

Studie “Haut und S.C.-Dicke”

Stärke von Haut und Subkutangewebe bei Erwachsenen mit Diabetes an Körperstellen, die zur subkutanen Injektion von Insulin verwendet werden: Auswirkung auf die Empfehlung der Nadellänge

GIBNEY M.A., ARCE C.H., BYRON K.J., HIRSCH L.J., Skin and subcutaneous adipose layer thickness in adults with diabetes at sites used for insulin injections: Implications for needle length recommendations. *Curr Med Res Opin* 2010;26:1519–1530.

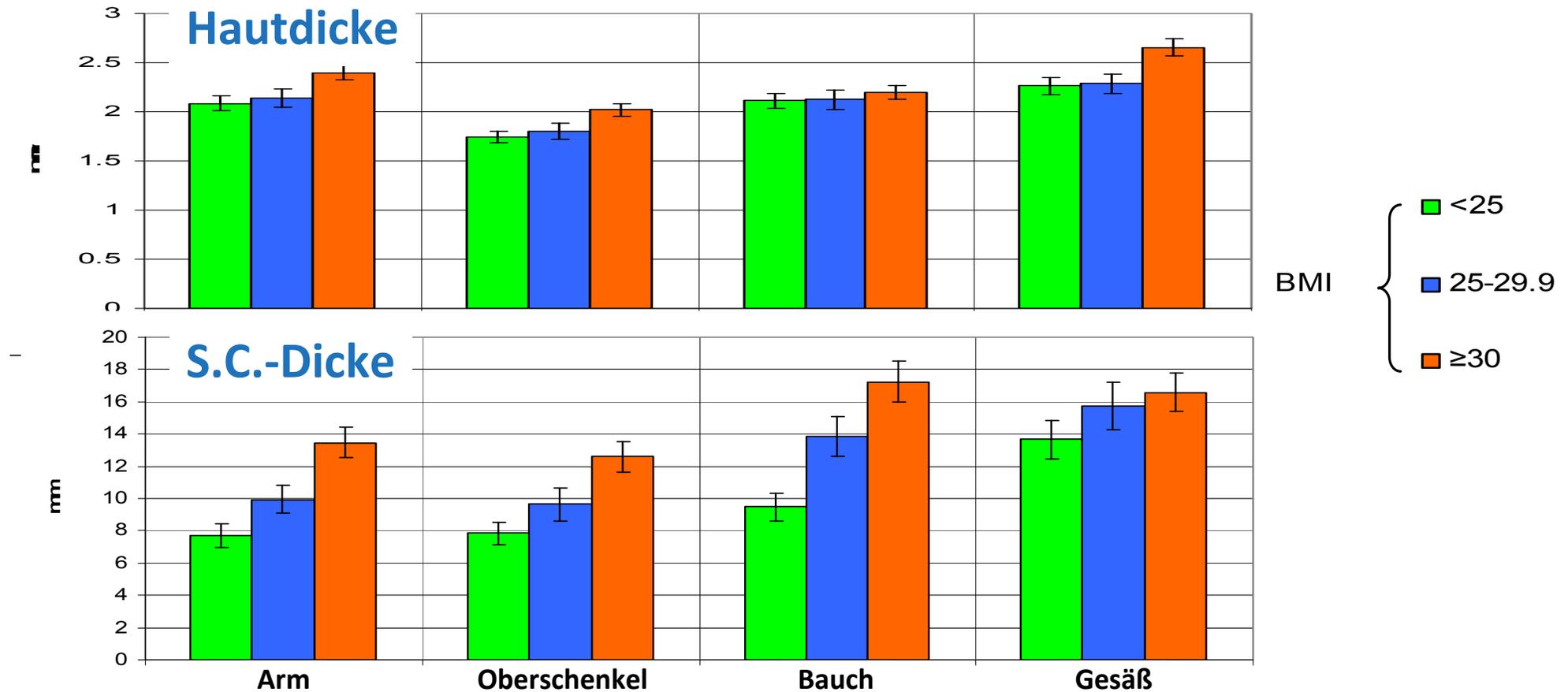
Ziele

- Die am besten geeignete Nadellänge für den insulinpflichtigen Patienten ist abhängig von der Hautdicke und dem Abstand von der Haut zur Muskelfascie
- Dazu wurden Haut- und Fettschichtdicke bei Menschen mit Diabetes in den gängigen Injektionsbereichen gemessen
- Frühere Studien von Haut und S.C.-Gewebe verwendeten entweder nur eine geringe Probenzahl, keine Diabetiker und/oder untersuchten keine Insulininjektionsstellen

