

# Subcutane Injektionen

## Subcutane Injektionen

### Gliederung:

- Anatomie der Haut
- Physiologie der Haut
- Hygiene bei s.c. Injektionen
  
- Injektionstechniken
- rechtliche Aspekte

## Anatomie der Haut

### Allgemeines :

- größtes Organ des Menschen
- Hautoberfläche ca. 1,6 m<sup>2</sup>
- ca. 1/6 des Körpergewichtes (8-20 kg)
- Haut ist ein hochspezialisiertes Sinnesorgan  
Rezeptoren für Schmerz, Druck, Kälte und Wärme
- Hautstrukturen bei Männern und Frauen unterschiedlich

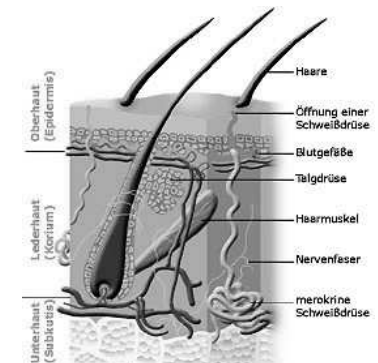
## Aufbau der Haut, Querschnitt

### 3 Schichten

Epidermis (Oberhaut)

Korium (Lederhaut)

Subkutis  
(Unterhautfettgewebe)



## Anatomie der Haut

### Hautschichten:



#### Epidermis = Oberhaut

- sie ist dünn wie Papier und besteht aus lebenden und aus toten (verhornten) Zellen - insgesamt fünf Schichten + Basalmembran
- zwischen 0,03 mm und 4 mm dick (Alter und Geschlecht haben Einfluss auf die Dicke der Oberhaut)
- Erneuerung ca. alle 4 Wochen, (erhebliche Unterschiede an verschiedenen Körperarealen, Kopfhaut oder Gesichtshaut - etwa 14 Tage).
- Oberhaut besitzt keine Blutgefäße

5

## Anatomie der Haut

### Hautschichten: Epidermis



#### Aufbau der Epidermis von oben nach unten:

1. Stratum corneum = Hornschicht
  - besteht aus toten Zellen (Zellkerne sind degeneriert)
  - äußerste Schutzschicht der Haut
  - ph-Wert 4,2 - 5,5 (Barriere für Bakterien und Viren)
2. Stratum lucidum = Glanzschicht
  - Zellgrenzen verwischen
  - lichtbrechende Schicht

6

## Anatomie der Haut

### Hautschichten: Epidermis



#### 3. Stratum granulosum = Körnerzellenschicht

- Bildung von Hornsubstanz (Keratin)
- in ihr erfolgt der Abbau der Stachelzellen

#### 4. Stratum spinosum = Stachelzellenschicht

- besteht aus 4 bis 8 Lagen lebenden Zelle
- sorgen für den Nachschub für die drei oberen Hautschichten
- enthält auch Immunzellen (Langerhans-Zellen)

7

## Anatomie der Haut

### Hautschichten: Epidermis

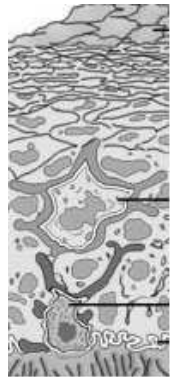


#### 5. Stratum basale = Basalzellenschicht

- Basis der Epidermis
- in ihr findet die Zellteilung (Neubildung von Zellen) statt
- enthält Melanozyten (Pigmentbildner)
- liegt direkt auf der Basalmembran = Trennschicht zwischen Epidermis und Corium

8

## Aufbau der Oberhaut Übersicht



- Hornschicht
- Glanzschicht
- Körnerzellenschicht
- Stachelzellenschicht
- Basalzellschicht
- Basalmembran

9

## Anatomie der Haut Hautschichten:



### Corium = Lederhaut

- ist eine elastische Hautschicht
- enthält hohen Anteil locker verwobenes Bindegewebe
- ca. 0,3-2,4 mm dick (je nach mechanischer Belastung)
- in 2 Schichten unterteilt

10

## Anatomie der Haut Hautschichten: Corium



1. Papillenschicht (auch Zapfenschicht) = Stratum papillare
  - mit der Epidermis über Papillen verzapft – wichtig für Reißfestigkeit der Haut
  - Papillen sind durchzogen von feinen Blutgefäßen
  - Lymphgefäße beginnen im Bereich der Papillen
  - Rezeptoren für Wärme und Kälte und der Tastsinn
  - im freien Bindegewebe noch Blut- und anderen Zellen, u.a. Fibroblasten, Makrophagen, Mastzellen, Lymphozyten, Plasmazellen, Granulozyten und Monozyten

