

3 Zellen



Rudolf Virchow
(1821 – 1902)

„Rücken wir bis an die letzten Grenzen vor, an denen es noch Elemente mit dem Charakter der Totalität oder, wenn man will, der Einheit gibt, so bleiben wir bei den Zellen stehen. ... Ich kann nichts anderes sagen, als dass sie die vitalen Elemente sind, aus denen sich die Gewebe, die Organe, die Systeme, das ganze Individuum zusammensetzen.“

Mit diesen Worten begründete R. Virchow 1855 seine Lehre vom zellularen Aufbau des Körpers und die Auffassung, dass Krankheiten auf Störungen der Körperzellen bzw. ihrer Funktionen basieren (Zellulärpathologie).

► Finden Sie weitere Hinweise auf das Wirken von R. Virchow.

3.1 Grundstrukturen

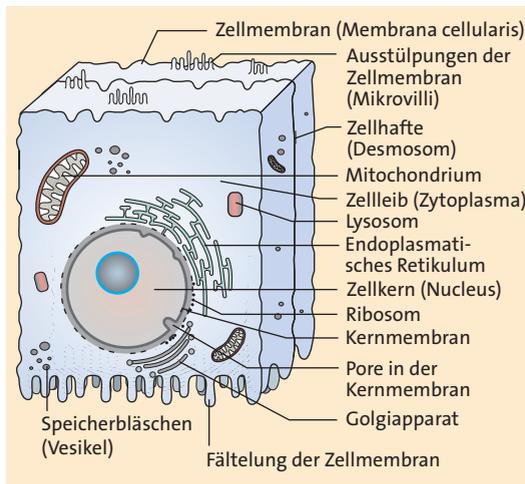


Abb. 1 Feinbau der Zelle

Das Wort Zelle leitet sich aus dem Lateinischen ab und bedeutet Kammer. Etwa 60 bis 100 Billionen Zellen formen mit den Substanzen, die zwischen den Zellen liegen, den menschlichen Körper.

Merke

Jede Zelle bildet eine funktionelle Einheit und hat Fähigkeiten, welche allgemein das Leben kennzeichnen: Stoffwechsel, Wachstum, Bewegung, Erregbarkeit, Vermehrung und Vererbung.

Erst mit dem 10000-fach vergrößernden Elektronenmikroskop erkennt man den Feinbau der Zelle. Sie besteht aus dem **Zellkern (Nukleus)** und dem **Zelleib (Zytoplasma)**. Im Zytoplasma befinden sich verschiedene spezialisierte Strukturen, die als **Organellen** bezeichnet werden.

3.1.1 Zellkern

Der Zellkern wird gegen den Zelleib durch die sogenannte **Kernmembran** abgegrenzt. Diese besteht aus zwei Schichten, deren äußere direkt mit dem **endoplasmatischen Retikulum** (► s. Kap. II. 3.1.3) verbunden ist. Beide Schichten verfügen über Poren, die einen Austausch zwischen Zellkern und Zelleib ermöglichen.

Im Zellkern jeder einzelnen Körperzelle sind die gesamten Erbanlagen eines Menschen enthalten. Sie befinden sich auf den Chromosomen. Ein **Chromosom** (gr. anfärbbares Körperchen) besteht aus einem um sich selbst gedrehten Doppelstrang, der **DNS (Desoxyribonukleinsäure)**, engl. **DNA (acid, engl. Säure)**. Die DNS einer menschlichen Zelle ergibt die Länge von 2,8 m. Um die Chromosomen im Zellkern unterbringen zu können, sind sie um eine Vielzahl von Eiweißstrukturen herumgewickelt und zu einer kompakten Form verdichtet. Die DNS



Abb. 1

Mit verschränkten Fingern und gestreckten Armen wird das Brustbein nach unten gedrückt



Abb. 2

Atemspende

Nach 30 **Kompressionen** des Brustkorbs wird 2-mal **Atemspende** gegeben. Dafür wieder den Kopf nach hinten neigen und dann die Atemluft gleichmäßig in den Mund blasen. Durch Zusammenpressen der Nasenflügel wird ein Entweichen der Atemluft vermieden. Am Heben und Senken des Brustkorbs kann der Effekt der Maßnahme gesehen und kontrolliert werden. Kann die Atemluft nicht ungehindert einströmen, wird der Mundraum mit zwei Fingern (Handschuhe!) durchfahren, um ihn frei zu machen. Die Atemspende sollte nicht länger als jeweils eine Sekunde dauern. Danach wird im Verhältnis **Thoraxkompressionen** und Beatmungen von 30/2 ununterbrochen fortgefahren. Dabei sollte mit einer Frequenz von etwa 100–120 / min komprimiert werden. Die Unterbrechungen in den Thoraxkompressionen sind für die Beatmung bei ungesicherten Atemwegen auf max. 5 Sekunden zu begrenzen. (ERC Leitlinien 2010)

Tipp

Sind zwei Helfer zugegen, sollten sie sich alle zwei Minuten abwechseln, um nicht vorzeitig zu ermüden.

Defibrillator

Eine erweiterte Reanimationsmaßnahme stellt ein **Defibrillator** mit EKG-Monitor (AED / Automatisierte Externe Defibrillation) dar. AED sind hoch entwickelte, verlässliche und computergesteuerte Geräte, die in der Lage sind, den Herzrhythmus zu bewerten, um bei Bedarf einen Elektroschock abzugeben. AED leiten durch akustische und visuelle Anweisungen Ersthelfer zum sicheren Defibrillationsversuch und zur Durchführung optimaler Thoraxkompressionen bei Betroffenen mit einem Kreislaufstillstand. Der Ersthelfer muss zur Benutzung des AED das Gerät lediglich einschalten und den Anweisungen folgen.

Definition

Defibrillation:

Durchgang einer ausreichenden Strommenge durch den (flimmernden) Herzmuskel, um die Wiederherstellung eines geordneten Herzrhythmus zu ermöglichen.



Abb. 3 Automatisierte externe Defibrillatoren befinden sich an öffentlichen Plätzen (Bahnhöfen, Stadien, Altenheimen etc.) und sind durch einheitliche Schilder ausgewiesen.

Bei der Anwendung eines AED werden die Wiederbelebungsmaßnahmen vor und während des AED-Einsatzes nur minimal unterbrochen. Da eine Rhythmusanalyse des Gerätes unter laufender kardiopulmonaler Reanimation (CPR) nicht möglich ist, werden **für wenige Sekunden** die Thoraxkompressionen unterbrochen, damit das Gerät das EKG erkennen kann.

Liegt eine pulslose ventrikuläre Tachykardie oder ein Kammerflimmern vor, muss der Betroffene defibrilliert werden.

Atemintensität und -tiefe

Die Intensität der Atmung umfasst neben der Frequenz auch deren Tiefe. Sie wird entsprechend des O_2 -Bedarfs des Körpers und des Gehaltes an CO_2 im Blut reguliert.