Design & Methode

1. Messung der Hautdicke (Epidermis-Dermis) mittels hochfrequentem 2D-Ultraschall (20MHz) an vier Körperstellen (Arm, Bauch, Oberschenkel und Gesäß)
2. Messung der Stärke des S.C.-Gewebes mittels 2D-Ultraschall (3.7-11.3 MHz) an den gleichen Stellen
3. 388 erwachsene US-Bürger mit Diabetes und unterschiedlicher Demographie (Alter, Geschlecht, Rasse) wurden in 3 BMI-Untergruppen eingeordnet (< 25 , 25-29,9 und ≥ 30 kg/m²)
4. Zusätzliche MRT-Aufnahmen von Saline-Injektionen mit verschiedenen Nadellängen (4, 5, 6 und 8 mm) in den Oberschenkel

Haut- und S.C.-Dicke (Stelle und BMI / Mittelwert & CI)

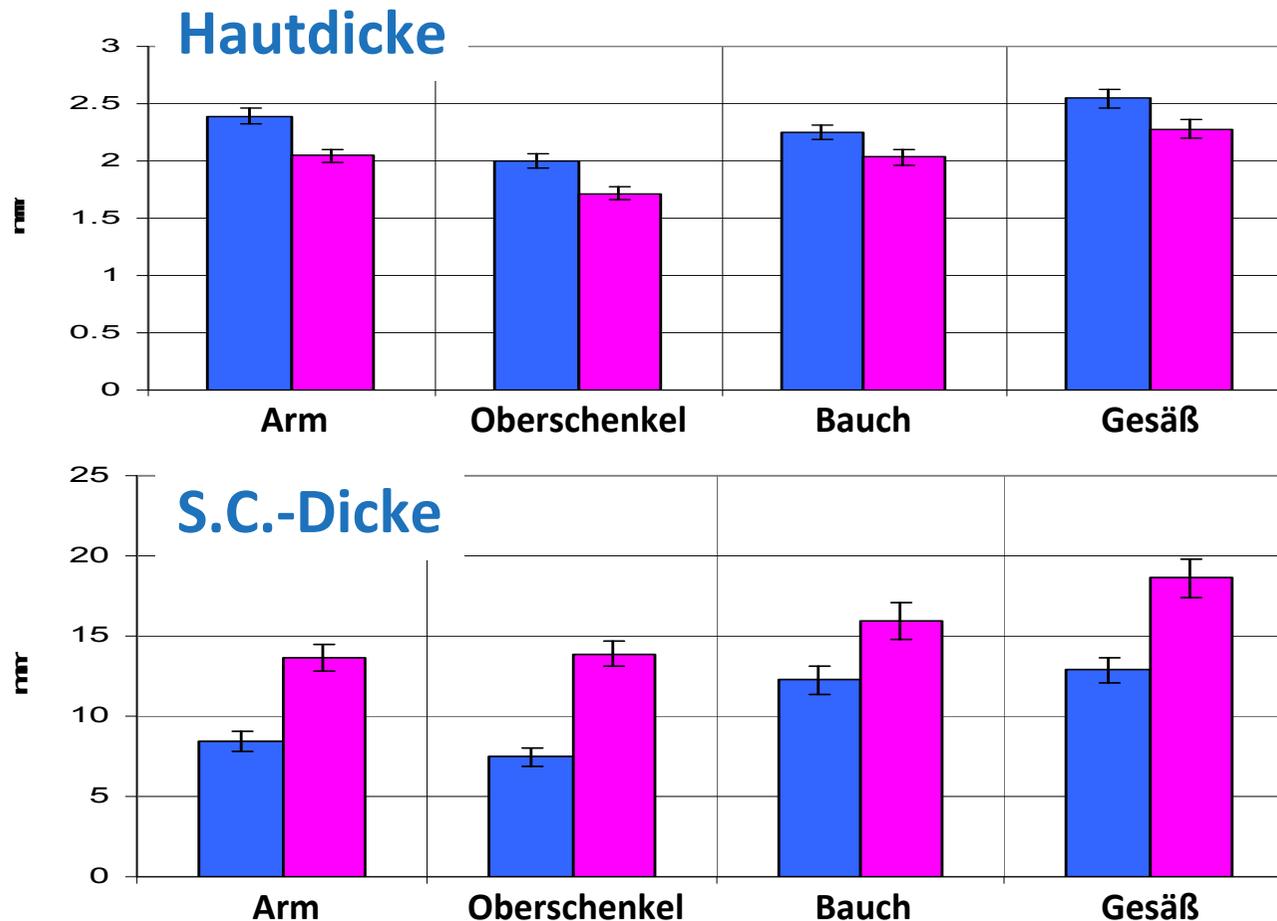


Hautdicke

- Nimmt mit BMI an Arm, Oberschenkel & Gesäß zu
- Differenz zwischen den Stellen <0.5 mm

S.C.-Dicke nimmt mit BMI an allen Stellen zu

Haut- und S.C.-Dicke (Stelle und Geschlecht / Mittelwert & CI)