11

## Anatomie der Haut Hautschichten: Corium



2. Netzschrift = Stratum reticulare
  - dichtes Netz aus Kollagenfasern parallel zur Körperoberfläche
  - gefüllt mit elastischem Bindegewebe
  - gibt der Haut Festigkeit und Elastizität
  - enthält größere Nerven und Blutgefäße, Schweiß-, Duft- und Talgdrüsen und Haarfollikel

12

## Anatomie der Haut Hautschichten:

### Subcutis = Unterhautfettgewebe

- besteht aus lockerem Bindegewebe, in das wie kleine Kissen Fettpolster eingelagert sind
- Bindegewebe wird von Ausläufern der festen Fasern der Lederhaut durchzogen
- Fasern sind direkt mit der unter der Unterhaut liegenden Körperfaszie verbunden
- Eingelagert in Unterhaut sind Endstücke der Haarbälge und der Rezeptoren für Druck und Vibration

13

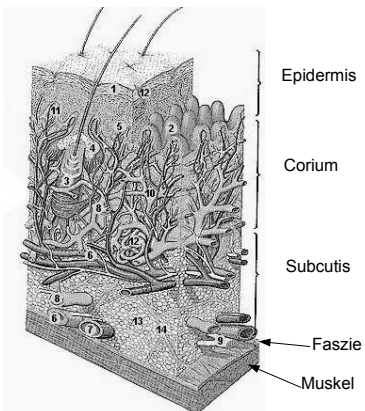
## Anatomie der Haut Hautschichten: Subcutis

- Unterhaut ist nicht am ganzen Körper gleich dick. Je nach Ernährungsgewohnheiten viel oder wenig Fettzellen eingelagert
- Unterhautgewebe ohne Fettzellen gibt es nicht.
- An die Hautschichten schließt sich die allgemeine Körperfaszie an. (besteht aus sehr festen Kollagenfasern)
- Je nach Körperregion folgt dann Muskulatur, Knochen, Knorpel oder Fett.

14

## Hautaufbau - Übersicht

- 1 = Hornschicht
- 2 = Corumpapillen
- 3 = Haarfollikel
- 4 = Talgdrüse
- 5 = Kapillarschlinge mit Lymphgefäß
- 6 = Arterie / Arteriole
- 7 = Vene / Venole
- 8 = Lymphgefäß
- 9 = Nerv
- 10 = Vater-Pacini-Tastkörperchen (Wahrnehmung von Vibrationen)
- 11 = Meißnersches Tastkörperchen (Druckrezeptoren)
- 12 = Schweißdrüse mit Ausführungsgang
- 13 = Subcutanes Fettgewebe
- 14 = Bindegewebsstränge



15

## Physiologie der Haut Funktionen:

### Wahrnehmung:


über Nervenendigungen können Schmerz, Druck, Berührung, Wärme und Kälte wahrgenommen werden

### Schutz gegen

- mechanische Einflüsse (Unterhaut und Lederhaut fangen Stöße auf und schützen vor Kälte)
- Licht (Melaninpigmenten gewährleistet einen wirkungsvollen Schutz gegen die UV-Strahlung)
- Bakterien (Hydrolipidfilm, der sich aus einer Mischung von Schweiß und Talg zusammensetzt, wirkt durch sein saures Milieu bakteriellen Infektionen entgegen)

16

Diplom-Physiotherapeut (FH) Friedhelm Eydahl, BGS - Bildungszentrum für Gesundheits- und Sozialberufe



## Physiologie der Haut

### Funktionen:

Wärmeregulation


- durch Erweiterung oder Verengung der Hautkapillaren,
- durch Schweißabsonderung,
- durch die Fettschicht

Ausscheidung

- Wasser,
- Schweiß,
- Talg,
- Medikamente

17

Diplom-Physiotherapeut (FH) Friedhelm Eydahl, BGS - Bildungszentrum für Gesundheits- und Sozialberufe



## Physiologie der Haut

### Funktionen:

Resorption

- verschiedene wasser- und fettlösliche Stoffe

Speicher


- Wasser,
- Zucker,
- Fett, u.a. Stoffe

Stoffwechsel

- Vitamin D-Synthese, wichtig für Knochenwachstum

18

Diplom-Physiotherapeut (FH) Friedhelm Eydahl, BGS - Bildungszentrum für Gesundheits- und Sozialberufe



## Physiologie der Haut

### Hautalter und -typen:

Kinderhaut (bis etwa 8. Lebensjahr)


- fettarm und wasserreich
- reagiert empfindlich auf äußere Reize

Jugendliche (11. - 17. Lj.)

