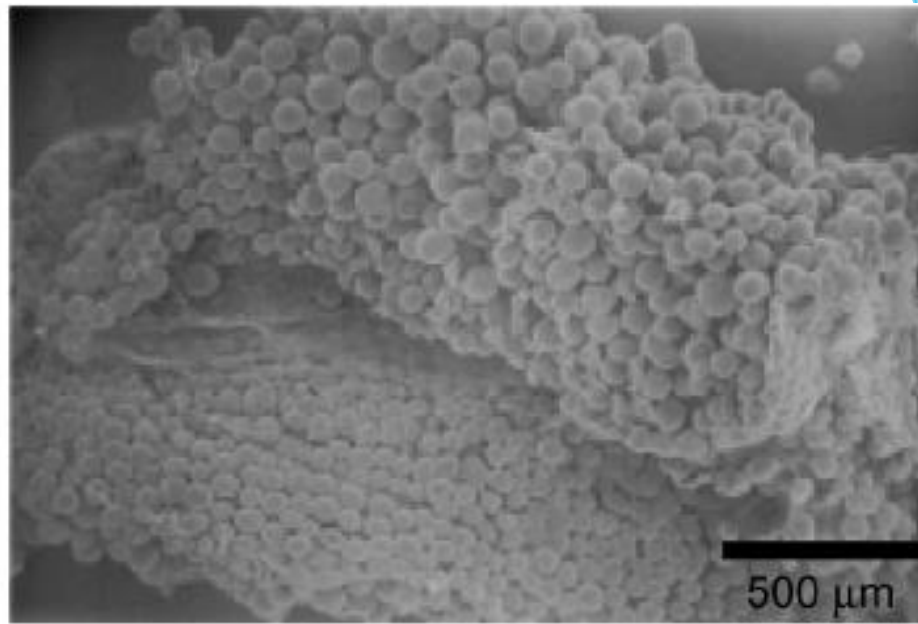
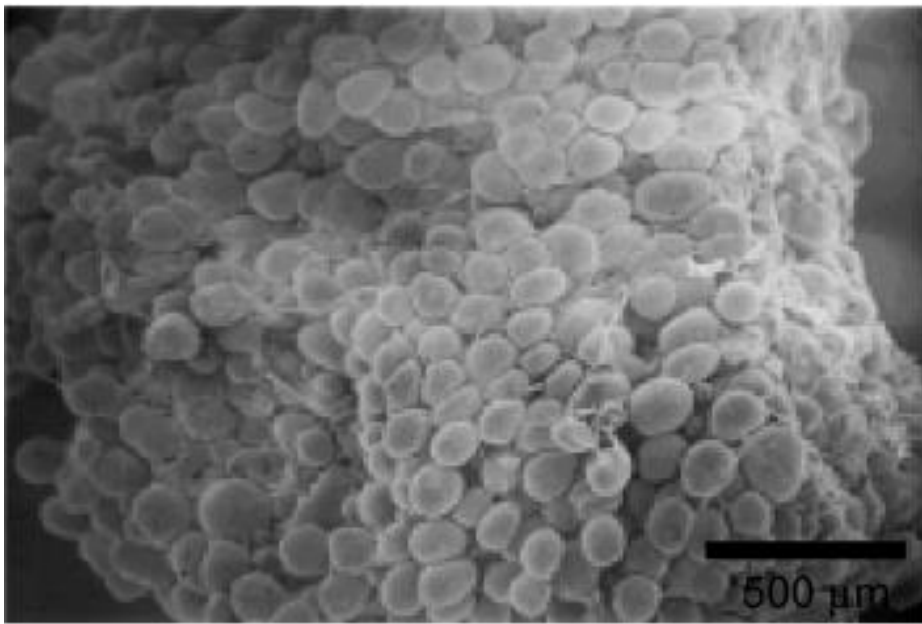
A. vetweefsel dringt door in de lederhuid



B. Vetweefsel lipohypertrofisch

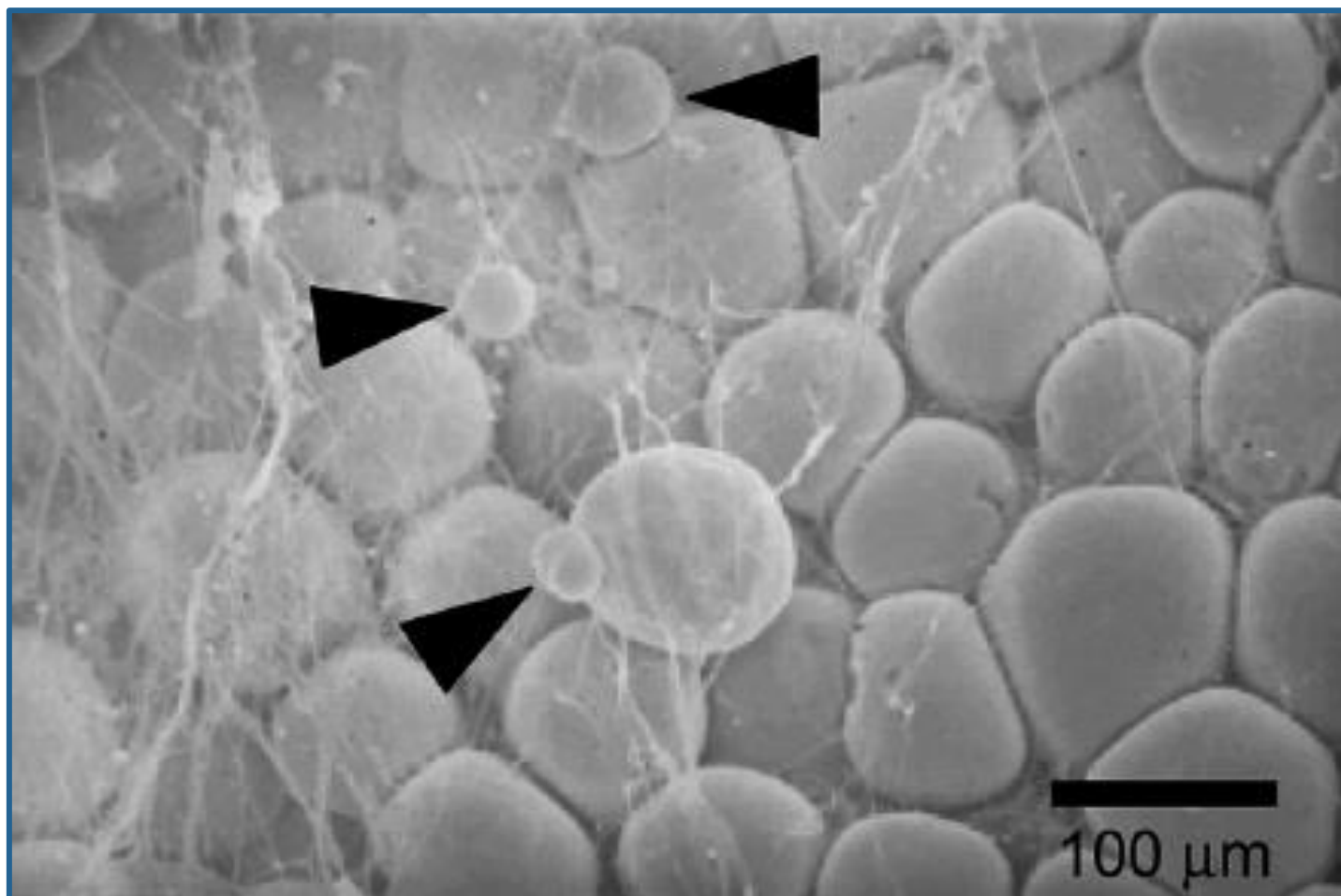


C. Normaal subcutaan vetweefsel



Vetweefsel lipohypertrofisch (links)

Normaal subcutaan vetweefsel (rechts)



Pijlen (vergroting x 200) toont kleine adipocyten aan.

Onderzoeksmethoden?

Echografie en infrarood

Echografie en infrarood

- Methoden zijn nog niet wetenschappelijk onderbouwd als diagnostische tool
- Niet iedereen heeft een camera of echografie apparaat
- Vooraf dient er een gedegen training te zijn
- Uitkomsten zijn nog te variabel te noemen
- Wat is de Gouden Standaard?

Gouden standaard = screening

- Visueel
- Manueel d.m.v. palpatie.
- Veel ervaring en vingerspitsen gevoel.
- Speciale training in voelen van de huidtextuur.
- Gebruik van gel verhoogt aanzienlijk de gevoeligheid.
- Gentile heeft aangetoond dat zorgvuldig getrainde zorgverlener

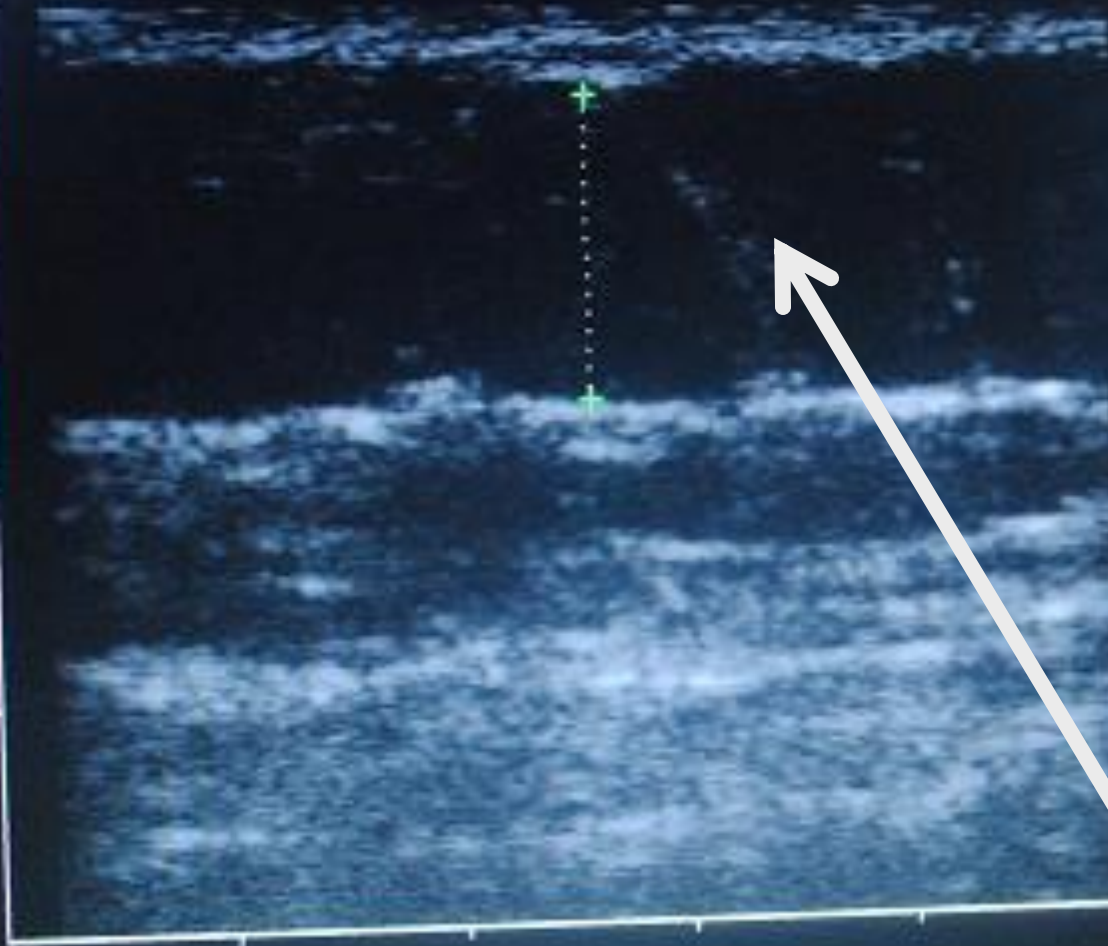
97% overeenstemming heeft.