Eine insgesamt verlangsamte und flache Atmung (**Hypoventilation**) ist bei alten, wenig mobilen Personen oft als Anpassung der Atmung an die geringeren Anforderungen zu beobachten. Eine erhöhte Atemintensität (**Hyperventilation**) weist auf O_2 -Mangel hin oder entsteht bei starker Aufregung.

Atemrhythmus

Der gesunde Mensch atmet regelmäßig und gleichmäßig tief. Dabei dauert die Ausatmung etwa doppelt so lange wie die Einatmung. Zwischen zwei Atemzügen ist eine kurze Atempause zu beobachten. Pathologische Atemmuster zeigt die folgende Tabelle:

Atemmuster		Häufige Ursachen
Normale Atmung		
Kussmaul-atmung		Stoffwechsel-entgleisung
Cheyne-Stokes-Atmung		Herzkrankungen, Schlaf
Schnapp-atmung		Kurz vor Todeseintritt
Biot-Atmung		Erhöhter Hirndruck

Tab. 1 Krankhaft veränderte Atemmuster

Atemgeräusche

Die Atmung des gesunden Menschen ist kaum hörbar. Bei Sekretansammlungen oder Verengungen im Bereich der Bronchien können **Rasselgeräusche** (z.B. Brummen, Giemen) oder ein **Stridor** (Pfeifen, Zischen) zu hören sein. Sie können sowohl das Ein- als auch das Ausatmen des Betroffenen begleiten.

Das Schnarchen des alten Menschen während des Schlafes sollte nicht beunruhigen, solange es nicht von längeren Atempausen (Schlafapnoe) begleitet wird.

Krankhafter Atemgeruch

Die ausgeatmete Luft ist normalerweise geruchlos oder nachvollziehbar verändert (z.B. Knoblauch). Unangenehmer Atemgeruch (**Foetor**) kann Zeichen einer mangelhaften Mundhygiene sein oder auf eine Erkrankung (ärztliche Abklärung) deuten (► s. Tab. unten).

Geruch	Mögliche Ursache
Obstartig (Azeton, Nagellackentferner)	Diabetisches Koma
Süßlich	Eitrige Bronchitis
Urin	Nierenversagen
Faulig	Karzinom der Mundhöhle

Tab. 2 Spezifische Gerüche in der Atemluft

Atemnot

Mühevolltes Ringen nach Luft, ein aufgerichteter Oberkörper und seitliches Abstützen der Arme, um den Schulter-Brust-Bereich zu entlasten, sind typische Zeichen einer Atemnot. Oft treten dabei Atemhilfsmuskeln am Hals hervor. Der Kopf ist nach hinten geneigt, der Mund geöffnet. Bei zunehmendem Sauerstoffmangel ist eine zyanotische Verfärbung der Lippen und Finger zu beobachten.



Abb. 1 Körperhaltung bei Atemnot

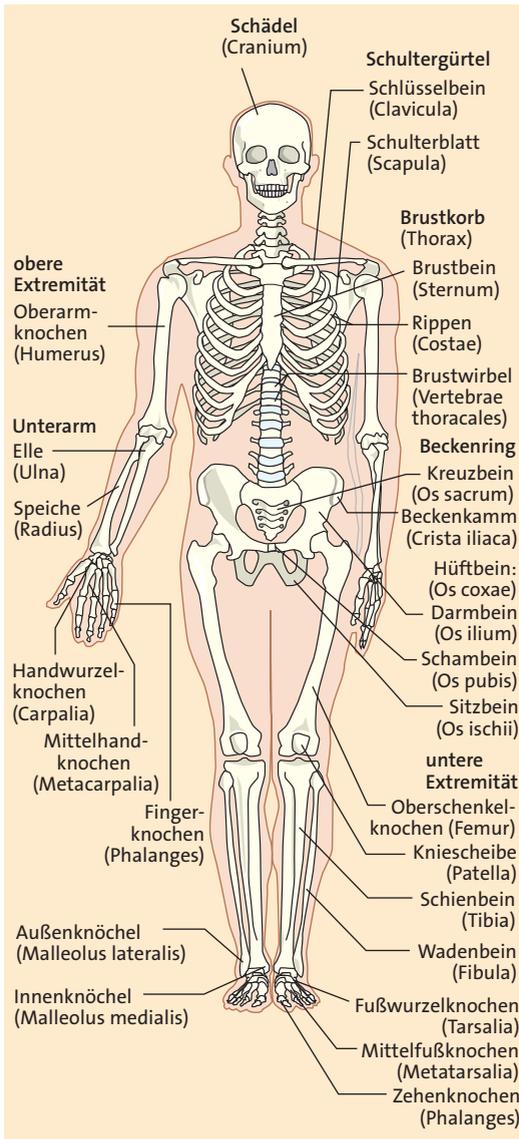


Abb. 1 Skelett des Menschen von vorn

ben. Sie ist mit der Knochenoberfläche durch Fasern verbunden, also nicht verschieblich. In der Knochenhaut verlaufen die den Knochen ernährenden Blutgefäße, die mit feinen Ästen durch kleine Öffnungen in die äußeren Schichten des Knochens gelangen. Größere Gefäße dringen bis in das Innere vor und verzweigen sich dort.

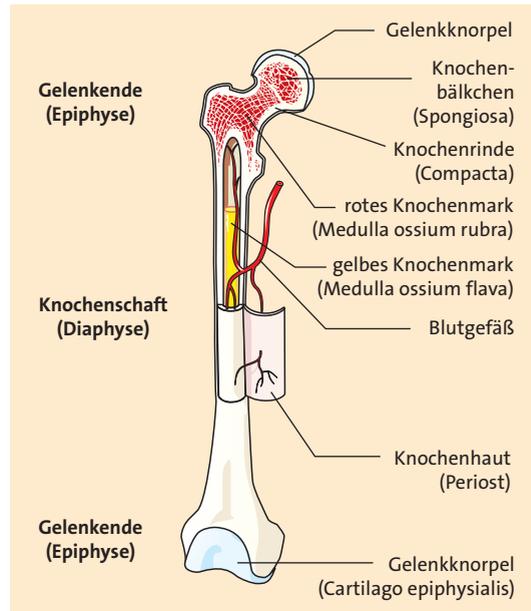


Abb. 2 Aufbau des Oberschenkelknochens (re. Oberschenkel, Vorderansicht)

Die Knochenhaut hat durch die Fähigkeit, **Knochengewebe** zu bilden, wesentlichen Anteil an Wachstum und Heilung des Knochens. Das Knochengewebe des mittleren Anteils bildet eine feste Schicht in Form einer Röhre (Knochenrinde), die mit dem gelben Knochenmark ausgefüllt ist. Zu den Gelenken hin wird die Röhre zunehmend durch Knochenbälkchen begrenzt. Sie werden nach außen immer feiner und dichter und gehen ebenfalls in die Knochenrinde über. In diese schwammartige Struktur ist das rote Knochenmark eingelagert, das der Blutzellbildung dient.