- Talgdrüsenproduktion unausgeglichen

20

Diplom-Physiotherapeut (FH) Friedhelm Eydahl, BGS - Bildungszentrum für Gesundheits- und Sozialberufe



## Physiologie der Haut

### Hautalter und -typen:

Erwachsenenhaut

- 3 Hauttypen unterschieden, hormonell gesteuert

*Fettige Haut*, durch Überproduktion von Talgdrüsen

- › feucht, dick grobporig, glänzend

*Trockene Haut*, durch verminderte Talgproduktion

- › trocken, spröde, reißt leicht ein, manchmal schuppig, rau

*Mischhaut*, Talgproduktion an verschiedenen Körperstellen unterschiedlich stark

- › Gesichtsmitte fettig, Wangen trocken

21

## Physiologie der Haut

### Hautalter und -typen:

- Ältere Menschen neigen zu trockener Haut.
  - Oberhaut und Bindegewebe werden dünner.
  - Haut wird fett- und wasserarm.
  - Hautspannung ist abhängig vom Flüssigkeitsgehalt der Haut.
- ➔ Achtung: Exsikkose oder Ödeme



## Hygiene bei s.c. Injektionen

### Grundsätze

- Vorgeschriebene Desinfektionsmaßnahmen (Hände- und Hautdesinfektion) korrekt ausführen.
- Auf die Verwendung von sterilem Instrumentarium achten (Verwendbarkeitsfristen dürfen nicht überschritten, Verpackung muss intakt sein).
- Zu applizierendes Medikament auf Verfallsdatum Verfärbungen/Trübungen und Ausflockungen prüfen, vorgeschriebene Lagerungsbedingungen kontrollieren.

Quelle: Rahmen-Hygieneplan für ambulante Pflegedienste, erarbeitet vom: Länder-Arbeitskreis zur Erstellung von Hygieneplänen nach § 36 IfSG



## Hygiene bei s.c. Injektionen

### Grundsätze

- Den Inhalt größerer Ampullen, die kühl gelagert wurden, vor der Applikation in der Hand auf Körpertemperatur erwärmen.
- Während der Injektion Patienten beobachten, bei auftretenden Nebenwirkungen Injektion ggf. abbrechen.



## Hygiene bei s.c. Injektionen

### Grundsätze

- Entsorgung gebrauchter Spritzen/Kanülen und Materialien unter Vermeidung von Verletzungs- und Infektionsgefahren in durchstichsicheren Behältnissen über den Hausmüll. Keinesfalls dürfen Kanülen in die Schutzhüllen zurückgesteckt werden!



## Hygiene bei s.c. Injektionen

### Grundsätze



- Ordnungsgemäße Dokumentation der Injektion mit Datum/Uhrzeit, Name des Medikamentes und Signum des Ausführenden.

## Hygiene bei s.c. Injektionen

### Vorbereitung der Injektion



#### Hygienische Arbeitsbedingungen:

- Sprizentablett desinfizieren
- Händedesinfektion
- Arbeitsfläche desinfizieren

#### Materialien vorbereiten

damit das Medikament ohne Unterbrechung aufgezogen werden kann und so die Kontaminationsgefahr verringert werden kann

Spritze erst unmittelbar vor der Injektion richten,  
höchstens 1 Stunde vorher

## Hygiene bei s.c. Injektionen



### Durchführung der Injektion

Hautdesinfektion mit alkoholischem  
Hautdesinfektionsmittel

- Sprühen-wischen-sprühen
- Haut satt benetzen
- 15 Sekunden Einwirkzeit
- Injektionsfeld muss trocken sein

## Injektionstechniken



- Injektion mit Spritze und Kanüle



EIGS

## Injektionstechniken

- Injektion mit Fertigspritzen



31

Diplom-Pharmazie (FH) Friedrich-Erdmann-Universität für Gesundheits- und Sozialberufe

