

# Diagnostik

Skript

**„Es ist ein großer Fehler,  
Theorien aufzustellen,  
bevor man alle Beweise hat.  
Es verzerrt das Urteil.“**

Sherlock Holmes

**Version 2.12**

Autor: Mechtild Kraan – Ergänzungen von Daniel Stark & Paul Reiter

Dieses Werk - oder Teile daraus – sind ausschließlich zur schulinternen Nutzung zugelassen und dürfen nicht vervielfältigt, in Datenbanken gespeichert oder in irgendeiner Form – elektronisch, fotomechanisch, auf Tonträger oder sonst wie - übertragen und/oder an Dritte weitergegeben werden ohne die schriftliche Genehmigung der

Medius Rheinland L.D. eG  
vertretungsberechtigte Gesellschafter: Lena Schütz-Kraan & Daniel Stark  
Holbeinstraße 6  
50733 Köln  
Telefon: 0221-50055031  
E-Mail: [info@medius-rheinland.de](mailto:info@medius-rheinland.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>DIAGNOSTIK</b>	<b>4</b>
<b>ANAMNESE</b>	<b>6</b>
1 DER ANFANG VON UNTERSUCHUNG UND ANAMNESE:	6
2 BESCHWERDEBILD	7
3 DIE MEDIZINISCHE VORGESCHICHTE	8
4 DER NORMALE LEBENSVOZZUG:	8
5 DIE GENUSSMITTEL	9
6 SONSTIGE FRAGEN	9
<b>KÖRPERLICHE UNTERSUCHUNGEN</b>	<b>11</b>
1 BEWEGUNGSAPPARAT	11
1.1 GELENKUNTERSUCHUNG	11
1.2 RÜCKENUNTERSUCHUNG	13
1.3 BEI VERDACHT AUF ISCHIASSYNDROM:	14
2 LYMPHKNOTEN	14
3 MILZ	15
4 GESCHLECHTSORGANE	15
4.1 MÄNNLICHE GESCHLECHTSORGANE	15
4.2 GYNÄKOLOGISCHE UNTERSUCHUNG	16
5 ATEMAPPARAT	18
6 HERZKREISLAUFSYSTEM	20
6.1 ROUTINEUNTERSUCHUNG	20
6.2 UNTERSUCHUNGEN BEI VERDACHT AUF BESTIMMTE ERKRANKUNGEN:	24
6.3 APPARATIVE UNTERSUCHUNGEN	25
7 VERDAUUNGSTRAKT	26
7.1 ABDOMEN	26
7.6 UNTERSUCHUNG BEI VERDACHT AUF APPENDIZITIS	28
7.2 UNTERSUCHUNG BEI VERDACHT AUF ASCITES	29
7.3 VERDACHT AUF LEISTENHERNIE	29
8 LEBER	30
9 GALLE	30
10 MILZ	31
11 HAUT	31
12 HARNTRAKT	32
13 PSYCHOPATHOLOGISCHER BEFUND	33
14 AUGEN	38
15 OHR	38
16 NEUROSTATUS	39
<b>LABOR</b>	<b>46</b>

<b>1. BLUTUNTERSUCHUNG</b>	<b>46</b>
1.1 BLUTKÖRPERCHENSENKUNGSGESCHWINDIGKEIT (BSG)	46
1.2 CRP – C-REAKTIVES PROTEIN	47
1.3 KLEINES BLUTBILD	48
1.4 GROßES BLUTBILD (DIFFERENTIAL-BLUTBILD)	49
1.5 LABORTESTS ZUR DIFFERENZIERUNG VON ANÄMIEN	49
1.6 ELEKTROPHORESE	49
1.7 GERINNUNGSTESTS	49
1.8 GESCHLECHTSORGANE	50
1.9 HUMANE LEUKOZYTENANTIGENE	51
1.10 ANÄMIELABOR	51
1.11 LEBERLABOR	51
1.12 HAUTLABOR	53
<b>2 URINUNTERSUCHUNG</b>	<b>53</b>
2.1 HARNANALYSE MITTELS TESTSTREIFEN	53
2.2 SEDIMENT	54
2.3 ZWEIGLÄSERPROBE:	55
2.3 DREIGLÄSERPROBE	55
2.4 24-STUNDEN-SAMMELURIN	55
2.5 KULTUR	55
2.6 ELEKTROPHORESE	55
2.7 BLUTLABOR	56
2.8 KREATININ-CLEARANCE	56
2.1 GESCHLECHTSORGANE	56
<b>3 STUHLLABOR</b>	<b>56</b>
<b>VORSORGEUNTERSUCHUNGEN</b>	<b>58</b>
<hr/>	
<b>INJEKTIONSTECHNIKEN</b>	<b>59</b>
<hr/>	
<b>1 INJEKTIONSARTEN</b>	<b>59</b>
<b>2 ALLGEMEINER ABLAUF EINER INJEKTION:</b>	<b>59</b>
<b>3 INTRAVENÖSE BLUTENTNAHME UND INTRAVENÖSE -INJEKTION</b>	<b>61</b>
3.1 BLUTENTNAHME: BSG	61
3.2 INTRAVENÖSE INJEKTION (SCHNELLE VERTEILUNG IM BLUTKREISLAUF)	62
<b>4 INTRAMUSKULÄRE – INJEKTION</b>	<b>63</b>
<b>5 SUBCUTANE INJEKTION</b>	<b>66</b>
<b>6 INTRACUTANE INJEKTION</b>	<b>66</b>
<b>7 INFUSION</b>	<b>67</b>
<b>8 VERSEHENTLICHE INTRAARTERIELLE INJEKTION</b>	<b>68</b>
<b>9 ANAPHYLAKTISCHE REAKTION/ANAPHYLAKTISCHER SCHOCK</b>	<b>69</b>

# Diagnostik

Der Begriff Diagnostik bezeichnet die systematische Erhebung von Informationen, um die Ursache von Beschwerden oder Krankheiten zu erkennen. Sie umfasst die Untersuchung und Bewertung von Symptomen, Befunden und Testergebnissen, um eine fundierte Diagnose zu stellen. Ziel ist es, ein genaues Bild des Gesundheitszustandes eines Patienten zu erhalten und darauf aufbauend eine geeignete Therapie einzuleiten.

Für Heilpraktiker ist die Diagnostik von zentraler Bedeutung, da sie die Grundlage für eine sichere und verantwortungsvolle Behandlung bildet. Heilpraktiker müssen in der Lage sein, Krankheitsbilder zu erkennen, Gefahren einzuschätzen und gegebenenfalls Patienten an einen Arzt weiterzuleiten. Eine präzise Diagnosestellung schützt den Patienten und ermöglicht eine individuell abgestimmte Therapie im Rahmen der naturheilkundlichen Ansätze. Bedenke, dass die hier im Skript vorgestellten Diagnostika Instrumente der schulmedizinische Diagnostik sind, d.h. sie bilden die Basis deines späteren Handelns und sind auch für die amtsärztliche Untersuchung unerlässlich. Diese Diagnostik wird später ergänzt durch die fachspezifische Diagnostik des angestrebten Therapieverfahrens. Ein Beispiel: In der schulmedizinischen Diagnostik untersucht man den Puls auf folgende Parameter:

- Tastbarkeit
- Rhythmus
- Frequenz
- Stärke

Für einen Heilpraktiker für traditionelle chinesische Medizin (TCM) ist die

**Pulsdiagnose** (Chin. **Mai Zhen**, 脉诊) hingegen ein sehr zentrales Diagnosewerkzeug liefert Hinweise auf den Zustand von **Qi**, **Blut** und den **Organen**. Der Puls wird in mehreren Dimensionen analysiert:

1. **Tiefe:**
  - **Oberflächlicher Puls:** Hinweise auf äußere Erkrankungen (z.B. Erkältung).
  - **Tiefer Puls:** Deutet auf innere Erkrankungen hin.
2. **Geschwindigkeit:**
  - **Schnell:** Hitze im Körper.
  - **Langsam:** Kälte oder Qi-Mangel.
3. **Stärke:**
  - **Stark:** Fülle-Zustände, z.B. Hitze oder Stagnation.
  - **Schwach:** Leere-Zustände, z.B. Qi- oder Blutmangel.
4. **Qualität:**

Es gibt über **28 Pulsqualitäten**, darunter:

  - **Seidig (weich):** Blut- oder Yin-Mangel.
  - **Schlüpfriig (gleitend):** Feuchtigkeit oder Schleim im Körper.
  - **Gespannt (saitenförmig):** Leber- oder Gallenblasenprobleme.
  - **Schwimmend:** Wind oder äußere Störungen.

Die Pulsdiagnose in der TCM dient dazu, **energetische Ungleichgewichte** und **Funktionsstörungen** zu erkennen.

## **Bestandteile der schulmedizinischen Diagnostik**

Die medizinische Diagnostik umfasst verschiedene Verfahren, die sich in die folgenden Bereiche gliedern:

### **Anamnese** (Erhebung der Krankengeschichte):

Gespräch mit dem Patienten über Beschwerden, Vorerkrankungen, Lebensgewohnheiten und familiäre Erkrankungen.

### **Körperliche Untersuchung (IPPAF-Schema)**

Inspektion (Betrachtung)  
Palpation (Abtasten)  
Perkussion (Abklopfen)  
Auskultation (Abhören)  
Funktionskontrolle (Tests)

### **Labordiagnostik:**

Untersuchung von Blut, Urin, Stuhl oder anderen Körperflüssigkeiten.

### **Bildgebende Verfahren:**

Röntgen\*  
Ultraschall  
MRT\*  
CT\*

\*= von Heilpraktikern nicht selbst durchführbar, aber über Ärzte anforderbar

### **Funktionstests und spezielle Untersuchungen:**

Reflexprüfungen, neurologische Tests oder Herz-Kreislauf-Untersuchungen.

Für angehende Heilpraktikerinnen und Heilpraktiker ist es von größter Bedeutung, ein eigenes Diagnostikschema zu entwickeln und sicher anwenden zu können. Nur so lassen sich im Praxisalltag fundierte Diagnosen stellen und Patienten kompetent betreuen.

# Anamnese

Das Wort Anamnese kommt aus den griechischen und heißt Erinnerung, man meint damit die Erinnerung an die Krankheitsgeschichte.

Man unterscheidet die freie Anamnese, bei der der Patient viel spontan berichtet und sich die Gesprächsführung an dem Patienten orientiert und die standardisierte Anamnese zum Beispiel schriftlich und mit vorgefertigten Antwortmöglichkeiten. In einer Heilpraxis wird man in Regel eine Zwischenform mit einem Anamneseleitfaden verwenden. Diese Leitfäden sind nicht festgelegt, die Anamnese wird als Kunst betrachtet.

Jede und jeder Heilpraktikeranwärter/In ist also aufgefordert, sich im Rahmen des eigenen Diagnostikschemas einen Anamneseleitfaden zu entwickeln.

Dazu gehören einige notwendige Grundelemente, die im Folgenden besprochen und eingeübt werden sollen. Hierbei ist vor allem auch Wert gelegt auf Prüfungsnotwendige Vorgehensweisen. Später wird dies um fachspezifische Inhalte erweitert (z.B.: Die Frage eines osteopathischen Heilpraktikers bzgl. physischer Traumata).

## 1 Der Anfang von Untersuchung und Anamnese:

In der Praxis melden sich Patienten an, sie nennen ihren Namen, man sieht ihr Geschlecht, schätzt ihr Alter und erhält auch schon wesentlich Informationen über ihren Allgemeinzustand, Größe, Gewicht, Vitalität, Bewusstseinszustand, aktuelle Atemnot durch die allererste Inspektion und Begrüßung.

In einer Prüfungssituation kann man sich die wichtigsten Daten davon durch Erfragen erschließen: Das sollten zumindest sein: Alter und Geschlecht.

Ein Beispiel; wenn sie einen Prüfungsfall hören, da kommt jemand mit Blut im Urin, was fällt Ihnen da ein? Und macht es einen Unterschied, ob dann gesagt wird, der Patient ist 6 oder 60 Jahre oder weiblich oder männlich?

Natürlich, bei einem Kind denkt man z.B. an Glomerulonephritis, das Nephroblastom, Leukämie, bei Mädchen auch an Cystitis.

Bei einem älteren Menschen wird man in erster Linie an das Hypernephrom, an Blasen-tumore, an ein fortgeschrittenes Prostatacarzinom denken, an Harnwegssteine, an Harnwegsinfekte bei Frauen und älteren Männern.

Zu Beginn stellt sich oft die Frage, habe ich die Zeit alles zu fragen, was mich interessiert, oder kann es sich um einen Notfall handeln und muss ich deshalb ein abgekürztes Verfahren wählen.

Thema dieser Unterrichtseinheit ist die allgemeine Anamnese. Beim Thema Notfall wird man besprechen, woran man erkennt, dass jetzt ein abgekürztes zielgerichtetes Verfahren erforderlich ist.

Jede/r muss für sich entscheiden, welche Fragen sie/er standartmäßig zuerst stellt. Bezieht man z.B. den Händedruck mit ein, fragt man in der Prüfung nach einer allgemeinen Wirkung des Patienten auf den Untersuchenden, fragt man nach der Todesursache von Verwandten usw.

Im Allgemeinen ist es wichtig, die Standardfragen zu Beginn auf wenigstens zu beschränken und sich sehr rasch mit dem Anliegen des Patienten zu befassen.

## 2 Beschwerdebild

Der Patient hat ein bestimmtes Anliegen, und man kommt am leichtesten in Kontakt mit ihm, wenn man ihm Gelegenheit gibt, seine Beschwerden oder sein Anliegen darzustellen.

Möglicherweise sagt er, er will sich nur einmal durchchecken lassen, dann braucht man ein überzeugendes flüssiges Anamnesekonzept, ohne große Pausen und unter Berücksichtigung aller wichtigen Fragen, ein Netz sozusagen, mit dem man alle möglichen Organstörungen und Befindlichkeitsstörungen prüfen kann.

Auch wenn ein Patient etwas so allgemeines angibt, wie Appetitlosigkeit oder Leistungsminderung kann es erforderlich sein, das ganze anamnestische Rüstzeug anzuwenden.

Wenn der Patient konkrete Beschwerden angibt, ist es sinnvoll auf ihn einzugehen und zunächst einmal die Beschwerden genau zu erheben. Gibt er mehrere Symptome an, wählt man eins aus, weil es einem am gefährlichsten oder spezifisch vorkommt oder man lässt den Patienten eins auswählen und klärt zunächst einmal die Umstände dieses Symptoms.

Welche Bedingungen interessieren?

- 1. Ort der Beschwerden:** Wo liegen sie; bei Schmerzen, wohin strahlen sie aus
- 2. Zeitliche Dimension:** seit wann  
wie lange  
wie oft
- 3. Stärke:** wie stark, wie sehr, wenn möglich Angabe in Zahlen (z.B. Gewichtsabnahme)
- 4. Art:** wie z. B. bei Schmerz (stechend, dumpf, pochend)
- 5. Umstände:** was passierte beim ersten Auftreten  
wann treten die Beschwerden auf in Ruhe, bei Belastung, bei einer bestimmten Funktionsausübung:  
vor dem Essen, nach dem Essen

Es biete sich an, danach Fragen zu Begleitsymptomen zu stellen:

Zum Beispiel bei Bauchschmerzen sollte man fragen nach Obstipation, Diarrhoe, Blut im

Stuhl, Übelkeit, Erbrechen, Fieber, bei Kopfschmerzen nach Übelkeit, Erbrechen, Schwindel, Sehstörungen, Fieber, Schwächen von Extremitäten Sensibilitätsstörungen usw.

## 3 Die medizinische Vorgeschichte

Viele Beschwerden sind Folgen anderer Krankheiten. Vorerkrankungen sowie ihre Behandlungsmethoden zu kennen kann differentialdiagnostisch wegweisend sein.

### Vorerkrankungen:

- Vor allem chronische Erkrankungen
- auch Allergien
- Kurz zurückliegende Erkrankungen

### Therapiefolgen:

- Medikamente
- Operationen
- Kürzliche Arzt-/Zahnarztbesuche

## 4 Der normale Lebensvollzug:

Der Ablauf des normalen Lebensvollzugs bietet sich, wenn es sich nicht um einen Notfall handelt, als nächsten Schritt der Exploration an. Es ist das Kernstück der Anamnese durch den Heilpraktiker: Man kommt leicht ins Gespräch über die Dinge des Aufnehmens und Ausruhens:

### Essen:

- Appetit, besonderes Vorlieben, Unverträglichkeiten
- Gewicht (wie viel wiegt jemand? -Zunahme?, Abnahme? Wie viel kg in welcher Zeit?)

