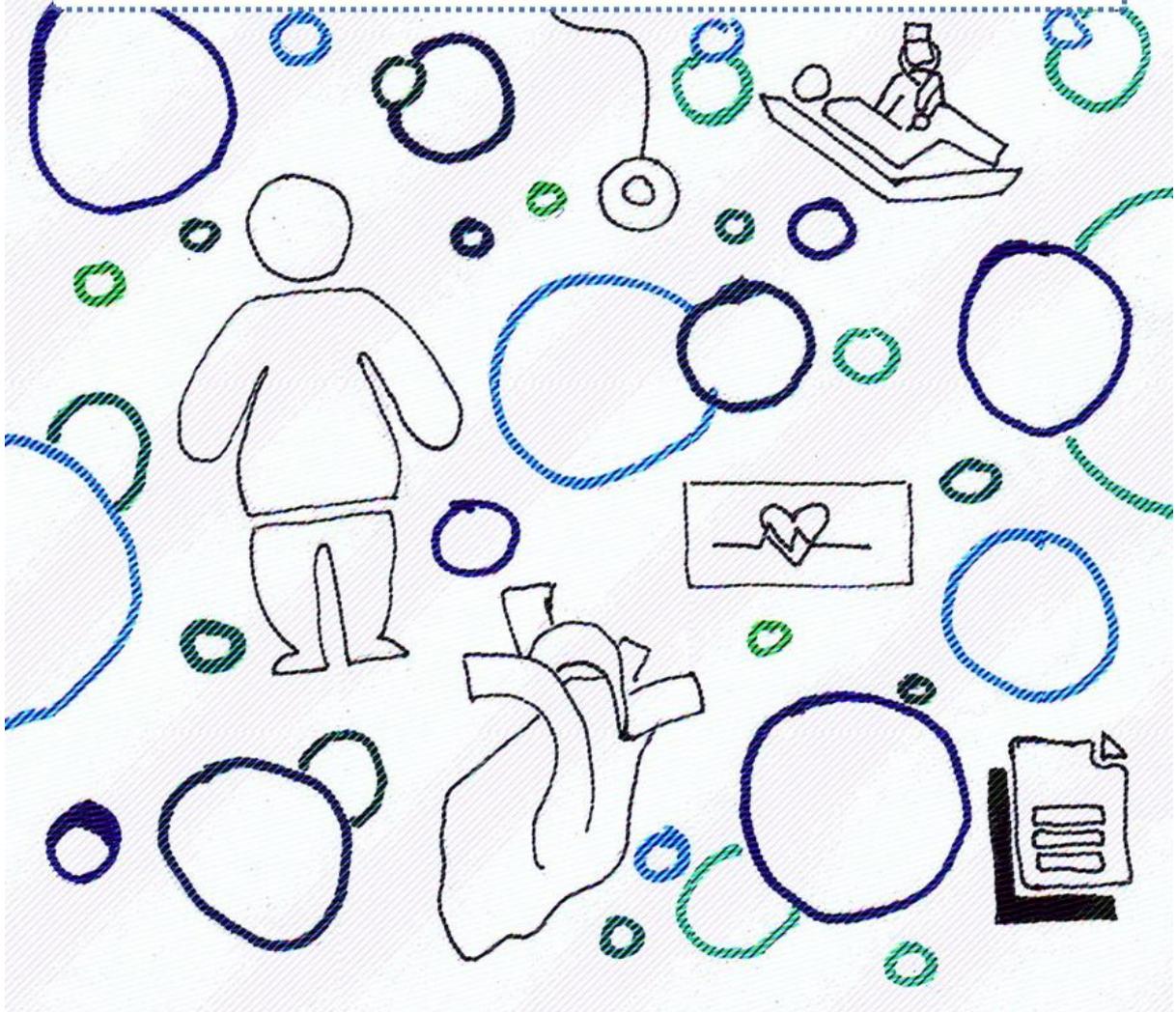


**KLINISCHE UNTERSUCHUNG IN DER INNEREN MEDIZIN**  
Kursskript für Medizinstudenten



## **KLINISCHE UNTERSUCHUNG IN DER INNEREN MEDIZIN**

Kursskript für Medizinstudenten / Egyetemi jegyzet orvostanhallgatóknak

### **Institut/Intézmény:**

Medizinische Klinik, Albert Szent-Györgyi Medizinische Fakultät, Universität Szeged,  
Szeged, Ungarn

Belgyógyászati Klinika, Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, Szegedi  
Tudományegyetem

### **Editoren/Szerkesztők:**

Dr. med. Anna Vágvölgyi, PhD

PD Dr. med. habil. Máté Vámos, PhD

### **Grammatische Lektorin/Nyelvi lektor:**

Diána Kmett-Ördög (Villámfordítás Kft.)

### **Fachliche Lektoren/Szakmai lektor:**

PD Dr. med. habil. Julia W. Erath-Honold (Universitätsklinikum Frankfurt)

Dr. med. Malte Ringleb (DKD Helios Klinik Wiesbaden)

### **Umschlaggrafik/Borítógrafika:**

Gellért Vámos

**ISBN: 978-963-306-953-0 (PDF)**

© die Autoren des Skriptes, Szeged, 2023

## **AUTOREN**

**Dr. med. Gábor BALLA**

Oberarzt, Facharzt für Innere Medizin

Städtisches Krankenhaus Pirmasens, Klinik für Allgemeine Innere Medizin, Gastroenterologie und Diabetologie

**Dr. med. Éva CSAJBÓK**

Oberärztin, Facharzt für Innere Medizin und Endokrinologie, Zusatzqualifikation Diabetologie, Obesitologie und Hypertensiologie

Universität Szeged, Medizinische Klinik, Abt. Endokrinologie und Diabetologie

**Dr. med. Matthias ERNST**

Doktorand

Medizinische Universität Wien, Zentrum für Biomedizinische Forschung

**Dr. med. Imola FEJES**

Assistenzprofessor, Facharzt für Innere Medizin und Nephrologie, Zusatzqualifikation Hypertensiologie

Universität Szeged, Medizinische Klinik, Abt. Nephrologie

**Dr. med. Lóránd HEGYI**

Assistenzarzt in der Ausbildung Neurologie

Universität Szeged, Klinik für Neurologie

**Dr. med. Christoph KÖNIG**

Chefarzt, Facharzt für Innere Medizin, Hämatologie und Onkologie

Marien Hospital, Marl, KKRN.

**Dr. med. Melinda LUKÁCS**

Assistenzprofessor, Facharzt für Neurologie

Universität Szeged, Klinik für Neurologie

**Dr. med. György NAGY**

Oberarzt, Facharzt für Innere Medizin, Zusatzqualifikation Diabetologie und Angiologie

Universität Szeged, Medizinische Klinik, Zentrum für Kardiologie, Abt. Angiologie

**Dr. med. Dávid PILECKY**

Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie, Zusatzqualifikation Hypertensiologie

Klinikum Passau, 3. Medizinische Klinik

**Dr. med. Tamás RIESZ**

Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie, Zusatzqualifikation kardiale MRT

Universität Szeged, Medizinische Klinik, Zentrum für Kardiologie, Abt. nicht-invasive Kardiologie

**Dr. med. Anna VÁGVÖLGYI, PhD**

Assistenzprofessor, Facharzt für Innere Medizin und Endokrinologie, Zusatzqualifikation Diabetologie

Universität Szeged, Medizinische Klinik, Abt. Endokrinologie und Diabetologie

**PD Dr. med. habil. Máté VÁMOS, PhD**

Universitätsdozent / Privatdozent, Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie, Zusatzqualifikation Invasive Elektrophysiologie und aktive Herzrhythmusimplantate

Universität Szeged, Medizinische Klinik, Zentrum für Kardiologie, Abt. Elektrophysiologie

Universitätsklinikum Frankfurt, Medizinische Klinik III., Abt. klinische Elektrophysiologie

## VORWORT

Liebe Studierende,

das vorliegende Kursskript dient als Leitfaden für Medizinstudenten im III. Jahr, die beginnen, sich mit der klinischen Patientenuntersuchung vertraut zu machen. Das Skript- und Kurskonzept basiert auf dem klassischen Lehrbuch der ungarischen medizinischen Ausbildung der Professoren Szarvas und Csanády (Belgyógyászati fizikális vizsgálat, a klinikai diagnosztika Alapmódszere) mit deren Hilfe Generationen von Ärzten herangewachsen sind. Der Inhalt wurde auch entsprechend des neuesten Standes der Medizin und auch mit deutschsprachigen Lehrbüchern harmonisiert. Wir haben dies durch die Inklusion von Autoren sichergestellt, die im Ausland tätig waren oder deutschsprachige Ärzte sind, die ihr Studium an der Universität Szeged durchgeführt haben.