EIGS

## Injektionstechniken

- Injektion mit Pen

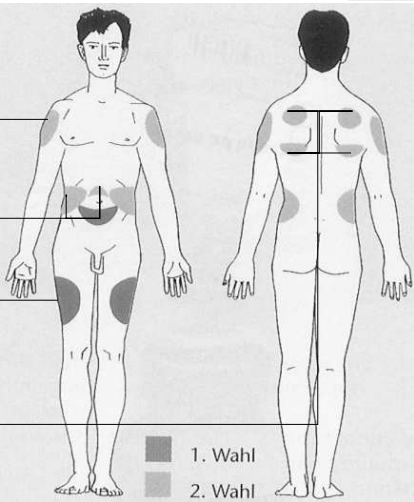


32

Diplom-Pharmazie (FH) Friedrich-Erdmann-Universität für Gesundheits- und Sozialberufe

EIGS

## Injektionsorte



Mittlere äußere Oberarmregion

Bauchdecke links, rechts, oberhalb und unterhalb de Bauchnabels

seitliche vordere Flächen der Oberschenkel

in Ausnahmefällen:  
Region oberhalb und unterhalb des Schulterblattes

■ 1. Wahl  
■ 2. Wahl


34

Diplom-Pharmazie (FH) Friedrich-Erdmann-Universität für Gesundheits- und Sozialberufe

EIGS

## Material für s.c. Injektion

- 1 = Desinfektionsmittel (Kodan)
- 2 = Tupfer
- 3 = Injektionslösung/Medikament
- 4 = Pflaster
- 5 = Kunststoff-Spritze
- 6 = Injektionsnadel (orange)
- 7 = Aufziahnadel (rosa)



34

Diplom-Pharmazie (FH) Friedrich-Erdmann-Universität für Gesundheits- und Sozialberufe



## Injektionstechniken s.c. Injektion Durchführung

- Patient informieren
- Injektionsort wählen
- Patient in geeignete Position bringen
- hygienische Händedesinfektion
- Hautdesinfektionsmittel aufsprühen (Einwirkzeit beachten)



## Injektionstechniken s.c. Injektion Durchführung

- Mit Daumen und Zeigefinger eine Hautfalte abheben



## Injektionstechniken s.c. Injektion Durchführung

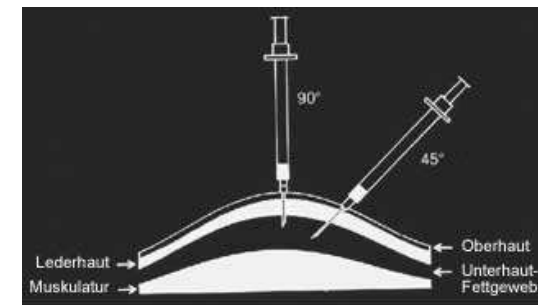
- Zügig in die Hautfalte einstechen

Einstich:

- bei kurzer Kanüle ( $\leq 12$  mm) im  $90^\circ$ -Winkel einstechen,
- bei langer Kanüle Kanüle in einem Winkel von  $45^\circ$  zur Oberfläche in die Hautfalte einstechen
- bei kachektischen Patienten ist ein spitzer Einstichwinkel ( $< 45^\circ$ ) zu wählen



## Injektionstechniken Einstichwinkel



## Injektionstechniken s.c. Injektion Durchführung

- langsame Injektion des Medikamentes, Patient dabei beobachten
- Kanüle herausziehen, Einstichstelle mit steriler Kompresse leicht komprimieren, nicht verreiben, keinen festen Druck ausüben (fördert die Hämatombildung)

39

## Injektionstechniken s.c. Injektion Durchführung

- bei auftretenden Komplikationen oder Unverträglichkeiten Injektion abbrechen, Arzt informieren
- Kanülenschutz wegen Verletzungsgefahr nicht mehr aufstecken
- Patient bequem lagern

40

## Injektionstechniken s.c. Injektion Durchführung

- Injektionsstelle regelmäßig wechseln
- Durch seltenen Wechsel der Spritzstellen oder Infektionen entstehen Verhärtungen: Es kommt zu Narben und sogenannten "Lipodystrophien". An diesen Stellen sind die Einstiche noch weniger spürbar, was verlockend ist. Für die Wirkung aber ist es gefährlich.

41

## Injektionstechniken s.c. Injektion Durchführung

Beim Spritzen in Verhärtungen des Unterhautfettgewebes sind Wirkeintritt und -dauer nicht mehr vorhersehbar.



42

## Insulininjektionen mit PEN

- Durchführung einer Hautantiseptik analog der subkutanen Injektion
- Wechsel der Einmalkanülen vor jeder neuen Injektion

Ausnahme: Spritzt sich der Patient selbst, liegt es in seiner Entscheidung, ob er die Haut desinfiziert und ob die Kanüle gewechselt wird.