Knochenformen (► s. Abb. 1 auf der folgenden Seite)

Zur besseren Übersicht werden die vielen Knochen des Skeletts Gruppen zugeordnet:

- lange Knochen
- kurze Knochen
- platte Knochen
- unregelmäßig geformte Knochen
- Sesambeine

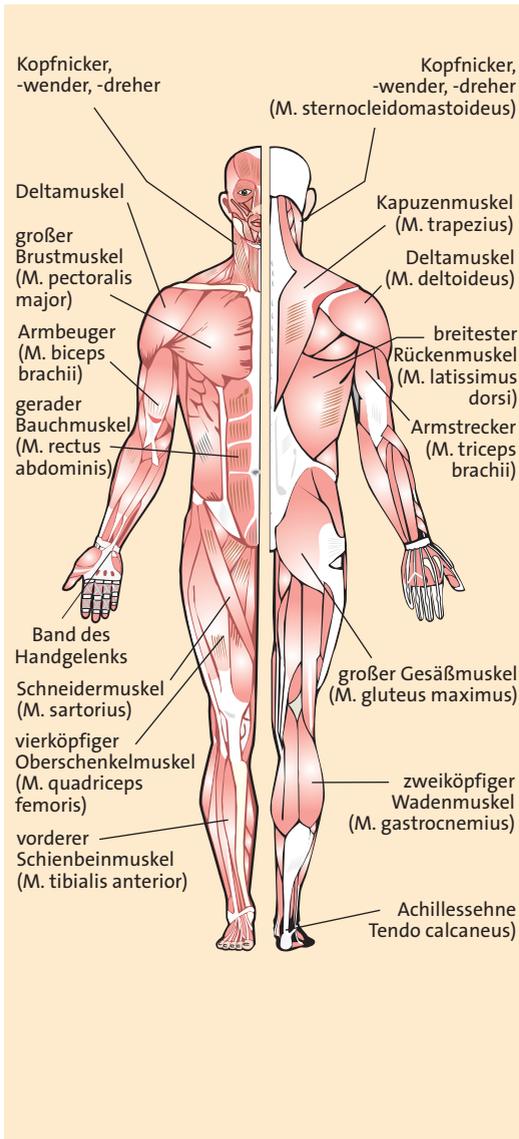


Abb. 1 Die Muskulatur des Menschen

Aufbau der Skelettmuskulatur

Gruppen von **Faserbündeln** bilden den eigentlichen Muskel (► s. Kap. II.4.3). Ihre Sehnenfäden verdichten sich zur **Sehne**, mit der der Muskel am Knochen verankert ist. Dort, wo die Sehnen lange Strecken zu überbrücken haben oder über Gelenke verlaufen, sind sie von Bindegewebshüllen umgeben, in denen eine Flüssigkeit zusätzlich die Gleitfähigkeit erhöht: die **Sehnenscheiden**.

Betrachtet man einen ganzen Muskel, so kann man von der faserigen Struktur zunächst nichts sehen, denn der Muskel ist in eine feste weißsilbrige schimmernde Haut eingehüllt, die sogenannte **Muskelhaut (Faszie)**. Diese hält die einzelnen Fasern des Muskels zusammen, grenzt ihn gegen andere Muskeln ab und ermöglicht ein Gleiten der Muskeln aneinander.

Von außen erkennbar sind unterschiedliche Formen. Der Begriff „Musculus“ kommt aus dem Lateinischen und bedeutet Maus. Dies bezieht sich auf die Spindelform vieler Muskeln, am deutlichsten wohl am Armbeuger (m. biceps) zu ertasten. Es finden sich ein **Muskelbauch**, der bei Anspannung deutlich hervortritt, und zwei in die Sehnen übergehende sogenannte **Köpfe**.

Funktionsweise der Skelettmuskulatur

So kompliziert und elegant unsere Bewegungen auch sein mögen, die dafür verantwortlichen Muskeln können aktiv nur eins: sich zusammenziehen. Bei den spindelförmigen Muskeln wird diese **Muskelkontraktion** durch die Verdickung des Muskelbauchs sichtbar.

Zum Beispiel schwillt der **Armbeuger** an, wenn ein Gewicht durch Beugen des Unterarms angehoben wird. Erschlafft der Muskel, wird der Unterarm der Schwerkraft folgend herabsinken. Was passiert aber nun, wenn kein Gewicht am Unterarm wirkt? Nur mit dem Armbeuger allein wäre eine Beugung und Streckung des Unterarms nicht möglich, da der Muskel sich nicht aktiv verlängern kann. Es muss also eine Möglichkeit geben, durch Verkürzung den Unterarm wieder zu strecken. Diese Aufgabe übernimmt der **Armstrecker** (m. triceps) an der Rückseite des Oberarms. Auch er hat seinen Ansatz am Unterarm. Mithilfe beider Muskeln kann jetzt der Unterarm dosiert bewegt werden. Das Prinzip der entgegengesetzt arbeitenden Muskeln nennt man **Antagonismus**. Der jeweils arbeitende Muskel ist der **Agonist**, sein Gegenspieler der **Antagonist**.

Tipps

Eine gute Darstellung findet sich unter www.sportunterricht.de/lksport/anta.html



Abb. 1
Transnasale
Sonde

bis in den Magen oder weiter in den Dünndarm vorgeschoben und fixiert werden. Das Legen der Sonde ist in der Regel eine ärztliche Aufgabe. Die Altenpflegekraft unterstützt bei der Vorbereitung und der Durchführung. Dabei wird nach **Pflegestandard** vorgegangen.

Fixieren der Sonde

Die Sonde wird an ihrem Austrittspunkt aus der Nase mit einem Stift markiert. Danach wird das eine Ende eines Pflasterstreifens (ca. 0,5 cm x 8 cm) um die Sonde gewickelt. Das andere Ende wird so am Nasenrücken fixiert, dass die Sonde keinen Druck auf den Naseneingang ausübt. Um einen sicheren Halt zu erreichen, sollte der Nasenrücken zuvor mit Alkohol entfettet werden. Das Ende der Sonde wird locker hinter das Ohr geführt und in dieser Position mit einem kurzen Pflasterstreifen an der Wange befestigt.

Tipp

Beim Wechsel der Fixierung sollte der Pflasterstreifen immer etwas versetzt auf die Haut geklebt werden, um Hautreizungen vorzubeugen.

Pflege bei transnasaler Sonde

Die Sonde sollte äußerlich täglich von Sekreten und Verschmutzungen gesäubert werden. Außerdem muss die Pflasterbefestigung täglich gewechselt werden, um Hautreizungen auf dem Nasenrücken bzw. der Wange vorzubeugen.