Mit deutsch-ungarischen Gegenüberstellungen für typische Fragen bei der Anamneseerhebung möchten wir eine flüssigere und natürliche Kommunikation unter Medizinstudenten und ungarischsprachigen Patienten unterstützen (im Text blau markiert). Alte Untersuchungsmethoden, die in der Praxis kaum oder nicht mehr verwendet werden, erwähnen wir, aber wir verzichten darauf, sie detailliert darzustellen.

Ihre Dozenten im Kurs haben dieses Kurskonzept kennengelernt und werden Sie danach unterrichten. Man muss jedoch betonen, dass der Skript-Teil kein Lehrbuch ersetzt und lediglich als Leitfaden dienen soll.

Da diese Ausgabe die erste ist, freuen wir uns über Ihre Rückmeldungen, Anregungen bzw. Verbesserungsvorschläge bzgl. des Kursablaufes und/oder des Skripts. Wir wissen, dass trotz aller Sorgfalt fachliche bzw. sprachliche Fehler im Skript nicht ausgeschlossen werden können. Die nächste Version des Skriptes planen wir auch anhand Ihrer Kommentare und Vorschläge weiter zu überarbeiten und zu verbessern.

Die Fähigkeiten, eine gute Anamnese zu erheben und eine zuverlässige körperliche Untersuchung durchzuführen, sind grundlegende Elemente der ärztlichen Berufung, die nicht nur in der Inneren Medizin, sondern auch in allen Fachrichtungen der Medizin nötig und nützlich sind. Wir wünschen Ihnen einen guten Lernerfolg und hoffen, dass Sie auch viel Spaß beim Lernen und Üben der klinischen Untersuchungen haben werden.

Dr. Anna Vágvölgyi und Dr. Máté Vámos

## INHALTSVERZEICHNIS

1. KAPITEL – Allgemeine Ärztliche Untersuchung (Dr. Máté Vámos, Dr. Matthias Ernst)	8
1.1. Die Anamnese	8
1.1.1. Erster Patientenkontakt – Vorstellungsgrund (aktuelle Beschwerden)	8
1.1.2. Vorerkrankungen und Operationen	9
1.1.3. Pharmakologische Anamnese	10
1.1.4. Sozialanamnese	10
1.1.5. Familienanamnese	10
1.1.6. Fremdanamnese	11
1.1.7. Grundelemente der Patientendokumentation im ungarischen Gesundheitssystem	11
1.2. Die körperliche Untersuchung	13
1.2.1. Grundlagen	13
1.2.2. Basistechniken der klinischen Untersuchung	13
1.2.3. Allgemeinzustand, Ernährungszustand/Gewicht	15
1.2.4. Vitalzeichen	16
1.2.5. Orientierende Untersuchung des Bewegungsapparates	19
1.3. Referenzen	22
2. KAPITEL – Untersuchung der Atmungsorgane (Dr. Dávid Pilecky)	23
2.1. Leitsymptome und Anamneseerhebung	23
2.1.1. Dyspnoe	23
2.1.2. Thorakale Schmerzen	23
2.1.3. Husten	23
2.1.4. Weitere anamnestische Daten bezüglich der Atemorgane	24
2.2. Inspektion	24
2.2.1. Allgemeine Beobachtungen	24
2.2.2. Atemmuster	24
2.2.3. Thoraxdeformitäten	25
2.3. Palpation	25
2.4. Perkussion	25
2.5. Auskultation	26
2.6. Einführung in die Lungensonographie	27
2.7. Referenzen	31
3. KAPITEL – Untersuchung des Herz-Kreislauf-Systems (Dr. Tamás Riesz, Dr. György Nagy, Dr. Máté Vámos)	32
3.1. Anamnese des Herz-Kreislauf-Systems	32
3.1.1. Kardiovaskuläre Risikofaktoren	32
3.1.2. Brustschmerz	32
3.1.3. Dyspnoe (Atemnot)	33
3.1.4. Ödem	33
3.1.5. Durchblutungsstörungen der Extremitäten	34
3.1.6. Herzrasen (Palpitation)	34
3.1.7. Synkope	35
3.2. Untersuchung des Herzens	36
3.2.1. Inspektion	36
3.2.2. Palpation	37
3.2.3. Perkussion	37
3.2.4. Auskultation	37
3.2.5. Physikalische Veränderungen in besonderen Herzklappenerkrankungen	39
3.2.6. Typische Beschwerden und Symptome der wichtigsten Krankheiten des Herzes	39
3.3. Untersuchung der Gefäße	40
3.3.1. Untersuchung der Arterien	40
3.3.2. Untersuchung von Venenerkrankungen	42
3.4. Referenzen	44
4. KAPITEL – Untersuchung des Abdomens (Dr. Gábor Balla)	45
4.1. Einteilung des Abdomens	45
4.2. Leitsymptome und Anamneseerhebung	45
4.2.1. Abdominelle Schmerzen	45
4.2.2. Appetitverlust	47
4.2.3. Brechreiz und Erbrechen	47
4.2.4. Dysphagie	48
4.2.5. Blähungen	48
4.2.6. Obstipation und Durchfall	49

4.3. Inspektion des Abdomens.....	50
4.4. Auskultation des Abdomens.....	50
4.5. Perkussion des Abdomens.....	51
4.5.1. Perkussion der Lebergrenze.....	51
4.5.2. Perkussion der Milz.....	51
4.5.3. Perkussion der Harnblase.....	51
4.6. Palpation des Abdomens.....	52
4.6.1. Palpation der Leber.....	52
4.6.2. Palpation der Gallenblase.....	52
4.6.3. Palpation der Milz.....	53
4.6.4. Palpation der Nierenlager.....	53
4.6.5. Palpation im Bereich des Dünn- und Dickdarmes.....	53
4.6.6. Palpation des Pankreas.....	53
4.6.7. Palpation der Aorta abdominalis.....	53
4.6.8. Palpation der Harnblase.....	53
4.6.9. Palpation von Lymphknoten.....	54
4.7. Rektale Untersuchung.....	54
4.7.1. Inspektion.....	54
4.7.2. Palpation.....	54
4.8. Spezielle Untersuchungen.....	55
4.8.1. Aszites.....	55
4.8.2. Appendizitiszeichen - Peritonitis.....	56
4.8.3. Peritonitiszeichen.....	56
4.8.4. Hernien.....	56
4.8.5. Ikterus.....	57
4.9. Referenzen.....	59
5. KAPITEL - Untersuchung bei Nierenerkrankungen (Dr. Imola Fejes).....	60
5.1. Anamnese bei Nierenerkrankungen.....	60
5.1.1. Aktuelle Beschwerden und Symptome.....	60
5.1.2. Vorerkrankungen.....	61
5.1.3. Medikamentenanamnese.....	61
5.1.4. Genuss- und Suchtmittelanamnese.....	61
5.1.5. Familienanamnese.....	61
5.1.6. Berufsanamnese.....	62
5.2. Inspektion.....	62
5.3. Palpation.....	62
5.4. Perkussion.....	63
5.5. Auskultation.....	63
5.6. Urinuntersuchung.....	63
5.6.1. Urinmenge.....	63
5.6.2. Allgemeine Urinparameter.....	63
5.6.3. Proteinurie.....	64
5.6.4. Urinsediment.....	65
5.6.5. Hämaturie.....	65
5.6.6. Urinkultur.....	66
5.7. Referenzen.....	68
6. KAPITEL - Untersuchungen bei endokrinologischen Erkrankungen (Dr. Anna Vágvölgyi, Dr. Éva Csajbók, Dr. Christoph König).....	69
6.1. Endokrinologische Anamnese.....	69
6.2. Inspektion in der Endokrinologie.....	71
6.2.1. Kopf.....	72
6.2.2. Haut.....	73
6.2.3. Körperbehaarung.....	73
6.3. Palpation in der Endokrinologie.....	74
6.4. Untersuchung der Brust.....	76
6.4.1. Inspektion.....	76
6.4.2. Palpation.....	76
6.5. Einige einfache Tests.....	78
6.6. Referenzen.....	80
7. KAPITEL - Grundlagen der neurologischen Untersuchung (Dr. Melinda Lukács, Dr. Lóránd Hegyi).....	81
7.1. Die Anamnese.....	81
7.2. Die neurologische Untersuchung.....	81