### Trinken:

- Wieviel
- Wasser
- Kaffee, Tee

### Schlaf:

- Wieviel
- Durchschlafstörungen: Nykturie, Dyspnoe, Schmerzen, Nachtschweiß

Bei Fallbeispielen wird häufig vergessen, gezielt nach den Ausscheidungen zu fragen, oft noch wird gedacht an Appetit und Gewicht, häufig werden die Ausscheidungen vernachlässigt. Dabei sind sie in Prüfungen vor dem Gesundheitsamt oft das Kernstück. Es geht um Stuhl, Urin, Schweiß und bei Frauen um die Menstruation.

**Stuhl:** Häufigkeit



übergeordnete Gesichtspunkte, dann kann man leicht 7x 7. oder wie oben 6 x 6 x 5  
Fragen strukturiert behalten und wiedergeben.

# Körperliche Untersuchungen

## 1 Bewegungsapparat

### 1.1 Gelenkuntersuchung

#### Anamnese:

Alter, Verletzung, Schmerzen, Beanspruchung, Vorerkrankung u. a.

#### Körperliche Untersuchung:

**Inspektion:** Verletzung, Schwellung, Rötung, Narben

**Palpation:** Schwellung, Überwärmung

#### **Funktionsproben:**

##### **Neutral-Null-Methode**

Die Beweglichkeit von Gelenken wird mit der Neutral-Null-Methode, einem standardisierten Messverfahren, bestimmt und mit Hilfe dreier Zahlen notiert. Die mittlere Zahl wird normalerweise mit 0 angegeben und gibt die Ruheposition des Gelenks an. Die erste Zahl gibt die Gradzahl an, bis zu der das Gelenk aus der Ruheposition heraus maximal in Richtung Körper bewegt werden kann (z.B. Flexion oder Adduktion), die dritte Zahl gibt an, um wie viel Grad eine maximale Bewegung vom Körper weg möglich ist (z.B. Extension oder Abduktion)

Zum Beispiel Kniegelenk:

Flexion von 130 ° möglich, Streckung von 10 °, notiert als 130°-0°-10° Flex-Ex:

Zum Beispiel Ellbogengelenk: Flexion von 150° möglich, Extension von 10°, dies wird notiert als: 150° - 0° - 10°. Falls jemand eine Streckhemmung im Ellbogengelenk von z.B. 20° hat, so wird dies notiert als: 130° – 20° – 0°. Die erste und dritte Zahl können vertauscht sein, dann wird dies mit Ex-Flex angegeben.

**Bei Verdacht auf einen Gelenkerguss am Kniegelenk:**

## **Gelenkerguss: Tanzende Patella**

Patient liegt flach auf der Liege. Untersucher schiebt mögliche Flüssigkeit von distal und proximal beidhändig Richtung Knie und fixiert dann mit 2 Daumen und 2 Mittelfingern die Kniescheibe und drückt dann kräftig mit den Zeigefingern auf die Kniescheibe. Gibt sie nach, „tanzt“ sie, so ist das ein Hinweis auf einen Gelenkerguss.

## **Bei Verdacht auf Kreuzbandverletzung am Kniegelenk:**

### **Schubladenphänomen: Untersuchung der Kreuzbänder**

Patient liegt, Bein angewinkelt, Knie 90°. Untersucher setzt sich auf den Fuß und fixiert ihn somit er umgreift den Unterschenkel mit beiden Händen und zieht den Unterschenkel kräftig nach vorne. Bei größerer Verschieblichkeit oder Schmerz ist vermutlich das vordere Kreuzband beschädigt. Drückt der Untersucher kräftig nach hinten, so ist größere Verschieblichkeit oder ein auftretender Schmerz ein Hinweis auf eine Verletzung des hinteren Kreuzbandes.

## **Bei Verdacht auf Meniscus- und Seitenbandschaden am Kniegelenk:**

### **Böhler-Zeichen:**

Der Patient liegt auf dem Rücken. Der Untersucher fixiert das gestreckte Bein mit einer Hand am Oberschenkel und führt mit der anderen Hand oberhalb des Sprunggelenks eine Abduktion durch. Schmerz an der Außenseite des Knies spricht für eine Verletzung des Außenmeniscus, Schmerz an der Innenseite des Knies und eine vermehrte Aufklappbarkeit des Gelenks können als Hinweis auf einen medialen Seitenbandschaden verstanden werden. Bei einer passiven Adduktion des gestreckten Beines ist Schmerz an der Innenseite ein Zeichen für einen Innenmeniscusschaden, Schmerz an der Außenseite und vermehrte Aufklappbarkeit des Gelenks ein Zeichen für eine Verletzung des lateralen Seitenbandes.

### **Steinmann 1:**

Patient liegt auf dem Rücken, Knie und Hüfte leicht angewinkelt. Tritt bei forcierter Außenrotation des Unterschenkels ein Innenschmerz auf, so hat man einen Verdacht auf Schädigung des inneren Meniskus. Schmerzen bei forcierter Innenrotation des Unterschenkels lenken den Verdacht auf eine Schädigung des äußeren Meniskus.

## **Bei Verdacht auf retropatellare Knorpelschäden am Kniegelenk:**

### **Zohlen-Zeichen**

Patella wird distal fixiert. Patient spannt M. quadriceps an. Schmerz gibt Hinweis auf Chondropathia patellae.

## **Bei Verdacht auf angeborene Hüftgelenksluxation:**

### **Trendelenburg-Zeichen:**

Zeichen für angeborene Hüftgelenksluxation oder erworbene Lähmung der Glutealmuskulatur Beim Einbeinstand (z.B. Belastung auf linkem Bein) sinkt das Becken auf der nicht belasteten Seite, (Absinken des rechten Beins), wenn die belastete Seite erkrankt ist (Trendelenburg links positiv).

## 1.2 Rückenuntersuchung

**Anamnese:** Alter, Geschlecht, Beruf?  
Wo sind die Rückenschmerzen? Ausstrahlung?  
Seit wann?  
Bei Belastung, auch in Ruhe? Verschlimmert durch Husten/Niesen?  
Gibt es einen Auslöser?  
Begleitsymptome? (Lähmung, Parästhesien, Fieber, Nachtschweiß,  
Gewichtsabnahme, Gelenkbeschwerden, Wasserlassen,  
Defäkation...)  
Vorerkrankungen

### **Körperliche Untersuchung:**

#### **Inspektion:**

Schonhaltungen

Fehlstellungen:

Skoliose, Hyperkyphosierung, aufgehobene Lordose u.ä.

Achten auf Seitendifferenzen: Schulterhöhe, Beckenschiefstand, Pofalte?

Ausbildung der Muskulatur: stark, schwach, sichtbarer Hartspann

#### **Palpation:**

- der Dornfortsätze, Anordnung regelrecht, Schmerzhaftigkeit?

- der Muskulatur (seitenvergleichend, paravertebral) Myogelosen?

#### **Perkussion:**

- der Dornfortsätze, Schmerzhaftigkeit lokal oder diffus?

#### **Funktionsproben:**

Beweglichkeit:

- Man bittet den Patienten sich:
  - nach vorne zu beugen (Finger-Boden-Abstand 0, Rippenbuckel gibt Hinweis auf Skoliose)
  - nach hinten zu beugen (ca. 30 °)
  - Seitwärtsdrehung bei fixiertem Becken ca.30 °
  - Seitliche Beugung, mit Hand zum Knie
  - Kopf drehen, Kopf zur Brust und nach hinten
  - Ohren zu den Schultern

Ott – Zeichen:

- Untersuchung der Beweglichkeit der Brustwirbelsäule:
- Abstand zwischen C7 und einem Punkt 30 cm caudalwärts vergrößert sich bei Rumpfbeuge um 2-4 cm. Zum Beispiel bei fortgeschrittenem Bechterew verringert.

Schober-Zeichen:

- Untersuchung auf Beweglichkeit der Lendenwirbelsäule:
- Abstand von S1 (Die Daumen der auf den Beckenkämmen aufgelegten Hände treffen sich bei L4) und einem Punkt 10 cm cranialwärts vergrößert sich bei Rumpfbeuge um 4-6 cm. Zum Beispiel bei fortgeschrittenem Bechterew verringert.

## 1.3 Bei Verdacht auf Ischiassyndrom:

### Lasègue-Zeichen.:

- Ischiasnervendehnungsschmerz bei Verdacht auf Ischiassyndrom
- Seitenvergleichende Untersuchung auf Schmerzhaftigkeit beim passiven Anheben eines gestreckten Beines, gemessen in Grad

Zur Feststellung der Ausfälle und Lokalisation der Etage des Bandscheibenvorfalls:

- Überprüfung der **Oberflächensensibilität**:
  - Seitenvergleichend vor allem Füße, Unterschenkel, Oberschenkelinnenhaut untersuchen
- Überprüfung der **Motorik**:
  - Füße hochziehen gegen Widerstand bzw. Fersenstand und –gang (L5) (Peroneuslähmung)
  - Gasgeben gegen Widerstand bzw. Zehenstand und –gang (S1) + ASR↓
- **Reflexe**:
  - PSR abgeschwächt – Hinweis auf L4
  - ASR abgeschwächt – Hinweis auf (evtl. L5) S1

## 2 Lymphknoten

### Inspektion

Tonsillen: Achten auf Vergrößerung, Rötung, Beläge, Mundgeruch  
Lymphknoten: Massiv geschwollene LK können äußerlich sichtbar sein.

### Palpation

- Lymphknoten sind normalerweise nicht zu tasten.
- Bei Aktivität sind Lymphknoten vergrößert, und die oberflächlich liegenden Lymphknoten sind der Palpation zugänglich.
- Untersucht werden die Lymphknoten:
  - **auriculär** (vor und hinter den Ohren)
  - **nuchal** (im Nacken)
  - **submandibulär** (seitlich unter dem Unterkiefer)
  - **submental** (unter dem Kinn)
  - **cervikal** (im Bereich des M. Sternocleidomastoideus)

- **supraclaviculär** (oberhalb der Clavicula)
- **axillar** (Untersuchung durch festen Druck gegen die Thoraxwand)
- **inguinal** (in der Leistenregion)
- gelegentlich im Bereich von Ellbeuge und Kniekehle

Bei der Lymphknotenpalpation wird beurteilt:

- Größe
- Oberfläche
- Festigkeit
- Schmerzhaftigkeit
- Verschieblichkeit
- Anzahl

Befunde:

- Glatte, weiche, schmerzhaft, verschiebliche LK sprechen für einen **entzündlichen** Prozess im Einzugsbereich.
- Höckerige, harte, schmerzlose, verbackene LK sprechen für eine **bösartige** Erkrankung.
- Man spricht von **generalisierter Lymphknotenschwellung**, wenn mehr als drei Lymphknotengruppen geschwollen sind.

## 3 Milz

### Palpation

- Patient liegt in halbschräger rechter Seitenlage. Der Untersucher stellt sich mit dem Rücken zum Kopf des Patienten und greift mit der linken Hand im Rücken unter den Rippenbogen.
- Die rechte Hand tastet in der Medioklavicularlinie beginnend im linken Unterbauch in der Einatmungsphase, ob sich der Milzunterrand nähert.
- In der Ausatmung wird die Hand cranialwärts neu positioniert bis unter den rechten Rippenbogen.
- Normalerweise ist die Milz nicht zu tasten.

## 4 Geschlechtsorgane

### 4.1 Männliche Geschlechtsorgane

Anamnese:

- Alter
- Allgemeinzustand
- Fieber
- Potenz
- Schmerzen im Rücken, am Hoden
- Beschwerden beim Wasserlassen, bei der Defäkation
- Blut oder Eiter im Urin

Inspektion: Gynäkomastie  
Hoden/Skrotum: - *Vergrößerung*  
- *Rötung*  
- *Varikozele*  
Inguinale Lymphknotenschwellung  
Hautlaesionen

Palpation: Hoden schmerzhaft  
Hoden vergrößert, weich, hart

### **Prehn-Zeichen:**

Anheben des Skrotums:

1. Abnahme des Schmerzes = Prehn-Zeichen positiv
2. Zunahme des Schmerzes = Prehn-Zeichen negativ

### **Rektal-digitale Austastung:**

Patient liegt in Knie-Ellbogenlage, Seitenlage oder Steinschnittlage (aufgehobene Lendenlordose). Mit einem Gummifingerling mit Gleitmittel wird vom Rectum aus die Prostata getastet und beurteilt auf:

Größe

Konsistenz: - *normal* (derb, etwas weicher als ein angespannter Daumenballen)  
- *weich*  
- *hart und höckrig*

Schmerzhaftigkeit

### **Diaphanoskopie:**

Durchleuchtung mit Taschenlampe, bei Hodentumor wenig durchscheinend

## **4.2 Gynäkologische Untersuchung**

### **4.2.3 Brust**

Anamnese: Beschwerden?, Menses?, Schwangerschaften?, Geburten?,  
Medikamente?

### **Inspektion:**

1. in normaler Körperhaltung
2. mit hinter dem Kopf verschränkten Armen

### **Palpation:**

am besten nach Abschluss der Menses

1. Man tastet im Stehen mit den drei mittleren Fingern der flach aufgelegten Hand die Brust ab, beginnend im oberen äußeren Viertel, und bewegt sich dann kreisförmig im Uhrzeigersinn.
2. Im Liegen, man spürt Verhärtungen besser.

**Lymphknoten:** *axillar*  
*supraclavicular*

## 4.2.3 Vulva, Vagina, Uterus und Adnexe mit Damm und Anus

**Anamnese:** Beschwerden?, Menses?, Schwangerschaften?, Geburten?,  
Medikamente?

### Inspektion:

- **Vulva, Anus und Damm:** Man achtet bei der Betrachtung der Vulva auf Hautveränderungen, Beläge, Behaarungstyp.
- **Vagina und Portio:** Das Innere von Vagina und die Portio werden mit dem Spekulum betrachtet. Erst Spreizen der Schamlippen, dann vorsichtiges Einführen des nicht kalten Instrumentes (Es gibt solche bestehend aus zwei Teilen, die gehalten werden müssen und einteilige (Entenschnabel)).

### Palpation:

- **Vagina und Uterus:** Lagerung mit aufgehobener Lendenlordose (Steinschnittlagerung, dabei hat man weniger Abwehrspannung), Kopf eher nach vorne gebeugt. U. steht seitlich von Patientin oder zwischen den Beinen, benötigt Handschuhe und Gleitmittel. Mit der einen Hand werden die Labien gespreizt, der Zeigefinger der zweiten Hand bei einer großen Scheide zwei Finger untersuchen die Scheide. Man beurteilt Oberflächenstruktur und Schmerzhaftigkeit bimanuell: Bei der bimanuellen Untersuchung des Uterus wird die äußere Hand flach oberhalb der Symphyse aufgesetzt und drückt den Uterus sanft gegen den untersuchenden Finger. Beurteilt wird:
  - Größe**
  - Lage (normalerweise nach vorne gebeugt)**
  - Konsistenz**
  - Beweglichkeit**
- **Adnexe:** bimanuell  
Untersuchender Zeigefinger und äußere Hand bewegen sich in seitlicher Richtung. Man tastet das Ovar walnussgroß und leicht druckempfindlich, die Eileiter sind üblicherweise nicht zu tasten.
- **Rectum, Sphinkter, hintere Uteruswand, Douglasraum**  
Rektale Tastung: Patientin liegt in Knie-Ellbogen-Lage, in Seitenlage oder in Steinschnittlage Beurteilung des Sphinkters, des Rektums, der hinteren Uteruswand und des Douglasraumes
- **Lymphknoten inguinal**

## 5 Atemapparat

### Inspektion

Sehen mit bloßem Auge

- Hautfarbe: Blässe, Cyanose
- Thoraxform: Faßthorax, Skoliosen
- Atembewegung:
  - Atemtiefe
  - bes. aufseitengleiche Atmung
  - Einsatz Atemhilfsmuskulatur
  - **Atemfrequenz** gleichmäßige Atmung 12-16/min
  - **Atemphasen** lange Inspiration bei verminderter Dehnbarkeit  
lange Expiration bei Bronchienobstruktion  
beides lang bei starker Obstruktion
- Finger
  - Uhrglasnägel
  - Trommelschlegelfinger

Hören mit bloßem Ohr

- Brodeln
- Stridor
  - bei der Einatmung            Hinweis auf Verlegung der oberen Atemwege
  - bei der Ausatmung        Hinweis auf Verlegung der unteren Atemwege

### Palpation (Untersuchung durch Betasten)

#### Seitengleiche Atmung

Man legt beide Hände flach auf die obere vordere Thoraxwand und spürt, ob sich die beiden Thoraxhälften gleichmäßig heben.