Material:

- Einmalhandschuhe
- mehrere unsterile Kompressen
- Schale mit Wasser, milde Seife
- Nasensalbe
- Wattestäbchen
- Pflasterstreifen zum Fixieren
- Abwurf



Abb. 2 Pflegeutensilien

- Unter hygienischen Bedingungen wird die Pflasterfixierung vorsichtig entfernt, ohne dabei an der Sonde zu ziehen. Die Sonde wird dann mit einer Kompresse, Wasser und Seife abgewaschen und getrocknet. Dabei werden auch Pflasterreste vollständig entfernt.

Tipp

Bei unruhigen Pflegebedürftigen sollte eine zweite Pflegeperson die Sonde in Position halten.

- Die Nasenöffnungen werden mit einem angefeuchteten Wattestäbchen von Sekreten und Krusten befreit. Das Äußere der Nase wird mit Wasser und milder Seife gesäubert und von Pflasterresten befreit.
- Der Nasenbereich wird auf Hautirritationen und evtl. Druckstellen kontrolliert.
- Der Naseneingang und die Nasenschleimhaut werden mit etwas Nasensalbe eingecremt.
- Abschließend wird die Sonde – falls erforderlich – entsprechend der Markierung vorgeschoben und erneut fixiert.

Trinkplan

Name: *Hohlmeier, Werner*

Geb. Dat.: 23.7.19.. _____

Tageszeit	Getränkévorschlag	12. Dezember 2...		13. Dezember 2...	
		Getränke (ml) / Zeichen		Getränke (ml) / Zeichen	
7.00 Uhr	1 Glas Wasser	200	B	200	B
8.30 Uhr	1 Tasse Milchkaffee / Tee 1 Glas Fruchtsaft	150 Kaffee 200 Saft	B	150 Tee 200 Saft	B
10.30 Uhr	1 Glas Buttermilch, Mineralwasser, Obstsaft	200 Wasser	B		
12.30 Uhr	1 Glas Mineralwasser, Fruchtsaft- schorle	200 Saft	RM		
14.30 Uhr	1 Tasse Milchkaffee / Tee oder 1 Glas Mineralwasser	150 Tee	RM		
18.00 Uhr	2 Tassen Frucht- oder Kräutertee	300 Tee	H		
20.00 Uhr (zwei Stunden vor Schlafen)	1 Tasse Tee oder 1 Glas Mineralwasser	200 Wasser	H		
Gesamtmenge/Tag	1600 ml	1600	H		

1 Glas = ca. 200 ml, 1 Tasse = ca. 150 ml

Tab. 1 Beispiel für einen Trinkplan

Eine ebenso sinnvolle Maßnahme wäre das tägliche Bereitstellen von zwei Litern Mineralwasser, Fruchtsaftschorle oder auch Tee in Reichweite des Bewohners.

Tipp

Maßnahmen zur Sicherstellung ausreichender Flüssigkeitsaufnahme können sein:

- ein Glas Wasser auf dem Nachttisch
- ausreichend Wasser zur Einnahme von Medikamenten (nachtrinken)
- zum Frühstück zusätzlich zu Tee / Kaffee immer ein Glas Saft anbieten
- ein Glas Wasser vor oder zu dem Essen
- tägliche Trinkmenge sichtbar bereitstellen
- Flüssigkeiten so anbieten, dass sie ohne Probleme getrunken werden können (Reichweite, Sicherheit, Hilfsmittel wie Trinkhalm)
- bei jedem Kontakt zum Trinken auffordern
- Auswahl nach Wunsch
- Lösung von Problemen beim Ausscheiden durch Inkontinenzmaterialien, angepasste Kleidung, Hilfsmittel, um entsprechende Ängste als Trinkhemmnisse zu überwinden



Abb. 1 Flüssigkeitsangebot in Reichweite des Betroffenen

Merke

Nur bei wenigen Krankheiten ist eine Beschränkung der Flüssigkeitsaufnahme notwendig, beispielsweise bei einer Herzmuskelschwäche oder Einschränkung der Nierenfunktion (insbesondere bei Dialysepflichtigkeit, ▶ s. Kap. VI.6.4). Die Festsetzung der Höhe der jeweiligen Flüssigkeitszufuhr erfolgt dann auf Anordnung des Arztes.

Die Untersuchung besteht zunächst in einer Überprüfung des Blutzuckernüchternwertes. Ist dieser deutlich erhöht (über 120 mg/dl), liegt eine Diabetes mellitus vor. Werte darunter weisen auf eine Verwertungsstörung hin. Zur Abklärung wird ein sogenannter **Glucose-Belastungs-Test** durchgeführt. Dabei wird vor und nach dem Trinken einer konzentrierten Glucoselösung in regelmäßigen Abständen der Blutzucker bestimmt, um zu sehen, ob die körpereigene Insulinproduktion ausreicht.

Trotz vergleichbarer Symptome und Spätschäden müssen unterschiedliche Formen des Diabetes mellitus unterschieden werden, die dann auch eine unterschiedliche Therapie erfordern.

Diabetes mellitus Typ I

Durch **Zerstörung der Insulin bildenden B-Zellen** der Bauchspeicheldrüse besteht ein absoluter Mangel an Insulin. Vorbedingung für diesen Prozess ist (wie auch bei Typ II) eine angeborene Veranlagung. Die Zerstörung selbst ist die Folge einer Autoimmunerkrankung. Es wird heute angenommen, dass äußere Faktoren diesen Prozess auslösen, wobei besonders Viren (z.B. Röteln) eine Rolle spielen sollen.

Erst bei Verlust von etwa 80–90% der Zellen wird die Blutzuckerregulation so gestört, dass die Krankheit auftritt. Der Ausbruch liegt meist im Kinder-

oder Jugendalter. 25% der Erkrankungen treten jedoch erst nach dem 35. Lebensjahr und teilweise auch bei 60- bis 70-Jährigen auf.

Die Therapie besteht in einer lebenslangen Injektion von Insulin, einer angepassten Ernährung und ausreichender Bewegung. Das Ziel ist, eine nahezu dem normalen Ablauf entsprechende Einstellung des Blutzuckers zu erreichen. Hierzu ist eine Schulung des Kranken erforderlich sowie seine Bereitschaft, durch regelmäßige Selbstmessungen seinen Blutzucker zu bestimmen und daran orientiert Insulin zu spritzen.