■ Männer
■ Frauen

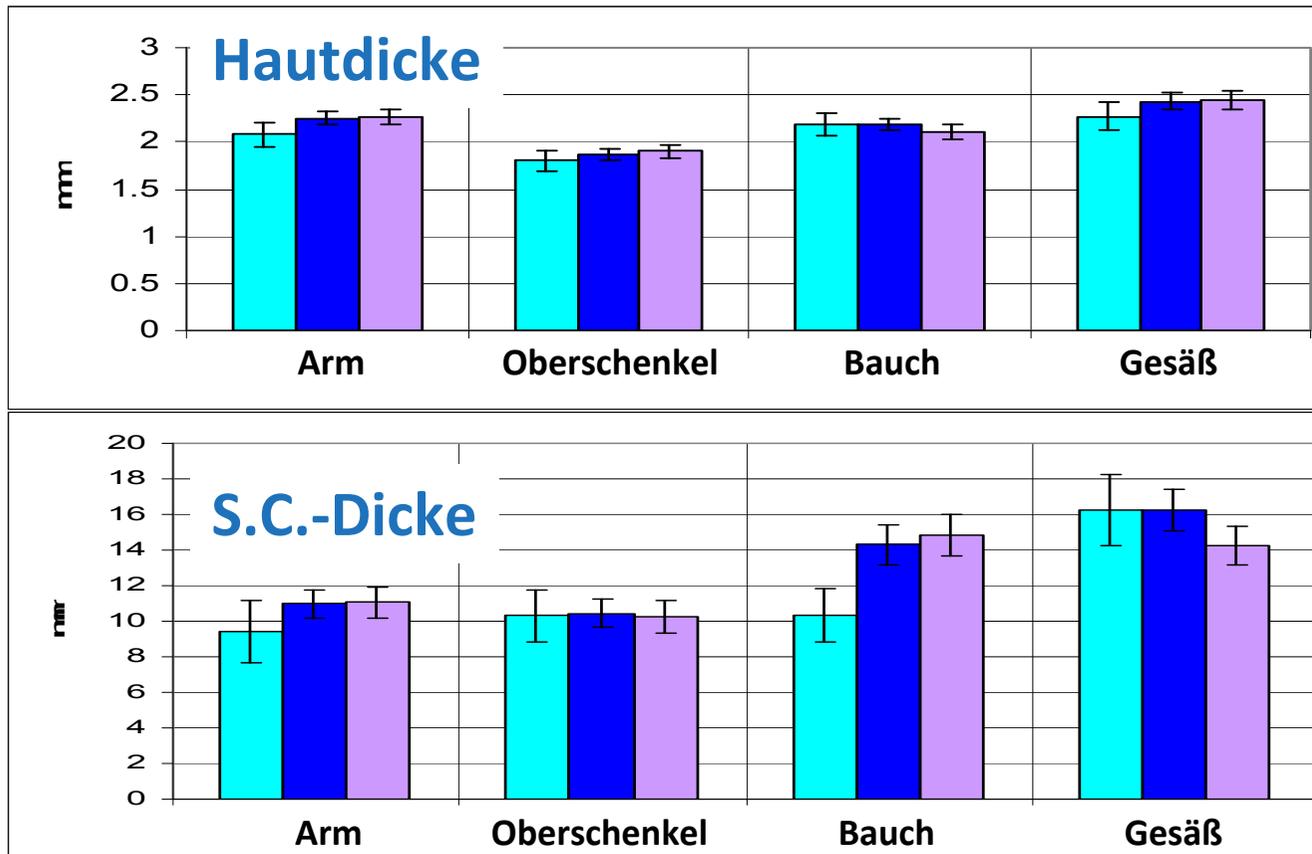
Hautdicke

- Dicker bei Männern
- Diff. zwischen den Geschlechtern ca. 0,3 mm
- Diff. zwischen Max. und Min. <0,5 mm

S.C.-Dicke

- Dünner bei Frauen (im Schnitt 5 mm)
- Dünkste Stelle ca. 8 mm am Oberschenkel (Männer)

Haut- und S.C.-Dicke (Stelle und Alter / Mittelwert & CI)



■ 18-39

■ 40-59

■ 60-85

Hautdicke

- Sehr kleine Unterschiede zwischen den Altersgruppen

S.C.-Dicke

- Gesäß am dünnsten >60 J.
- Arm und Bauch am dünnsten <40 J.

Ergebnisse der Ultraschallmessungen

Hautdicke

- Am **dünnsten am Oberschenkel**
- **Männer > Frauen**
- Nimmt nur *sehr wenig* mit dem BMI zu
- 95% CI für alle Stellen und Probanden: **1,8 – 2,5 mm**
- Kein klinisch signifikanter Unterschied zwischen den unterschiedlichen demographischen Gruppen