Ebenso legt man die Hände auf den seitlichen Thorax mit den Daumen am unteren Sternalrand und den Fingern auf den lateralen Rippen.

Dabei beurteilt man gleichzeitig Atemtiefe und Atemrhythmus.

### Perkussion (Abklopfen)

Untersucht wird mit indirekter Perkussion: Der Untersucher legt einen Finger der linken Hand in einen Interkostalraum und klopft locker aus dem Handgelenk mit einem Finger der rechten Hand auf das aufliegende Fingermittelglied oder Fingerendglied oder Fingerendgelenk. Der Perkussionsschall dringt nur ca. 5cm tief. Starke Muskel- oder Fettüberlagerungen beeinflussen den normalen Lungenschall.

**Physiologisch hört man über der Lunge sonore Klopfeschall.**

#### Seitenvergleichende Perkussion

Sie perkutieren abwechselnd die linke und die rechte Thoraxwand.  
Die Untersuchung wird von vorne und hinten gemacht, es empfiehlt sich auch eine Untersuchung in der Axillarlinie.

## **Pathologisch kann man haben:**

- hyposonoren Klopfeschall (weniger Luft in der Lunge)
  - Synonyme Begriffe sind Schenkelschall oder gedämpfter Klopfeschall
- Hypersonorem Klopfeschall (mehr Luft im Gewebe)
- Tympanitischer Klopfeschall (Luft über großen Hohlräumen)

## **Bestimmung des Zwerchfellstandes und Untersuchung auf Atemverschieblichkeit der Lungengrenzen**

Perkussion dorsal in der Medioscapularlinie.

Perkussion bei tiefer Einatmung, bis zum Übergang zum hyposonoren Klopfeschall, Perkussion bei maximaler Ausatmung bis zum erneuten Auftreten von sonorem Klopfeschall. Die Differenz sollte 4-5 cm betragen.

Die untere Lungengrenze liegt normalerweise in Höhe des 11. Brustwirbels.

## **Auskultation (Abhören)**

### **Seitenvergleichenden Auskultation**

Das Stethoskop liegt fest auf der Thoraxwand, der Patient wird gebeten durch den geöffneten Mund tiefer als sonst zu atmen. Es wird Seiten vergleichend auskultiert auf der vorderen Brustwand 6-8 Stellen, auf dem Rücken zwischen den Schulterblättern und seitlich in der Axillarlinie. Auch den Auskultationsbefund kann man nur bis in eine Tiefe von ca. 5 cm erheben.

### **Normale Atemgeräusche**

- **Bronchialatmen** bzw. Trachealatmen über der Trachea und den Hauptbronchien in der Interscapularregion (lautes, hochfrequentes Atemgeräusch während der Ein- und Ausatemungsphase). (Manche Bücher bezeichnen Bronchialatmen als verschärftes Atmen.)
- **Vesikuläratmen** über der Lunge (leises niederfrequentes hauchendes Atemgeräusch, besonders in der Einatmung).  
Bei Kindern und bes. schlanken Personen ist das Atemgeräusch über der Lunge dem Bronchialatmen sehr ähnlich.

### **Pathologische Befunde der Seiten vergleichenden Auskultation:**

- Bronchialatmen über der Lunge, wenn das Gewebe besser leitet
- Veränderte Lautstärke
  - Atemgeräusch verschärft
  - Atemgeräusch abgeschwächt bis aufgehoben
- Nebengeräusche:
  - Bronchitische Nebengeräusche:
    - Trockene Rasselgeräusche, auch Pfeifen, Giemen, Brummen genannt (wenig Sekret)
    - Feuchte Rasselgeräusche (viel Sekret)

Bei den feuchten RG's unterscheidet man:

- **Feinblasige RG:**
- Alveolen u. kleinste Bronchien
- **Mittelblasige RG:**
- mittlere Bronchien betroffen
- **Grobblasige RG:**
- große Bronchien betroffen
- Amphorisches Atmen:
  - Atemgeräusch über Kavernen
  - (Kavemenjuchzen)
- Pleuritische Nebengeräusche:
  - Pleurablätter reiben aufeinander - „Lederknarren“

## Funktionsproben

### Bronchophonie

Während der Auskultation bei normaler Atmung zischt der Patient 66.  
Positive Bronchophonie liegt vor, wenn das Zischen durch eine bessere Leitfähigkeit des Gewebes auf einer Seite lauter wahrgenommen wird.

### Stimmfremitus

Untersuchung der Leitfähigkeit des Lungengewebes)

Die flachen Hände liegen beidseits auf der oberen Brustwand, der Patient sagt mit tiefer Stimme „99“. Die palpierbaren Vibrationen nennt man Stimmfremitus.

Die Hände werden weiter nach unten gezogen, anschließend Untersuchung des Rückens.

Der Befund wird Seiten vergleichend erhoben.

Physiologisch ist der Stimmfremitus rechts und oben stärker als links und unten.

Befunde sind nur aussagekräftig bis in ca. 5 cm Tiefe.

### Verstärkter Stimmfremitus

bei entzündlicher Infiltration, sie leitet den Schall besser als Luft.

### Abgeschwächter Stimmfremitus

bei größerem Abstand zwischen Schall leitendem Bronchialastbaum und Thoraxwand.

## 6 Herzkreislaufsystem

### 6.1 Routineuntersuchung

Eine Untersuchung von Herz- und Kreislauf gehört zur routinemäßigen Untersuchung. Eine Untersuchung der Kreislaufsituation ist dringend erforderlich bei folgenden Symptomen in der



Die einzelnen Abhörstellen der verschiedenen Klappen liegen nicht an ihrer anatomischen Lage, sondern sie liegen dort, wo der Blutstrom die Klappenschlusstöne am deutlichsten hinträgt.

Erbscher Punkt	3. ICR parasternal links
<b>Aortenklappe</b>	<b>2. ICR parasternal rechts</b>
<b>Pulmonalklappe</b>	<b>2. ICR parasternal links</b>
<b>Tricuspedalklappe</b>	<b>4. ICR parasternal rechts</b>
<b>Mitralklappe</b>	<b>5. ICR mcl links</b>

Merksatz: „Anton Pulmann trinkt Milch um 22 Uhr 45“

## Man achtet auf:

- **Rhythmus**
- **Frequenz**
- **Lautstärke**
- **Etwaige Zusatzgeräusche:** An welchen Auskultationsstellen am lauteste  
In welcher Phase der Herzaktion

Funktionelle Herzgeräusche hat man bei erhöhtem Herzzeitvolumen und Hyperzirkulation: Jugendliche, Fieber, Anämie, Hyperthyreose, Bradykardie, hyperkinetisches Herzsyndrom.

Funktionelle Herzgeräusche sind immer systolisch, ändern sich oft bei Lagewechsel. Gespaltener zweiter Herzton möglich, kann auch physiologisch sein, z. B. bei tiefer Inspiration.

- **Pulsdefizit:** Vergleich der auskultatorischen Herzfrequenz mit dem Radialispuls zur Feststellung eines Pulsdefizites besonders bei Vorhofflimmern

## Blutdruckmessung nach Riva-Rocci (RR )

Gemessen wird in mm Hg (Quecksilbersäule).

Es wird nicht gemessen bei gelähmtem Arm, Shunt, Lymphödem oder wenn der Puls bei 200 mmHg noch hörbar ist. Der Patient sollte aufgerichtet sein.

Benutzt wird eine aufblasbare Gummimanschette mit Manometer beim liegenden oder sitzenden Patienten am Oberarm, wobei der Ellenbogen sich ungefähr auf Höhe des Herzens befinden soll.

Die Blutdruckmanschette bedeckt den Oberarm zu 2/3. Die Standardmanschette ist 14 cm breit und geeignet für Patienten mit Oberarmumfang von mehr als 22 cm. Bei Menschen mit Oberarmumfang von mehr als 40 cm, nimmt man 18 cm breite Manschetten. Bei Kindern nimmt man 11 cm breite, bei Kleinkindern 7 cm breite Manschetten.

Die Manschette, ca. 3 cm oberhalb der Ellenbeuge liegend, wird aufgepumpt, bis der Puls an der A. radialis nicht mehr tastbar ist (Man gibt noch ca. 20 mm Hg dazu).

Man lässt langsam den Manschettendruck ab (ca. 2-3 mm Hg/sek.) und auskultiert gleichzeitig die Arterie in der Ellenbeuge. Beim ersten hörbaren Geräusch (Korotkow-Töne) zeigt das

Manometer den systolischen Blutdruck an. Der diastolische Wert wird abgelesen, wenn das Geräusch deutlich leiser wird. Üblicherweise wird der RR beim ersten Mal an beiden Armen gemessen und bei Werten außerhalb der Norm (Norm: Seitendifferenz < 15 mm Hg) wird an verschiedenen Tagen und zu verschiedenen Tageszeiten gemessen.

Durch die sogenannte auskultatorische Lücke (Kurzzeitiges Verschwinden der Korotkofftöne) können fälschlicherweise erhöhte diastolische Werte gemessen werden. Man verhindert das, indem man weiter auskultiert, bis die Luft weitgehend vollständig aus der Manschette entwichen ist.

<b>Werte:</b>	<b>&lt; 120/80</b>	<b>= optimal</b>
	<b>&gt; 140/90 dauernd</b>	<b>= Hypertonie Stadium 1</b>
	<b>&gt; 160/100 dauernd</b>	<b>= Hypertonie Stadium 2</b>
	<b>&gt; 180/110 dauernd</b>	<b>= Hypertonie Stadium 3</b>
	<b>&gt; 120 diastolisch</b>	<b>= maligne Hypertonie</b>
	<b>&lt; 110 bei Männern oder &lt; 100 bei Frauen</b>	<b>= Hypotonie</b>
	<b>80 + 2 x Lebensalter</b>	<b>= systolischer Druck bei kids</b>

Man achtet besonders auf den diastolischen Wert und auf die Amplitude (Differenz zwischen systolischem und diastolischem Wert). Bei korpulenten Patienten erhält man, falls man mit der normalen Manschette misst, falsch zu hohe Werte.

## 6.2 Untersuchungen bei Verdacht auf bestimmte Erkrankungen:

### Bei Verdacht auf Arteriosklerose:

- **Gehtest:**

Patient wird aufgefordert bei forscher Schrittfolge eine Gehstrecke von ca. 200 Schritten zu bewältigen.

Pathologisch: starke Schmerzen, die ihn am Weitergehen hindern

- **Ratschow-Test (Lagerungsprobe)**

Patient liegt auf dem Rücken und hebt die Beine senkrecht nach oben.

Ein Gesunder kann die Füße ohne Probleme 10 Minuten kreisen lassen.

Pathologische Zeichen:

- Abblassen der Hautfarbe und auftretende Schmerzen
- Beim Herabhängen der Beine tritt eine verstärkte Durchblutung (reaktive Hyperämie) verspätet auf (normalerweise innerhalb von 5 Sekunden)
- Die Füllung der Fußrückenvenen ist erst verspätet sichtbar (normalerweise in 10 Sek.)

- **Faustschlußprobe**

Patient hebt die Arme senkrecht hoch und öffnet und schließt die Fäuste innerhalb von 2 Minuten ca. 60 mal.

### Bei Verdacht auf Phlebothrombose:

- **Payr - Zeichen:**

Druck auf Fußsohle, lokale Schmerzhaftigkeit

- **Homans - Zeichen:**

Wadenschmerz bei Dorsalflexion des Fußes

### Bei Verdacht auf Veneninsuffizienz der tiefen Beinvenen und Perforansvenen

- **Perthes-Test**

Dem stehenden Patienten wird eine Staubinde oberhalb der oberflächlichen Venen Angelegt (Varizen) angelegt. Bei gesunden Perforansvenen und durchlässigen tiefen Venen entleeren sich die oberflächlichen Venen nach Umhergehen.

- **Trendelenburg-Venen -Test**

Patient legt Bein hoch, Venen werden ausgestrichen, Staubinde angelegt

Patient steht. Sind Venenklappen der Perforansvenen funktionsuntüchtig, werden die Varizen innerhalb von 20-30 Sek. Sichtbar, Trendelenburg positiv

Stauung wird gelöst, ist nun auch rasch die Vena saphna magna gefüllt, ist die Mündungsklappe in die Vena femoralis insuffizient, Trendelenburg doppelt positiv.

## Bei Verdacht auf orthostatische Regulationsstörung:

- **Schellong-Test**

Patient liegt 10 Minuten. Patient steht 10 Minuten. Man misst im Liegen und nach 1, 3 und 5 Minuten Stehen Puls und Blutdruck.

Normale Reaktion ist ein Abfall des systolischen Blutdrucks  $< 20$  mm Hg, des diastolischen Blutdrucks  $< 10$  mm Hg durch Absinken des Blutes in die Bein- und Beckenvenen.

Man unterscheidet drei Reaktionsformen:

1. häufigste Form:  
Absinken P syst  $> 20$  mm Hg, Anstieg Pulsfrequenz  $> 16$ /min
2. Absinken P syst  $> 20$  mm Hg, Absinken P diast  $> 10$  mm Hg, Pulsfrequenz gleich bleibend
3. Pulsanstieg  $> 30$ /min, ohne Hypotonie

<b>Labor:</b>	<b>Herzenzyme:</b>	- CK = Creatinkinase= Kreatinphosphokinase (n. 4-8 Stdn) (CK-MB = herzspezifische CK)
	<b>Troponin:</b>	hsT (hochsensitives Troponin)
	<b>Blutfettwerte:</b>	- Cholesterin $< 200$ mg/dl - Tryglyzeride $< 150$ mg/dl - LDL $< 160$ mg/dl (ohne RF), $< 130$ (mit RF), $< 100$ (KHK) - HDL $> 40$ mg/dl
	<b>auch:</b>	- BSG - Erythrozyten - Leukozyten - ASL-Titer - BZ

## 6.3 Apparative Untersuchungen

- **EKG** (Elektrokardiogramm ) Untersuchung von Herzrhythmusstörungen

Die vom Herzen gebildeten und geleiteten elektrischen Impuls werden an verschiedenen durch mehrere Ableitungen registriert. Sie geben Auskunft über Reizleitungsstörungen des Herzens.

Man unterscheidet: Ruhe-EKG, Belastungs-EKG, Langzeit-EKG.

- **Ultraschallverfahren:**

Größe, Anatomie und Funktion des Herzens  
Dopplersonographie bei Gefäßschäden

- **Röntgenverfahren:**

Röntgen - Thoraxaufnahme, Größe des Herzschattens und Angiographie

- **CT** = Computer gestützte Schichtaufnahmen mit spezieller Röntgenkamera, dient dem Nachweis umschriebener morphologischer Veränderungen, zur Beurteilung von Anatomie und Funktion des Herzens

- **MRT (Magnetresonanztomographie, Kernspintomographie)**  
Computer gestützte Schichtaufnahmen, die auf dem Prinzip der Magnetresonanz beruhen, das heißt, Energie der Körpergewebe, die austritt nach Anlegen eines starken Magnetfeldes in Form von elektromagnetischen Wellen, wird gemessen. Dieses Verfahren ist geeignet zur Beurteilung von Anatomie und Funktion des Herzens.
- **Nuklearmedizinische Untersuchungsverfahren:**  
Radioaktive Substanzen werden von verschiedenen Herzteilen unterschiedlich gespeichert, das kann von speziellen Kameras aufgenommen werden z.B. minderdurchblutete Bezirke bei Herzinfarkt
- **Invasive Untersuchungsmethoden:**  
Rechtsherzkatheder  
Linksherzkatheder mit Sondierung herznaher Gefäße  
Koronarangiographie + Myokardbiopsie  
elektrophysiologische Untersuchungen bei Herzrhythmusstörungen

## 7 Verdauungstrakt

### 7.1 Abdomen

Eine Untersuchung des Verdauungstraktes gehört zu den Routinemaßnahmen bei einer körperlichen Erstuntersuchung. Man wird darüber hinaus vorrangig den Bauchraum untersuchen, wenn folgende Beschwerden in der Anamnese angegeben werden:  
Bauchschmerzen, Erbrechen, Übelkeit, Diarrhoe, Obstipation, Stuhlveränderungen in Farbe, Konsistenz, Geruch, Blutbeimengungen

#### Anamnese

**Steckbrief:** Geschlecht  
Alter  
Beruf

**Beschwerden:** Modalitäten und Begleitsymptome

**Ernährung:** Appetit/Unverträglichkeit/Widerwille  
Gewicht und Gewichtsveränderungen

**Stuhl:** Häufigkeit, Menge, Farbe, besonders Blutbeimengungen, Konsistenz, Geruch  
Schmerzen bei Defäkation  
Flatulenz

**Urin:** Farbe

#### Medizinische

**Vorgeschichte:** Vorerkrankungen  
Medikamente  
Operationen

**Genussmittel:** Rauchen  
Alkohol

**evtl.** **Reisen**  
**Stressbelastung**

## **Inspektion**

**des Gesichtes bzw. des Allgemeinzustandes:** **Gesichtsfarbe:**  
**Schweiß:**

**des Bauchs:** **Veränderungen der Bauchhaut**  
**aufgetriebener Bauch**  
**Vorbuckelungen**

## Auskultation

Bei akuten Bauchschmerzen beginnt man mit der Auskultation als schonendster Untersuchungsmethode des Bauchraumes.