Merke

Die fünf Säulen der Therapie von Diabetes Typ I bei vorhandenen Ressourcen:

- Schulung
- Selbstkontrolle
- Insulin
- Ernährung
- Bewegung

Diabetes mellitus Typ II

Nahezu 9% der Gesamtbevölkerung leiden unter dem Diabetes Typ II. Die Erkrankungshäufigkeit steigt mit dem Alter an, Frauen sind etwas häufiger betroffen. Nur 10% der Erkrankten haben Normalgewicht, man spricht dann von Diabetes **Typ IIa**, 90% sind übergewichtig, was als Diabetes

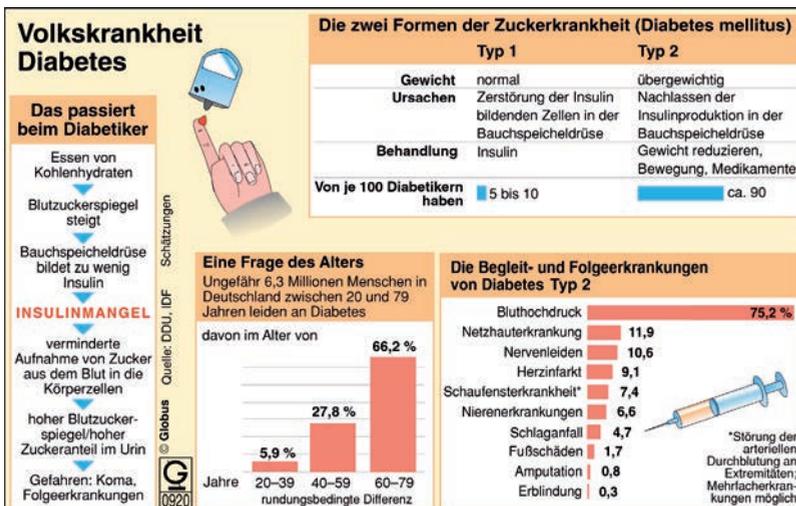


Abb. 1 Diabetes mellitus in Zahlen

Tastsinn und Berührungsempfindung

In der Haut befinden sich verschiedene Rezeptoren zur Wahrnehmung von mechanischen Reizen. Die Sinneszellen, die auf eine schwache mechanische Reizung reagieren, heißen **Meissner-Tastkörperchen** (▶ s. Abb. 1, S. 389). Sie liegen in den Papillen der Lederhaut und reagieren hauptsächlich auf Druckänderungen. Auf gleichbleibenden Druck reagieren sie kaum.

Haare, deren Haarbälge von Nervenfasern umspinnen sind, verbiegen sich schon bei der geringsten Berührung. Oft genügt schon ein Luftzug. Die Richtungsänderung des Haares löst in den Nervenzellen Impulse aus, die dem Zentralnervensystem die entsprechende Information vermitteln.

Druckempfindung

Merkel-Zellen in der Keimschicht der Oberhaut reagieren auf stärkere mechanische Reize. Sie haben nur die Größe einer Zelle und finden sich fast überall in der Haut. Sie reagieren auf Druck und produzieren so lange Impulse, wie der Druck anhält.

Vibrationsempfindung

Vater-Pacini-Lamellenkörperchen (▶ s. Abb. 1, S. 389) in der Unterhaut reagieren auf sich schnell ändernde Berührungsreize, auf Vibrationen. Auf gleichbleibenden Druck sprechen sie nicht an.

Kitzelempfindung und Juckreiz

Schwache Bewegungsreize, z.B. ein leichtes Streicheln über die Haut, lösen eine Kitzelempfindung aus. Sie entsteht durch Reizung von **freien Nervenendigungen** (▶ s. Abb. 1, S. 389) in der Oberhaut. Juckreiz entsteht ebenfalls durch die Reizung freier Nervenendigungen.

Kälte- und Wärmesinn

Kälte und Wärmeempfindungen werden von besonderen freien Nervenendigungen aufgenommen. **Krause-Körperchen** (▶ s. Abb. 1, S. 389) registrieren Kälte, **Ruffini-Körperchen** (▶ s. Abb. 1, S. 389) Wärme. Die größte Dichte von Sensoren und damit Empfindlichkeit für Temperaturänderungen befindet sich im Mundbereich und an den Lippen. Die Temperatursensoren können keine absoluten Temperaturen messen, sondern reagieren auf Temperaturdifferenzen.

Beispiel

Das Wasser eines Freibads mit 21 °C kommt einem (an kühlen Tagen) zunächst warm vor, bei längerem Aufenthalt im Wasser dagegen kalt. An heißen Sommertagen wird die gleiche Temperatur als angenehm erfrischend empfunden.

Temperaturen, z.B. die Hauttemperatur der Stirn bei Fieber, erfühlt man normalerweise mit dem Handrücken und nicht mit den Fingerspitzen, obwohl dort die Zahl der Temperatursensoren höher ist. In den Fingern wird der Temperatureindruck jedoch durch den Tastsinn überlagert und verfälscht.

Tipp

Es ist nicht ausreichend, Fieber oder die Temperatur von Bade- oder Waschwasser mit der Hand zu messen. Die Benutzung eines Thermometers ist unerlässlich.

Schmerzwahrnehmung

Im ganzen Körper sind **freie Nervenendigungen** (▶ s. Abb. 1, S. 389) zur Aufnahme von Schmerzreizen verteilt. In der Haut reichen sie bis in die verhornte Schicht der Oberhaut. Schon bei einer oberflächlichen Schürfwunde werden sie gereizt und senden ihre Impulse an das Zentralnervensystem (▶ s. Kap. VI.10.1).

Schmerz kann ausgelöst werden durch

- Gewebsschädigungen, z.B. Verletzungen,
- Temperaturen über 45 °C, Zerstörung von Zellstrukturen aus Eiweiß,
- Überdehnungen in Geweben (z.B. Darmkoliken),
- reizende chemische Stoffe, z.B. Säuren und Laugen.

Schmerzimpulse werden so lange gesendet, wie der Schmerzeinfluss anhält (▶ s. Kap. VI.14.1).

Merke

Schmerz warnt stets vor einer gestörten Organfunktion.

9.5.2 Ganzkörperwäsche

Eine Ganzkörperwäsche dient der Erfrischung und der Reinigung des Körpers von anhaftendem Schmutz, Schweiß und abgestorbenen Hautschuppen. Daneben wird durch die regelmäßige Pflege der Haut die Gefahr von Infektionen gemindert.

Das Waschen des ganzen Körpers erfolgt in der Regel einmal am Tag. Bei Personen, die stark schwitzen, ist bei Bedarf eine häufigere Teilwaschung notwendig. Zeitpunkt und Häufigkeit der Körperpflege sollten mit dem Betroffenen abgestimmt und im Pflegeablauf berücksichtigt werden. Auch die Art der Körperpflege ist von persönlichen Bedürfnissen bestimmt: Manche Pflegebedürftigen duschen gerne, andere genießen das kräftige Abreiben mit einem Waschlappen.

Der Umfang der Unterstützung richtet sich nach dem Grad der Beeinträchtigung. Gerade das tägliche Waschen bietet die Möglichkeit, den Betroffenen zur Selbstpflege zu aktivieren und seine Beweglichkeit zu fördern. Nach Möglichkeit sollte die hilfsbedürftige Person daher gut erreichbare Körperregionen (z. B. Gesicht, Hände, Brust und Bauch) selbst waschen.



Abb. 1 Alle Körperregionen, an die die Pflegebedürftige selbst heranreicht, wäscht er im Sinne einer aktivierenden Pflege selbst.