CA621 CAS23

ИПУЗ ГБ И4

07/Nov/11 13:00:36

Прон.
Г 4 см
ПОСТ 2
ЧПН 11.1



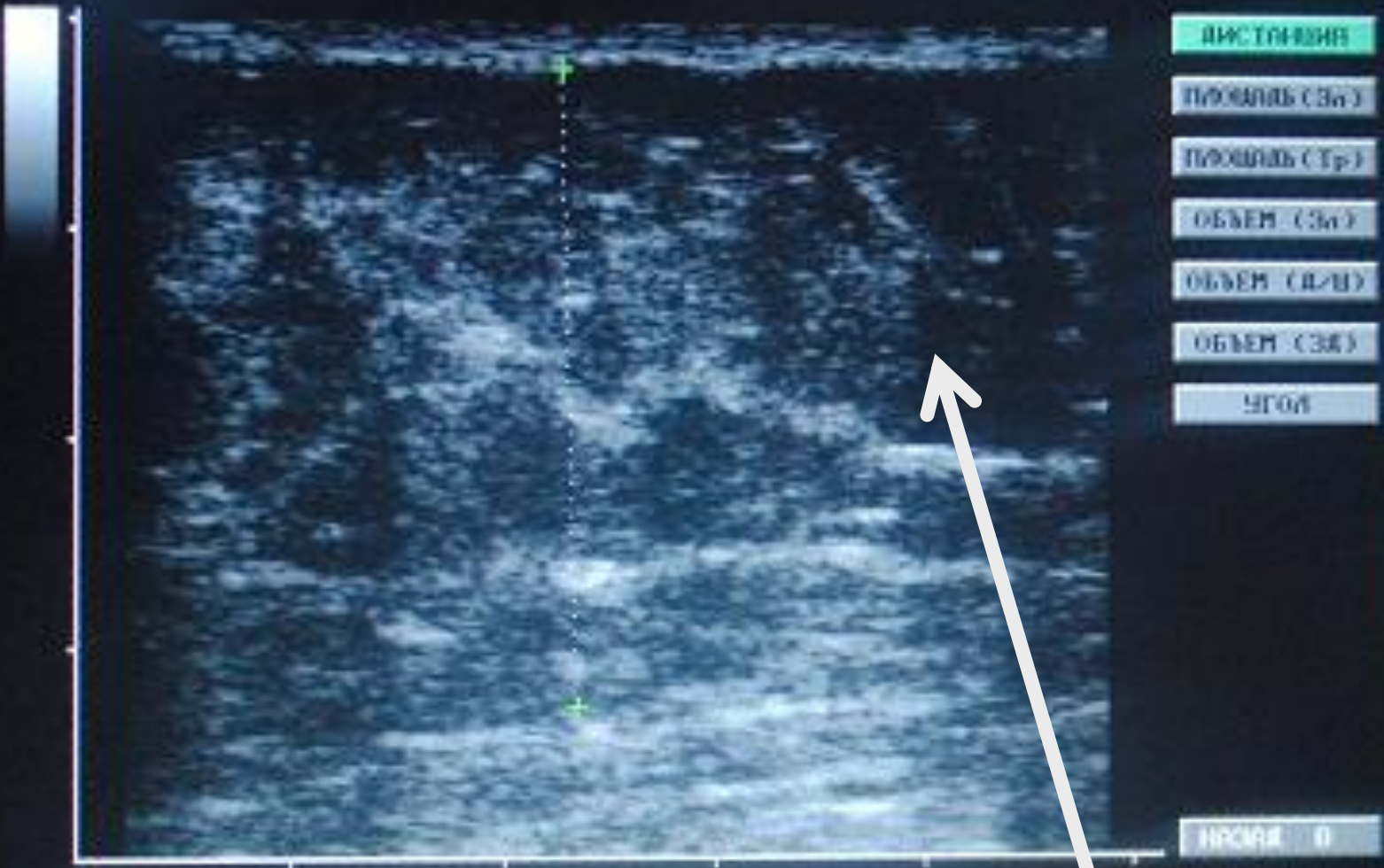
- ИНСТАНЦИЯ
- ПЛОЩАДЬ (3а)
- ПЛОЩАДЬ (Гр)
- ОБЪЕМ (3а)
- ОБЪЕМ (Гр)
- СРЕД. КАРД
- СКОР

ПРОМ В

Normal SQ tissue

Курсор во второй точке-**<ENTER>** для записи значения
Расстояние **1.32 см**

Прон.
Г 4 см
ПОСТ 2
ЧПН 11.1



- РАССТОЯНИЕ
- ПЛОЩАДЬ (S_к)
- ПЛОЩАДЬ (S_р)
- ОБЪЕМ (V_к)
- ОБЪЕМ (V_р)
- ОБЪЕМ (V_{ср})
- УГОЛ

Lipohypertrophy ('liver-like')