Man teilt den Bauch anhand des Nabels in vier Quadranten, das Stethoskop wird auf jeden Quadranten aufgelegt.

**physiologisch:** 5-10 Darmgeräusche pro Minute

**pathologisch:** - metallisch klingende Darmgeräusche  
- Totenstille

## Perkussion

### Direkte Perkussion

bei Verdacht auf Peritonitis: locker aus dem Handgelenk schlägt man mit den Fingerkuppen auf die Bauchdecke kreisförmig. Schmerzen weisen hin auf Reizung des Peritoneums.

### Indirekte Perkussion

zur Feststellung des Luftgehaltes: Man legt den Mittelfinger einer Hand fest auf die Bauchdecke und schlägt mit Zeigefinger oder Mittelfinger der anderen Hand locker aus dem Handgelenk auf das Mittelglied, das Endgelenk oder das Endglied des aufliegenden Fingers. Und prüft den Luftgehalt des Bauchraums.

Physiologisch hört man tympanitischen Klopfeschall, der bei Meteorismus stärker ausgeprägt sein kann (bes. oft bei so genannten Gewitterecken vor Kolonflexuren), hyposonorer Klopfeschall bei Organvergrößerungen und Tumoren.

## Palpation

Der Patient liegt in Rückenlage, die Arme seitlich neben dem Körper. Zur besseren Entspannung sind die Knie leicht angewinkelt, und der Patient atmet durch den geöffneten Mund.

Mit flach aufgelegter Hand und tastenden Fingerbeeren beginnt man an einer nicht schmerzhaften Stelle und palpiert orientierend meist kreisförmig den gesamten Bauchraum. Die zweite Hand kann beschwerend auf den Fingerendgliedern liegen.

Man achtet dabei auf:

- **Abwehrspannung**
- **Druckschmerzhaftigkeit**
- **Resistenzen**

Falls die erste nur mit leichtem Druck ausgeführte Palpation ohne Befund war, kann eine zweite und auch dritte Runde angeschlossen werden, bei der die obere Hand einen stärkeren Druck ausübt.

## 7.6 Untersuchung bei Verdacht auf Appendizitis

**Blumberg-Zeichen:** Man drückt relativ steil mit den Fingern auf den linken Unterbauch und lässt schnell wieder los; Schmerz auf der

	Gegenseite gilt als früher Hinweis auf eine lokale Beteiligung des Peritoneums in der Schmerzregion.
<b>Rovsing-Zeichen:</b>	Ausstreichen des Dickdarms in Gegenrichtung wird schmerzhaft.
<b>Druckschmerzhaftigkeit:</b>	Mc-Burney (Mitte zwischen Nabel und rechter Spina Iliaca anterior superior) Lanz-Punkt (rechter Drittelpunkt zwischen den beiden Spinae)
<b>Psoas-Zeichen:</b>	Schmerzen in Appendixregion bei Anheben des gestreckten rechten Beines gegen Widerstand

## 7.2 Untersuchung bei Verdacht auf Ascites

- Patient liegt auf dem Rücken, eine Hand wird lateral flach aufgelegt, die andere perkutiert die andere Seite, dadurch entsteht bei Ascites eine Flüssigkeitswelle, die auf der anderen Seite von der palpierenden Hand gespürt werden kann.
- In Knie-Ellbogenlage sammelt sich die Flüssigkeit ventral und kann durch Perkussion als hyposonorer Klopfeschall deutlich gemacht werden.

## 7.3 Verdacht auf Leistenhernie

Untersuchung im Stehen:	Inspektion	
	Palpation:	reponibel oder nicht
	Auskultation:	Darmgeräusche hörbar, wenn sich Darmteile im Bruchsack befinden

## 8 Leber

### Palpation

Der Patient in Rückenlage. Der Untersucher legt beide Hände flach auf den Bauch, die Fingerspitzen liegen unterhalb des rechten Rippenbogens.

Man bittet den Patienten tief einzuatmen (damit man die nachfolgende Ausatmung besser beobachten kann) und dann wieder auszuatmen.

Während der Ausatmung positioniert man die Fingerspitzen mit leichtem Druck unterhalb des rechten Rippenbogens. Bei der nun folgenden tiefen Einatmung achtet man darauf, ob die Fingerspitzen die bei der Inspiration tiefer tretende Leber tasten können.

Physiologisch ist der Leberrand nicht oder nur gerade eben tastbar.

Bei Verdacht auf eine sehr stark vergrößerte Leber (z.B. bei Rechtsherzinsuffizienz) beginnt man mit der Palpation weiter unten im Bauchraum.

Man achtet auf:

- **Vergrößerung**
- **Konsistenz**
- **Oberfläche**
- **Schmerzhaftigkeit**

### Leberkratzauskultation (zur Größenbestimmung der Leber)

Der Untersucher setzt das Stethoskop im epigastrischen Winkel auf (darunter befindet sich Lebergewebe).

Mit dem Zeigfinger der linken Hand kratzt man etwa 3 cm oberhalb des rechten Rippenbogens auf der Medioclavicularlinie die Bauchhaut, das Geräusch beschreibt das Lebergewebe. Dann bewegt sich die Fingerkuppe leicht kratzend nach rechts und links, ca. 5 cm weit. Dieser Kratzvorgang wird nach caudal und cranial wiederholt. Änderungen des Geräuschs markieren die Lebergrenze.

- **Vergrößerung**
- **Verkleinerung**

## 9 Galle

### Gallenblasenpalpation

Man tastet die Gallenblase unterhalb des rechten Rippenbogens in der Medioclavicularlinie mit der rechten Hand in der Einatemphase. Die Tastung wird erleichtert durch dorsoventrales Dagegenhalten mit der linken Hand.

Normalerweise ist die Gallenblase nicht tastbar. Man achtet auf:

- **Vergößerung**
- **Schmerzhaftigkeit**

## 10 Milz

### Palpation

Patient liegt in halbschräger rechter Seitenlage. Der Untersucher stellt sich mit dem Rücken zum Kopf des Patienten und greift mit der linken Hand im Rücken unter den linken Rippenbogen.

Die rechte Hand tastet in der Medioclavicularlinie beginnend im linken Unterbauch in der Einatmungsphase, ob sich der Milzunterrand nähert.

In der Ausatmung wird die Hand cranialwärts neu positioniert bis unter den linken Rippenbogen.

Normalerweise ist die Milz nicht zu tasten. Man achtet auf

- **Vergrößerung**

## 11 Haut

**Anamnese:** Krankheitszeichen  
 Subjektive Beschwerden (Juckreiz, Schmerzen, Parästhesien)  
 Mögliche Ursachen, Modulationsfaktoren  
 Krankheitsverlauf: zeitlicher Beginn, örtliches Ausbreitungsmuster  
 Frühere Hauterkrankungen  
 Andere Erkrankungen  
 Psychosoziale Anamnese inklusive Berufstätigkeit  
 Familienanamnese  
 Ergänzend: Ernährungs-, Hygienegewohnheiten, Genussmittelkonsum

### Allgemeiner Hautbefund:

**Inspektion:**

1. **Farbe**, Durchblutungszustand: blass, rot,
2. **Oberfläche**: trocken, feucht, fett, glatt, faltig
3. **Konsistenz**: straff, glatt, weich, derb, straff, ödematös, exsikkiert
4. **Behaarungsmuster**
5. **Allgemeiner Körperzustand**: Ernährungszustand, Kräftezustand

**Palpation:** Temperatur  
 Feuchtigkeit

### Spezieller Hautbefund

**Inspektion:** Lokalisation und Anzahl der Herde  
 Art des Hautherdes (Effloreszenzen)  
 Eigenschaften: Größe (münzgroß, erbsgroß,...)  
 Form (regelmäßig, unregelmäßig)  
 Begrenzung (scharf, unscharf begrenzt)  
 Anordnung (einzelstehend, gruppiert, disseminiert)  
 Ausdehnung (lokal, regional, generalisiert)

<b>Palpation</b> (nur mit Handschuhen):	Oberflächenstruktur (glatt, höckerig) Temperatur Schmerzhaftigkeit Feuchtigkeit, stehende Hautfalten
<b>Glasspateluntersuchung:</b>	Bei veränderter Gefäßfüllung verblasst Bei Blutaustritt verblasst nicht
<b>Betrachtung durch die Lupe</b>	Bes. bei Verdacht auf bösartige Veränderungen

## Funktionsprobe

<b>Dermographismus:</b>	Hautreaktion nach mechanischer Reizung, i.d.R. rot d. Vasodilatation weiß bei atopischem Ekzem, Sonnenbrand, neurovegetativer Dysregulation
<b>Verdacht auf Psoriasis:</b>	spezielle Untersuchungen

## 12 Harntrakt

### Anamnesedaten

**Alter, Geschlecht, medizinische Vorgeschichte....**  
**besonders nach Störungen der Harnausscheidung (=Diurese) fragen**

<b>Dysurie</b>	erschwerter Harnentleerung bei Harnabflussbehinderung und Harnwegsinfektion; Störungen beim Harnlassen
<b>Inkontinenz</b>	
<b>schmerzhafte Diurese</b>	
<b>Pollakisurie</b>	häufiger Harndrang und geringe Harnmenge (Träufeln)
<b>Rückenschmerzen</b>	einseitig/zweiseitig
<b>Ödeme</b>	
<b>Fieber</b>	Fieberhöhe, Fieverlauf
<b>u.a.</b>	

### Körperliche Untersuchung

#### Inpektion:

<b>Hautfarbe:</b>	Blässe Cafe-au-lait
<b>Ödeme:</b>	(bei renalem Eiweissverlust oder verminderter Harnausscheidung)
<b>Kratzspuren</b>	

**Geruch:**

nach Urin (Niereninsuffizienz)

**Palpation**

nur bei tastbaren Nierentumor (z.B. Wilmstumor, Zystenniere, Nierenzyste)

**Perkussion**

Beklopfen der Nierenlager zur Schmerzprüfung

Die flache Hand auf die Nierenregion legen und mit der Faust auf die Hand klopfen.

einseitig schmerzhaft:

beidseitig schmerzhaft:

**Auskultation**

Über der A. renalis (Nabelgegend) sind eventuell Fließgeräusche bei arteriosklerotischen Veränderungen zu hören.

**Blutdruckmessung**

vor allem der diastolische Wert kann erhöht sein bei verstärkter Reninproduktion (z.B. 160/115)

**Gerätemedizin****Sonographie**

(Ultraschall) zur Bestimmung der Lage und Größe der Nieren und zum Nachweis von Zysten, Tumoren und Steinen

**Röntgenuntersuchung:**

Leeraufnahme zur Feststellung kalkhaltiger Steine

**Kontrastmittelaufnahmen:**

intravenöse Urogramm zur Darstellung der ableitenden Harnwege

Angiographie zur Darstellung von Nierenarterien

**CT:**

Computer gestützte röntgenologische Schichtaufnahmen

**Biopsie:**

Blasenspiegelung zur Betrachtung der

Blaseninnenwand, mit Probeentnahmen

## 13 Psychopathologischer Befund

Bei der Erhebung des psychopathologischen Befundes werden systematisch spezifische Verhaltensweisen und Symptome erfasst, mit denen sich psychische Erkrankungen beschreiben lassen.

**Ersteindruck**

- Äußeres Erscheinungsbild
- Verhalten in der Untersuchungssituation

## Elementarfunktionen

- Bewusstsein
- Orientierung
- Aufmerksamkeit + Gedächtnis
- Denken: Formal, inhaltlich
- Wahrnehmung
- Ich-Bewusstsein
- Affekt, auch Stimmung, Ängste
- Zwang
- Antrieb + Psychomotorik

## Sonstiges

- Sozialverhalten, Kontakt
- Suizidalität
- Krankheitseinsicht
- Sucht

## Somatische Aspekte

- Vegetative Störungen
- Körperliche Beschwerden

Zudem sind Informationen im Hinblick auf die Dauer der Beschwerden wichtig, da der ICD-10 oft Zeitkriterien für die Diagnose bestimmter Störungen vorgibt, z.B. Symptome über mindestens 2 Wochen bei depressiver Episode. Auch tageszeitliche Schwankungen können diagnostische Hinweise liefern, wie das Morgentief bei endogenen Depressionen.

Neben dem psychopathologische Befund sind die vegetative Anamnese (z.B. Schlafverhalten, Herzrasen, Zittern, Schwitzen etc.) oder auch körperliche Beschwerden wichtig, um am Ende tatsächlich eine Verdachtsdiagnose zu stellen, auf deren Basis man dann die erforderlichen Maßnahmen ergreifen kann.

Differenzierte Erhebung des psychiatrischen Leitsymptome/Elementarfunktionen:

## Bewusstseinsstörung

- Quantitativ
- Qualitativ

## Orientierungsstörung

- zeitlich, örtlich, situativ, zur Person
- Orientierungsstörungen sind meist Folge eines hirnrorganischen Geschehens.
- DD Demenz: – die Orientierung geht dann meist in der Reihenfolge Z – Ö – S – P verloren.

## Auffassungsstörung

Vorkommen:

- Intelligenzminderung ...

## Aufmerksamkeits-, Konzentrationsstörungen

Vorkommen:

- Depression
- ADHS

## Gedächtnisstörungen

Vorkommen:

- Dissoziative Amnesie
- Posttraumatische Belastungsstörung, ...

## Denkstörungen

- **Formale Denkstörungen**
  - Weitschweifig/ umständlich: Demenzen, Schizophrenie, ..
  - Verlangsamt, grübelnd: Depressionen
  - Gedankenabreißen, -sperrung: Schizophrenie
  - Ideenflucht: Manie, Drogenkonsum
  - Zerfahren: Schizophrenie
- **Inhaltliche Denkstörung,**
- Zwangsgedanken
- Überwertige Idee
- Wahn
  - Verfolgungswahn: Schizophrenie
  - Größenwahn: Manie, Schizophrenie, organ. Psychose
  - Verarmungswahn, Schuldwahn: Schwere Depression
  - Eifersuchtswahn: Alkoholentzugsdelir, auch Schizophrenie,
  - ...

## Wahrnehmungsstörung

Typisches Vorkommen:

- Optische Halluzinationen: Delir
- Akustische Halluzinationen: Paranoide Schizophrenie, Alkoholhalluzinose

## Störung des Ich-Bewusstseins

Vorkommen:

- Fremdbeeinflussung
- Gedankenentzug,
- Gedankenausbreitung
- Gedankeneingebung
- Depersonalisation
- Derealisation

## Affektstörungen

Vorkommen:

- Affektive Störungen: Depression, Manie, Bipolar

- Schizophrenie
- Organische Störungen
- Borderline–Störung, ...

## **Übermäßige Angst**

Vorkommen:

- Primäre Angststörung
  - Phobie
  - Panikstörung
  - Generalisierte Angst
- Endogene Psychose, z.B. Schizophrenie
- Organische Psychose, z.B. Demenz
- Drogen, z.B. Halluzinogene
- Anpassungsstörung, posttraumatische Belastungsstörung
- Persönlichkeitsstörung
- Panikattacken evtl. auch bei Schilddrüsenüberfunktion (Hyperthyreose), Unterzuckerung (Hypoglykämie), Koronarer Herzkrankheit, Epilepsie, Asthma bronchiale

## **Zwangssymptome**

- Zwangsstörungen
- Persönlichkeitsstörung
- Schizophrenie
- Depression
- Wochenbettpsychosen, ...