Vor der Durchführung sollte dem Pflegebedürftigen die Möglichkeit zur Blasenentleerung gegeben werden. Auch ist zu erfragen, ob die Mund- und Zahnpflege vor oder nach dem Waschen gewünscht wird.

Waschen im Bett

Nach der Information des Pflegebedürftigen und dessen Zustimmung werden vorhandene Lagerungshilfsmittel entfernt und der Betroffene nach Möglichkeit auf den Rücken gelagert.

- Eine leichte Oberkörperhochlagerung erleichtert dem Betroffenen das selbstständige Waschen gut erreichbarer Körperregionen entsprechend seiner Möglichkeiten.
- Die Wassertemperatur wird nach Wunsch gewählt, wobei Gelegenheit zum Fühlen gegeben werden sollte.
- Das Nachthemd bzw. das Schlafanzugoberteil wird ausgezogen und bedeckt den Unterkörper des Betroffenen. Zum Waschen wird immer nur die zu waschende Körperregion aufgedeckt.

Die Durchführung der Ganzwaschung erfolgt nach **Pflegestandard**.

Da sich der alte Mensch bei der täglichen Ganzwäsche an eine bestimmte Reihenfolge gewöhnt, sollte diese stets beibehalten werden. Dabei sind natürlich die individuellen Wünsche zu berücksichtigen. Generell erfolgt die Waschroutine von oben nach unten. Infizierte Hautareale werden jedoch stets gesondert zuletzt gewaschen. In der Pflegepraxis hat sich u. a. folgende Reihenfolge bewährt:

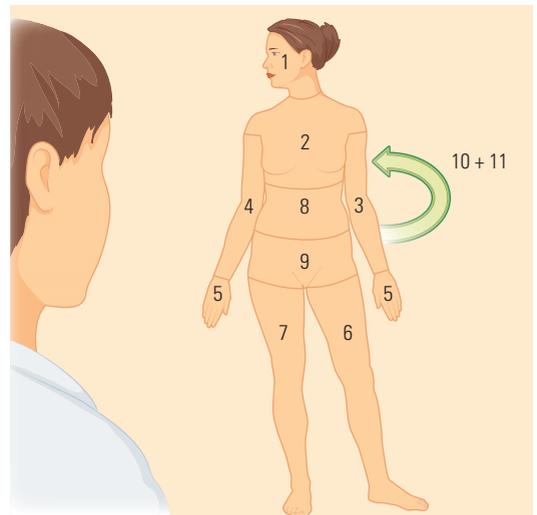


Abb. 2 Mögliche Reihenfolge beim Waschen (10: Rücken, 11: Gesäß)

Verschlüsse müssen den feinmotorischen Fähigkeiten angepasst sein. Kleine Knöpfe sind eher schwer zu handhaben, während Klettverschlüsse und Reißverschlüsse selbst bei Beeinträchtigungen der Feinmotorik (z.B. Alterszittern) oft noch gut selbstständig zu öffnen und zu schließen sind. Zusätzlich können spezielle **Anziehhilfen** die Selbstständigkeit (z.B. beim Anziehen der Socken) unterstützen. Besonders bei Inkontinenz sollte die Kleidung rasch und einfach zu öffnen sein.

Tipp

Beim Wechsel der Kleidung wird immer erst die beeinträchtigte Seite und danach die meist besser bewegliche gesunde Seite angezogen. Beim Ausziehen geht man umgekehrt vor.



Abb. 1 Anziehhilfe zum Schließen von Knöpfen

Merke

Bei allen Zu- und Ableitungsschläuchen (z.B. Sonden, Dauerkatheter) ist sicherzustellen, dass sie durch die Kleidung nicht abgeknickt werden.

Aufgaben

1. Beschreiben Sie den Aufbau der Haut und der Hautanhangsgebilde.
2. Erläutern Sie die Funktion der verschiedenen Hautdrüsen.
3. Was fällt Ihnen ein zu der Aussage die Haut sei „Spiegel der Seele“?
4. Überlegen Sie, welche Art von Hautkontakten Sie über den Tag verteilt haben. Wie unterscheiden sich diese bei unterschiedlichen Personen?
5. Erarbeiten Sie in einer Gruppe (zunächst ohne die CD-ROM Pflegesstandards) einen Standard für die Ganzkörperwäsche im Bett sowie für die Intimpflege des Mannes.
6. Erläutern Sie den Entstehungsmechanismus eines Dekubitus.
7. Welche Körperstellen sind besonders dekubitusgefährdet? Fertigen Sie eine Zeichnung an.
8. Beschreiben Sie die vier Stadien des Dekubitus.
9. Beschreiben Sie die Maßnahmen der Dekubitusprophylaxe und beobachten Sie in Ihrem nächsten Praktikum, wie und ob diese Maßnahmen durchgeführt werden.
10. Erarbeiten Sie in einer Gruppe einen Lagerungsplan für einen bettlägerigen Menschen. Überlegen Sie Maßnahmen zur Sicherstellung der Durchführung.
11. Erläutern Sie die Einbindung der Basalen Stimulation® in die Körperpflege. Welche Wahrnehmungsqualitäten werden wie angesprochen?
12. Erläutern Sie die Wirkung unterschiedlicher Produkte zur Hautpflege auf die Haut und begründen Sie deren Anwendungsgebiete.
13. Sammeln Sie Werbeanzeigen für Kosmetika / Hautpflegeprodukte.
 - a) An welche Zielgruppe wendet sich die Werbung? Warum?
 - b) Welche Erwartungen werden beim Betrachter geweckt? Welche Erwartungen können realistisch erfüllt werden?

13.5.2 Milieugestaltung

Als Milieugestaltung bezeichnet man die Anpassung des räumlichen und sozialen Umfeldes an die Beeinträchtigungen eines Betroffenen mit dem Ziel, dass

- er sich wohlfühlt und
- seinen Gewohnheiten entsprechend lebt,
- seine verbliebenen Fähigkeiten erhalten oder gefördert werden,
- seinen Einschränkungen Rechnung getragen und
- Sicherheit geboten wird,
- der Außenbezug gefördert und Angehörige einbezogen werden.

Die Gestaltung der Umgebung wird der Biografie angepasst. Die geschützten Stationen oder Wohngruppen bilden kleine, überschaubare Bereiche in heller, freundlicher und wohnlicher Atmosphäre. Ein gemeinsamer Wohnraum und eine große Küche bieten sich als Treffpunkt und Anreiz zu individuellen Beschäftigungen an. Der Tagesablauf ist strukturiert und wiederholt sich täglich. Betroffene werden in die Gestaltung des Alltags einbezogen. Orientierungshilfen erleichtern es, sich zurechtzufinden.



Abb. 1 Klare und gut sichtbare Hinweisschilder können gerade im leichten und ggf. im mittleren Stadium der Demenz sehr hilfreich sein.