ABDO DCHO LMPIO

Teclado

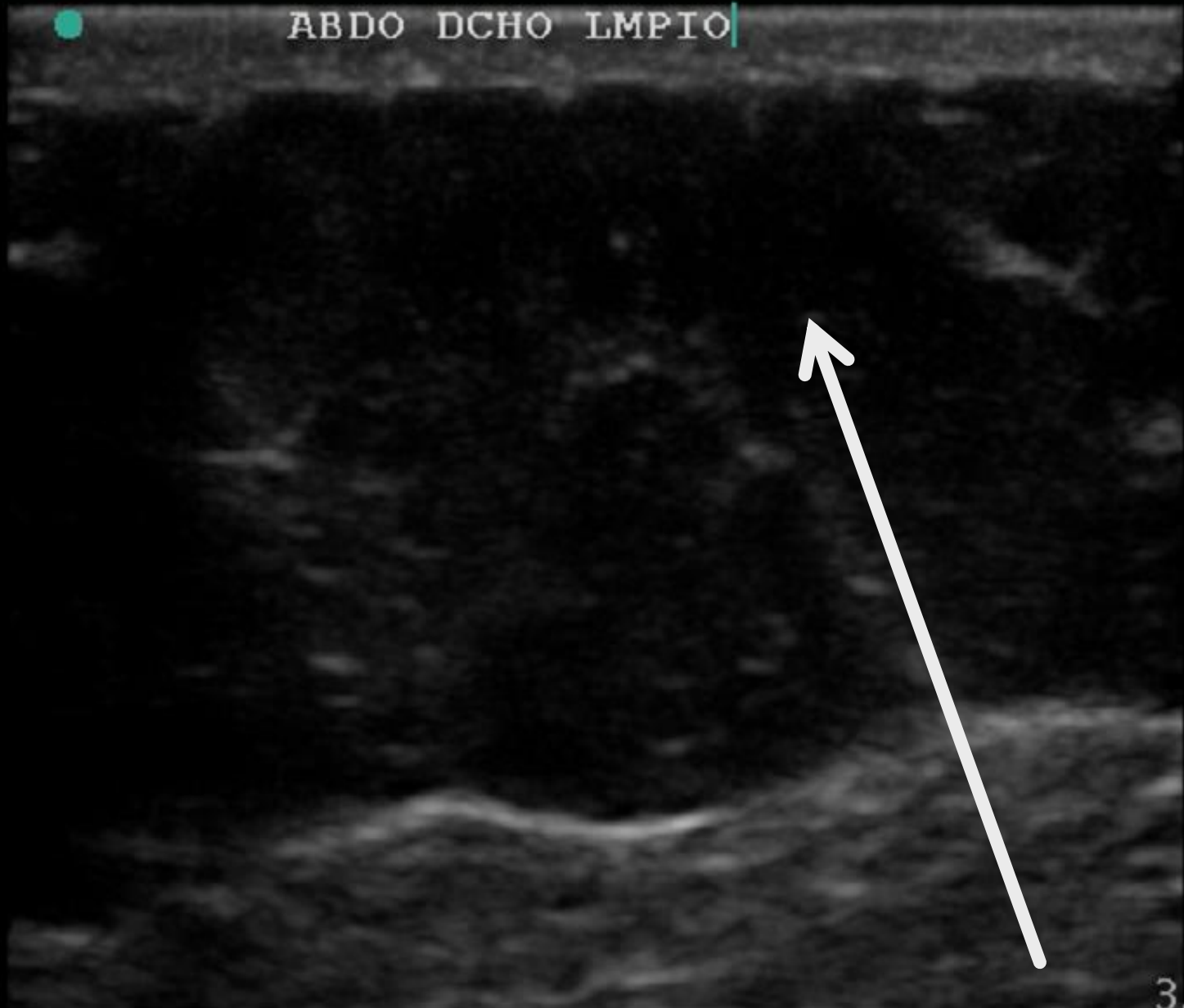
Inicio

Ini
Def

X
Palabra

X
Todo text

Volver



Mus
L38
MI
1,2
TIS
0,3
Gen
MB
86%

3,1

Normal SQ tissue

Congel. || Guardar Modo ▲ Comentar ▲ Opciones ▲ Examen ▲ Paciente

ABDO IZ

Teclado

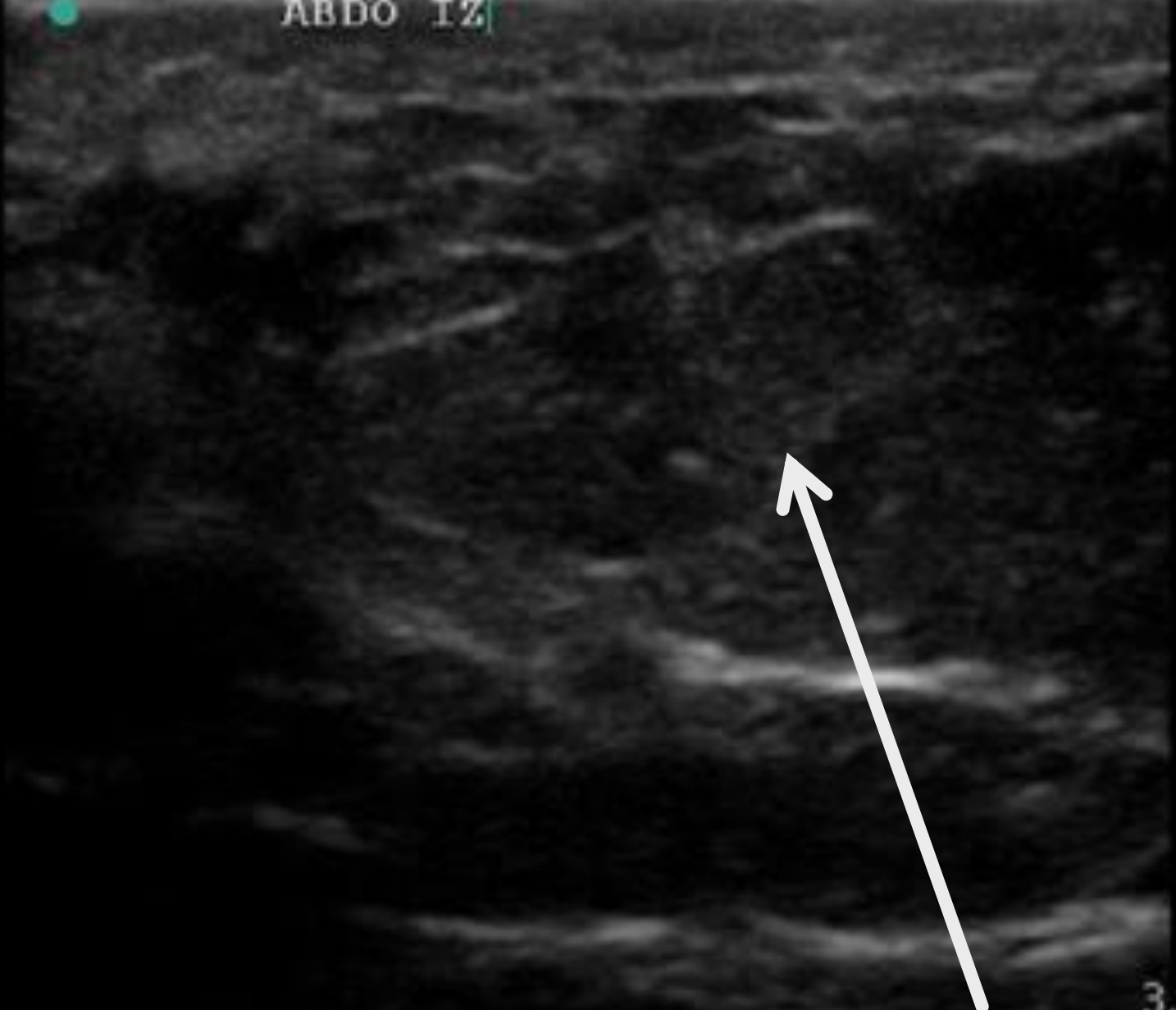
Inicio

Ini
Def

X
Palabra

X
Todo text

Volver



MUS
L38
MI
1,2
TIS
0,3
Gen
MB
86%

3,1

Lipohypertrophy ('liver-like')

Congel.

Guardar

Modo

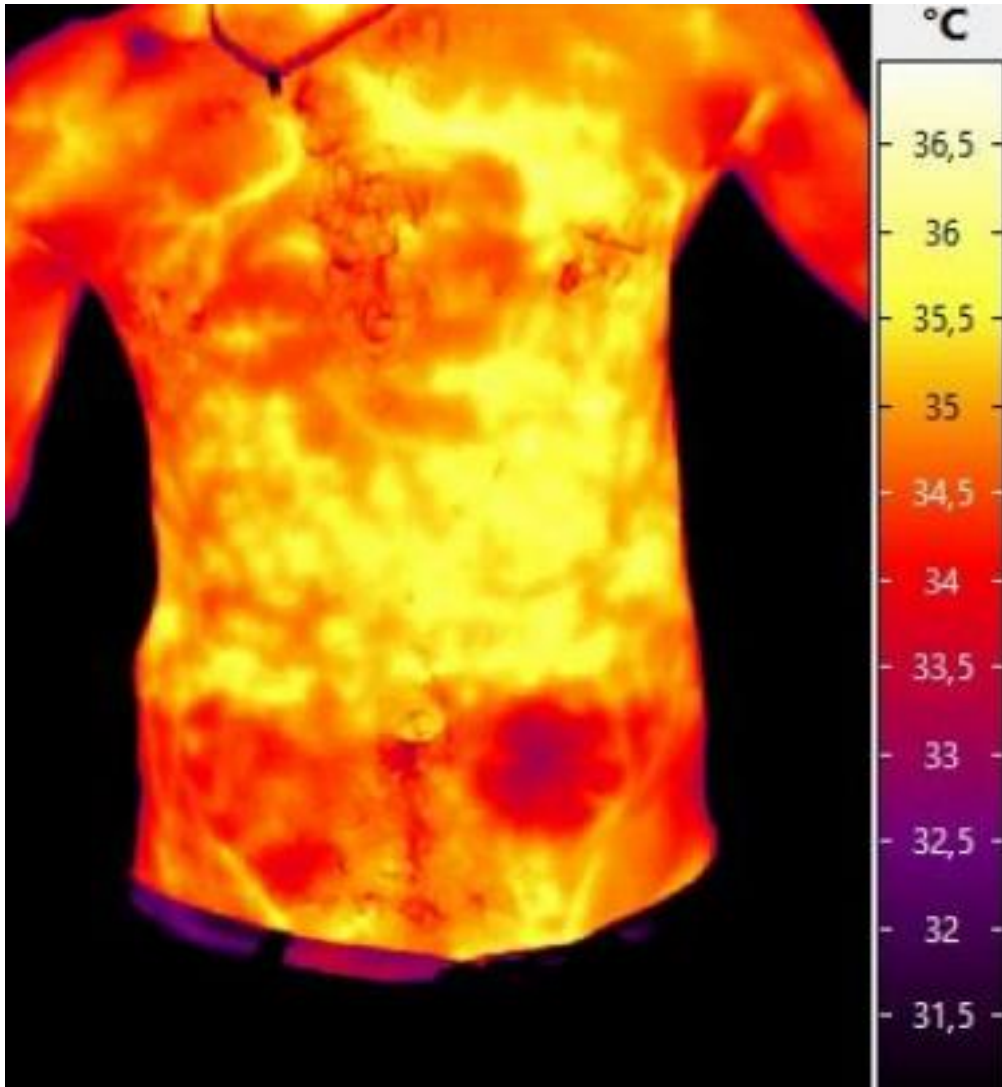
Comentar

Opciones

Examen

Paciente



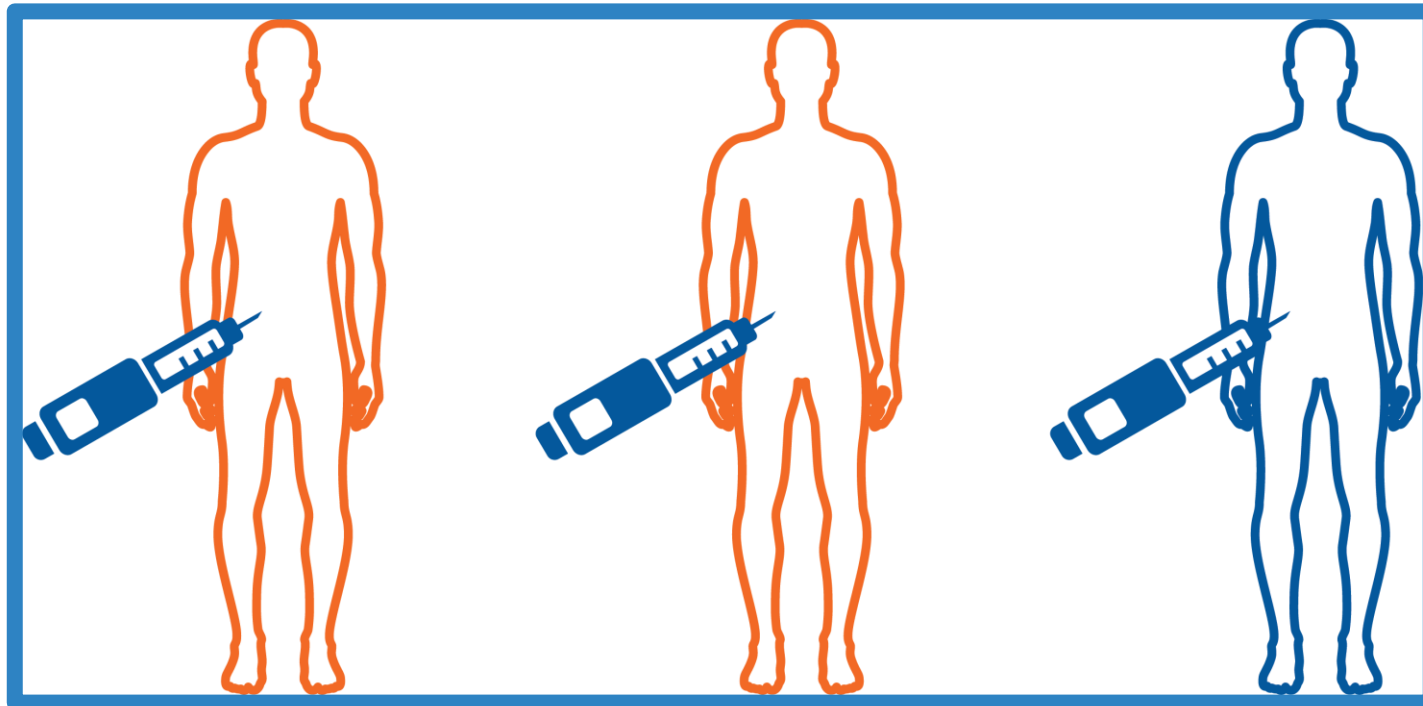


Hoe vaak denkt u dat lipohypertrofie voorkomt ?

- A. Bij 11 % van de mensen die insuline spuiten
- B. Bij 26 % van de mensen die insuline spuiten
- C. Bij 41 % van de mensen die insuline spuiten
- D. Bij 66 % van de mensen die insuline spuiten

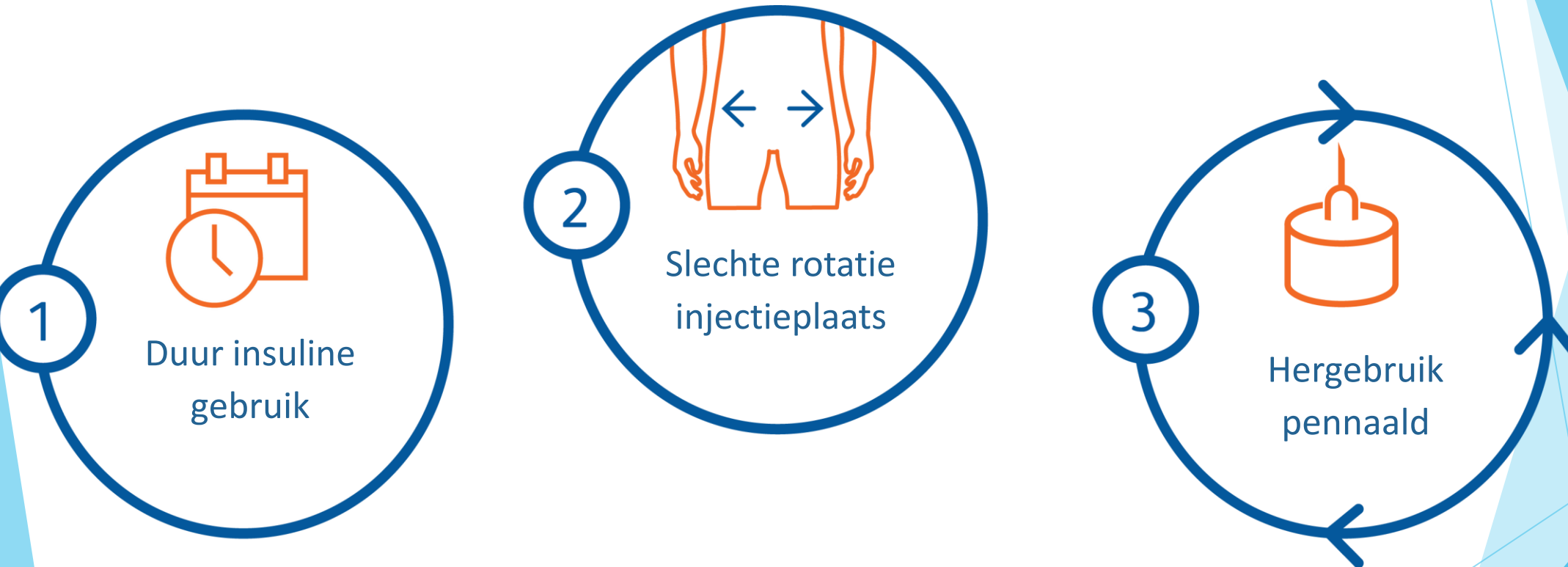
Prevalentie lipohypertrofie

2 van de **3** patiënten die insuline injecteren ontwikkelen lipohypertrofie



Risicofactoren voor lipohypertrofie

Drie onafhankelijke risicofactoren voor Lipohypertrofie



Wat zijn de gevolgen van lipohypertrofie?