S.C.-Dicke

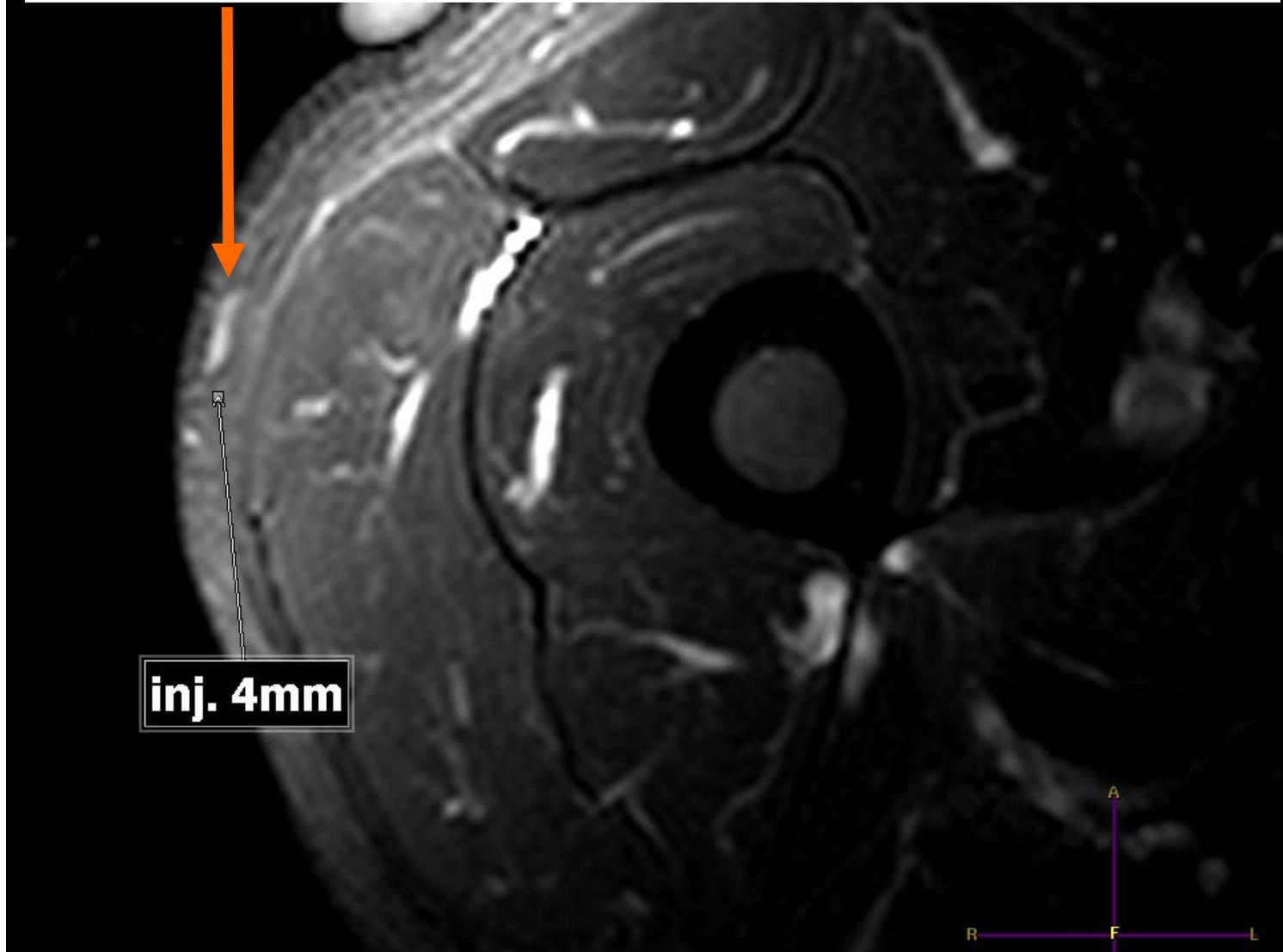
- Zunahme mit BMI und weiblichem Geschlecht
- Arm \approx Oberschenkel < Bauch < Gesäß
- Bandbreite viel größer als bei der Hautdicke;
95% CI für alle Stellen und Probanden: **9,8 – 16,2 mm**

MRT-Messungen

- **MRT Aufnahmen**
- **Saline-Lösung wurde injiziert (je 4 I.E.)**
 - Mit jeder Nadellänge
 - Ohne Hautfalte
- **Rechter Oberschenkel eines Mannes**
- **BMI = 25.2 kg/m²**