## **Antriebsstörungen und Störungen der Psychomotorik**

- **Antriebsmangel**
  - Depression
  - Organisch – Schilddrüsenunterfunktion
  - Cannabis – bei chronischem Konsum
  - Schizophrenie
- **Antriebssteigerung**
  - Manie
  - Agitierte Depression
  - Erregung
  - Schizophrenie
  - Drogenkonsum
- **Stupor**
  - Katatoner Stupor – Schizophrenie
  - Depressiver Stupor – schwere Depression
  - Dissoziativer Stupor – meist nach belastendem Ereignis

## **Gestörtes Sozialverhalten, Kontaktstörung**

Sozialer Rückzug

- Depression
- Autismus: Frühkindlicher Autismus, Asperger-Syndrom, ...
- Schizophrenie
- Persönlichkeitsstörung
- Anpassungs-/ Belastungsstörung, ...

## **Suizidalität**

Es ist wichtig, das Suizidrisiko aktiv zu hinterfragen, um einschätzen zu können, wie akut die Gefährdung ist. Wichtig ist die Unterscheidung zwischen latenter Suizidgefahr und akuter Gefährdung.

Hinweise auf frühere oder aktuelle psychische Erkrankungen wie Depression, Schizophrenie, Sucht helfen das Risiko einzuschätzen. Besonders vorherige Suizidversuche im letzten Jahr erhöhen das Risiko deutlich.

Weitere Hinweise können ein erheblicher Gewichtsverlust oder Autoaggressivität sein.

### **Fragen können sein:**

„ Haben Sie schon einmal daran gedacht, sich das Leben zu nehmen?“

„ Haben Sie schon einmal einen Suizidversuch unternommen?“

„ Wie oft denken Sie an Selbsttötung?“

„ Wie würden Sie es tun?“

„ Haben Sie schon konkrete Vorbereitungen getroffen?“ usw.

Hat der Betroffene bereits konkrete Pläne, geht man von einer akuten suizidalen Krise aus, ebenso wenn bereits aktive Suizidvorbereitungen getroffen wurden.

### **Maßnahmen**

Jede Suizidalität gehört behandelt. Wichtig ist die Unterscheidung zwischen akuter und latenter Suizidalität, um die geeigneten Maßnahmen treffen zu können.

In jedem Fall ist es wichtig die Diagnose und die eingeleiteten Maßnahmen zu dokumentieren.

## 14 Augen

**Inspektion:** Rotes Auge

- Pupille: eng, weit, einseitig, zweiseitig, entrundet
- Skleren: Ikterus

Augapfel: Enophthalmus, Exophthalmus  
 Lider: herabhängend, Lidödeme, Hordeulum, Chalazion  
 Hornhautödem  
 Hauterscheinungen: Bläschen gruppiert (Herpes simplex, zoster)  
 Xanthelasmen (Fettablagerungen bei Hypercholesterinämie), u.a.

**Palpation:** Im Seitenvergleich: Augeninnendruckerhöhung, einseitig (orientierende Untersuchung)

**Funktionsprobe:** Sehfähigkeit Visus (HN 2)  
 Gesichtsfeld (Fingerperimetrie) (HN 2, Sehbahn)  
 Liegende Acht (Augenmuskeln) (HN 3,4,6)  
 Lidöffnen/schließen gegen Widerstand  
 Lidschlussreflex  
 Pupillenreflex  
 Abdecktest

**Geräte:**

**Spaltlampe:**

Mit Hilfe einer Spaltlampe (sie gibt spaltförmig begrenztes parallelstrahliges Licht ab, werden die vorderen Augenabschnitte untersucht Patient legt sein Kinn auf ein entsprechendes Gerät.

**Tanometer:** mit Hilfe dieses Gerätes, das nach Verabreichung von schmerzstillenden Medikamenten direkt auf das Auge aufgesetzt wird, kann der Augeninnendruck gemessen werden

**Augenhintergrundspiegel (Ophthalmoskopie):**

Pupillen erweiternde Mittel werden gegeben, mithilfe von Licht und Lupe kann der Augenhintergrund inspiziert werden

## 15 Ohr

**Inspektion:** Ohrmuschel  
 Nystagmus (Augenzittern)

Othoskopie: Die Ohrmuschel wird nach hinten oben gezogen, um die s-förmige Krümmung aufzuheben

Gehörgang: Cerumen, Furunkel, Fremdkörper?

Trommelfell: Farbe, nach innen gespannt oder nach außen gewölbt,  
Narben, Öffnung, Sekret, Sekretspiegel im Mittelohr

**Palpation:**           Tragusschmerz  
Druckschmerzhaftes Mastoid  
Lymphknotenschwellung

**Funktionstests:**   Hörprüfungen:  
Ein Ohr (Tragus) zuhalten, Flüstersprache ist bis 6 m hörbar

Stimmgabeltests zur Differenzierung von Schalleitungs- und  
Schallempfindungsstörungen

### **Rinne:**

Beim Rinne-Versuch wird eine angeschlagene Stimmgabel auf das Mastoid gesetzt, so lange, bis der Patient den Ton nicht mehr hört, dann wird die Stimmgabel vor das Ohr gehalten. Ein gesundes oder Schallempfindungsgestörtes Ohr hört dann den Ton wieder (Rinne positiv) Ein Schalleitungsgestörtes Ohr kann über die Luftleitung nicht mehr als über die Knochenleitung hören (Rinne negativ).

### **Weber:**

Eine Stimmgabel wird in der Mitte des Kopfes aufgesetzt, der Ton wird vom Gesunden in der Mitte wahrgenommen. Beim Schalleitungsgestörten fällt die Luftleitung weg, also wird der Ton auf der erkrankten Seite gehört, bei einer Schallempfindungsstörung kann auf dieser Seite nicht gehört werden, der Patient hört auf der Gesunden Seite.

### **Gleichgewichtsprüfungen und Koordination**

- Stehen und Gehen
- Seiltanzgang
- Rombergsche Stehversuch  
Fähigkeit mit geschlossenen Augen und geschlossenen Füßen stehen zu bleiben  
Vergleich offene und geschlossene Augen
- Unterberger Tretversuch  
Mit geschlossenen Augen ca. 1 Minute auf der Stelle treten, womöglich Abweichung nach der erkrankten Seite um  $> 45^\circ$

## **16 Neurostatus**

### **Orientierung ob Notfall**

- Bewusstseinsstörungen:  
**Quantitative:** Benommenheit, Somnolenz, Sopor, Koma, Hypervigilanz

**Qualitative:** Bewusstseinsbeeinträchtigung, Bewusstseinsverengung, Bewusstseinsverschiebung, Verwirrtheit (zeitliche, örtliche, situative, personenbezogene Desorientierung)

• **Auge: Inspektion:**

**Pupillengröße:** zweiseitige Mydriasis  
einseitige Mydriasis  
zweiseitige Miosis

**Brillen-, Monokelhämatom**

**Liquorrhoe**

**Reflexe:** nicht eintretende Lichtreaktion

## Perkussion der Schädelkalotte

direkte Perkussion, kranzförmig      Geräusch wie gesprungene Schüssel  
schmerzhaft: lokalisiert  
generalisiert

## Überprüfen der einzelnen Hirnnervenpaare:

### N. olfactorius:

Riechproben: je ein Nasenloch: Kaffee, Vanille ...,  
Trigeminus reagiert auch auf Ammoniak

### N. opticus:

Sehstörungen

Gesichtsfeldausfälle      (Skotom = umschriebener Gesichtsfeldausfall.)  
Untersucher stellt sich gegenüber Patienten, beide schauen nur geradeaus, P. deckt ein Auge ab, fixiert ein Auge des Untersuchers. Der Untersucher bewegt einen Finger langsam seitlich, bis er in sein Gesichtsfeld kommt.

Stauungspapille      Hirndruckzeichen

### N. oculomotorius

Inspektion:      Lidspalt, Pupillengröße, -seitengleichheit, Entrundung  
Pupillenreaktionen:      Lichtreaktion, direkt und indirekt  
Konvergenzreaktion

#### 1. Lichtreaktion auf Lichteinfall:

Untersucher deckt beide Augen mit den Händen ab, nimmt eine Hand weg, in 1 Sek zeigt sich Miosis, U. hebt zweite Hand etwas an, zweites Auge zeigt auch Miosis.  
Analog mit Taschenlampe, ein Auge durch Hand auf Nasenrücken abgeschirmt

#### 2. Konvergenzreaktion:

Reaktion der Augen auf einen nahe kommenden Gegenstand  
Untersucher bewegt Finger auf Nase des Patienten zu, Augen richten sich plötzlich auf den Nahpunkt, die Pupillen werden kleiner.

## **N. oculomotorius, abducens, trochlearis (HN 3,4,6):**

Mit einem Finger eine 8 in die Luft malen, der Patient schaut der 8 nach, ohne den Kopf zu bewegen. Subjektiv könnte er Doppelbilder sehen, der Untersucher könnte im pathologischen Fall nicht parallel bewegende Augäpfel sehen

## **N. trigeminus:**

3 x 2 Druckpunkte Seiten vergleichend drückend (Trigeminusneuralgie, Hirndruck)  
Sensibilitätsprüfung im Gesicht, zum Beispiel durch bestreichen mit Pinsel oder Finger

Motorischen Anteil prüft man durch:   Mund öffnen  
  Zusammenbeißen der Zähne  
  Mahlbewegung (Hände auflegen, seitengleich?)

## **N. facialis:**

mimische Motorik:           Stirnrunzeln (falls als einzig doch: zentrale Fazialislähmung)  
  gegen Widerstand die Augenlider schließen  
  Mundwinkel hängt runter/ Zähne zeigen  
  evtl. Geschmackstörungen vorne auf der Zunge

## **N. vestibulocochlearis**

Hörtest (Flüstersprache, Fingerreiben oder Stimmgabel).

Gleichgewichtstests:

- Romberg-Zeichen
  - Der Romberg-Versuch oder Romberg-Test ist ein klinischer Test zur Beurteilung der Standsicherheit. Dabei steht der Patient mit geschlossenen Augen, aneinanderliegenden Füßen und vorgestreckten Armen. Der Untersucher beobachtet mögliche Schwankbewegungen des Körpers. Ein positives Romberg-Zeichen weist auf eine spinale Ataxie hin, die zu verstärktem Schwanken führt. Eine einseitige Fallneigung kann auf eine vestibuläre Schädigung hindeuten und ist oft auch bei geöffneten Augen erkennbar. Zusätzlich kann Alkoholkonsum ein positives Testergebnis verursachen.
- Unterberger-Tretversuch
  - Test zur Beurteilung von Stand- und Gangbild. Der Patient tritt mit geschlossenen Augen und vorgestreckten Armen 50-mal auf der Stelle, ohne sich an optischen oder akustischen Reizen zu orientieren. Der Untersucher beobachtet dabei mögliche Drehbewegungen um die eigene Achse. Eine Drehung über 45° deutet auf eine ipsilaterale Schädigung des Kleinhirns oder des Vestibularapparates hin.

## **IX. N. glossopharyngeus**

Würgereflex testen.

Schlucken lassen.

Geschmack (hinteres Drittel der Zunge) = Bitter

Kulissenphänomen:

Bei einer einseitigen Gaumensegelparese, die durch den Funktionsverlust der Pharynxmuskulatur entsteht – beispielsweise im Rahmen einer Vagusparese – weicht

die Rachenhinterwand zur gesunden Seite ab. Dies lässt sich besonders gut beim Sprechen der Vokale „A“ und „I“ beobachten.

Die Muskulatur des Gaumensegels wird - je nach Muskel - von den Nn. mandibularis (V3), glossopharyngeus (IX) und/oder vagus (X) innerviert.

## **X. N. vagus**

Auch Kulissenphänomen (siehe HN IX.)

Heiserkeit oder Schluckstörungen abfragen.

Hat Patient vegetative Dysfunktion?

## **XI. N. accessorius**

Schulter gegen Widerstand heben (M. trapezius).

Kopf gegen Widerstand drehen (M. sternocleidomastoideus).

## **XII. N. hypoglossus**

Zunge herausstrecken und auf Abweichungen oder Atrophien prüfen.

## **Reflexe und Motorik der Spinalnerven**

### **MER:**

Bizepssehnenreflex (C5-C6): Unterarm des Pat. locker auf Unterarm des Untersuchers, Schlag auf den in der Ellenbeuge gelegten Finger des Untersuchers  
→ Arm leicht angezogen

Radiusperiostreflex (C5-C6): Handgelenk des Pat. liegt locker auf Hand des Untersuchers, Arm angewinkelt 90°  
Schlag auf Radiuskopf  
→ Arm leicht angezogen im Ellbogen

Trizepssehnenreflex (C6/7/8) Schlag auf Sehne oberhalb des Ellbogens bei angewinkelt Unter- und abgewinkeltem Oberarm  
→ Streckung im Ellbogengelenk

Patellarsehnenreflex (L2-L4) Schlag auf Sehne unterhalb Kniescheibe  
→ Bein schnell vor

Achillessehnenreflex (L5-S2) kniend bes. geeignet  
Schlag auf Achillesferse  
→ Plantarflexion des Fußes

MER werden Seiten vergleichend untersucht.

Bei schwer auslösbaren Reflexen kann man versuchen, durch ein Ablenkungsmanöver doch noch die Reflexantwort auszulösen, indem man z.B. bei der Anbahnung des ASR gleichzeitig den Untersuchten den Jendrassik-Handgriff (an den Fingerkuppen die Arme auseinanderziehen) machen lässt oder ihn auffordert, die Zähne zusammen zu beißen.

Eine mögliche Reflexantwort kann ein Klonus (sich schnell wiederholende Muskelantwort) sein. Ein unerschöpflicher Klonus ist ein Zeichen der Schädigung der Pyramidenbahn (Pyramidenbahnzeichen).

**Physiologisch:** ist eine seitengleicher Ausfall der Reflexantwort

**Hyperreflexie:** Verstärkte Reaktion oder unerschöpflicher Klonus bei Schädigung des ersten motorischen Neurons

**Abschwächung:** Verminderte Reaktion  
i.d.R. bei Schädigung des zweiten motorischen Neurons

## Ergänzend motorische Funktionen:

**Muskeltonus:** Hyperton  
Hypoton

## **Atrophie**

**motorische Funktion:** normal bewegen können/eingeschränkte Bewegung  
mit normaler Kraft bewegen können

**Fremdreflexe:**

Bauchhautreflex: Nadelstriche von lateral nach medial  
→ Nabel verzieht sich zur Reizseite

Plantarreflex: Bestreichen des lateralen Fußsohlenrandes  
→ Plantarflexion der Zehen  
Babinski positiv: → langsame Dorsalflexion der Großzehe, Plantarflexion + Spreizen 2.- 5. Zehe

### **Abschwächung oder Aufhebung von Fremdreflexen bei:**

- Störungen der Sensibilität
- Schädigung des ersten motorischen Neurons
- Schädigung des zweiten motorischen Neurons

### **Pathologische Fremdreflexe**

Sind bei Schädigung der Pyramidenbahn oder des Gehirns auslösbar.

Wichtigste Beispiel: Der Plantarreflex, der bei Kindern bis zu 11 Monaten auslösbar ist, ist in späterem Alter bei Schädigung der Pyramidenbahn wieder auslösbar (heißt dann Babinski-Zeichen positiv).

## **Sensibilität der Spinalnerven**

**Oberflächensensibilität:** Seiten vergleichend mit Nadel und Pinsel

**Tiefensensibilität:** Seiten vergleichend mit Stimmgabel

## Beurteilung der Koordination

- Ataxie (Koordinationsstörungen)
- Finger zu Nase
- Ferse zu Knie
- Gehen auf der Linie mit geschlossenen Augen
- Unterberger Tretversuch:

Der Patient wird gebeten, mit geschlossenen Augen und vorgestreckten Armen, 50x auf der Stelle zu treten. Während der Untersuchung dürfen keine optischen oder akustischen Reize (z.B. helles Licht, tickende Uhr) eine Orientierung im Raum erlauben. Eine Drehung zur Seite über 45° weist auf eine gleichseitig lokalisierte Schädigung des Kleinhirns oder Gleichgewichtorgans hin.

## Specials

### Menigitiszeichen:

- **Kernig:** Unmöglichkeit, mit gestreckten Beinen zu sitzen
- **Brudzinski:** Bei passivem Anheben des Nackens werden Beine reflektorisch angezogen
- **Lasegue:** Patient wird flach gelagert, ein Bein wird passiv angehoben. Lasegue positiv bei Schmerzen im Rücken  
Der Lasegue wird in Grad dokumentiert, z.B. Schmerz bei 30 ° Beinanhebung.