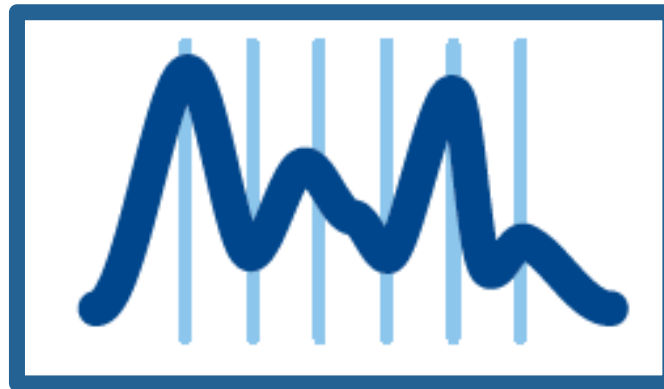
- A. Er is meer insuline nodig
- B. Er is meer variatie in de opname van de insuline
- C. Er is meer insuline nodig en er is meer variatie in de opname
- D. Er is minder insuline nodig en er is meer variatie in opname

Gevolgen

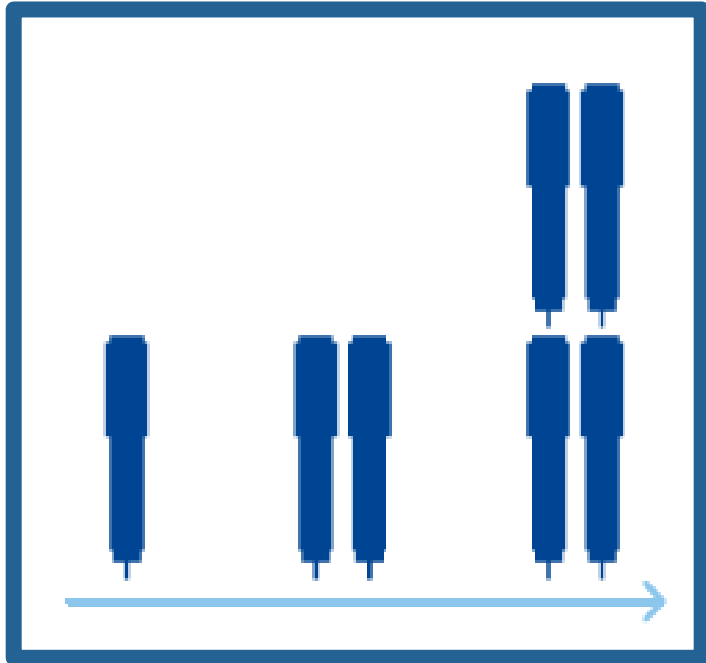
Injecteren in lipohypertrofie zorgt voor een tragere en onstabielere absorptie van insuline



Patiënten die injecteren in lipohypertrofie zullen te maken krijgen met onstabiele glucosewaarden



Gevolgen



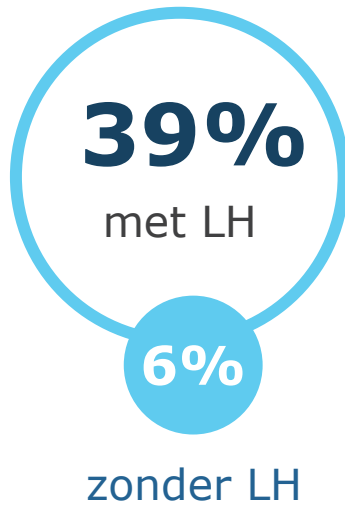
Na verloop van tijd meer insuline nodig hebben voor hetzelfde effect



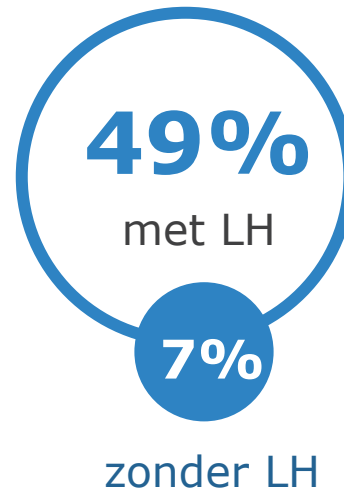
Dit zal ervoor zorgen dat de kosten voor insuline blijven stijgen wat vervolgens ook zal zorgen voor verhoogde zorgkosten op de lange termijn

Onverklaarde hypoglycemie en glycemische variatie zijn specifieke gevolgen van lipohypertrofie

Lipohypertrofie heeft ook een impact op het onder controle houden van bloedglucose van de patiënt



Onverklaarbare hypoglycemie



Glycemische variatie

Farmacokinetiek en Farmacodynamiek

Het effect van injecteren van insuline in een lipohypertrofie in vergelijking met injecteren in gezond vetweefsel

Farmacokinetiek en Farmacodynamiek

PK

Alles over kinetiek of beweging.

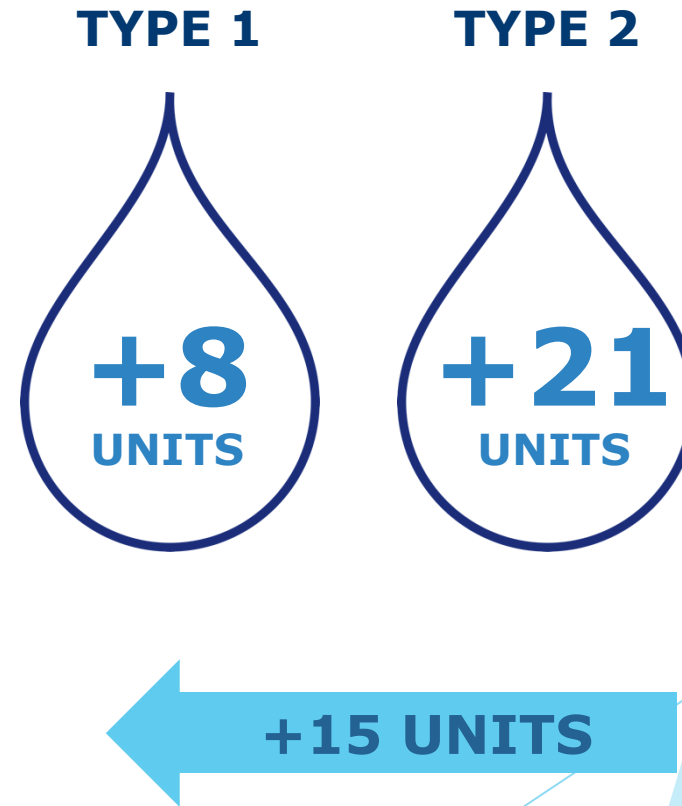
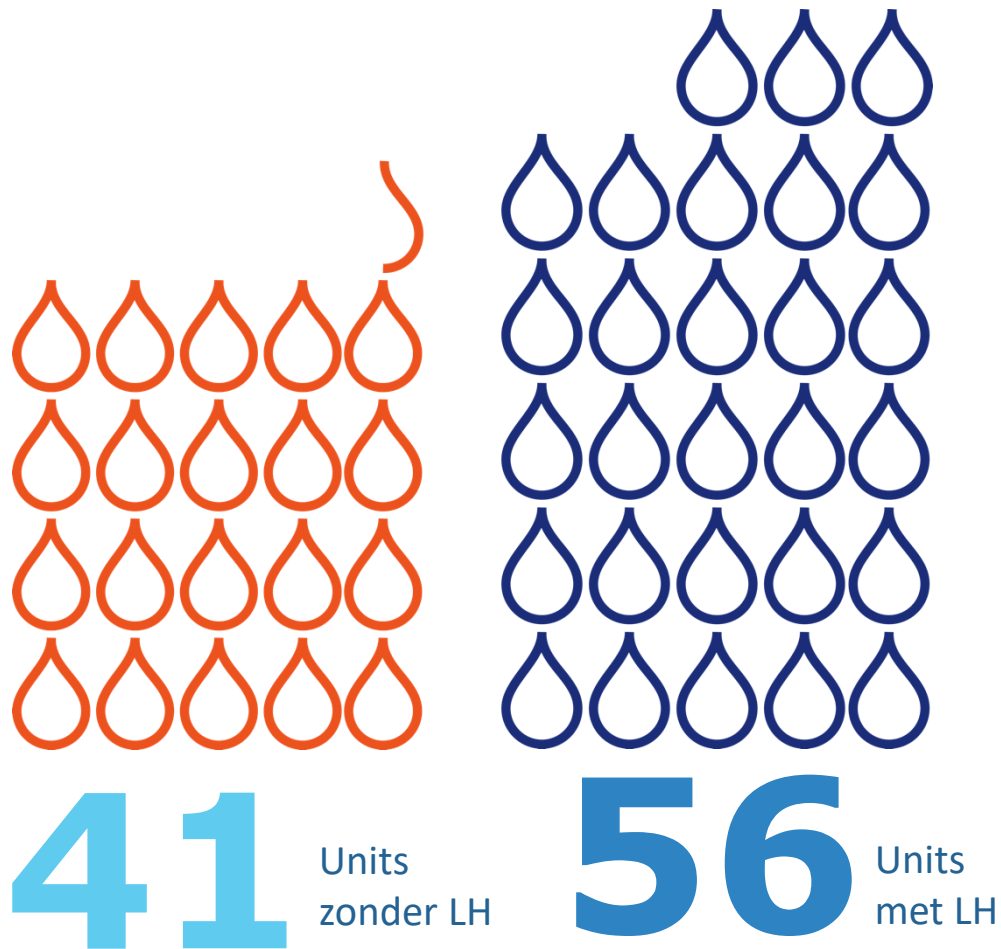
PK is wat het lichaam met het medicijn doet
in dit geval de insuline

PD

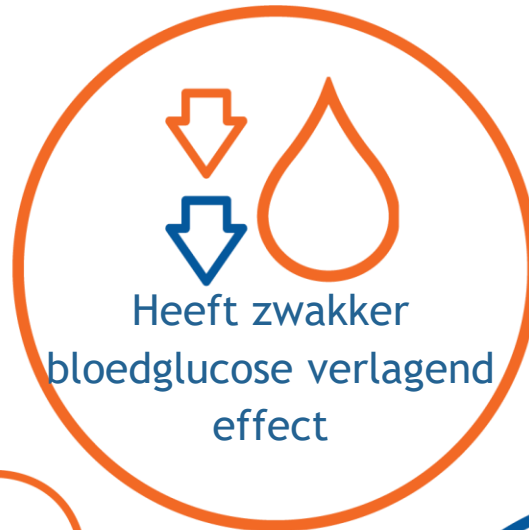
Alles over dynamiek of actie.