7.2.1. Bewusstsein .....	81
7.2.2. Meningismus .....	82
7.2.3. Hirnnerven.....	82
7.2.4. Die Reflexe .....	83
7.2.5. Die Muskelkraft .....	83
7.2.6. Der Muskeltonus .....	84
7.2.7. Die Sensibilität .....	84
7.2.8. Die Koordination.....	85
8. ANHANG - Muster für eine negative Anamnese und körperliche Untersuchung.....	86

## 1. KAPITEL – Allgemeine Ärztliche Untersuchung (Dr. Máté Vámos, Dr. Matthias Ernst)

### 1.1. Die Anamnese

- Anamnese: griechischer Begriff für Krankengeschichte (auch Patientengespräch genannt).
- Optimalerweise beginnt die ärztliche Untersuchung mit der Anamneseerhebung. (Ausnahmen bestehen beispielsweise bei bewusstlosen Patienten. In diesem Fall ist die Fremdanamnese vordergründig.)-
- Die korrekte Ausführung des Patientengesprächs ist nicht nur diagnostisch relevant, sondern dient auch dem Aufbau einer vertrauensvollen Arzt-Patienten-Beziehung.
- Die Redewendung „Gute Anamnese = Halbe Diagnose“ ist nach wie vor wahrheitsgetreu.
- Allgemeiner Ablauf der klinischen Untersuchung:
  - Begrüßung
  - Anamnese
    - Aktuelle Beschwerden
    - Vorerkrankungen
    - Pharmakologische Anamnese
    - Sozialanamnese, Familienanamnese, Fremdanamnese
  - Körperliche Untersuchung
  - Abschluss und Verabschiedung.

#### 1.1.1. Erster Patientenkontakt – Vorstellungsgrund (aktuelle Beschwerden)

- Zunächst erfolgt die persönliche Vorstellung mit Namen und Funktion. Während des Gesprächs ist es empfehlenswert Blickkontakt zu halten.
- Das namentliche Ansprechen des Patienten erzeugt Aufmerksamkeit und versichert dessen Identität. Auch während des Gesprächs kann dies mehrfach wiederholt werden, um eine persönliche Ebene zu etablieren.
- Die Anamneseerhebung sollte in vertraulicher, ruhiger und privater Atmosphäre stattfinden.
  - Außer Arzt, Patient; und Pflegepersonal sollten alle weiteren Personen das Zimmer verlassen.
  - Bei desorientierten Patienten oder Kindern ist die Anwesenheit eines Verwandten bzw. einer Begleitperson vorzuziehen.
- Der Untersucher sollte stets freundlich, respektvoll; und vertrauenserweckend auftreten. Dem Patienten mit Empathie zuzuhören kann bereits Teil der Therapie sein. Von ärztlicher Seite gilt es, sich von den Emotionen des Patienten nicht zu sehr steuern zu lassen.
- Ein diskretes Erscheinungsbild (bspw. saubere Haare und Fingernägel sowie professionelle Bekleidung) ist wünschenswert (d. h. z. B. kurze Hose unter Kittel, auffällige Piercings/Tattoos/Schmuck vermeiden).
- Die Händedesinfektion ist zumindest vor und nach jedem Patientenkontakt erforderlich. Dies gilt ebenso für Untersuchungsmaterial (z. B. Stethoskop).
- Aktuelle Anamnese: Zunächst werden die aktuellen Beschwerden des Patienten bzw. dessen Vorstellungsgrund erfasst.
  - Beispielfragen für die aktuelle Anamnese:
    - *„Was sind Ihre aktuellen Beschwerden?“ („Milyen panaszai vannak jelenleg?“)*
    - *„Wie geht es Ihnen heute?“ („Hogy érzi magát ma?“)*
    - *„Warum wurden Sie aktuell ins Krankenhaus eingewiesen?“ („Miért került most be a kórházba?“)*
    - *„Was kann ich für Sie tun?“ („Mit tehetek Önért?“)*
- Symptomorientierte Anamnese: im nächsten Schritt werden weiterführende, spezifische Informationen über die Hauptbeschwerde(n) bzw. Leitsymptom(e) erhoben.
  - Beispielfragen für die symptomorientierte Anamnese
    - Zeitlicher Verlauf:

- „Seit wann haben Sie Brustschmerzen?“ („Mióta van mellkasi fájdalma?“)
  - „Wann haben Sie diese Beschwerden zum ersten Mal bemerkt?“ („Mikor jelentkezett először ez a panasz?“)
  - „Wie oft haben sie diese Schmerzen?“ („Milyen gyakran fáj?“)
  - „Wie lange dauern die Beschwerden?“ („Mennyi ideig tart ez a panasz?“)
  - „Unter welchen Umständen traten die Schmerzen auf?“ („Mi váltja ki a fájdalmat?“)
  - „Was lindert Ihre Beschwerden?“ („Mi enyhíti a panaszát?“)
  - **Lokalisation**
    - „Wo genau treten die Schmerzen auf?“ („Pontosan hol fáj?“)
    - „Sind die Schmerzen auf die Brustregion begrenzt oder strahlen sie auch irgendwohin aus?“ („Csak a mellkasa fáj, vagy ez kisugárzik valamerre?“)
    - „Können Sie mir bitte zeigen, wo genau es Ihnen weh tut?“ („Meg tudja mutatni, hogy pontosan hol fáj?“)
  - **Qualität/Intensität**
    - „Wie würden Sie die Schmerzen beschreiben? Stechend, drückend, oder dumpf?“ („Hogyan írná le a fájdalmat? Szúró, nyomó, vagy tompa?“)
  - **Begleitsymptomatik**
    - „Haben Sie weitere Symptome im Zusammenhang mit den Schmerzen bemerkt?“ („Észlelt-e egyéb tünetet a fájdalomhoz köthetően?“)
- Weitere spezifische Fragen werden in den Kapiteln über Organsysteme diskutiert.
  - Eine gezielte Anamneseerhebung erfordert oftmals Geduld und Übung, da einige Patienten ihre Symptome weder präzise einschätzen noch beschreiben können.
  - Während eines patienten-zentrierten Gesprächs, sollte eine adäquate Balance zwischen den folgenden Punkten angestrebt werden:
    - Dem Patienten wird ermöglicht seine Beschwerden frei zu äußern.
    - Gleichzeitig wird der Patient durch den Untersucher in eine klinisch relevante Richtung geleitet.
  - Während des Gesprächs sind etwaige Auffälligkeiten bezüglich Mimik, Gestik und Körpersprache, sowie -haltung zu beobachten und vermerken.
  - Eine einfache, klare Sprache fördert das Verständnis des Patienten und somit die Kommunikation. Daher medizinische Fachausdrücke bzw. Abkürzungen eher vermeiden.
  - Manche Patienten sind gut informiert und möchten aktiv an der diagnostischen und therapeutischen Entscheidungsfindung teilhaben. Andere Patienten bevorzugen eher eine passive Rolle und möchten sich vom Arzt führen lassen. Das so genannte paternalistische Arzt-Patienten-Verhältnis ist heutzutage jedoch Großteiles überholt.
  - Das Verständnis und die Aufmerksamkeit des Arztes kann nach jedem Gesprächsabschnitt durch eine kurze Zusammenfassung demonstriert werden. (z. B. „*Sie haben eingangs erwähnt, dass ...*“ . „*Verstehe ich Sie richtig, dass ...*“ . „*Sie haben also seit heute Morgen Brustschmerzen, die auch im Ruhezustand nicht nachlassen.*“).
  - Zusätzlich zur Zusammenfassung, fördert die Vorankündigung des nächsten Gesprächsabschnitts das Verständnis und die Orientierung des Patienten. (z. B. „*Wir haben uns nun über Ihre aktuellen Beschwerden unterhalten. Als nächstes möchte ich Ihnen gerne ein paar Fragen zu Ihrer Krankengeschichte stellen.*“).

### 1.1.2. Vorerkrankungen und Operationen

- Vorerkrankungen sind ein wichtiger Bestandteil der Anamnese. Dazu gehören Kinderkrankheiten, Unfälle, Operationen, Hospitalisierungen und Schutzimpfungen. Besonders relevant sind Krankheiten, die bleibenden gesundheitlichen Folgen haben.
- Die Einzelheiten und die Genauigkeit der Befragung sind abhängig von der Problematik des Patienten und dem Fachgebiet des Untersuchers.
- Die zuverlässigste Quelle für Vorerkrankungen und deren Therapie sind i. d. R. Vorfunde bzw. Arztbriefe. Bei der Erhebung der Krankengeschichte sollte daher keine Mühe gescheut werden, diese in Vollständigkeit zu erlangen.