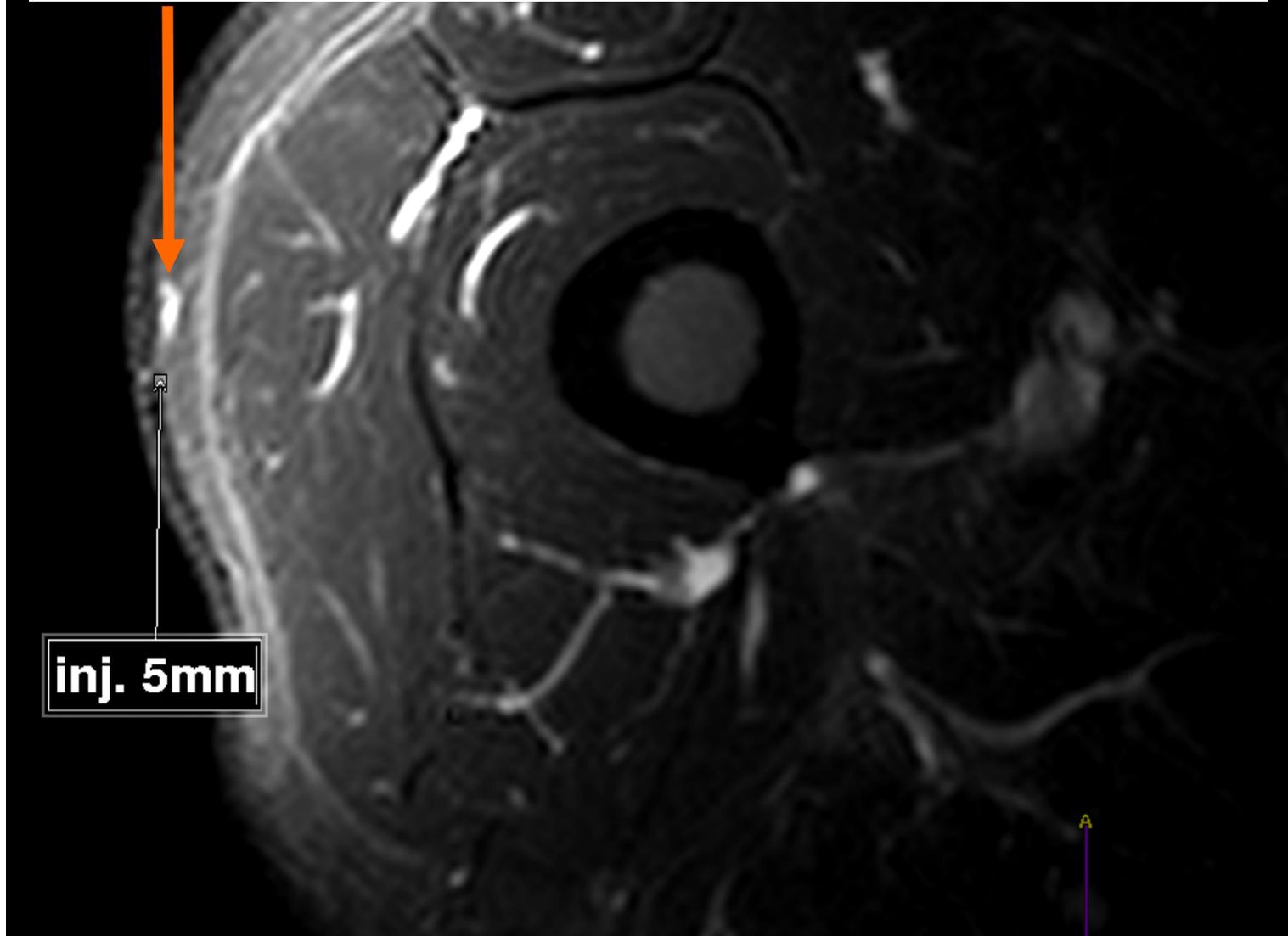
4mm Pen-Nadel

Injektionsort: deutlich im Unterhautfettgewebe
Folge: normal Resorption