Die Haltung der Mitarbeiter zeichnet sich durch Annehmen, Einfühlen, Anerkennen und Verstehen aus. Der alte Mensch mit seinen Wünschen und Bedürfnissen steht im Mittelpunkt.

13.5.3 Grundlagen der Beziehungsgestaltung

Eine Beziehung liegt immer vor, wenn man mit seiner Umwelt interagiert. Selbst bei zufälligen Berührungen anderer Menschen auf der Straße, entsteht für kurze Zeit eine Beziehung.

Psychische Erkrankungen beinhalten einen Verlust an Beziehungsfähigkeit. Die Betroffenen haben Schwierigkeiten eine Beziehung zu anderen Menschen und zu sich selbst zu gestalten. Um ihnen im Umgang mit der Erkrankung und in der Gestaltung des Alltags zu helfen, muss die Pflegefachkraft bewusst eine professionelle Beziehung herstellen. Um Pflegeziele zu erreichen, muss der Pflegeprozess immer um einen Beziehungsprozess ergänzt werden.

Die Beziehung wird so gestaltet, dass sie dem Bewohner nützt. Die Verantwortung für die Beziehung liegt im Wesentlichen einseitig bei den Pflegefachkräften. Die Betroffenen sind auf die Pflegefachkräfte angewiesen, die sich auf ihre Besonderheiten einstellen können.

Eine angemessene **Grundhaltung** im Umgang mit psychisch erkrankten Menschen zeigt sich durch:

- Geduld und Zuwendung, freundliches und ruhiges Auftreten, Beständigkeit,
- einen klaren, eindeutigen Kommunikationsstil,
- Zuhören und versuchen, sich in den Betroffenen einzufühlen, nachvollziehen zu können, wie es ihm geht,
- die Person wertschätzen, annehmen mit ihren Eigenheiten und akzeptieren,
- Vermitteln von Sicherheit, Schutz bieten, Vertrauen aufbauen,
- Grenzen setzen bei störendem Verhalten,
- Ablenken vom Krankheitserleben.

Unterschiedliche pflegerische Zugangswege bieten Möglichkeiten einen Bewohner kennenzulernen und eine Beziehung aufzubauen:

Konversation, Smalltalk

Konversation ist eine Möglichkeit sich gegenseitig kennenzulernen und eine Beziehung aufzubauen. Man redet über unverfängliche Themen, Politik oder Religion werden außen vorgelassen. Jeder

erzählt etwas von sich, sagt seine Meinung. Man spricht über Themen aus Biografie, Wetter, Mode, Fernsehprogramm, Sportereignisse, Aktuelles, Kochrezepte, Tagesgeschehen.

Gemeinsame Aktivitäten

Gemeinsame Aktivitäten eignen sich für Menschen, deren Äußerungen man schlecht verstehen kann, die verwirrt, antriebsgestört oder isoliert sind. Sie aktivieren, lenken ab oder helfen bei Einschränkungen in der sprachlichen Kommunikation. Man kann miteinander reden, muss es aber nicht. Möglichkeiten sind: ein gemeinsamer Spaziergang, gemeinsames Kaffeetrinken, gemeinsam kleine Alltagsaufgaben durchführen oder zusammen spielen, basteln oder Fernsehen.

Körpernaher Zugang

Der körpernahe Zugang ist geeignet für Menschen, die in sich gekehrt sind, wenig Bezug zu ihrem Körper haben (z.B. Depressive, Demenzkranke), die ihre Grundbedürfnisse nicht ausreichend wahrnehmen.

Möglichkeiten sind: ein gut riechendes Bad anbieten, Haare aufdrehen, Creme anbieten, Rücken einreiben, gemeinsam Kleidung aussuchen, nach Lieblingsessen fragen, etwas Besonderes kochen oder backen.

Problemorientierter Zugang

Der problemorientierte Zugang ist erst möglich, wenn die Beziehung schon aufgebaut ist und Betroffene in der Lage sind, über Probleme zu reden. Angesprochen werden Probleme aus dem Pflegeprozess, Konflikte im Miteinander, Verhaltensauffälligkeiten oder Ängste des Einzelnen.



Abb. 1 Konversation zur Beziehungspflege

13.5.4 Beschäftigung

(s. auch Lernfeld 2.3)

Die Beschäftigungsprogramme in der gerontopsychiatrischen Arbeit haben zum Ziel:

- Betroffene vom Krankheitserleben abzulenken,
- den Tag in Aktivitäts- und Ruhezeiten zu gliedern,
- einen Bezug zu Erfahrungen und Erinnerung herzustellen,
- einer Isolierung entgegenzuwirken und soziale Kontakte zu ermöglichen,
- Fähigkeiten zu erhalten und Erfolgserlebnisse zu vermitteln und
- die Lebensqualität zu erhöhen und Spaß und Freude zu erleben.

Möglichkeiten zur **individuellen Beschäftigung** können das Erhalten und Fördern der Selbstpflege sein, z.B. durch einen Friseurbesuch oder Kleiderkauf, Tätigkeiten, die der Einzelne schon immer gern gemacht hat, wie Stricken, Blumenpflege oder Briefmarken sammeln.

In **Kleingruppen** können z.B. in Koch- und Backgruppen, bei Gedächtnisübungen, in einer Zeitungslesegruppe oder bei Bewegungsübungen,

Tagesplan Mittwoch, 14. Oktober

Frau Sommer

Uhrzeit	Tätigkeit
7:00	Aufstehen, Körperpflege, Ankleiden
8:00 bis 10:00	Frühstück
10:00 bis 10:30	Zimmer aufräumen
10:30	Trinkpause
11:00 – 11:30	Gemeinsamer Herbstspaziergang
12:00 bis 13:00	Mittagessen
Bis 15:00	Mittagsruhe
15:30	Gemeinsames Kaffeetrinken
16:30 bis 17:00	Gemeinsames Basteln für die Herbstdekoration
17:15	Trinkpause
18:30	Abendessen
20:00	Fernsehen: Tagesschau und Spielfilm
22:00	Auf die Nacht vorbereiten
23:00	Schlafen

Abb. 2 Tagesplan

- **Salben** sind streichfähig und werden lokal aufgetragen oder eingerieben. Das Arzneimittel ist mit Fett, Paraffin oder Vaseline vermengt. Durch Zugabe von Wasser entstehen besonders leichte **Cremes**. Ein hoher Anteil an Wirkstoffpulver lässt eine **Paste** entstehen.
- **Gel** besteht aus einem Wasser-Wirkstoff-Gemisch und einem Gelbildner. Durch die Verdunstung des Wassers auf der Haut haben Gele eine kühlende Wirkung.