### Chvostek-Zeichen

Beurteilung der Muskelerregbarkeit zur Feststellung einer latenten Tetanie:

Untersucher klopft auf Facialisnerv auf der Wange, vor dem Ohr, das führt bei Übererregbarkeit zu gleichseitigen Zuckungen im Bereich: Auge, Nasolabialfalte und Mund, wenn die mimische Muskulatur des Auges nicht beteiligt ist, kann es sich um eine reine vegetative Übererregbarkeit handeln.

### Psychiatrische Leitsymptome (s. psychopathologischer Befund)

- Auffassungs-, Konzentrations-, Gedächtnisstörungen
- Formale Denkstörungen
- Inhaltliche Denkstörungen
- Störungen des Antriebs
- Störungen der Affektivität
- Wahrnehmungsstörungen
- Ich-Störungen



# Labor

## 1. Blutuntersuchung

### 1.1 Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit (BSG)

Die in einer speziellen Vorrichtung, dem "Westergren Röhrchen", messbare Senkung der Erythrozyten in ungerinnbar gemachtem Blut mit bestimmten Normwerten ist eine unspezifische Suchmethode.

#### Durchführung einer BSG

In einer 2 ml-Spritze werden 0,4 ml 3,8 %-ige Natriumcitratlösung aufgezogen und 1,6 ml venöses Blut. Beide Flüssigkeiten werden vorsichtig vermischt und in ein Westergren-Röhrchen bis zum Beginn der Graduierung aufgefüllt. Aufgrund der Schwerkraft sinken die Erys nach unten, dadurch wird der obere Rand hellgelblich, die Werte werden nach einer Stunde abgelesen.

Normwerte	Nach 1 Stunde (Einstundenwert)	>50 Jahre n. 1 Stunde (Einstundenwert)
Männer	bis 15 mm	bis 20 mm
Frauen	bis 20 mm	bis 30 mm

Die BSG ist beschleunigt bei einer Vermehrung der Plasmaproteine oder bei einem Mangel an Erythrozyten. Plasmaproteine bilden einen Überzug über die Erys, dies führt zu einem beschleunigten Absinken der Erys.

#### Erhöhte BSG bei

- Tumoren, besonders bei Metastasenbildung
- Entzündungen, besonders bei bakteriellen Entzündungen und in akuten Phasen
- Autoimmunerkrankungen
- Eiweißverlustniere (relative Zunahme von Globulinen)
- Anämie
- Schwangerschaft

Eine beschleunigte BSG spricht für einen Krankheitsprozess im Körper. Eine normale BSG schließt Krankheit nicht aus.

#### Verlangsamte BSG bei

- Vermehrten Erythrozyten: Polyglobulie, Polyzythämie
- Medikamente, sog. Senkungsblocker wie ASS, Kortison, Schmerzmittel

Eine BSG wird verfälscht durch Vermehrung des Citratanteils, durch Einnahme von Heparin.

## 1.2 CRP – C-reaktives Protein

Eines der „akute Phase – Proteine“. Es ist erhöht bei bakteriellen Infekten, Pilzinfektionen, nicht infektiösen Entzündungen und nekrotischen Prozessen, wird nicht beeinflusst durch Anzahl der Erythrozyten.

Normwert < 5mg/l bei gesunden Erwachsenen

Kann in Stunden um das 1000-fache ansteigen, geeignet zur Frühdiagnose, normalisiert sich schneller als BSG)

## 1.3 Kleines Blutbild

Das kleine Blutbild umfasst die Werte von:

	Männer	Frauen	beide Geschlechter
<b>Erythrozyten</b>	4,6 – 6,2 Mill / $\mu$ l	4,2 – 5,4 Mill/ $\mu$ l	
<b>Leukozyten</b>			4.800 - 10.000 / $\mu$ l
<b>Thrombozyten</b>			150.000 - 400.000 / $\mu$ l
<b>Hämoglobin (Hb)</b>	14 – 18 g/dl	12- 16 g/dl	
<b>Hämatokrit (Hk)</b>	40 – 52 %	37 - 47 %	
<b>Retikulozyten</b>			ca. 5-24 ‰ des Ery-Wertes
<b>Erythrozyten-Indices</b>			
<b>MCH</b> (mittlere korpuskuläre Hämoglobinmenge eines Erythrozyten)	Ermittlung des Färbekoeffizienten bzw. des Hämoglobinwertes eines einzelnen Erythrozyten = HbE oder auch MCH genannt (mittleres korpuskuläres Hämoglobin)  Werte: normochrom = 28 - 32 pg (Picogramm) hypochrom = 28 pg hyperchrom = 32 pg		
<b>MCHC</b> (mittlere korpuskuläre Hämoglobinkonzentration)	Der Referenzbereich für die mittlere korpuskuläre Hämoglobin-Konzentration beträgt: 30 bis 36 g/dl		
<b>MCV</b> (mittleres korpuskuläres Volumen)	Ermittlung des Erythrozyteneinzelvolumens = MCV = mittleres korpuskuläres Volumen.  Werte: Norm = 80 - 96 fl (Femtoliter) MCV ↓ = mikrozytäre Anämie MCV ↑ = makrozytäre Anämie		

Der Hämatokritwert ist der prozentuale Anteil des Volumens der zellulären Bestandteile am Gesamtblutvolumen (Hk oder Hkt). Man ermittelt ihn aus einer ungerinnbar gemachten Blutprobe durch Zentrifugieren in einem graduierten Röhrchen.

## 1.4 Großes Blutbild (Differential-Blutbild)

Das große Blutbild beinhaltet neben dem kleinen Blutbild das weiße Differentialblutbild. Das weiße Differentialblutbild gibt Auskunft darüber, in welchem Zahlenverhältnis die einzelnen Leukozytenarten zueinander stehen.

Stabkernige neutrophile Granulozyten	0-5 %
Segmentkernige neutrophile Granulozyten	50-70 %
Eosinophile Granulozyten	1-5 %
Basophile Granulozyten	< 1 %
Monozyten	2-8 %
Lymphozyten	25-40 %

## 1.5 Labortests zur Differenzierung von Anämien

- **Ermittlung von MCH und MCV** (siehe kleines Blutbild)
- **Transferrin:**
  - Globulin, das Eisen (Fe 3+) im Blut transportiert
  - Die Kapazität des Moleküls ist normalerweise nur zu 1/3 ausgelastet.
  - Bei Eisenmangel steigt die Konzentration von Transferrin an.
  - Bei Eisenüberlastung sinkt der Transferrinspiegel
  - erhöht: echter Eisenmangel
  - erniedrigt: Eisenfehlverwertung: Tumore, chronische Entzündungen
- **Serumeisen:**
  - Eisenmenge im Blut, z.B. durch HCL aus Transferrin gelöst
- **Ferritin:**
  - wichtigste intrazelluläre Speicherform des Eisens
  - speichert etwa 4000 Eisenmoleküle
  - ist anteilig auch im Blut vorhanden
  - erniedrigt: echter Eisenmangel
  - erhöht: Eisenfehlverwertung: Tumore, chronische Entzündungen

## 1.6 Elektrophorese

Mit Hilfe der Elektrophorese untersucht man Eiweißgemische. Man gibt das Eiweißgemisch zwischen zwei elektrisch unterschiedlich geladene Pole. Je nach Ladung und Molekulargewicht wandern die Moleküle unterschiedlich schnell in verschiedene Richtungen und können so getrennt werden.

## 1.7 Gerinnungstests

**Blutungszeit**

Stich in Fingerbeere oder Ohrläppchen, Abtupfen des Blutes bis zum Auftritt von Fibrinfäden:  
2-5 min

## **Partielle Thromboplastinzeit (PTT)**

Suchtest für Störungen im endogenen Blutgerinnungssystem

Verlängert bei:

- Heparin-gabe
- Mangel an Gerinnungsfaktoren
- auch Hämophilie A,B

Verkürzt bei:

- Hinweis auf gesteigerte Gerinnungsaktivität z.B. bei Thrombosen, nach Op's, bei Pilleneinnahme, bei ungenauer Blutabnahme

## **Thromboplastinzeit (TPZ, Quick-Test)**

Man nimmt Citratplasma und gibt Calciumionen und Thromboplastin dazu, und misst die Zeit bis zum einsetzen der Gerinnung. Angabe bezogen auf eine Standardzeit in Prozent: 70-125 % ist normal.

Der Quickwert ist erniedrigt:

- unter Markumar®-Therapie
- bei Leberzirrhose und Vitamin-K-Mangel
- bei Fibrinmangel

INR ist Quickwert berechnet nach einer internationalen Formel, die Schwankungsbreiten ausgleicht. INR um 1, bei Cumarintherapie 2-4

## **Thrombinzeit**

Untersuchung der zweiten Phase der Blutgerinnung  
Dem Citratplasma wird eine Thrombinlösung zugegeben.  
Zur Überwachung von Heparin- und Fibrinolysetherapie

## **Rumpel-Leede-Test**

Mit der Blutdruckmanschette wird 5 Minuten lang ein subsystolischer Druck ausgeübt.  
Bei Entwicklung von Petechien spricht man vom positiven Rumpel-Leede-Test. Dies ist ein Hinweis auf Kapillarstörungen oder Thrombozytopenie.

## **1.8 Geschlechtsorgane**

Männer:                   - *PSA* (Prostata-spezifisches Antigen)  
                                  - *Saure Phosphatase*  
                                  - *Alkalische Phosphatase*

Frauen:                   - HCG (humanes Choriongonadotropin für SS-Nachweis)  
                                  - Anämie

## 1.9 Humane Leukozytenantigene

Humane Leukozytenantigene, kurz HLA, sind in der Zellmembran verankerte Komplexe aus Glykoproteinen, die als Antigene eine individuelle "Signatur" der Zelle bilden. Dadurch wird eine Unterscheidung zwischen körpereigenen und körperfremden Strukturen durch das Immunsystem möglich. Ihr Vorhandensein im Blut ist mit bestimmten Krankheiten assoziiert:

**HLA-DR4**, z.B. bei

- Alopecia areata
- Diabetes mellitus Typ 1
- Hashimoto-Thyreoiditis
- Lyme-Arthritis
- Medikamenteninduzierter Lupus erythematoses
- Polymyalgia rheumatica
- Rheumatoide Arthritis

**HLA-B27**, z.B. bei

- Spondylitis ankylosans (M. Bechterew)
- Psoriasis-Arthritis
- Reaktive Arthritis
- Reiter-Syndrom
- Augenentzündungen (z.B. Iritis, Iridozyklitis)

## 1.10 Anämielabor

### Untersuchung auf verschiedene Formen der Anämie

Erythrozyten, Hb, HbE, MCV, Transferrin, Ferritin

## 1.11 Leberlabor

### Wichtige Leberwerte:

**Transaminasen:** Die Transaminasen sind Enzyme, die eine Aminogruppe (NH<sub>2</sub>) auf eine andere chemische Verbindung übertragen. Man untersucht zwei Enzyme im Blut:

**GPT** (Glutamat-Pyruvat-Transaminase, neuer Name: ALT Alaninaminotransferase)

**GOT** (Glutamat-Oxalacetat-Transaminase, neuer Name: AST Aspartataminotransferase)

Normalerweise gilt: GOT/GPT (De Ritis- Quotient) = 0,6 - 0,8 im Blut.

Bei Lebererkrankungen mit Zellmembranschäden und Leberzellnekrosen sind die Enzyme vermehrt im Blut. Da die Leberzellen über mehr GPT als GOT verfügen, kommt es bei Leberzellschaden zu einer Verschiebung des De Ritis-Quotienten.



*Man braucht hier nur die Abkürzungen zu lernen*

*Merke: GOT sitzt auf dem AST*

*DeRitis = 0,8-1 = leichter Leberschaden*

*DeRitis <1 = schwerer Leberschaden (chron. Hepatitis oder Leberzirrhose)*

## **Gamma-GT:**

Gammaglutamyltransferase regelt die Aufnahme bestimmter Eiweißbausteine in die Leberzellen. Es ist ein Enzym, das besonders auf den intrahepatischen Gallenwegen vorkommt und mit dem Gallensaft ausgeschieden wird. Erhöhungen im Blut kommen vor bei verstärkter Produktion, besonders angeregt durch Alkohol und Medikamente, und bei intra- und posthepatischen Abflussstörungen.

## **Alkalische Phosphatase (aP)**

Die alkalische Phosphatase ist ein Enzym, das Phosphorverbindungen spaltet, es kommt auf Leberzellen und in Osteoblasten (Knochengrundsubstanz bildenden Zellen) vor, wird über die Gallenwege ausgeschieden.

Es ist erhöht bei Galleabflussstörungen und verstärktem Knochenaufbau.

**CHE Cholinesterase** Mangel bei verminderter Syntheseleistung der Leber

**Bilirubin**, gesamt normalerweise bis 1,1 mg/dl

**Albumine** Mangel bei verminderter Syntheseleistung der Leber

**Quickwert** gibt die Zeit in % an, die die Blutgerinnung braucht, normal 70 – 100 %, bei Werten unter 30 % Gefahr von Blutungen zu hoch. Wird heutzutage umgerechnet als INR (International Normalized Ratio) normal um 1, erhöht bei verminderter Produktion von Prothrombin

**Ammoniak**, Abbauprodukt des Eiweißstoffwechsels, erhöht, falls Umbau in Harnstoff vermindert

## Pankreasparameter:

Amylase	erhöht bei einem entzündlichen Schub des Pankreas
Lipase	erhöht bei einem entzündlichen Schub des Pankreas
Glukose	erhöht bei endokriner Insuffizienz

## Weiteres zur Malabsorption

Elektrolyte, Vitamine, Spurenelemente u.a.

## 1.12 Hautlabor

<b>Labor:</b>	bes. BZ, Harnsäure, Nierenwerte, Hormonstatus, Eisenmangel
Erregernachweis	oft Kokken, Krätzmilben, Pilze
Hautbiopsie	z.B. bei Verdacht auf bösartige Hauterkrankungen, Lupus erythematodes
Haaruntersuchung	

## 2 Urinuntersuchung

### Inspektion

<b>Farbe:</b>	<b>hellgelb:</b>	viel getrunken, Polyurie
	<b>dunkelgelb/orange:</b>	wenig getrunken, Oligurie
	<b>rot:</b>	Blut, rote Beete, Hämoglobinurie
	<b>bierbraun:</b>	Bilirubinurie
	<b>fast schwarz:</b>	massive Hämolyse durch Nachdunkeln des Hämoglobins
<b>Beimischungen:</b>	<b>trüb:</b>	Eiweiß, Blut, Bakterien
	<b>Eiter:</b>	bakterielle Infektion
	<b>Blutgerinnsel</b>	
	<b>Schaum:</b>	Proteinurie
	<b>Kristalle:</b>	Vorläufer von Harnsteinen

### Geruch

Ammoniak:	bakterielle Cystitis
Aceton:	Ausscheidung von Ketonkörpern s. u.