- Beispielfragen für Vorerkrankungen:
  - „Welche Krankheiten sind bei Ihnen bekannt?“ („Milyen ismert betegségek vannak Önnek?“)
  - „Wurden Sie früher aus irgendwelchem Grund operiert?“ („Milyen korábbi műtétei voltak Önnek?“)
  - „Wurden Sie schon vorher stationär behandelt? Wegen welcher Krankheit?“ („Kezelték-e már Önt korábban is kórházban? Milyen betegség kapcsán?“)

### 1.1.3. Pharmakologische Anamnese

- Ebenfalls ein essenzieller Bestandteil der Anamnese. Der Untersucher trägt dafür Sorge, eine vollständige Liste aller aktuell eingenommenen Medikamente sowie deren Dosierung aufzuzeichnen.
- Beispielfrage:
  - „Welche Medikamente nehmen Sie?“ („Milyen gyógyszereket szed most Ön?“)
- Patienten kennen häufig nur die Namen der Medikamente, nicht aber deren genaue Dosierung. Alte Arztbriefe und Verpackungen (falls vorhanden) können Abhilfe schaffen. Sollte die exakte Dosierung trotz aller Mühe nicht ausfindig sein, wird die niedrigste verfügbare Dosis angewandt.
- Rauchverhalten, Alkoholkonsum, Suchtmittel/Drogenabusus sind ebenfalls diskret zu erfragen. Angaben zu Zeit, Menge und Art sind kritisch zu betrachten.
- Bei Rauchern wird häufig der Begriff „pack year“ oder „Packungsjahr“ verwendet. *Anzahl der Packungsjahre = (Pro Tag gerauchte Zigarettenpackungen) × (Anzahl Raucherjahre).*
- Traditionell wird auch die Häufigkeit des Kaffeekonsums erfasst. (Anmerkung: Die negativen Auswirkungen moderaten Kaffeekonsums auf die Gesundheit werden neuerlich in Frage gestellt.)
- Allergien und Unverträglichkeiten gegen bestimmte Medikamente sind gezielt zu ermitteln. Ungenaue Dokumentation diesbezüglich kann rechtliche Konsequenzen haben. In der Krankenakte wird dies oft als „CAVE“ markiert.
- Angaben über stattgehabte Transfusionen sind ebenfalls ausführlich zu dokumentieren. Wann, wie viel, was, warum?

### 1.1.4. Sozialanamnese

- Geburts-/Herkunftsland, Schulbildung, Beruf bzw. falls Rentner zuvor ausgeübter Beruf, Auslandsaufenthalte, finanzielle Situation, Familienstand, Wohnverhältnis können bei einigen Erkrankungen Relevanz haben, bei anderen jedoch weniger.
- Bei Fragen in Bezug auf das Privatleben des Patienten muss der Arzt individuell und je nach Krankheitsgeschehen vorgehen und abwägen inwieweit diese klinisch relevant sind.
- Sensitive Informationen sollten mit Diskretion in der schriftlichen Dokumentation aufgezeichnet werden. Nach dem Motto: nur so viel wie nötig.
- Eine ausführliche Sexualanamnese wird selbstverständlich nur in speziellen Situationen erfragt (z. B. bei urologischer/gynäkologischer Untersuchung). Schwangerschaften/Geburten und Informationen über die Periode (erste, letzte, Regelmäßigkeit) werden routinemäßig registriert.
- Beispielfragen für Familienanamnese:
  - „Wo sind Sie geboren?“ („Hol született Ön?“)
  - „Waren Sie neulich im Ausland? Wo?“ („Járt Ön a közel múltban külföldön? Hol?“)
  - „Welchen Beruf üben Sie aus?“ („Mi a foglalkozása?“)
  - „Wohnen Sie allein?“ („Egyedül él Ön?“)

### 1.1.5. Familienanamnese

- Informationen über Familienmitglieder werden grundsätzlich aus zwei Gründen erhoben:
  - Hinweise auf genetisch-bedingte Erbkrankheiten können ein erhöhtes individuelles Krankheitsrisiko ergeben (z. B. Koronare Herzkrankheit, Kolon-Karzinom usw.).
  - Das soziale Umfeld des Patienten kann krankheitsrelevante Auswirkungen haben.

- Bei familiär häufig auftretenden Erkrankungen liegt der Fokus vor allem auf die direkte Verwandtschaft (d. h. Großvater/Großmutter, Vater/Mutter, Geschwister, Sohn/Tochter).
- Beispielfragen für Familienanamnese:
  - „Traten bestimmte Erkrankungen in Ihrer Familie gehäuft auf?“ („Vannak-e a családjában halmozottan előforduló betegségek?“)
  - „An welchen Krankheiten leiden Ihre direkten Verwandten/ ggf. an was sind sie gestorben?“ („Milyen betegségekben szenvednek az egyenes ági rokonai, amennyiben már elhunytak, miben haltak meg?“)

#### 1.1.6. Fremdanamnese

- Bedeutet, dass Informationen über den Patienten nicht vom Patienten selbst sondern von anderen Personen erhoben werden.
- In manchen Situationen (z. B. bei bewusstlosen Patienten) kann dies die einzige Informationsquelle sein. Meist jedoch dient sie lediglich als ergänzende Datei.
- Spezielle Relevanz erfährt die Fremdanamnese in der Pädiatrie und Psychiatrie!
- In der Regel stammt die Fremdanamnese von:
  - dem Umfeld des Patienten: Angehörige, Mitbewohner, Nachbarn;
  - den am Ort des akuten medizinischen Ereignisses Anwesenden: Passanten, Kollegen usw.;
  - medizinischem Fachpersonal: Sanitäter, Pfleger usw.;
  - behandelnden Ärzten: Hausarzt, Betriebsarzt, Notarzt.
- Die Fremdanamnese hilft folgende Verhalten zu erkennen:
  - Simulieren (der Patient präsentiert nicht bestehende Beschwerden)
  - Verschlimmern (Übertreibung der tatsächlichen Beschwerden)
  - Dissimulieren (bestehende Beschwerden werden verschleiert)

#### 1.1.7. Grundelemente der Patientendokumentation im ungarischen Gesundheitssystem

- Im Gegensatz zum deutschen „Arztbrief“, bekommen Patienten in Ungarn unterschiedliche medizinische Dokumente in Abhängigkeit von der Art des Arzt-Patienten-Treffens.
- Stationäre Behandlung:
  - Während einer stationären Behandlung werden alle patientenbezogenen Angaben in der Patientenakte (=Kórlap) gesammelt. Die Hauptelemente der Patientenakte im ungarischen Gesundheitssystem sind:
    - Persönliche Daten inkl. Kontaktinformationen der Verwandten.
    - Anamnese (=Anamnézis).
    - Aktuelle Beschwerden (=Jelen panaszok).
    - Status bei der Aufnahme (Beschreibung des allgemeinen Zustands, Ergebnisse der körperlichen Untersuchung bzw. Vitalparameter, ± EKG-Befund in internistischen oder intensivmedizinischen Stationen).
    - Befunde der während der Behandlung durchgeführten Untersuchungen (Laboruntersuchungen, Bildgebende Verfahren, Konsilien usw.).
    - Fieberkurve (inklusive täglichem, ausführlichem Medikamentenplan).
    - Visiteneintrag/Diskurs (=Dekurzus) (tägliche Zusammenfassung des Krankheitsverlaufs und detaillierte Dokumentation der wichtigsten Ereignisse während des stationären Aufenthaltes).
    - Aufklärungs- bzw. Einwilligungsbögen.
    - Weitere spezielle Angaben oder Daten (z. B. Erkennungsblatt während Transfusion usw.).
    - Pflegedokumentation (auf einigen Stationen sind diese separat gespeichert).
  - Heutzutage werden viele Teile der Patientenakte teilweise oder vollständig elektronisch gesichert.