5mm Pen-Nadel

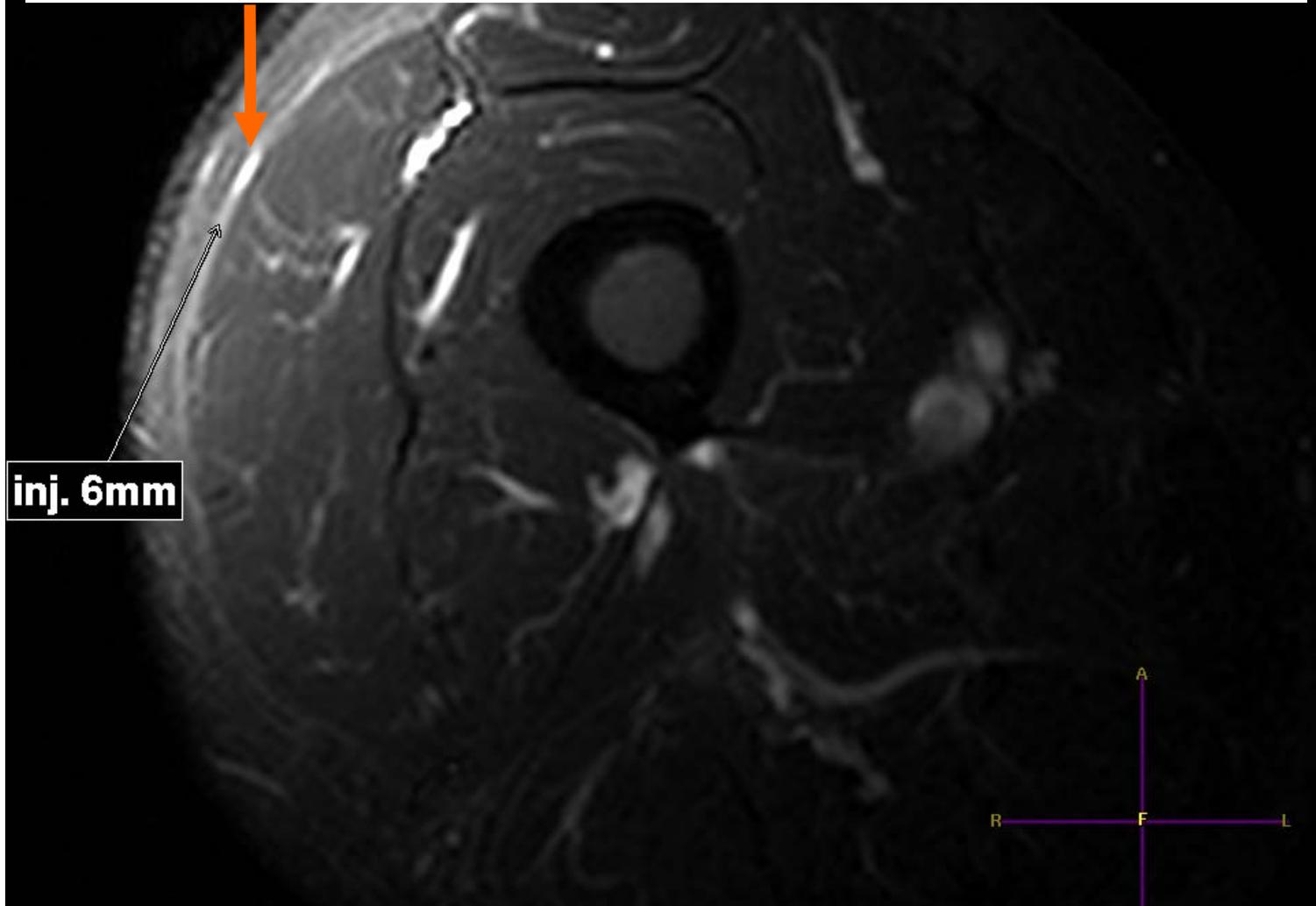
Injektionsort: tiefer im Unterhautfettgewebe
Folge: normal Resorption