PD is wat het medicijn in dit geval de insuline
met het lichaam doet

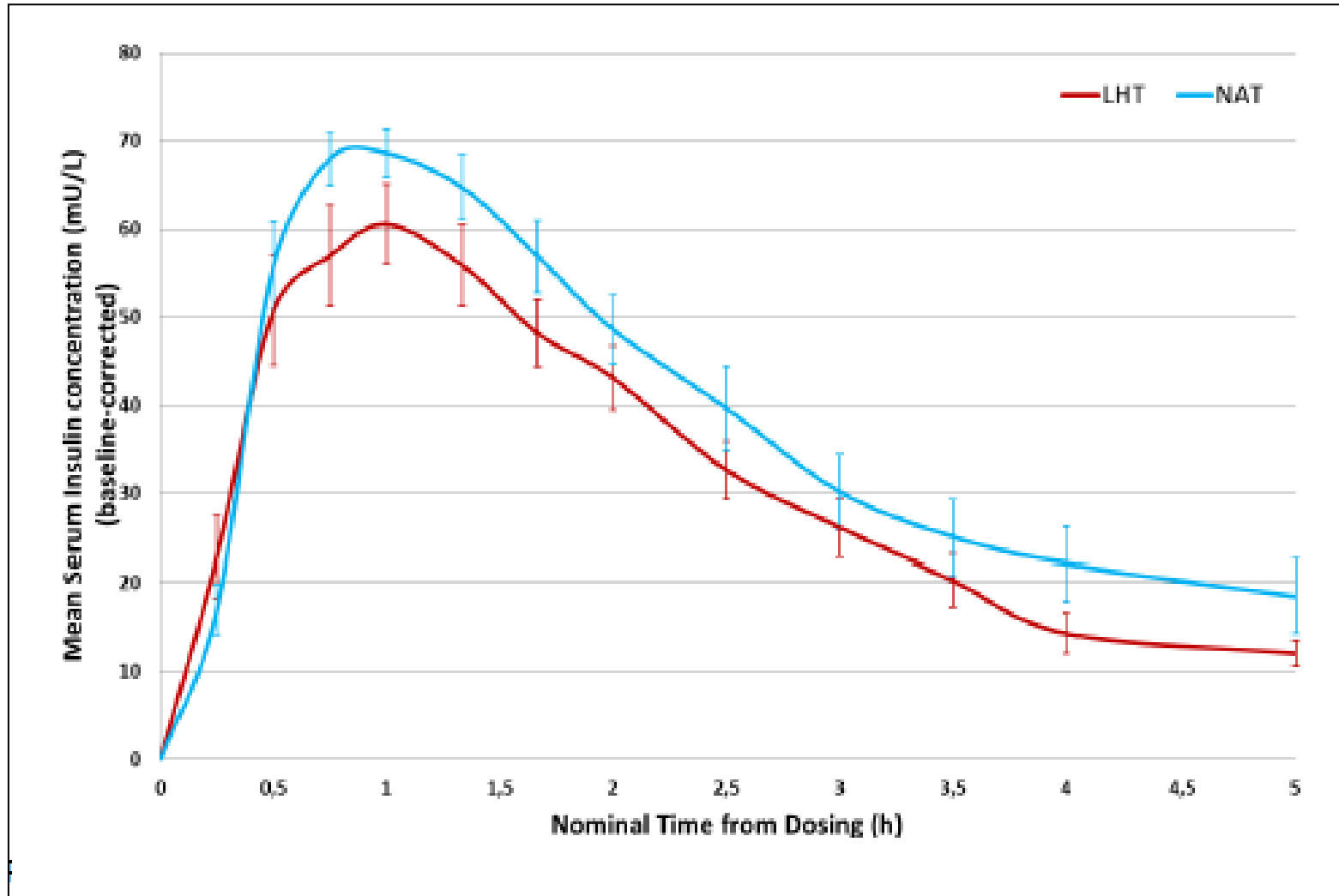
Verhoogd gebruik van insuline is een specifieke consequentie van lipohypertrofie



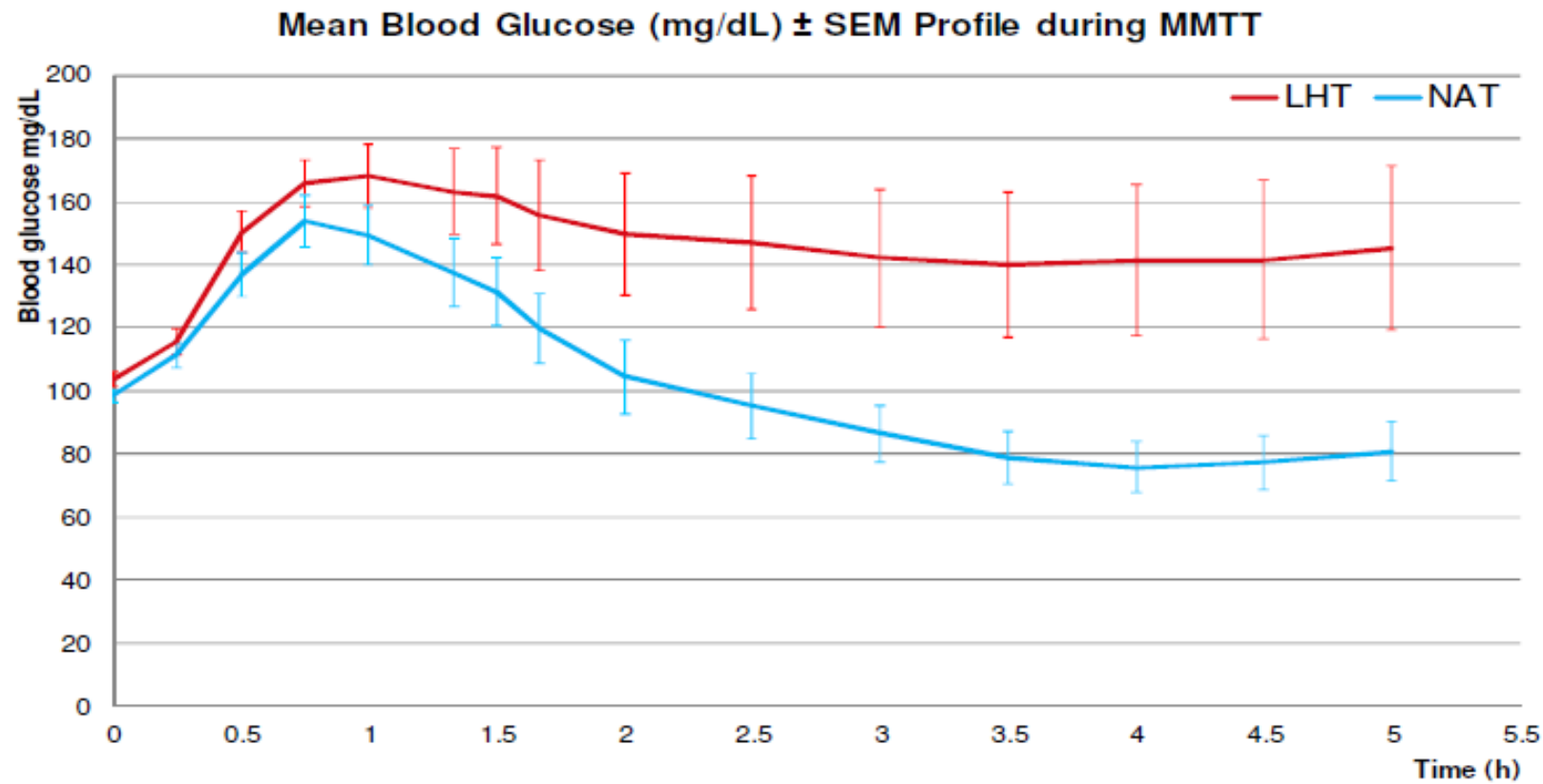
Insuline absorptie in een lipohypertrofie



Lipohypertrofie leidt tot afgeronde, meer variabele insulineabsorptie en -actie.



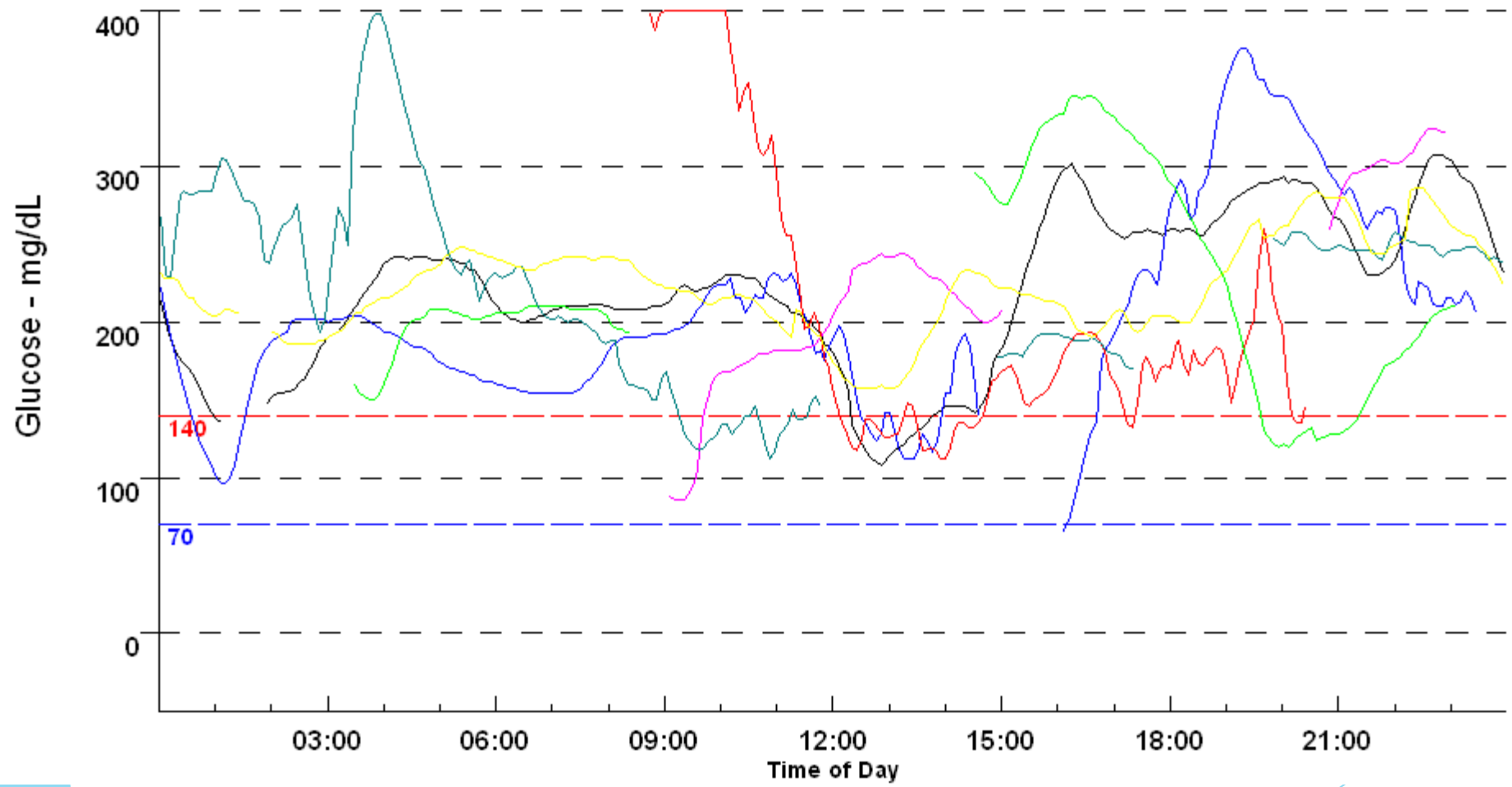
Insuline injecties in Lipohypertrofie verhogen Postprandiale bloedglucose in vergelijking met injecties in normaal vetweefsel