- Bei Entlassung wird ein Entlassungsbrief (=Zárójelentés) erstellt. Dieser enthält eine Zusammenfassung der Patientenakte und gibt ausführliche Empfehlungen für das weitere Procedere, inkl. medikamentöser Therapie.
- Nach einer Sprechstundensvisite oder ambulanten Facharztuntersuchung bzw. -behandlung wird dem Patienten ein so genannter Ambulanzbogen (=Ambuláns lap) ausgehändigt. Der Ambulanzbogen ist in der Regel kürzer als ein Entlassungsbrief und fokussiert sich vor allem auf das aktuelle fachärztliche Problem/Empfehlung.
- Die o. g. Dokumente werden dem Patienten üblicherweise direkt nach der Visite/Behandlung oder der stationären Entlassung übergeben. Das Versenden per Post zu einem späteren Zeitpunkt wird im ungarischen Gesundheitssystem nicht unterstützt und ist nur in speziellen Situationen möglich.
- Auch hier ist zu betonen, dass alle Inhalte der medizinischen Patientendokumentation der Schweigepflicht unterliegen. Mit anderen Worten, patientenbezogene Daten dürfen aus ethischen und juristischen Gründen nicht mit „Dritten“ geteilt werden.



### Grundprinzipien der Anamneseerhebung

- ✓ „Gute Anamnese = Halbe Diagnose“
- ✓ Grundelemente der Anamneseerhebung:
  1. Aktuelle Beschwerden
  2. Vorerkrankungen
  3. Pharmakologische Anamnese
  4. Sozial- bzw. Familienanamnese
  5. Fremdanamnese bei Bedarf.
- ✓ Vertrauliche, ruhige und private Atmosphäre versichern.
- ✓ Freundliche, respektvolle, vertrauenerweckende, und empathische Einstellung des Untersuchers erwünscht.
- ✓ Von allgemeinen, einfachen Fragen bis hin zu spezifischen, symptomorientierten Fragen fortschreiten.
- ✓ Patienten-zentriertes Gespräch: Beschwerden frei äußern lassen aber gleichzeitig das Gespräch in eine klinisch relevante Richtung leiten.
- ✓ Vorbefunde bzw. Arztbriefe, als zuverlässigste Quelle für Vorerkrankungen, möglichst vollständig erwerben.
- ✓ Vollständige Liste aller aktuell eingenommenen Medikamente sowie deren Dosierung aufzeichnen.

## 1.2. Die körperliche Untersuchung

### 1.2.1. Grundlagen

- Die körperliche Untersuchung wird ohne oder mit Hilfe einfacher Instrumente (z. B. Stethoskop, Blutdruckmessgerät, Reflexhammer, Thermometer, Zungenschaber, Taschenlampe, Zentimeterband) durchgeführt. Der Arzt verlässt sich dabei in erster Linie auf die Sinnesorgane.
- Die körperliche Untersuchung basiert auf den folgenden vier Basistechniken:
  - Inspektion = Betrachten (=megtekintés)
  - Palpation = Ertasten (=tapintás)
  - Perkussion = Beklopfen (=kopogtatás)
  - Auskultation = Anhören (=hallgatózás)
- Die klinische Diagnostik der modernen Medizin hat sich um viele neue Methoden erweitert (vor allem bildgebende Techniken wie Sonographie, Röntgen, CT, MRT usw.). Deren Einsatz setzt jedoch nach wie vor eine ausführliche Anamnese und eine gründliche Patientenuntersuchung voraus. Moderne medizinische Techniken ermöglichen großen Fortschritt in Diagnostik und Therapie, nichtsdestotrotz können sie nicht das Wissen, die Erfahrung und die Empathie eines Arztes ersetzen.
- Die körperliche Untersuchung erfordert eine vertrauliche, ruhige und private Atmosphäre. Der Patient muss für die Untersuchung so weit wie nötig entkleidet sein.
- Die Untersuchung sollte in einer bestimmten, systematischen Reihenfolge durchgeführt werden.

### 1.2.2. Basistechniken der klinischen Untersuchung

#### 1.2.2.1. Inspektion

- Die Inspektion beginnt bereits bei der Vorstellung/Anamneseerhebung.
- Die Inspektion kann
  - auf den gesamten Körper (Allgemeinzustand, Habitus, Körperhaltung, Bewegung, Ernährungszustand), oder aber
  - auf bestimmte Körperteile (z. B. Gesicht, Brustkorb, Bauch usw.) fokussiert sein.
- Im Rahmen der stationären körperlichen Untersuchung ist der Patient in der Regel bettlägerig.
  - Patienten in gutem Allgemeinzustand sind in der Lage den Kopf hochzuhalten und die Position zu wechseln.
  - Schwerkranke Patienten (evtl. bewusstlos) hingegen sind kaum kooperationsfähig.
  - Hypoxische Herzpatienten liegen mit hochgestelltem Oberkörper. Dekompensierte Herzpatienten mit schwerer Atemnot sitzen im Bett und setzen die Atemhilfsmuskulatur ein (=Orthopnoe).
  - Patienten mit Bauchschmerzen liegen oft auf dem Rücken mit angewinkelten Beinen. Patienten mit peritonitischer Reizung sind meist in Seitenlage mit angezogenen Beinen vorzufinden.
  - Typische Position bei Meningitis: Seitenlage mit angezogenen Beinen und überstrecktem Genick (=Jagdhundstellung/Vadászkutyatartás).
  - Im Allgemeinen: Schonhaltung bei Schmerzen.
- Bei ambulanten Patienten kann ebenfalls die Körperhaltung, Bewegung und Gangart beobachtet werden. Erhebbar Befunde:
  - vorgebeugte und starre Haltung bei M. Bechterew
  - typischer kleinschrittiger, schlurfender Trippelgang bei M. Parkinson
  - Stepper- oder Storchengang
  - Schmerz-, Verkürzungs-, Lähmungshinken.
- Die allgemeine Untersuchung umfasst auch die Inspektion der Schleimhäute (Bindehaut, Mund, Rachen), Zunge, Zähne und Haut (Farbe, Behaarung, Oberflächendefekte usw.).

- Durch Inspektion kann die Konstitution (überwiegend genetisch determinierte physische und psychische Beschaffenheit eines Menschen) beurteilt werden. Klassische Konstitutionstypen nach Kretschmer (wissenschaftlich eher überholt):
  - Asthenischer/Leptosomer Typ (schlank bis hager, enger Brustkorb, lange Gliedmaßen)
  - Pyknischer Typ (kurze, zierliche Beine, breiter Kopf, kurzer Nacken, große Brust und deutlicher Bauchansatz)
  - Athletischer Typ (gut ausgebildete Muskulatur, breite Brust).

### 1.2.2.1. Palpation

- Die Palpation ist eine der wichtigsten Untersuchungsmethoden. Das Ziel der Palpation ist:
  - Die Untersuchung der Haut und Körperoberfläche
  - Die Suche nach tief im Körper liegenden Widerständen
  - Die Untersuchung von Schmerzen
  - Die Beurteilung bestimmter Bewegungen im Körper.
- Technik: Möglichst mit ganzer Hand und vier Fingern. Die zweite Hand kann zur Stabilisierung der palpierenden Hand eingesetzt werden.
- Während des Tastens der Hautoberfläche beurteilen wir den Hautturgor, Trockenheit/Feuchtigkeit, Rauheit und Oberfläche (z. B. Exantheme, Urtikaria).
- Während der Palpation beurteilen wir unter Anderem das Vorhandensein eines Ödems (interstitielle Flüssigkeitseinlagerung in der Subkutis). Die Ansammlung von Flüssigkeit bei Herzinsuffizienz oder venöser Insuffizienz erzeugt typischerweise eine verbleibende Delle (am besten beurteilbar über der Tibia). Die Abwesenheit einer verbleibenden Delle spricht eher für ein Lymph-, Lip- oder Myxödem.
- Die Palpation von tief im Körper befindlichen Widerständen hat besondere Relevanz in der Bauchhöhle (siehe im Detail in Kapitel 4). Genauere Angaben hinsichtlich Palpation der Schilddrüse, Brüste, Hoden und Prostata (durch digital-rektale Untersuchung) finden sich in den entsprechenden Kapiteln.
- Die Palpation sollte dabei immer im schmerzlosen Bereich beginnen und vorsichtig in den schmerzhaften Bereich vorstoßen.
- Gut beurteilbare Bewegungen im Körper durch Palpation: Puls, Herzspitzenstoß, Pleurareiben.
- Palpation der Lymphknoten
  - Wir ertasten die Lymphknoten im Kopf-Hals-Bereich (1/3 der Lymphknoten befinden sich hier), supraklavikulär, infraklavikulär, axillär, und inguinal.
  - Sollte eine Lymphknotenvergrößerung festgestellt werden, sind folgende Aspekte zu beachten: Lokalisierung, Größe, Konsistenz, Verschieblichkeit, Abgrenzung, Schmerz.
  - Die Palpation erfolgt seitensynchron.