43

## Injektionsnadeln

Injektionsnadel neu



Injektionsnadel 1 x benutzt



Injektionsnadel 2 x benutzt



Injektionsnadel 3 x benutzt



46

## Injektionstechniken mit Pen

### Insulin-Pen rollen und nicht schütteln!

Pen schütteln?

- falsch, da dabei Insulinmoleküle zerstört werden und durch Schaumbildung Luftblasen im Insulin entstehen können, so daß dessen Wirkung beeinträchtigt wird
- vor der Injektion eines Verzögerungsinsulins lieber den Pen mindestens 20 Mal hin und her rollen oder vorsichtig schwenken.

Auch so wird das Insulin gut durchmischt und Wirkstoffschwankungen werden vermieden. Eine Ausnahme bilden schnell wirksame Insuline und das langwirksame Glargin. Diese müssen nicht aufgemischt werden.

47

## Injektionstechniken mit Pen schwenken – nicht schütteln



48

## Injektionstechniken mit Pen Hautfalte bilden



49

## Injektionstechniken Einstechen



50

## Injektionstechniken injizieren



51


## Injektionstechniken

Setzen Sie den Pen nach der Injektion zu früh ab (selbst bei 10 Sek.) besteht das Risiko, dass Sie eine unvollständige Dosis injizieren.  
Folge: Es kann zu Blutzuckerschwankungen kommen, deren Ursache darin liegt, aber nicht erkannt wird.

**Pen-Nadel nach Injektion von Pen abnehmen!**

sonst kann zwischen den Injektionen bei Temperaturschwankungen Luft in die Pen-Patrone eindringen

52



## Zusatzinformation


**Blutzucker = Gehalt des Blutes an Traubenzucker (Glucose) angegeben in mg/dl oder mmol/l.**

**Referenz- / Normalwerte**

	alte Einheit	SI-Einheit
Erwachsene und Kinder	<b>70-110 mg/dl</b>	<b>3,9-6,1mmol/l</b>
Neugeborene	<b>30-40 mg/dl</b>	<b>1,7-2,2mmol/l</b>

$1\text{mg/dl} = \frac{1}{18}\text{mmol/l}$        $1\text{mmol/l} = 18\text{mg/dl}$


53



## Rechtliche Aspekte Grundsätzliches

Da Injektionen einen Eingriff in die körperliche Unversehrtheit darstellen, ist der Patient über die Maßnahmen aufzuklären. Ordnet der Arzt eine Injektion an, kann das Pflegepersonal grundsätzlich davon ausgehen, daß er den Patienten in ausreichender Weise aufgeklärt hat. Verweigert der Patient eine Injektion, darf trotz vorhergehenden Einverständnisses nicht gegen seinen Willen gehandelt werden.


55



## Rechtliche Aspekte Grundsätzliches

Alle Injektionen müssen vom Arzt verordnet werden. Die Durchführung kann jedoch bei einem Teil der Injektionen an das Pflegepersonal delegiert werden, das dann auch für Durchführungsfehler haftbar ist. Der Arzt hat dabei die Pflicht, sich zuvor von der Eignung der Pflegekraft zu überzeugen.

56



## Rechtliche Aspekte Grundsätzliches

Kennt die Pflegeperson das zu injizierende Medikament, dessen Wirkungen oder Nebenwirkungen nicht, so muss sie sich zunächst darüber informieren. Kann sie die fehlende Information nicht einholen, muss sie die Injektion ablehnen. Die Pflegekraft kann die Durchführung der Injektion auch ablehnen, wenn ihr die Durchführung im Einzelfall zu gefährlich erscheint, z.B. eine Injektion bei einem kachektischen Patienten.

57



## Rechtliche Aspekte Haltung des MDK

### Voraussetzung für die Durchführung der Injektion durch Mitarbeiter ohne Pflegeausbildung (Examen)

- Mitarbeiter muss ausreichende praktische und theoretische Kenntnisse haben
- Patient muss informiert sein, das MA kein Pflegeausbildung hat
- Patient muss der Durchführung zustimmen (schriftlich bestätigen lassen)



## Rechtliche Aspekte Haltung des MDK

- der verordnende Arzt muss die Injektion mitarbeiterbezogen delegieren (schriftlich bestätigen lassen)
- PDL muss die Befähigung des Mitarbeiters regelmäßig überprüfen (dokumentieren)