## 2.1 Harnanalyse mittels Teststreifen

Die Trockenchemie-Teststreifen geben Auskunft über das Auftreten von:

- **Leukozyten** zeigen eine Entzündung im Urogenitalbereich an
- **Erythrozyten** Mikrohämaturie: nur mikroskopisch/mit Teststreifen sichtbar

(Man unterscheidet Erythrozyten bei grünen Punkten und Hämoglobin bzw. Myoglobin bei homogener Grünfärbung)  
Makrohämaturie: mit bloßen Auge sichtbar

Ursachen für Hämaturie:

- Prärenal:
    - Hämorrhagische Diathese, Antikoagulanzen
  - Renal:
    - Entzündlich (Glomerulonephritis, Pyelonephritis, Nieren-Tbc)
    - Bösartig (Nierenzell-Ca, Nephroblastom)
    - Sonstige (Niereninfarkt, Harnsteine, Zystenniere, Analgetika-Nephropathie)
  - Postrenal:
    - Tumore (Blase, Uterus, Prostata)
    - Sonstige (Harnsteine, Endometriose, Hämorrhagische Zystitis)
  - Sonstige
    - Kontamination durch Menstruation
    - Marschhämaturie
    - Ausgeprägte Lendenlordose
- 
- **Nitrit** zeigt an, dass sich Bakterien im Urogenitalbereich aufhalten.
  - **Proteine** fast jede Nierenerkrankung kann eine Proteinurie verursachen
  - **ph-Wert**

**normal:** 5,0 – 7,0

**erniedrigt:** viel tierisches Eiweiß in der Nahrung, Azidose

**erhöht:** vegetarische Nahrung, Alkalose, oft bei Infektionen
  - **spezifisches Gewicht** (1,001 – 1,035 g/cm<sup>3</sup>) erhöht bei Glukosurie, Proteinurie, Ketonurie wenig Trinken, starkem Schwitzen, wird verändert durch Temperatur
 

ist erhöht in oligurischen Phasen der Niereninsuffizienz

ist erniedrigt bei viel Trinken, Kaffee, Alkohol, Tee (ADH refraktär)

in polyurischen Phasen der Niereninsuffizienz
  - **Glukose** findet sich bei einem Blutzucker > 180 mg/dl, bes. Diabetes mellitus oder bei erniedrigter Nierenschwelle
  - **Ketonkörper** werden bei verstärktem Fettabbau gebildet
  - **Bilirubin** erhöht bei intra-oder posthepatischer Cholestase
  - **Urobilinogen** erhöht bei verstärkter Hämolyse oder Leberfunktionsstörung

## 2.2 Sediment

Mittelstrahlurin wird zentrifugiert, das Sediment wird - z. T. nach Färbung- mikroskopisch betrachtet. Man untersucht auf:

<b>zelluläre Bestandteile:</b>	physiologisch	Erythrozyten	2-4 pro Gesichtsfeld
		Leukozyten	1-2 pro Gesichtsfeld
		Epithelzellen	physiologisch
	ggf. auch:	Bakterien, Pilze, Protozoen	
	Hyaline	Proteinurie	

<b>Zylinder = tubuläre (Eiweiss-) Ausgüsse:</b>	granulierte Wachsylinder Epithelzylinder Fettzylinder  Eryzylinder Leukozyylinder Bakterienzylinder	mit Zelltrümmer besetzte alte Zylinder Zylinder, auf denen Epithelien kleben Zylinder auf denen sich Fettröpfchen befinden Zylinder, auf denen Erythrozyten kleben Zylinder, auf denen Leucos kleben Zylinder, auf denen Bakterien kleben
<b>Kristalle:</b>	Urate Calciumoxalate Calciumphosphate	

Kristalle kommen in kleinen Mengen nahrungsabhängig physiologisch vor.

### 2.3 Zweigläserprobe:

Eine Zweigläserprobe wird gemacht, wenn der Urin sichtbar mit Blut oder Eiter kontaminiert ist als Versuch der Lokalisierung der Blutungsquelle bzw. des Infektionsortes. Der Pat. wird gebeten eine kleine Portion Urin (ca. 10 ml) in ein Glas, die Restmenge in ein zweites Glas abzugeben.

Falls Blut oder Eiter nur im ersten Glas zu finden sind, ist dies ein Hinweis auf eine erkrankte Harnröhre, Blut oder Eiter in zweiter Portion sprechen für ein Geschehen in Blase oder oberhalb der Blase.

### 2.3 Dreigläserprobe

Erste Portion mit Blut oder Eiter weist hin auf Prozesse der Urethra, zweite Portion mit Blut oder Eiter auf Prozesse von Blase, Harnleiter oder Niere.

Dritte Portion, aufgefangen nach Prostatamassage, enthält Beimischungen aus der Prostata.

### 2.4 24-Stunden-Sammelurin

zur Bestimmung von Harnmenge und bestimmten Laborwerten

<b>Polyurie</b>	> 2000 ml/d
<b>Oligurie</b>	< 500 ml/d
<b>Anurie</b>	< 100 ml/d

### 2.5 Kultur

Mittelstrahlurin wird auf einen Nährboden gegeben und bebrütet.

Die Kultur wird nach Färbung mikroskopisch auf Keime untersucht.

Normaler Harn ist meist kontaminiert, Blasenurin sollte steril sein.

Auch Keimzahlbestimmungen werden nach Bebrütung gemacht.

Man spricht von einer signifikanten Bakteriurie bei mehr als 100.000/ml.

### 2.6 Elektrophorese

Untersuchung des Urins mittels Elektrophorese zur Bestimmung der verschiedenen Eiweissfraktionen, besonders bei Verdacht auf Plasmocytom zum Nachweis von Bence-Jones-Proteinen.

## 2.7 Blutlabor

- Erythrozyten** können je nach Erythropoetinbildung vermindert oder erhöht sein, auch renaler Blutverlust kann zu einer Anämie führen
- Leukozyten** Erhöhung ist ein Hinweis auf eine entzündliche Erkrankung der Niere  
Die Blutwerte der harnpflichtigen Substanzen geben erst Auskunft bei schweren Nierenfunktionsschäden.
- Kreatinin** (0,6 - 1,1 mg/dl) ist der erste Parameter, der im Blut ansteigt, wenn die Nierenfunktion zu Hälfte ausgefallen ist.
- Harnstoff** (10 - 50 mg/dl) ist erhöht, wenn  $\frac{3}{4}$  der Nierenfunktion ausgefallen ist.
- Harnsäure** (2 - 6,7 mg/dl) ist kein empfindlicher Parameter bei chronischer Niereninsuffizienz, die Werte sind erhöht bei Zellzerfall und Gicht (Hyperurikämie).

Weitere spezielle Laborwerte werden bei einzelnen Erkrankungen erwähnt.

## 2.8 Kreatinin-Clearance

Bei der Kreatinin-Clearance misst man Kreatinin in Plasma und Urin und Menge des 24-Stunden-Sammelurins. Die Kreatinin-Clearance zeigt schon sehr früh pathologische Werte bei eingeschränkter Nierenfunktion.

## 2.1 Geschlechtsorgane

Hämaturie

## 3 Stuhllabor

Der iFOBT (immunologischer fäkaler okkultter Bluttest) ist ein nicht-invasiver Test zum Nachweis von nicht sichtbarem Blut im Stuhl. Er dient vor allem der Früherkennung von Darmkrebs und ist genauer als ältere Verfahren (z.B. Hämooculttest), da er nur menschliches Hämoglobin erkennt und keine speziellen Diätvorgaben erfordert. Der Test ist einfach durchzuführen und wird häufig im Rahmen von Vorsorgeuntersuchungen empfohlen, insbesondere bei Personen ab 50 Jahren oder mit familiärer Vorbelastung. Ein positives Ergebnis sollte durch weitere Untersuchungen wie eine Koloskopie abgeklärt werden.

Untersuchung auf **verstecktes Blut (Hämooculttest):**

Nachweis von Hämoglobin Physiologischer Blutverlust: 1ml/d Test reagiert + > 50% bei einer Blutmenge von 20-40 ml/d.

Das heißt, geringere Mengen werden nicht erfasst und es gibt in ca. 50 % falsch - Ergebnissen. Vitamin C reiche Kost führt zu falsch - Ergebnissen

Man sollte vorher kein rohes Fleisch essen, falsch +

Vorsorgeuntersuchung: zwischen 50 und 54, einmal jährlich

Untersuchung auf **Fettgehalt**

Untersuchung auf **Chymotrypsingehalt**

Untersuchung auf **Darmbakterien** (Kultur), Pilze, Würmer, Wurmeier

# Vorsorgeuntersuchungen

## n

Gesetzlich Versicherte in Deutschland haben Anspruch auf eine Vielzahl von Vorsorgeuntersuchungen, die von den Krankenkassen übernommen werden.

### Für Kinder & Jugendliche:

- **U1–U9:** Vorsorgeuntersuchungen für Kinder von der Geburt bis zum 6. Lebensjahr
- **J1:** Untersuchung für Jugendliche zwischen 12 und 14 Jahren (J2 wird nicht von allen Kassen übernommen)

### Für Erwachsene:

#### Allgemeine Gesundheitsvorsorge:

- **Check-up 18–34:** Einmalig eine Gesundheitsuntersuchung auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, Nierenerkrankungen
- **Check-up 35:** Ab 35 Jahren alle drei Jahre (bis 2019 war es alle zwei Jahre), beinhaltet Blutzucker-, Cholesterinwerte- und Urinuntersuchung

#### Krebsvorsorge:

- **Hautkrebs-Screening:** Ab 35 Jahren alle zwei Jahre
- **Darmkrebs-Früherkennung:**
  - **Stuhltest:** Männer und Frauen ab 50 jährlich, ab 55 alle zwei Jahre
  - **Koloskopie (Darmspiegelung):** Männer ab 50, Frauen ab 55 (zwei Untersuchungen im Abstand von zehn Jahren)
- **Gebärmutterhalskrebs (Frauen):**
  - Ab 20 Jahren jährlicher Abstrich (Pap-Test)
  - Ab 35 Jahren alle drei Jahre ein kombinierter Pap- und HPV-Test
- **Brustkrebs (Frauen):**
  - Ab 30 Jahren jährliche Tastuntersuchung beim Gynäkologen
  - Mammographie-Screening: Zwischen 50 und 69 Jahren alle zwei Jahre
- **Prostatakrebs (Männer):**
  - Ab 45 Jahren jährliche Tastuntersuchung der Prostata

#### Zahnvorsorge:

- Ab 18 Jahren zweimal jährlich eine Zahnvorsorgeuntersuchung
- Kinder & Jugendliche (bis 18 Jahre): halbjährliche Kontrolluntersuchungen sowie Fluoridierungsmaßnahmen und Fissurenversiegelung (6–17 Jahre)

#### Schwangerschaftsvorsorge:

- Regelmäßige Untersuchungen (Ultraschall, Bluttests, Urinuntersuchungen)
- Screening auf Schwangerschaftsdiabetes

- Tests auf Infektionen (z. B. HIV, Syphilis)

**Impfungen:**

- Standardimpfungen nach STIKO-Empfehlung

# Injektionstechniken

## 1 Injektionsarten

Intracutan

Subcutan

Intramuskulär

Intravenös

Intraarteriell (wird üblicherweise nicht von Heilpraktikern durchgeführt)

Intraartikulär (Injektion in ein Gelenk, i. d. R. nicht von Hp)

## 2 Allgemeiner Ablauf einer Injektion:

### Entscheidung für Medikament und Applikationsform

**Klären mit dem Patienten:**

**Absicht erklären**

**Kontraindikationen klären:**

- Krankheiten mit Kontraindikation gegen das Medikament z.B. Calciuminjektion bei digitalisierten Patienten, Allergischen Reaktionen auf Inhaltsstoffe
- gegen die Applikationsform z.B. bei Blutern keine i.m.-Injektion
- Einschränkung: Neigung zur vagovasalen Synkope

**Über Komplikationen aufklären**

**Um Einverständnis bitten**, dass Inj. durchgeführt werden kann

**Vorbereiten:**

**Hygienische Händedesinfektion:**

Haare sind zusammengebunden, Schmuck abgelegt

Desinfektionsmittel (Kontrolle auf Haltbarkeit) erwiesener Wirksamkeit auf Händen verreiben, 5x 6er-Regel, 30-60 Sek. einwirken lassen

**Dinge bereitstellen**

Injektionstablett - vor jedem Gebrauch frisch desinfiziert

Nierenschale

Jedes Mittel auf Haltbarkeit und Unversehrtheit überprüfen:

Händedesinfektionsmittel

Hautdesinfektionsmittel (Kontrolle)

Medikament, ev. Ampullenschneider

Tupfer (4)

Kanüle zum Aufziehen  
Spritze geeigneter Größe  
Abfallbox  
Kanüle zum Injizieren  
falls i. v.: Staubinde und Pflaster  
evtl. Handschuhe (i. v., bei Bedarf auch bei i.m.)

## **Medikament aufziehen:**

### **1. Medikament prüfen:**

das richtige, Applikationsform  
Verfallsdatum,  
ordnungsgemäße Lagerung  
Mengenberechnung

### **2. Aufziehen**

Ampulle mit Punkt/Markierung nach vorne,  
mit Tupfer Verschluss abbrechen (Markierung vorne, nach  
hinten)  
falls Stechampulle, Ampulle bereits angebrochen,  
desinfizieren (max. 24 Stdn verwenden)  
Aufziehkanüle nach Vorschrift an Falz öffnen und  
aufstecken Medikament restlos aufziehen,  
Aufziehkanüle entfernen und entsorgen in Abfallbox  
aufsetzen der Injektionskanüle  
Entlüften (Spritze senkrecht nach oben, klopfen, Stempel  
langsam vorschieben, ohne zu spritzen, bis erster Tropfen  
sichtbar)  
mit Kappe in Schale legen  
vor Injektion Menge und Luftgehalt kontrollieren



### **Entlüftungstheater:**

*Sg: 1. Kanüle entlüften, so dass Medikament nicht in die  
Haut kommt*

*K.: Entlüftung mit 2. Kanüle, so dass  
Medikament vollständig appliziert wird*

**Wahl der geeigneten Injektionsstelle: schauen, (evtl.) stauen,  
schauen und fühlen**

**Stauschlauch lösen**

**Desinfizieren der Haut:** bei i. v. und i. m.:  
1. Grobdesinfektion: einmal  
sprühen und mit Tupfer abwischen  
2. Feindesinfektion: einmal  
sprühen und 30-60 Sek. warten

bei i.v.-Injektion muss, bei i.m. kann: **Handschuhe** anziehen  
zum Eigenschutz

**Durchführen:**

**Einstechen**

(vor Durchstechen der Haut einatmen lassen)  
zügig einstechen (während Ausatmung)

**evtl. Aspirieren:**

Aspirieren je nach Injektionsart

**Injizieren**

langsam injizieren

Patient dabei beobachten

Kanüle entfernen

ggf. Einstichstelle versorgen

Einstichstelle und Patient beobachten, Sichtkontakt herstellen,

Kanüle im Abwurfbehälter entsorgen

protokollieren

**Beenden:**

## 3 Intravenöse Blutentnahme und intravenöse -Injektion

### 3.1 Blutentnahme: BSG

**Erlaubnis:** Vor jeder Blutentnahme oder Injektion und nach Aufklärung ist der Patient um Erlaubnis zu fragen.

**Bereitstellen:**

**Händedesinfektion**

- **Dinge bereitstellen:** s. o.  
Nacitrat  
2ml Spritze  
Kanüle zum Citrat aufziehen.  
größere Kanüle für Blutentnahme (damit die Erys nicht kaputt gehen)
- Spritze vorbereiten:** Nacitratflasche desinfizieren  
0,4 ml aufziehen mit Aufziehkanüle,  
Aufziehkanüle entsorgen  
Kanüle wechseln: große Kanüle aufstecken
- Vene wählen:** mit Stauschlauch Vene stauen  
Vene inspizieren  
wenn nicht gut sichtbar: Faustmachen lassen oder reiben und beklopfen  
Venenverlauf tasten (!!! wichtiger als Sichtbefund), bei mehreren gut tastbaren die am weitesten radialwärts gelegene Vene wählen  
oft wird V. mediana cubiti gewählt  
(Kontrolle, dass das gewählte Gefäß nicht pulsiert)  
Stauschlauch lösen
- Desinfektion/  
Handschuhe:** Haut: 1. Grobdesinfektion mit Tupfer abwischen

2. Feindesinfektion)

Handschuhe anziehen



**Sprühen, Wischen, Sprühen**

## Durchführen:

<b>Punktion:</b>	Vene neu stauen Nadel mit Schliff nach oben, flacher Winkel zügig einstechen bei Ausatmung
<b>Aspiration</b>	Aspirieren!!! (Vene? Blut dunkelrot, nicht pulsierend, Arterie hellrot pulsierend)
<b>Entnahme:</b>	Stauschlauch lösen 1,6 ml Blut entnehmen

## Beenden:

Tupfer über Nadel schweben lassen,  
Nadel rausziehen  
mit Tupfer auf Einstichstelle drücken  
Patient drücken lassen  
Blut und Citrat vorsichtig vermischen  
In Westergren – Röhrchen einfüllen  
Pflaster auf Injektionsstelle

## 3.2 Intravenöse Injektion (schnelle Verteilung im Blutkreislauf)

Unterschiede zur Blutentnahme:

<b><u>Klären:</u></b>	Kontraindikation gegen Medikament
<b><u>Vorbereiten:</u></b>	<b>Bereitstellen:</b> des Medikamentes (geeignet, Haltbarkeit?) ev. Ampullenöffner
<b><u>Durchführen:</u></b>	Aspirieren Stauschlauch lösen Langsam injizieren Patient bei + nach Injektion beobachten
<b><u>Mögl. Komplikationen:</u></b>	Unverträglichkeit des Mittels: Anaphylaktische Reaktion bis zum Schock s. 8. Durchstechen (Paravenöse I.) Hämatombildung und evtl. Schmerzen bis hin zu Nekrosen Örtliche Gefäßschäden: Thrombophlebitis Intraarterielle Injektion s. 7. Vagovasale Synkope kurzfristige Bewusstlosigkeit (Hypotonie, Bradykardie) Kontakt mit Blut des Patienten