6mm Pen-Nadel

Injektionsort: in der Muskelfaszie

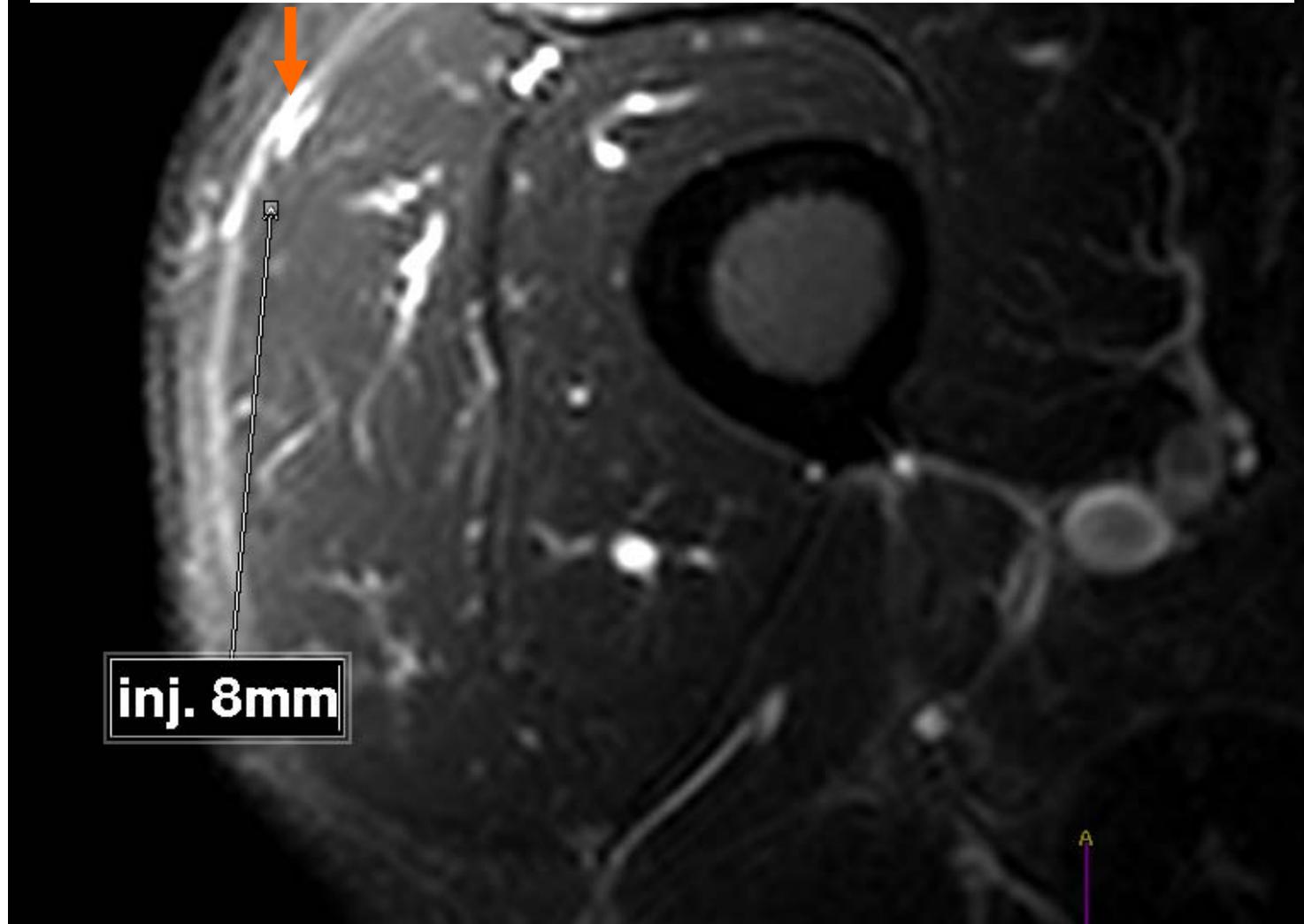
Folge: gestörte Resorption,
evtl. schmerzhafte Injektion



8mm Pen-Nadel

Injektionsort: im Muskel

Folge: zu schnelle Resorption,
evtl. schmerzhafte Injektion



Zusammenfassung

Zusammenfassung

- Die Variation der Hautdicke bei erwachsenen Menschen mit Diabetes unterschiedlichster Demographie ist klinisch nicht signifikant.
- Die Schicht des Unterhautfettgewebes variiert in einem stärkeren Ausmaß.
- Bei senkrechtem (90°) Einstich von 4 und 5 mm langen Nadeln gelangen diese sicher in das subkutane Gewebe (MRT-Aufnahmen) mit gleichzeitig minimalem Risiko einer intramuskulären Injektion.
- Die vorliegenden Daten bieten Unterstützung bei der Empfehlung geeigneter Nadellängen für die subkutane Injektion.