Injection in lipohypertrophy

Average = 220 mg/dl; SD = 66
Insulin = 33 U/day

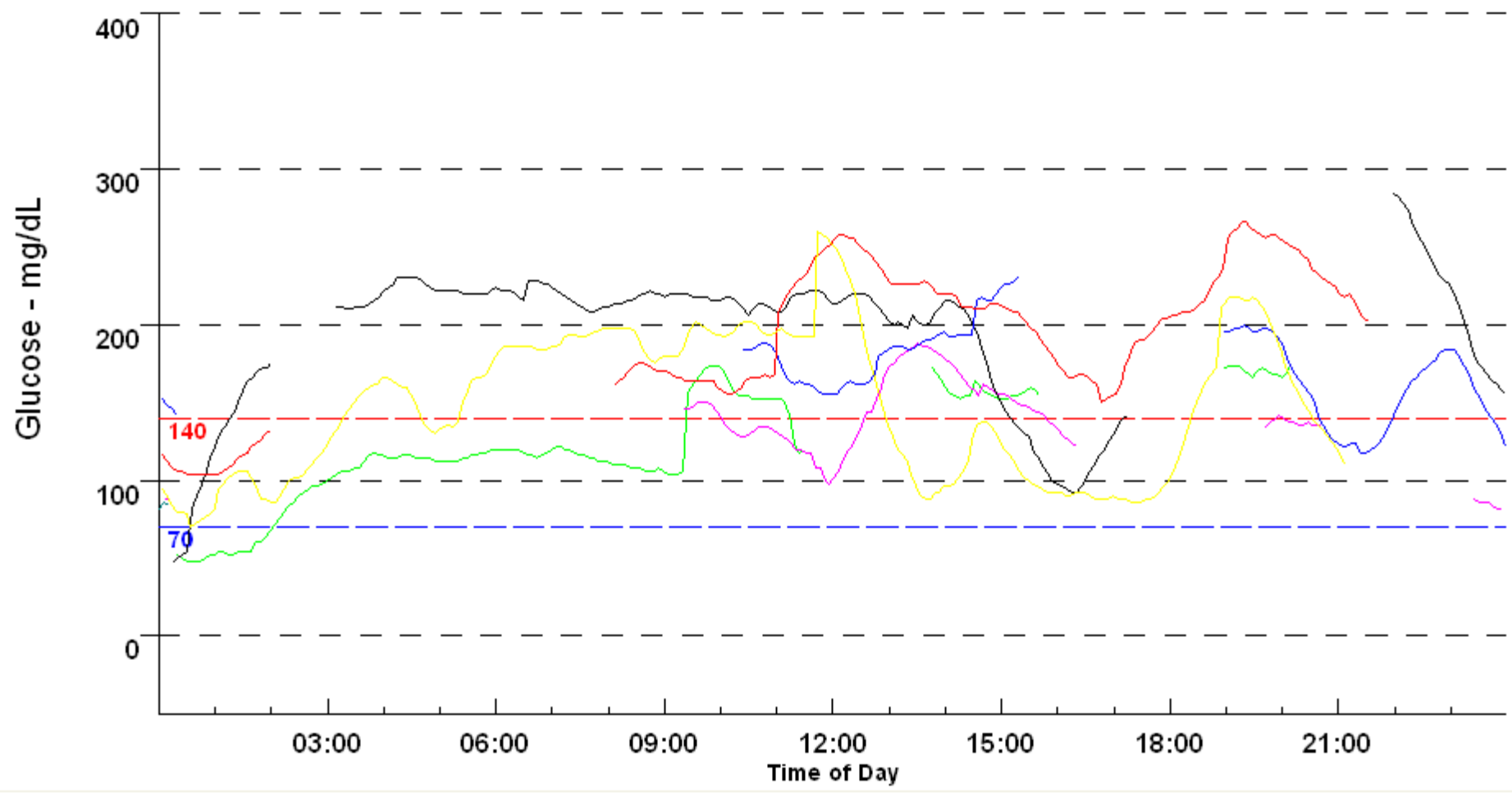
Report Range	From	To		
Custom	20-feb-2009	26-feb-2009		
<input type="button" value="Refresh"/>				
Report Display	Glucose Range Limits (mg/dL)	High	Low	Hypo
< Sensor Daily Overlay >	140	70	60	



Injection in healthy area

Average = 155 mg/dl; SD = 47
Insulin = 28 U/day

Report Range	From	To		
Custom	28-mar-2009	3-abr-2009		
<input type="button" value="Refresh"/>				
Report Display	Glucose Range Limits (mg/dL)	High	Low	Hypo
< Sensor Daily Overlay >		140	70	60



Click sensor plot line to read data value

Injectieplaatsen en insuline opname

- Humane kortwerkende en gemengde insuline liefst in de buik
 - i.v.m. snellere opname
- Snelwerkende en langwerkende insuline analogen kun je op alle plekken injecteren
 - de buik, bovenbenen, billen en bovenarmen.
- NPH (Neutral protamine Hagedorn) kan het beste vlak voor het slapen gaan geïnjecteerd worden, niet eerder op de avond
 - kleinere kans op nachtelijke hypo's

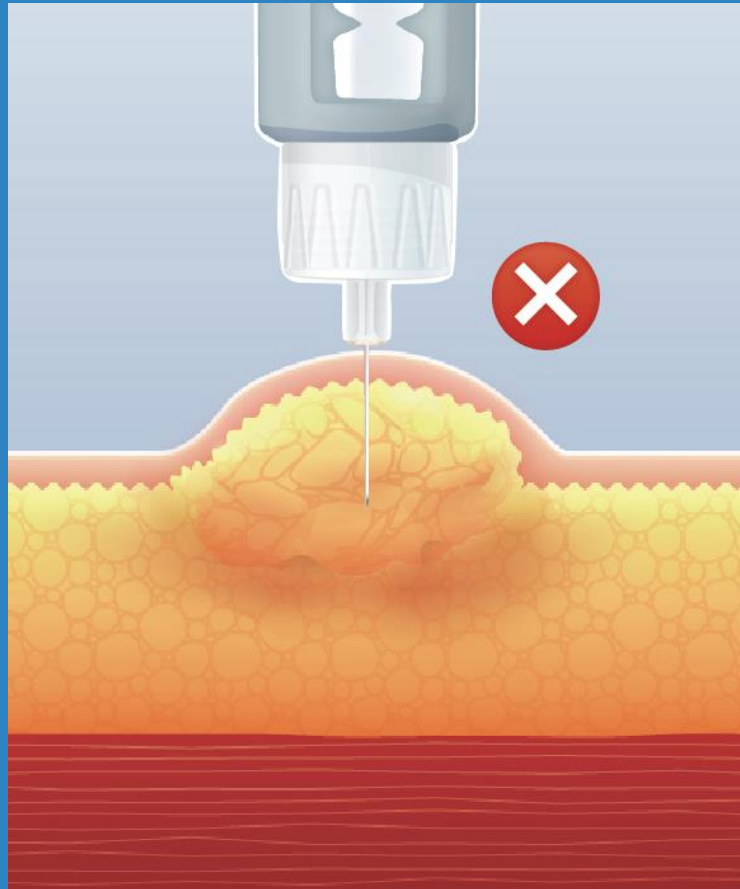
Insuline dosering

- Wanneer in normaal weefsel wordt geïnjecteerd in plaats van in lipohypertrofie
 - moet de insulinedosis vaak worden verlaagd
- Vaak neemt de originele dosis met meer dan **20%** af
- M.n. bij patiënten met Type1 en kinderen overweeg dan evt. de **i-Port Advance**, dit ontlast het injectiegebied door minder injecties

Blauwe plekken?

- Patiënten moeten worden gerustgesteld dat lokale blauwe plekken en bloedingen geen negatieve klinische gevolgen lijken te hebben voor de opname van insuline
- Als bloedingen en/of blauwe plekken frequent optreden of uitgebreid zijn, moeten de injectietechniek en de aanwezigheid van coagulantia worden uitgesloten
- het gebruik van antistollingsmiddelen en plaatjesremmers, zorgvuldig worden beoordeeld

Wat te doen bij lipohypertrofie



Welke factoren spelen een grote rol bij het ontwikkelen van lipohypertrofie?

- A. Duur insulinetherapie, naaldhergebruik, niet roteren
- B. Dosis insuline, aantal injecties per dag, niet roteren
- C. Soort insuline, duur insulinetherapie, niet roteren
- D. Naaldlengte, duur insulinetherapie, soort insuline

STOP het injecteren in lipohypertrofie

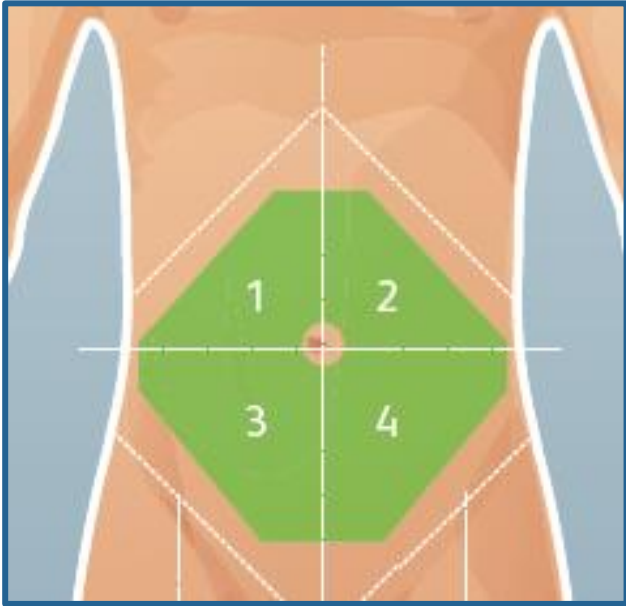


STOP

hergebruik pennaalden

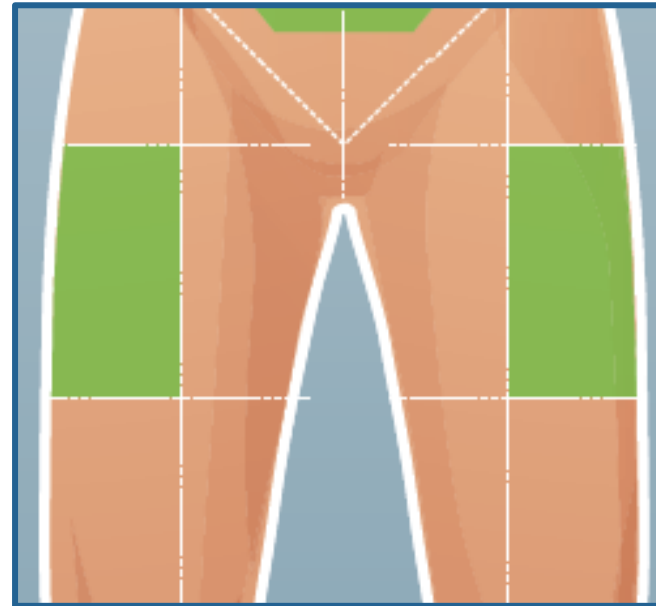


Correct injecteren en roteren

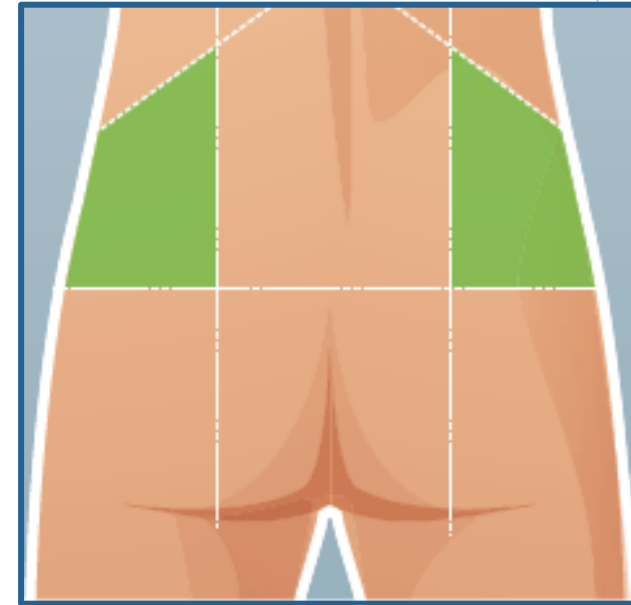


De injectieplaats wordt in kwadranten verdeeld.