### 1.2.2.3. Perkussion

- Klopfen erzeugt eine Vibration. Diese Vibration wird an die Luft übertragen und erzeugt ein hörbares Geräusch. Basierend auf der Schallqualität können wir auf den Zustand des perkutierten Körperteils schließen.
- Technik: der II. oder III. Finger wird unter leichtem Druck flach auf die Haut gelegt (Plessimeter). Mit dem III. Finger der anderen Hand wird nun auf den Plessimeter geklopft (Perkussionshammer). Die Tiefe des angeklopften Bereichs kann durch Druck adjustiert werden. Lange Fingernägel oder Ringe sind zu vermeiden.
- Der resultierende Klang ist abhängig von:
  - der Stärke des Klopfens (bei stärkerem Klopfen vibriert ein größerer Teil des Körpers),
  - der Elastizität der angeklopften Oberfläche/Wand des Organs (Elastizität begünstigt hochfrequenten Klopfeschall),
  - dem Luftgehalt des angeklopften Körpers/Organs

- Wenig Luftgehalt => dumpf, kurz und leise
  - Viel Luftgehalt => lange und laut.
- Die wichtigsten Schallqualitäten:
    - Gedämpfter Klopfeschall (= tompa kopogtatási hang) über soliden, parenchymatösen Organen, großen Tumoren, Flüssigkeitsansammlungen, luftleere Lungenareale,
    - Sonorer Klopfeschall (= éles kopogtatási hang) über gesunden Lungenarealen,
    - Hypersonor Klopfeschall (= hypersonor kopogtatási hang): über stark lufthaltigem Gewebe, wie z. B. Lungenemphysem,
    - Tympanitischer Klopfeschall (= dobos kopogtatási hang) über Magen, Darm, Pneumothorax.
  - Zwecke der Perkussion:
    - Organgrenzen erfassen,
    - Seitenvergleich (z. B. bilaterale Lungen) darstellen.

#### 1.2.2.4. Auskultation

- Diagnostisches Erfassen von Körpergeräuschen, die im Zusammenhang mit der Tätigkeit des Herzens, der Lungen und des Darmes entstehen.
- Im schallaufnehmenden Teil (Bruststück) der meisten Stethoskope befindet sich eine Seite mit Membran und eine Seite mit glockenförmigem Trichter (mit oder ohne Membran):
  - Die Membranseite eignet sich eher für höherfrequente Schallwellen (z. B. Darmgeräusche, Aortenklappeninsuffizienz),
  - Die Trichterseite eignet sich eher für tieferfrequente Schallwellen (z. B. Lungengeräusche, Mitralklappenstenose).
- Durch spezielle Dual-Frequency-Membranen ermöglichen neuere Modelle unterschiedliche Frequenzbereiche in Abhängigkeit vom Anpressdruck zu beurteilen (geringer Anpressdruck ≈ Trichterseite, höherer Anpressdruck ≈ Membranseite).

#### 1.2.3. Allgemeinzustand, Ernährungszustand/Gewicht

- Der Begriff Allgemeinzustand (= általános állapot) dient der orientierenden, subjektiven Beschreibung der allgemeinen körperlichen und psychischen/emotionalen Verfassung eines Patienten. Häufigste benutzte Kategorien:
  - Gut (= jó)
  - Leicht reduziert (= gyenge)
  - Stark reduziert (= jelentősen leromlott)
  - Moribund
- Es gibt weitere semiquantitative Einteilungen: z. B. WHO-score, Karnofsky-Index (beide werden v. a. in der Onkologie benutzt)
- Ernährungszustand (= tápláltság, Abkürzung: EZ) am besten bei komplett entkleidetem Patienten zu beurteilen:
  - Kachexie (= cachexiás)
  - reduzierter Ernährungszustand (= sovány)
  - guter Ernährungszustand (= közepes fokban táplált)
  - Übergewicht (= túlsúlyos)
  - Adipositas (= obez)
- "Body Mass Index" ist der Goldstandard der quantitativen Einstufung des EZ. (BMI = Körpergewicht [kg] / (Körpergröße [m])<sup>2</sup>. Einstufung laut WHO:
  - > 18,5 Untergewicht (=soványság)
  - 18,5 - 24,9 Normalgewicht (= normális testsúly)
  - 25,0 - 29,9 Übergewicht/Präadipositas (= túlsúly)
  - 30,0 - 34,9 Adipositas Grad I (= I. fokú elhízás)
  - 35,0 - 39,9 Adipositas Grad II (= II. fokú elhízás)

- $\geq 40$  Adipositas Grad III/Adipositas permagna (= III. fokú, súlyos elhízás)
- Körpergewicht möglichst standardisiert messen (immer gleichzeitig morgens, nach Stuhlgang und Wasserlassen, aber vor Frühstück). Bei einigen Erkrankungen (z. B. Herzinsuffizienz) ist eine tägliche Messung im stationären Setting nötig.
- Ergänzend zu Körpergewicht/BMI kann:
  - der Bauchumfang (normal: Männer  $< 94,0$  cm, Frauen  $< 80,0$  cm),
  - der Taille-Hüft-Quotient (normal: Männer  $\leq 1,0$ , Frauen  $\leq 0,9$ ; androides vs. gynoides Übergewicht) gemessen werden.
- Bei der Anamneseerhebung sollte die Gewichtsstabilität immer erfragt werden:
  - Schneller Gewichtsverlust - mit oder ohne Appetit - verdächtig für Diabetes, Hyperthyreose, bösartige Tumore, Malabsorption, Anorexia nervosa, Diäten usw.
  - Schnelle Gewichtszunahme verdächtig für endokrinologische Erkrankungen, psychische Krise usw.

## 1.2.4. Vitalzeichen

### 1.2.4.1. Puls

- Während jeder Systole läuft eine Druckwelle entlang der Arterien, deren Geschwindigkeit ca. 6-8 m/s ist (die Wellengeschwindigkeit ist deutlich höher als der Blutfluss, der in der Aorta nur 0,5 m/s beträgt). Die Pulswelle ist immer kleiner zur Peripherie hin.
- Der Puls wird in der Regel an der Arteria radialis ertastet (neben dem Proc. styloideus, zwischen der Sehne des M. brachioradialis und M. Flexor carpi radialis). Gegebenenfalls kann der Puls auch an der A. carotis oder A. femoralis beurteilt werden. Zur Untersuchung der lokalen Zirkulation sollte der Puls weiterer Arterien (z. B. A. poplitea, A. dorsalis pedis, A. tibialis posterior usw.) ertastet/verglichen werden.
- Technik: möglichst mit mehreren (mit dem zweiten, dritten und vierten) Fingern ertasten/leicht auf die Arterie drücken.
- CAVE: Pulsdefizit (= Differenz zwischen Herzfrequenz und der peripher messbaren Pulsfrequenz) entsteht durch frustrane Kontraktionen des Herzmuskels bei unterschiedlichen Arrhythmien (d. h. Vorhofflimmern, Ventrikuläre Extrasystolen). Erkennung im Vergleich von Puls und Herztönen oder EKG (Alternativ Puls und Herzspitzenstoß).
- Pulsqualitäten:
  - Frequenz:
    - normale / hohe (= frequens, szapora) ( $>100/\text{min}$ ) / niedrige (= rarus, ritka) ( $<50-55/\text{min}$ ).
    - kein spezifischer Befund, da durch zahlreiche Prozesse/Erkrankungen beeinflusst.
  - Rhythmus:
    - regelmäßig/unregelmäßig (= szabályos/szabálytalan)
    - CAVE: respiratorische Sinusarrhythmie, oder Atmungsarrhythmie (Herzfrequenz steigt während der Inspiration), bei gesunden jungen Menschen oft zu erkennen.
    - Bei Vorhofflimmern absolute Arrhythmie (=arrhythmia absoluta), bei einigen Rhythmusstörungen regelmäßige Unregelmäßigkeit (=Allorhythmie) (z. B. bei ventrikulärem Bigeminus). Bei V.a. Arrhythmie immer ein 12-Kanal EKG für eine exakte Diagnose schreiben!
  - Amplitude: hoch (= altus) / niedrig (= parvus).
  - Geschwindigkeit: schnell (= celer) / langsam (= tardus)
  - Gleichheit: gleich (= aequalis) / ungleich (= inaequalis)
  - Härte: Hart (= durus) / weich (= mollis)
- Die Beurteilung der Pulsqualität hat heutzutage nur noch eine untergeordnete Bedeutung.
- Wichtigere erhebbare Befunde:

- Pulsus celer et altus (große Differenz zwischen systolischem und diastolischem Druck): meist typisch für Aortenklappeninsuffizienz (evtl. auch bei M. Basedow, Fieber, schwieriger Anämie).
- Pulsus tardus et parvus: typisch für Aortenklappenstenose.
- Pulsus alternans (Puls abwechselnd stärker und schwächer): typisch bei Herzinsuffizienz.
- Pulsus filiformis (sehr weicher, fadenförmiger, dünner Puls) typisch bei Hypotonie, bzw. Schock.