## 4 Intramuskuläre – Injektion (langsame, gleichmäßige Verteilung im Kreislauf)

### Besprechen:

**Erklären,** Du zu tun beabsichtigst

**Abklären Kontraindikationen:**

- **Kontraindikationen des Medikamentes**  
Bes. auch Medikamentenunverträglichkeit
- **Kontraindikationen von i. m. Injektionen:**
  - hämorrhagische Diathese, Bluter, markumariert oder andere Gerinnungsstörung (Quickwert stark erniedrigt, Quickwert normal 70-100%)
  - Herzinfarkt
  - Schock (unklare Resorptionsverhältnisse), Exsikkose
  - geplante Lysetherapie
- **Kontraindikation gegen die Stelle**
  - Hautveränderungen: Narben, Verletzungen, Schwellung, u.a.
  - Muskellähmung
- **Neigung zur vagovasalen Synkope** (unbedingte Indikation zum Liegen)

**Aufklären über Komplikationen:**

- **Möglicherweise unvermeidbare Komplikationen**
  - Gefäß treffen → neue Kanüle, neu aufziehen, wenn Medikament Blut enthält
  - Synkope → Schocklagerung, Patient ist in Sekunden wieder bei Bewusstsein
- **Vermeidbare Fehler**
  - Unverträglichkeit des Mittels → anaphylaktische Reaktion (Probequaddel, Reaktion?)
  - Unverträglichkeit des Gewebes gegenüber Mittel → aseptische Nekrose
  - Spritzabszess bei unsauberer Nadel
  - Nadel bricht ab (Gefahr verschwindet, deshalb nie ganz rein)
  - Hämatom → Heparinsalbe/Arnika
  - Anstechen des Nerven → Sofortschmerz, Lähmung oder subakut
  - Treffen der Knochenhaut, falls vor Injektion ungefährlich  
→ Kanüle 1-2 cm zurückziehen und injizieren
  - Fettgewebnekrose, wenn nicht tief genug

**Einverständnis (gerne schriftlich)**

### Vorbereiten:

**Händedesinfektion**

**Bereitstellen:**

wie bei i. v. Injektion ohne Stauschlauch,  
für Injektion im Gl. Medius 1er  
oder 2er Kanüle, bei Erwachsenen 7 cm  
Kanüle verwenden, bes. bei Adipösen

Medikamente    Eigenblut  
Vitaminpräparate  
best. B-Vitamine  
Glukagon 1 mg  
Ölige Substanzen

## Mittel vorbereiten

### Wahl d. geeign. Stelle:

- **Inspektion**    (keine Narben, Exantheme, Lähmungen, keine Schwellungen)
- **Hochstetter:**    Injektion in Musculus gluteus medius  
Pat normal dick, Hände normalgroß. Pat liegt auf linker Seite, Rücken dem Spritzenden zugewandt  
Beim Rechtshänder, oberes Knie leicht angezogen  
linker Zeigefinger auf Spina iliaca superior anterior, linker Mittelfinger so weit wie mögl. auf Christa iliaca spreizen  
Drehen der Handfläche um Zeigefinger um ca. 2 cm nach unten auf Trochanter major, Einstichstelle im unteren Drittel zwischen Zeigefinger und Mittelfinger in M. gluteus medius (am besten markieren z.B. mit Kappe)

**Desinfektion:**    Hautdesinfektion (Einsprühen, mit Tupfer wegwischen, Einsprühen, Einwirken lassen)  
Händedesinfektion, kann als Eigenschutz Handschuhe

### Durchführen:

**Einstechen:**    Stelle wiederaufsuchen  
senkrecht zügig bei Ausatmung 3-5 cm je nach Dicke einstechen, immer mindestens 1 cm von Kanüle außerhalb des Körpers lassen

**Aspirieren:**    Aspirieren (!!!)  
Kanüle um 90 ° drehen, wieder aspirieren

**Injizieren:**    Falls kein Blut kommt:  
langsam injizieren, dabei Patient beobachten

### Beenden:

Kanüle entfernen  
mit Tupfer Stichkanal verschließen, Kreisbewegung  
Sichtkontakt, auf Komplikationen achten  
Kanüle entsorgen  
Protokollieren

Andere Injektionsverfahren in Gluteus medius:

### Andere Injektionsstellen:

**Oberschenkel:**    Injektion in Musculus quadrizeps femoris  
Das Bein liegt leicht innenrortiert

# MEDIUS

Es eignet sich das mittlere Drittel der Vorderseite, etwas lateral, weil dorsal der Ischiasnerv verläuft und an der Vorderseite medial große Gefäße liegen.

Man legt dazu eine Hand oberhalb des Knies und eine Hand unterhalb des Trochanter majors

Der geeignete Bereich liegt seitlich im Bereich der Hosennaht.

Man sticht senkrecht ein, Richtung Femur.

## **Oberarm:**

Deltamuskel

Oberes mittleres Drittel in der Mediallinie

Senkrecht einstechen, 2-3 cm tief.

## 5 Subcutane Injektion

- Wirkung:** Langsame Resorption
- Mittel:** z. B. Insulin, Heparin
- Kanüle:** Dünne und kurze Nadeln: 17, 18, (20er= Insulinnadel)
- Wo:** Unterhautgewebe: Bauchdecke unterhalb des Nabels  
 Oberschenkel: mittleres äußeres Drittel  
 Oberarm: Mitte außen
- Wie:** Mit Tupfer mit Desinfektionsmittel getränkt abwischen  
 (Hygienefachfortbildung 2014, FH D`dorf)  
 Hautfalte abheben  
 90 ° einstechen, dann ca. 1,2 mm tief  
 oder mit Winkel von 45° einstechen, dann sollte die Kanüle 1,3 bis 2 cm tief  
 eingeführt werden langsam injizieren
- Beenden:** kurz abwarten (bis 20 zählen, damit Substanz nicht im Stichkanal bleibt, nach  
 außen gesaugt wird  
 Kanüle entfernen, mit trockenem Tupfer komprimieren bzw. verteilen
- Kom.:**
- Relativ selten
  - Bei häufigen Injektionen ist darauf zu achten, dass die Stelle täglich  
 gewechselt werden, weil sich sonst Narben bilden und die Resorption  
 dadurch weniger berechenbar ist
  - Möglich sind allergische Reaktionen und lokale Infektionen
  - Bei zu tiefer Injektion kann es zu sämtlichen Komplikationen der i.m.-  
 Injektionen kommen

## 6 Intracutane Injektion

- Wirkung:** Sehr langsame Resorption und Möglichkeit präzise am Ort zu arbeiten
- Mittel:** Allergene (Tests und Sensibilisierung)  
 Impfstoffe  
 Lidocain, Procain, NaCl 0,9%, Homöopathische Mittel
- Kanüle:** kurze Spitze meist kurze Nadel  
 in Prospekten keine extra erwähnt,  
 man nimmt z. B: 18er, 20er Nadel: dünne und kurze Nadel  
 Neuraltherapie hat Sonderkanülen lange, relativ dünne Nadeln z. B. 0,60 x  
 60mm
- Wo:** oberste Hautschicht: Unterarminnenseite  
 Paravertebral  
 Bauch  
 Vorderseite Oberschenkel

**Wie:** Kanüle flach zur Haut  
langsam injizieren, sofort Quaddelbildung (Zeichen der korrekten Injektion)

In beiden Fällen nachsorgen: Einstichstelle beobachten auf allergische Reaktionen  
Entsorgen der Kanüle und der anderen Materialien

## 7 **Infusion** (Injektionen mit > 20 ml Volumen)

**Def.:** Von Infusionen spricht man, wenn mehr als 20 ml i. v. verabreicht werden.  
Injektionen sollten wegen des Risikos nur gemacht werden, wenn das Ziel anders nicht erreicht werden kann

- **Mit dem Patient sprechen:**  
**Abklären, dass keine Kontraindikationen bestehen**  
**Klären ob der Patient einverstanden ist**
- **Vorbereiten:**  
**Hygienische Händedesinfektion**  
**Dinge bereitlegen**
  - 2 Nierenschalen, eine desinfiziert, eine für den Abfall
  - Tupfer (mindestens 4)
  - Stauschlauch
  - Nadel: Butterfly falls Kurzinfusion (15-20 Minuten) oder einmalige Infusion Braunüle, wenn mehr als 500 ml und/oder Medikamente hinzugegeben werden sollen
  - Handschuhe
  - Pflaster zum Fixieren und Pflaster für Hinterher
  - Medikament oder Infusionslösung (überprüfen Wirkstoff, Haltbarkeit, Lagerung, Unversehrtheit)
  - Infusionssystem (überprüfen)
  - bei Viggo Abwurfbehälter

### **Infusionssystem an Flasche mit Infusionslösung befestigen**

- Infusionsständer hochstellen
- Kappe der Infusionslösung abstreifen
- Das Infusionssystem, steril verpackt, öffnen
- das Rädchen runterdrehen (das System ist zu)
- Kappe des Einstichdorns abnehmen, Einstichdorn in Stechampulle stechen
- Flasche und Infusionssystem umdrehen, so dass Flasche oben ist, Flasche am Infusionsständer befestigen
- Ventil oberhalb der Tropfkammer öffnen und Tropfenkammer 1- 2 x pumpen, so dass die Tropfkammer zur Hälfte voll ist.
- Das Rädchen nach oben drehen und damit den Durchfluss ermöglichen
- Warten bis die Flüssigkeit nach unten gelaufen ist (Unten befindet sich eine Kappe (es gibt unterschiedliche Systeme) manchmal ist es notwendig sie aufzuschrauben, so dass die Flüssigkeit nach unten auslaufen kann, wird in Köln allerdings nicht benutzt)

- Dann hängt man auch den Schlauch des Infusionssystem an die Aufhängung (falls man die Kappe beim Entlüften abnehmen musste, wird sie vorher wieder aufgesetzt, Kappe muss steril bleiben)

## Vene wählen

- Stauschlauch anlegen
- Am weitesten radialwärts gelegene Vene auf Eignung prüfen durch Inspektion und vor allem Palpation

## Desinfektion und Handschuhe

- Haut desinfizieren (1x Grobdesinfektion: sprühen, mit Tupfer abwischen, 1x Feindesinfektion: sprühen, abwarten)
- Handschuhe anziehen

## • Durchführen:

### Vene punktieren

- Mit Butterfly oder Braunüle die Vene (wenn möglich im Ausatmen! Tut weniger weh) punktieren
- Herauslaufendes Blut beobachten (dunkel und nicht pulsierend?)
- Man lässt das Blut bis zum Ende des Butterflieschlauchs laufen (gut, wenn dann eine Nierenschale darunter steht)
- Die Nadel wird mit einem Pflaster fixiert
- Man öffnet den Stauschlauch.

### Infusion anschließen

- Wenn der Schlauch des Infusionssystem und der Schlauch des Butterflies voll Flüssigkeit sind, kann man beide, ohne große Luftmenge einzuschließen, verbinden.
- Dann Einstellen der Fließgeschwindigkeit mit dem Rädchen, z. B. sicherer venöser Zugang: 6 Tropfen pro Minute

## Patient beobachten und Infusion notieren

## 8 Versehentliche intraarterielle Injektion

**Ätio.:** Bei einer geplanten intravenösen Injektion kann es aus unterschiedlichen Gründen (Therapeut. vergaß zu aspirieren, Pat. bewegte sich nach Aspiration und vor Injektion) zu einer versehentlichen intraarteriellen Injektion kommen.

**Path.:** Substanzen, die dafür gedacht sind, dass sie ins venöse System kommen also in den größer werdenden Venen verdünnt werden, kommen in die sich verkleinernden arteriellen Gefäße. In der erhöhten Konzentration können an sich heilsame Substanzen zu einer Reizung der Gefäßwände mit Gefäßspasmen führen; es kommt zur arteriellen Minderversorgung, eventuell sogar zu Nekrosen. Manche Substanzen, zum Beispiel Zytostatika, könnten in dieser Konzentration direkt zu Zellnekrosen führen.

**Sym.:** Reaktionen i. d. R schon nach wenigen Sekunden, manchmal noch während Injektion, manchmal nach Minuten:

- Schmerz, als würde die ganze Hand wie in heißes Wasser getaucht

- Weißwerden der Hand
- Cyanose der Finger

**Diag.:** Situation und Inspektion

**Kom.:** Im späteren Stadium möglich: Ödembildung  
Zerfall der Muskulatur (Nekrosen)  
Funktionsstörungen oder Ausfall von Nerven

**Erstmaßnahmen:**

1. Injektion unterbrechen
2. Kanüle in Arterie liegen lassen
3. Sofort 10-20 ml 0,9%iger NaCl injizieren (damit verdünnt wird)
  - Falls Hände wieder rosig werden, der Schmerz nachlässt:  
Kanüle rausziehen  
selbst hart (etwas länger, ca. 8 Min) palpieren  
Patienten beobachten
  - Falls die Verdünnung nicht zu der beabsichtigten Wirkung führt:
    1. Kanüle fixieren (damit Blutdruck die Nadel nicht rausdrückt)
    2. Notarzt verständigen  
Zur Versorgung durch den Notarzt gehören: Lidocain, Cortison, ev. Stellatumblockade (Dadurch werden die Nerven, die den Gefäßspasmus unterhalten, gelähmt.) Evtl. ist eine Einweisung in eine gefäßchirurgische Spezialklinik erforderlich.

Sieht nicht gut aus, also immer vor Injektionen aspirieren!!!!

## 9 Anaphylaktische Reaktion/Anaphylaktischer Schock

**Def.:** Unverträglichkeitsreaktion durch IgE vermittelt innerhalb von Sekunden bis Minuten

**Path.:** Bedingt durch erneute Antigenaufnahme kommt es zur Antigen-Antikörperbildung mit den IgE's, die auf basophilen Mastzellen sitzen. Dieser Kontakt löst die Ausschüttung von Histamin aus. Histamin bewirkt die Weitstellung von Gefäßen, eine Verstärkung der Gefäßpermeabilität und die Konstriktion von Bronchien.  
Dieser Prozess kann lokal (Stadium 0) oder generalisiert ablaufen.

**Stadium 0:** Lokal begrenzte Hautreaktion → klinisch unbedeutend

**Stadium 1:** **Generalisierte Hautreaktionen und Allgemeinsymptome:**

Unruhe, Kopfschmerzen

Haut- und Schleimhautreaktion: flush, Urtikaria

Jucken/Brennen: perioral, perianal, palmoplantar

→ Injektion sofort unterbrechen

**Antihistaminika i.v.** Tavegil 1-2 Ampullen 1 Ampulle = 2mg Wirkstoff in 5ml),  
(Fenistillösung seit 2010 Rp)

**Dexamethason** (Cortisonpräparat) Rp, 40-100 mg. i.v.

112



*Hp erhalten das Medikament für Zwischenfälle bei Neuraltherapie*

**Stadium 2:**

Kreislaufsymptome, aber noch kein Schock

Schwäche, Hypotonie (RR sinkt um ca. 20 mm Hg), Tachykardie  
(Puls steigt um ca. 20/min)

Atemnot, ggf. Quincke-Ödem

**Volumensubstitution:** 1 – 2 l, falls Herzgesund in 30 Min

→ **Epinephrin** (Adrenalinpräp., Rp): 0,3 mg i. m. mit Pen, wenn RR < 90mm Hg

→ anschließend Dexamethason + Tavegil



*Hp erhalten das Medikament für Zwischenfälle bei Neuraltherapie*

**Stadium 3:**

Lebensbedrohliche Reaktion mit Schock

Schwere Atemnot mit Stridor (ex- evtl. auch inspiratorischer) und/oder  
Bewusstseinstörung

Zusätzlich mehr Volumen, zweiter Zugang, 2-3 l, wenn Herzgesund, in 30  
Minuten

**Stadium 4:**

Herz/Kreislaufstillstand

→ Reanimation

**Lagerung:**

Bei Kreislaufsymptomatik:

Schocklagerung

Bei Atemnot und Bronchospasmus:

Oberkörperhochlagerung

Bewusstlosigkeit und sichere Atmung:

Seitenlagerung

Kreislaufstillstand: Rückenlage und harte Unterlage