Per week wordt één kwadrant gebruikt.

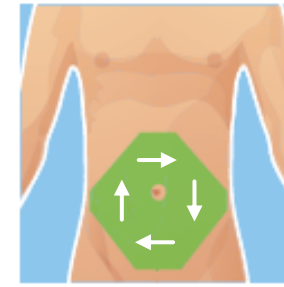
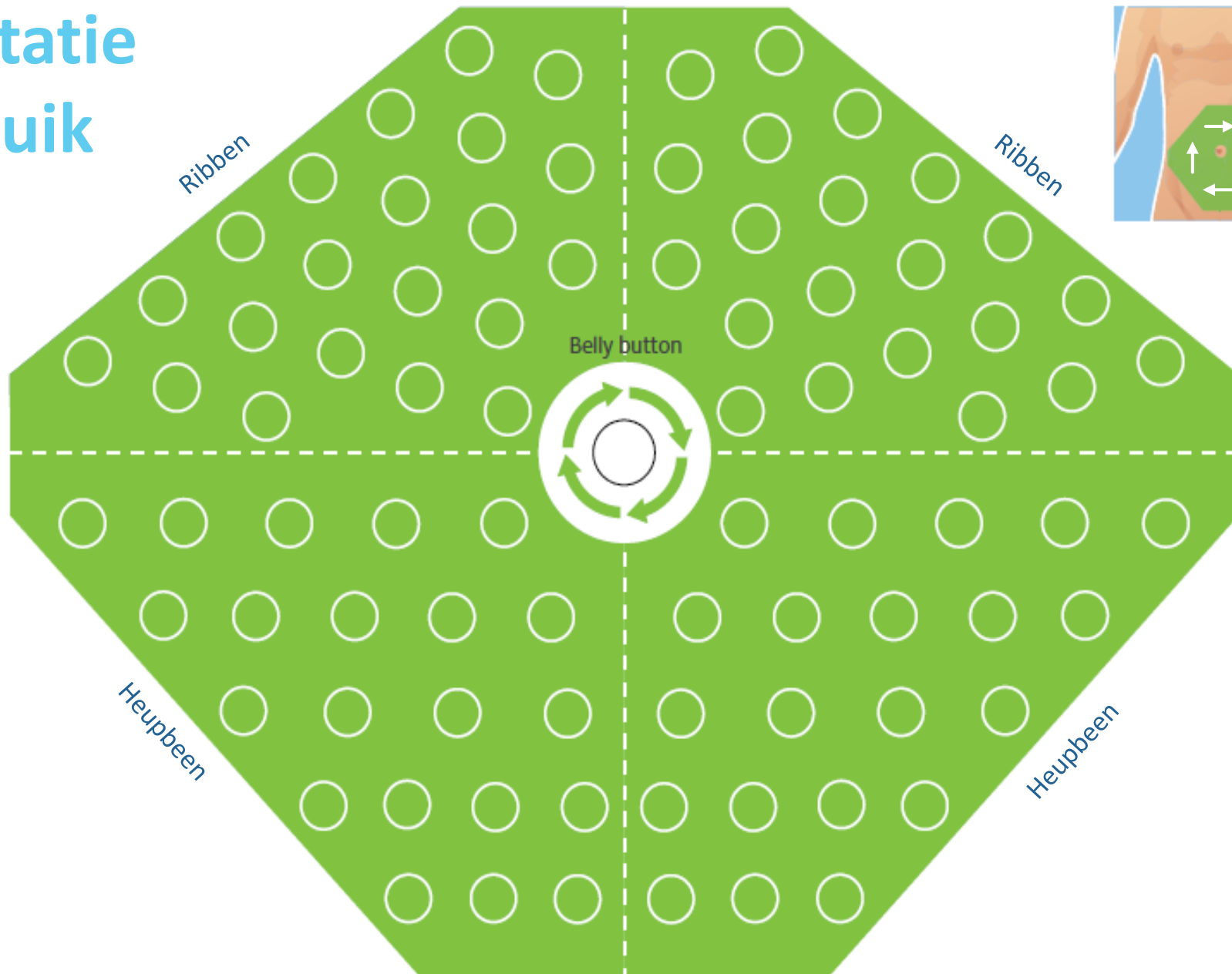


Injecties binnen een kwadrant moeten ten minste 1 cm van elkaar zijn verwijderd om het risico op lipohypertrofie te beperken.



Elk kwadrant mag niet meer dan één week worden gebruikt. Aanbevolen injectieplaatsen zijn **buik, dijen en billen.**

Rotatie Buik



Advies en educatie bij lipohypertrofie

Advies bij Lipohypertrofie

- De injectieplaatsen minimaal één keer per jaar onderzoeken op lipohypertrofie
- Liefst vaker onderzoeken (elke 3 maanden) als er al lipohypertrofie aanwezig is
- Wanneer er schommelingen zijn in de bloedglucose denk aan lipohypertrofie
- Er kan ook sprake zijn van lipohypertrofie zonder deze te voelen of te zien
- Voor het lichamelijk onderzoek naar lipohypertrofie bevindt de patiënt zich bij voorkeur in liggende positie

Visueel en manueel screenen



Advies bij Lipohypertrofie

- Vaak is lipohypertrofie makkelijker te voelen dan te zien
- Laat de patiënt meekijken in een spiegel
- Leer patiënten hun eigen injectieplaatsen te controleren



Advies bij Lipohypertrofie

- Patiënten moeten worden aangemoedigd om
 - niet meer te injecteren in gebieden met lipohypertrofie
 - niet meer hergebruiken van pennaalden
- Gebruik maken van
 - grotere injectiezones
 - correcte rotatie van injectieplaatsen
- Boodschap moet zijn

Insuline wordt niet goed opgenomen als deze altijd in dezelfde plaats wordt geïnjecteerd

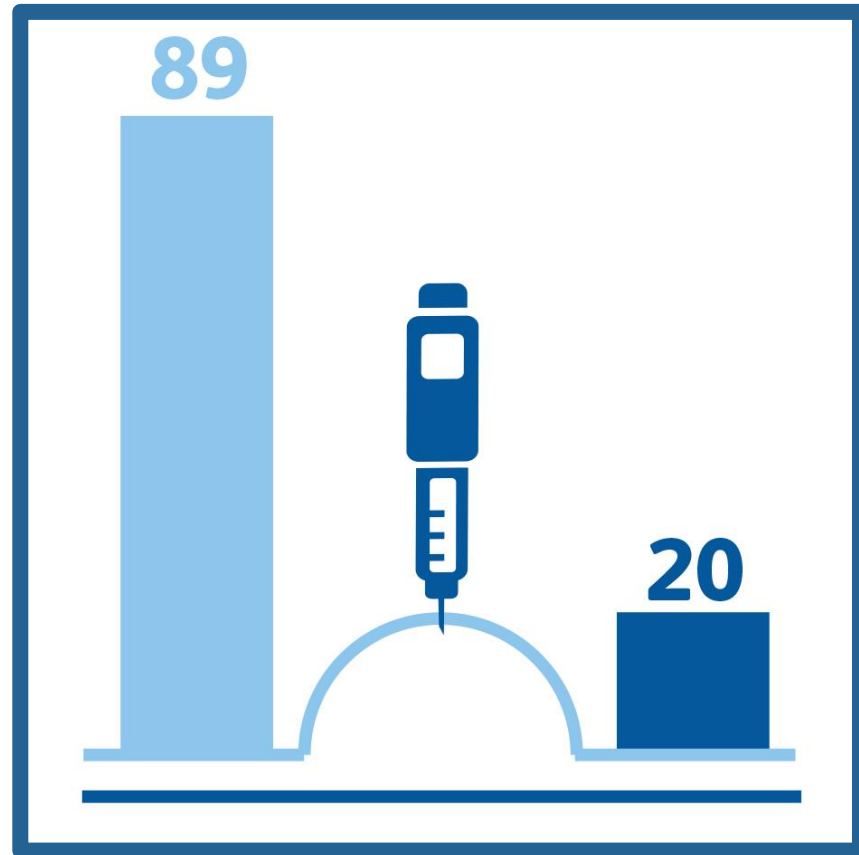
Educatie injecteren en roteren

- Geef instructies over het belang van rotatie
- Spreek een rotatiepatroon af met de patiënt
- Maak voor visualisatie gebruik van rotatiekaarten
- Injecties moeten systematisch worden gerooteerd om lipohypertrofie te voorkomen
- Dit injectieplaats minstens **1** cm ten opzichte van de vorige injectieplaats wijzigen

- Roteer in elk kwadrant **1** week, andere injectieplaatsen kunnen dan **3** weken herstellen