Flüssige Arzneimittel



Abb. 1 Flüssige Arzneimittel

- **Pflanzenauszüge** werden entweder mit Wasser als Tee zubereitet oder sind unter Verwendung von Alkohol als Tinktur hergestellt. Deren Alkoholgehalt kann bis zu 84 % betragen, dies ist bei der Anwendung zu berücksichtigen (Diabetes, Alkoholkrankheit).
- **Tropfen** enthalten das Arzneimittel in Wasser oder einem Wasser-Alkohol-Gemisch gelöst. Ihre Dosierung ist einfach und sie wirken rasch, da die Inhaltsstoffe schon gelöst sind. Die Haltbarkeit ist üblicherweise begrenzt und muss beachtet werden.
- **Säfte** sind Lösungen, die entweder gut verteilte Feststoffe enthalten (**Suspension**) oder einen hohen Zuckeranteil haben (**Sirup**). Aus Gründen der Haltbarkeit werden Antibiotika auch als Trockensäfte hergestellt. Die Lösung in Wasser erfolgt erst vor der Aufnahme.
- **Injektionslösungen** enthalten das Arzneimittel in einer geeigneten sterilen Lösung, die bis

auf wenige Ausnahmen (z.B. Insulin) klar ist. Meist kann die Injektionslösung zum sofortigen Gebrauch entnommen werden, teilweise sind Wirkstoff und Lösungsmittel getrennt und müssen vermischt werden. Es gibt sie in **Brech-** oder **Sägeampullen** aus Glas, welche eine übliche Dosis des Arzneimittels enthalten. **Stechampullen** ermöglichen die Entnahme durch einen Gummistopfen und enthalten eine größere Menge (z.B. Insulin).

- **Infusionslösungen** sind größere Mengen steriler Lösungen in Glas- oder Plastikbehältern. Dies reicht von Kurzinfusionen mit 10 ml (z.B. Antibiotika) bis zu Mengen von 1000 ml (z.B. Lösungen zum Flüssigkeitsersatz bei Austrocknung), die über besondere Infusionssysteme verabreicht werden.

Gasförmige Arzneimittel



Abb. 2 Gasförmige Arzneimittel und Hilfsmittel

- **Sauerstoff** wird in Metallflaschen abgefüllt oder in speziellen Geräten aus der Umgebungsluft konzentriert und dient der unterstützenden Inhalation bei Lungenerkrankungen oder in Notfällen. Die Anwendung erfolgt über ein System, das den Sauerstoff anfeuchtet.
- **Narkosegase** werden für Narkosen eingesetzt und über spezielle Narkoseapparate eingegeben.
- **Aerosole** sind feinstverteilte flüssige Wirkstoffe. Ein Zerstäuber dient zum Aufbringen auf Haut, Schleimhäute oder zur Hilfe bei der Inhalation. Je nach Größe der Tröpfchen gelangen diese nur

Häufig sind Biopsien in der Hautheilkunde. Meist wird ein Hautareal mit einem Skalpell herausgeschnitten, dies nennt man **Excisionsbiopsie** (excidere, lat. herausschneiden). Im Bereich der operativen Behandlung des Brustkrebses dienen Biopsien z. B. dazu, im Verlauf der Operation die Diagnose zu sichern und über das Ausmaß des Eingriffs zu entscheiden.

Biopsien mit einer Nadel werden sowohl aus Knochen (Knochenmarksbiopsie) als auch aus Geweben und Organen (z. B. Nieren, Schilddrüse, Brustdrüse) entnommen. Mit einer feinen Nadel wird eine **Feinnadelbiopsie** durchgeführt. Bei Benutzung einer dicken Nadel (z. B. Knochenmark) wird von einer **Stanzbiopsie** gesprochen.

Im Gegensatz zum Abstrich ist eine Biopsie nicht ohne Risiken. Aus diesem Grunde ist eine schriftliche Aufklärung und Einwilligung des Patienten erforderlich, wie bei jedem operativen Eingriff auch. Biopsien werden ausschließlich von Ärztinnen oder Ärzten durchgeführt.

1.5.6 Blut

Zur Untersuchung des Blutes wird dieses am häufigsten aus den Venen abgenommen. Besondere Fragestellungen erfordern arterielles Blut. Einige Blutbestimmungen erfordern mittlerweile so wenig Blut, dass die Entnahme aus dem oberflächlichen Kapillargebiet der Haut ausreichend ist.

Kapillarblut

Kapillarblut lässt sich durch einen Stich mit einer Lanzette gewinnen. Verwendet wird der ohne Druck austretende Blutstropfen. Lanzetten (steril verpackt) werden entweder mit der Hand geführt oder in einen Apparat mit einem Federmechanismus eingesetzt, welcher die Lanzette mit hoher Geschwindigkeit in die Haut sticht, was weniger Schmerz verursacht. Geeignete Abnahmestellen sind Ohrfläppchen und die seitliche Fingerbeere.

Merke

Die Hautstelle wird vorher desinfiziert, zur Abnahme des Blutes werden Handschuhe (Selbstschutz) getragen.

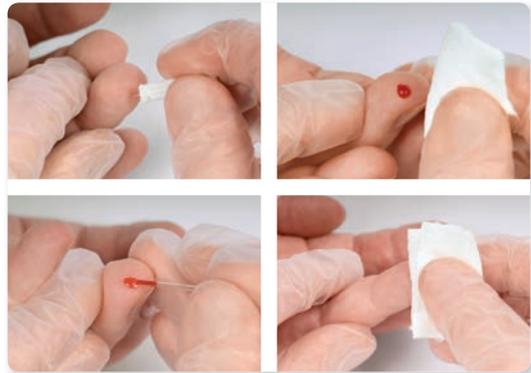


Abb. 1 Entnahme von Kapillarblut ist eine häufig durch Pflegekräfte durchzuführende Maßnahme zur Bestimmung des Blutzuckers bei Diabetes mellitus (► s. Lernfeld 1.3, Kap. VI.7.5)

Die Blutentnahme wird nach **Pflegestandard** durchgeführt. ▶

Venöses Blut

Immer dann, wenn größere Blutmengen zur Untersuchung benötigt werden, wird Blut aus den oberflächlich verlaufenden Venen entnommen. Meist ist dies die Ellenbogenvene, häufig werden auch die Venen des Handrückens punktiert.

Nach Stauung mit einer Staubinde oder mit einer Blutdruckmanschette tritt die Vene so deutlich hervor, dass sie mit einer größeren Nadel punktiert werden kann. Der Druck der Manschette / Staubinde sollte nur etwas über dem **diastolischen Blutdruckwert** liegen, um den arteriellen Blutstrom nicht zu unterbrechen (optimale Füllung der Venen). Heute werden Systeme benutzt, bei denen die Nadel entweder mit einem Schlauch mit Ansatzstück verbunden ist oder selbst ein Ansatzstück aufweist.

Merke

Die Hautstelle wird vorher desinfiziert, zur Abnahme des Blutes werden Handschuhe (Selbstschutz) getragen.

In den jeweiligen Ansatzstücken befinden sich Ventile, die ein Abfließen des Blutes nur dann zulassen, wenn der entsprechende Probenbehälter richtig befestigt wurde. Dies ermöglicht eine Blutentnahme ohne Kontakt zum Blut.