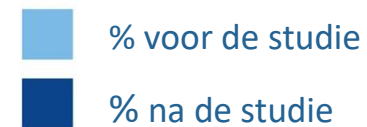
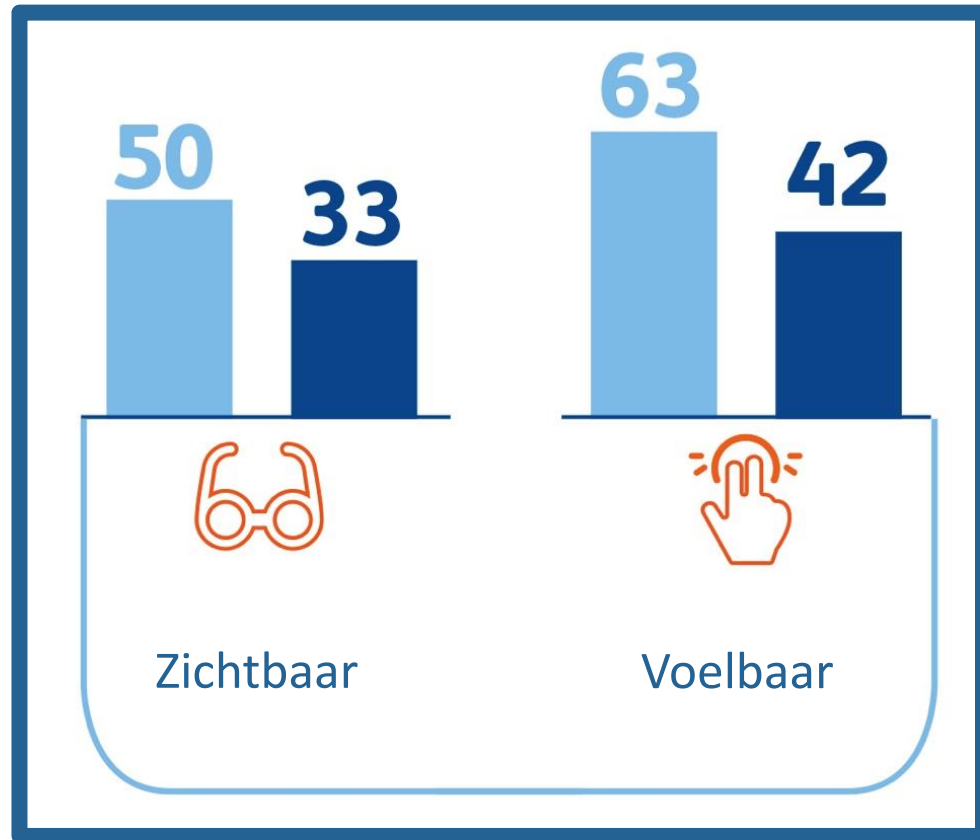
Een UK lipohypertrofie interventionele studie bevestigt potentieel om kosten te besparen door middel van educatieve ondersteuning

Een UK lipohypertrofie interventionele studie



Injecties in lipohypertrofie werden met bijna $4/5^{\text{de}}$ verminderd

Een UK lipohypertrofie interventionele studie



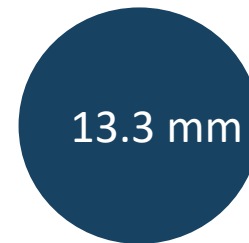
Op alle injectieplaatsen daalde lipohypertrofie significant aan het einde van het onderzoek ($p < 0.01$)

Een UK lipohypertrofie interventionele studie

lipohypertrofie werd uiteindelijk **50%** kleiner na vermijden bij injectie

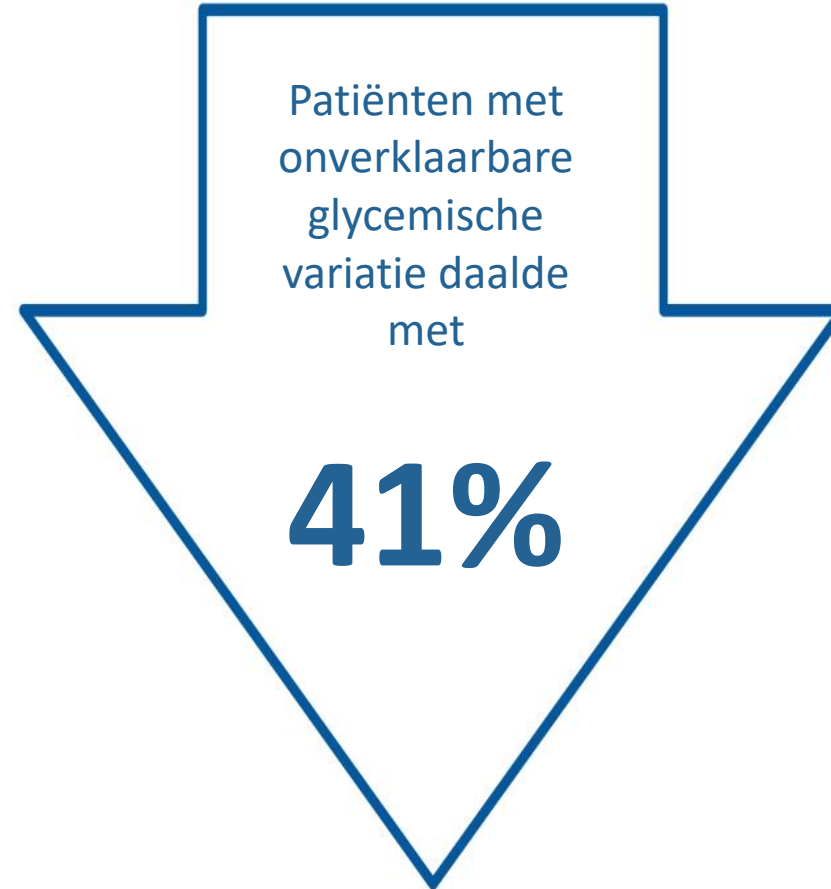
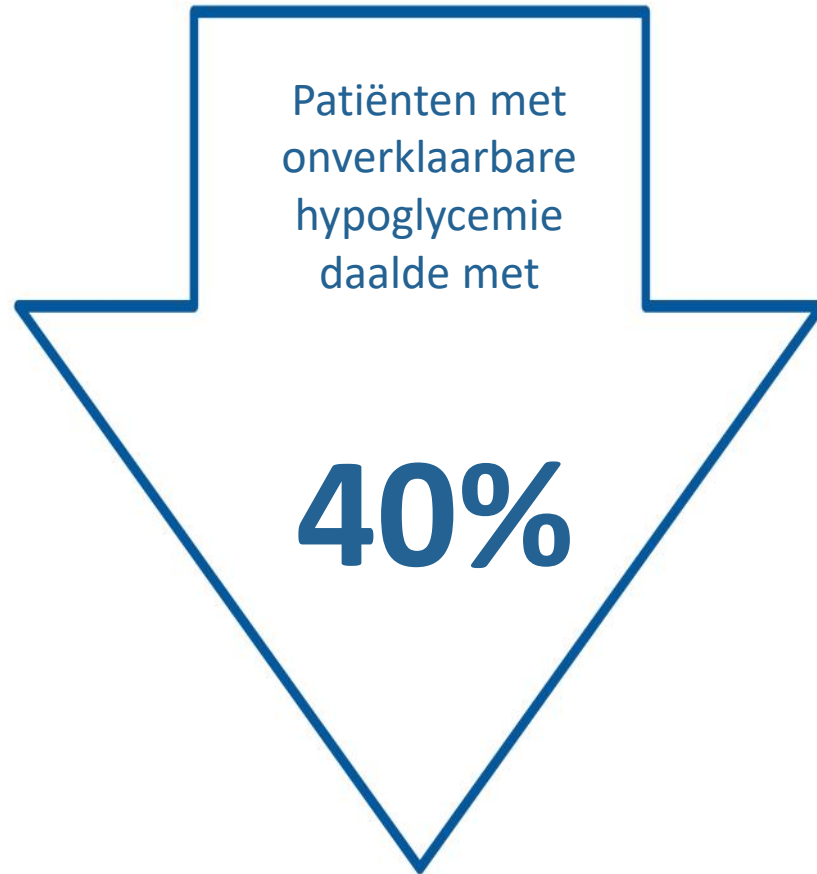


Diameter



voor de studie
na de studie

Reductie onverklaarbare hypo's en glycemische variatie



Educatie zorgt voor significante verbeteringen

Gemiddeld
HbA1c daalde

4.0 mmol
(0.4%)

Totale dagelijkse
dosering
naar beneden

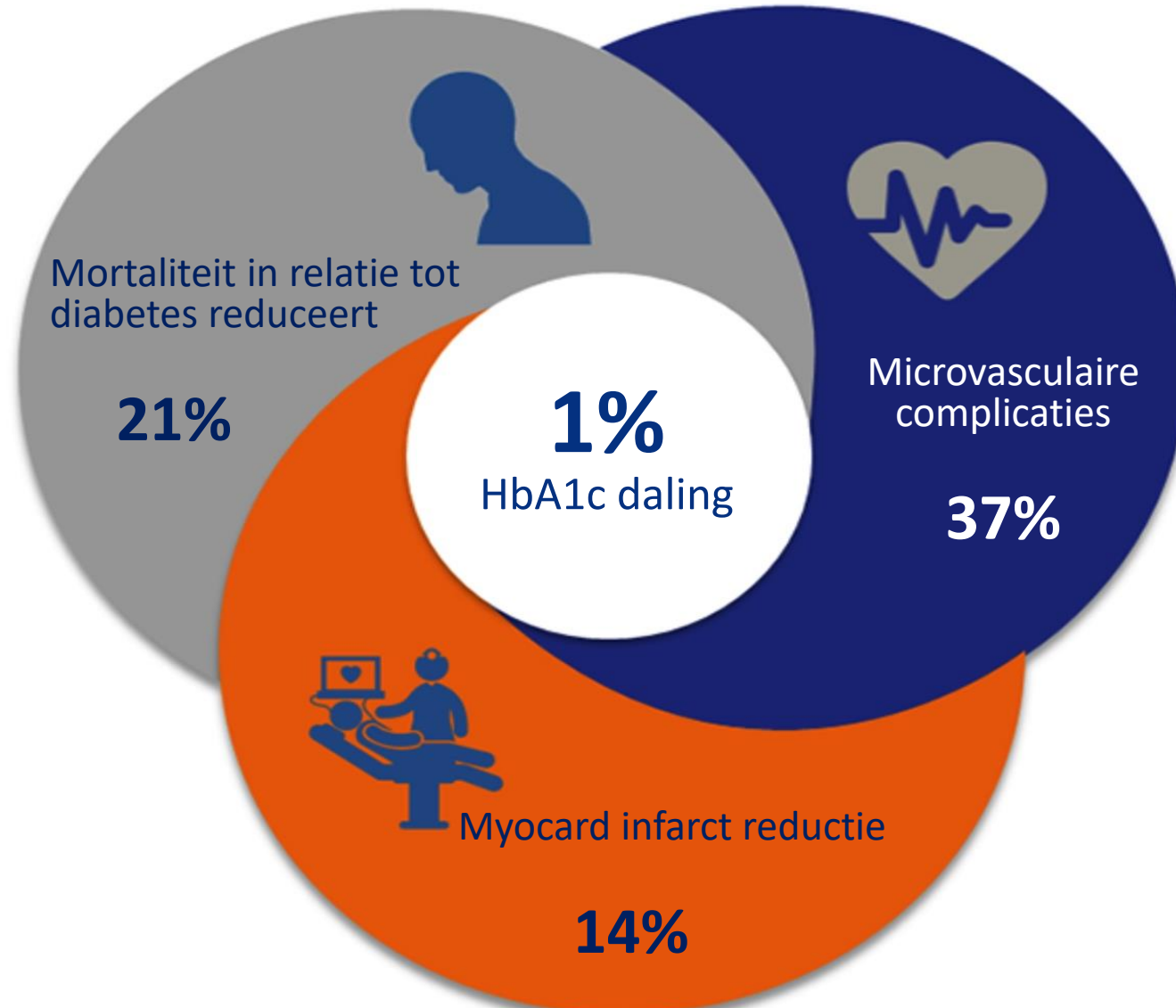
5.6
units



22 jarige dame injecteerde 76 IU per dag en met juist roteren nog maar 32 IU

31 6 18

Gerelateerd aan UKPDS



Take home message

- Lipohypertrofie komt veel voor en wordt vaak over het hoofd gezien
- Lipohypertrofie leidt tot veranderlijke en onvoorspelbare insuline opname
- Correct roteren van injectieplaatsen en stoppen hergebruik naalden zijn kritische factoren in de preventie van lipohypertrofie
- Lipohypertrofie kan worden voorkomen!

VRAGEN?