#### 1.2.4.2. Blutdruckmessung

- Der Druck, der in den großen Arterien während des Blutflusses auftritt, wird als Blutdruck (= vérnyomás) genannt. Der Druck ist am Ende der Herzkammerkontraktion am höchsten (= systolischer Druck) und am niedrigsten am Ende der Entspannungsphase des Herzens (= diastolischer Druck).
- Abkürzung: RR (von Riva-Rocci), Einheit: mmHg (= Millimeter Quecksilbersäule) (= higanymilliméter)
- Im Deutschen (und Ungarischen) werden die Begriffe Hypo- bzw. Hypertonie (=hypo-, hypertónia) benutzt. Diese sind didaktisch eher falsch, da der Ton des Blutes nicht messbar ist). Die englische „hypotension/hypertension“ scheint präziser zu sein.
- Die Blutdruckmessung im klinischen Alltag erfolgt folgendermaßen:
  - Invasive Messung wird durch eine arterielle Kanüle durchgeführt (v. a. in der Intensivmedizin).
  - Nicht-invasive, indirekte Messung wird mittels einer Druckmanschette am Oberarm oder Handgelenk durchgeführt:
    - akustisch über die Korotkoff-Geräusche,
    - taktil (nur die Bestimmung des systolischen Wertes möglich),
    - oder pulsozillometrisch.
  - Im Vergleich zur intraarteriellen Messung ist der systolische Blutdruck niedriger und der diastolische Wert etwas höher als bei der geräuschbasierten Methode.
- Technik (manuelle Methode):
  - Die Manschette wird in der Mitte des kleidungsfreien Oberarmes platziert (untere Kante sollte 2–3 cm über dem Ellbogen liegen).
  - Beim Aufblasen der Manschette den radialen Puls ertasten, um den systolischen Blutdruck zu bestimmen (Verschwinden des tastbaren Pulses) und ca. 30 mmHg weiter aufblasen.
  - Beim Abhören mit einem Stethoskop über der A. brachialis in der Ellenbeuge wird der Druck an der Manschette mit einer Rate von 2–3 mmHg/s reduziert.
  - Systolischer Wert: beim Erscheinen des Pulsschlags entsprechendes Klopfgeräusch (Phase I); Diastolischer Wert: beim Verschwinden des Klopfgeräusches (Phase V). (Bei Kreislaufhyperkinese - z. B. beim Fieber, Schwangerschaft, oder im Kinder/Jugendalter- wird das Klopfgeräusch oft nur leiser.)
- Die physiologische Blutdruckdifferenz zwischen den beiden Armen liegt bei bis zu 10–15 mmHg. Bei der Erstuntersuchung soll der Blutdruck an beiden Armen gemessen werden, um mögliche Unterschiede zwischen den Armen festzustellen. Der Arm mit dem höheren Wert dient dann als Referenz für zukünftige Messungen.
- Die wichtigsten Aspekte der Praxisblutdruck-Messung (laut European Society of Cardiology / Deutschen Gesellschaft für Kardiologie):
  - Vor Beginn 5 Minuten lang ruhig sitzen.
  - Drei Messungen in 1–2 Minuten Abstand, der Blutdruck als Durchschnitt der letzten beiden Messungen.
  - Bei Arrhythmien (mit instabilen Blutdruckwerten) manuelle/auskultatorische Verfahren vermeiden.

- Die Standardmanschette: 12–13 cm breit und 35 cm lang. Für dickere oder dünnere Arme eine passende Manschette wählen.
- Manschette auf Herzhöhe positionieren, Rücken und Arm unterstützen (um Muskelanspannung zu erreichen und einen isometrischen belastungsabhängigen Blutdruckanstieg zu vermeiden).
- Bei V. a. eine orthostatische Hypotonie den Blutdruck auch 1–3–5 Minuten nach Aufstehen aus dem Liegen messen (d. h. Schellong-Test, im positiven Fall fällt der Blutdruck im Stehen um  $\geq 20/10$  mmHg ab).
- Langzeitblutdruckmessung (ABPM) liefert den Durchschnitt von Messwerten über einen vorgegebenen Zeitraum, meist 24 Stunden (Messungen tagsüber in 15, in der Nacht in 30-minütigen Abständen). Blutdruckmittelwerte werden üblicherweise für den Tag, die Nacht und 24 Stunden berechnet. Optimal für schwankende oder grenzwertige Praxisblutdruck-Messungen, bei V. a. Weißkittelhypertonie, maskierte Hypertonie usw.
- Häusliche Blutdruck-Messung/Selbstmessung: sollte mit einem halbautomatischen, validierten Messgerät gemessen werden (optimal über 6–7 aufeinanderfolgende Tage, 3–5 Messungen pro Tag, nach 5-minütiger Ruhe zwei Messungen in 1–2 Minuten Abstand). Zur Überprüfung der Blutdruck-Kontrolle bei schon behandelten, hypertensiven Patienten.
- Klassifikation des Blutdrucks und Definition der Hypertonie (laut European Society of Cardiology / Deutschen Gesellschaft für Kardiologie):
  - Optimal:  $< 120/80$  mmHg
  - Normal:  $120\text{--}129/80\text{--}84$  mmHg
  - Hochnormal:  $130\text{--}139$  und/oder  $85\text{--}89$  mmHg
  - Hypertonie Grad 1:  $140\text{--}159/90\text{--}99$  mmHg
  - Hypertonie Grad 2:  $160\text{--}179/100\text{--}109$  mmHg
  - Hypertonie Grad 3:  $\geq 180/110$  mmHg
  - Grenzwerte für die Hypertonie-Diagnose für 24 Stunden Mittelwert bei ABPM:  $\geq 135/80$  mmHg
  - Grenzwerte für die Hypertonie-Diagnose für häusliche Blutdruckmittelwerte:  $\geq 135/85$  mmHg.

#### 1.2.4.3. Körpertemperatur

- Obwohl eine erhöhte Körpertemperatur (= testhőmérséklet) nicht spezifisch für eine Krankheit ist, ist sie ein wesentlicher Bestandteil des unspezifischen Status:
  - Normale Körpertemperatur macht bestimmte Krankheiten unwahrscheinlich (bspw. Infektionskrankheiten).
  - Fieber kann unseren Verdacht in eine bestimmte Richtung lenken.
- Normale Körper(kern)temperatur liegt ca. bei  $36,4^{\circ}\text{C}$ . Es gibt relevante inter- und intraindividuelle Schwankungen (beeinflusst durch große Hitze, Arbeit/Sport, zirkadiane Rhythmik, weiblicher Zyklus). Der rektale Wert ist der Körperkerntemperatur am nächsten (im Ohr auch gute Annäherung).
- Aus praktischen Gründen messen wir im Allgemeinen nicht direkt die innere Kerntemperatur, sondern eher in der Achselhöhle oder an der Haut (Temperatur im Rektum ca.  $0,5\text{--}1,0^{\circ}\text{C}$ , in der Mundhöhle ca.  $0,3\text{--}0,5^{\circ}\text{C}$  höher).
- Die früher weit verbreiteten Quecksilber-Fieberthermometers wurden durch verschiedene elektronische Digitalthermometer ersetzt. In den letzten Jahren ist die minimal-kontakt (im Ohr) oder kontaktlose (infrarot) Messung von Körpertemperatur mit speziellem Thermometer oder Kameras auf großes Interesse gestoßen. Bei diesem muss man mit zusätzlichen Abweichungen rechnen und die Messung in klinisch relevanten Situationen durch direkte Messung validieren.
- Der optimale „cut-off“ Wert wird heutzutage unterschiedlich und kontrovers diskutiert. Klassische Definition des Fiebers und Temperaturbereiche (in unterschiedlichen Büchern kann weitere Graduierung gefunden werden) sind die folgenden:

- Subfebrile Temperatur (= hőemelkedés) 37,2-37,5 °C
  - Mäßiges Fieber (= mérsékelt láz) 37,6-39,0°C
  - Hohes Fieber (= magas láz) 39,1-40 °C
  - Hyperpyrexie (= hyperpyrexia) >40°C
  - Hypothermie (= kihűlés) <35°C
- Lokale Temperaturdifferenz, wie z. B. rektal/axillär >1°, könnte Hinweis auf Entzündung im Beckenbereich/Appendizitis sein.
  - In der klassischen inneren Medizin wird die Körpertemperatur bei stationären Patienten mindestens viermal pro Tag gemessen, und der Ablauf dieser Messung wird graphisch anhand einer Fieberkurve dargestellt (heutzutage weniger Relevanz). Anhand dieser können die folgenden Fieberarten unterscheiden werden:
    - Kontinuierliches Fieber (=continua continens): erhöhte Temperatur mit täglichen Schwankungen < 1,0 °C (z. B. in bestimmtes Stadium für Typhus abdominalis).
    - Remittierendes Fieber: Tägliche Schwankungen > 1°C, aber die Temperatur erreicht keinen Normalwert. (z. B. Tuberkulose, rheumatische Fieber).
    - Intermittierendes Fieber: große tägliche Schwankungen mit Perioden normaler Temperatur (z. B. bei Sepsis, Malaria).
    - Undulierendes Fieber: Wechsel zwischen längeren tagelangen Fieberperioden und langen tagelangen fieberfreien Intervallen (z. B. Morbus Bang, einige Formen der Lymphogranulomatose, M. Hodgkin, Brucellose).
  - Die Körpertemperatur kann allmählich oder plötzlich ansteigen. Ein schneller Temperaturanstieg wird oft von Schüttelfrost begleitet. Während Schüttelfrost ist der Patient manchmal blass, leicht zyanotisch, es können kleine schnelle muskuläre Zuckungen auftreten oder Zähne klappern.
  - Fieber kann plötzlich (z. B. Lungenentzündung, Typhus exanthematicus) oder stufenweise (z. B. Typhus abdominalis) abfallen.
  - Falls die Körpertemperatur nicht durch Reizung des Wärmezentrums erhöht (sondern z. B. in große Hitze): Hyperthermie.
  - Fieber wird oft von Erhöhung der Puls- und Atemfrequenz, sowie Steigerung der Stoffwechselgeschwindigkeit begleitet.
  - Fieber unklarer Genese (= fever of unknown origin, FUO): Körpertemperatur > 38,3 °C bei mindestens zwei Messungen, welches über 3 Wochen anhält und wofür, keine systemische Ursache innerhalb einer Woche gefunden werden kann.

#### 1.2.4.4. Sauerstoffsättigung (SatO<sub>2</sub>)

- Prozent des gesamten Hämoglobins im Blut das mit Sauerstoff beladen ist (= oxigénszaturáció).
- Heutzutage ist eine einfache Messung mittels Pulsoxymeter möglich (meistens als Finger-Pulsoximeter). Dieses gehört ebenso zu den Standarduntersuchungen.
- Ermöglicht eine schnelle Beurteilung der Atemfunktion (und Herzfrequenz).
- CAVE: Ungenauigkeit außerhalb des Messbereichs (80-100 %). Bei lackierten/künstlichen Fingernägeln oder ungenügender peripherer Durchblutung sind weitere Beschränkungen möglich.
- Referenzbereich ca. 97-100 %. >90 % behandlungsbedürftige Werte (d. h. O<sub>2</sub>-Therapie).

#### 1.2.5. Orientierende Untersuchung des Bewegungsapparates

- Im Rahmen der internistischen Untersuchung des Bewegungsapparates werden die Muskeln, die Knochen und die Gelenke im Allgemeinen bewertet (Schwellungen, Deformitäten, Fehlstellungen, Beweglichkeit, Schmerzen, Rötung). Empfohlene Reihenfolge: Kopf und Hals, Schulter, Wirbelsäule, obere Extremitäten, Becken und Iliosakralgelenk, untere Extremitäten.

- Die Entwicklung der Muskeln wird durch Inspektion und Palpation (Masse, Ton, Muskelkraft, Schmerzfokus, Symmetrie) während passiver und aktiver Bewegung untersucht. Freie Muskelbewegung kann behindert werden durch:
  - schlaffe Lähmung (Parese: teilweise Lähmung, Paralyse: vollständige Lähmung),
  - spastische Lähmung,
  - Steifigkeit,
  - Schmerzen.
- Unbenutzte, gelähmte Muskeln atrophieren.
- Bei Veränderungen der Wirbelsäule/Brustkorb zu beobachten/untersuchen:
  - abnormale Kyphose (Wölbung nach hinten) / Lordose (Wölbung nach vorne),
  - Skoliose (Seitliche Ablenkung),
  - Buckel (Gibbus),
  - Beweglichkeit: Lateralflexion (Seitneigung), Torsion, Ante- (Inklination) und Retroflexion (Reklination),
  - Druck-, Verschieblichkeit und Schüttelschmerz der Wirbel, Klopfdolenz der Wirbelsäule,
  - Trichterbrust = "Pectus excavatum" / Hühnerbrust = "Pectus carinatum".
- Bei Veränderungen des Kopfes zu beobachten/untersuchen:
  - Turrizephalie,
  - Hydrozephalus (der Schädelteil dominiert den Gesichtsteil, die Stirnbögen stehen stark vor den Augenhöhlen),
  - Akromegalie (Gesichtsteil dominiert, große Nase und großer Kiefer).
- Bei Veränderungen der Extremitäten zu beobachten/untersuchen:
  - Die Länge der Gliedmaßenknochen können sich bei endokrinen Erkrankungen (z. B. bei Gigantismus länger, im Zwergwuchs kurz) verändern.
  - Marfan Syndrom ist gekennzeichnet durch lange Gliedmaßen und Arachnodaktylie (Spinnenfinger).
  - Abflachung des Fußgewölbes (pes planus).
  - Trommelschlegelfinger: rundliches Auftreiben der Fingerendglieder mit Fingernagelverdickung (bspw. bei Lungenerkrankungen, kongenitalen Herzerkrankungen, infektiöser Endokarditis usw.).
- Bei der Untersuchung der Gelenke achten wir auf die:
  - Konturen: Ist das Gelenk geschwollen?
  - Temperatur: Ist die Haut darüber wärmer als auf der anderen Seite?
  - Passive Mobilität: Möglichkeit, Schmerzen, Unterschiede rechts/links, Kompensationsbewegungen?
  - Auftreten von Krepitationen/Knacken?
  - Knoten in der Nähe der Gelenke?

## Grundprinzipien der körperlichen Untersuchung



- ✓ Zielstrebig und effizient. Eine Voraussetzung für moderne diagnostische Verfahren basiert immer noch auf einer guten Anamnese und einer gründlichen körperlichen Untersuchung.

- ✓ Ärztliche Basistechniken:

1. Inspektion
2. Palpation
3. Perkussion
4. Auskultation.

- ✓ Einer systematischen und bestimmten Reihenfolge folgen.

- ✓ Die Inspektion kann

1. auf den gesamten Körper (Allgemeinzustand, Habitus, Körperhaltung, Bewegung, Ernährungszustand), oder
2. auf unterschiedliche Körperteile (z. B. Gesicht, Schleimhäute, Brustkorb, Bauch usw.) gerichtet sein.



- ✓ Das Ziel der Palpation ist:

1. Untersuchung der Haut und Körperoberfläche,
2. Suche nach tief im Körper liegenden Widerständen,
3. Untersuchung von Schmerzen,
4. Beurteilung bestimmter Bewegungen im Körper.



- ✓ Die wichtigsten Schallqualitäten während der Perkussion:

1. Gedämpfter Klopfeschall,
2. Sonorer Klopfeschall,
3. Hypersonor Klopfeschall,
4. Tympanitischer Klopfeschall.



- ✓ Gezielter Einsatz des Stethoskops bei der Auskultation:

1. Membranseite eignet sich eher für höherfrequente Schallwellen (z. B. Darmgeräusche, Aortenklappeninsuffizienz),
2. Trichterseite eignet sich eher für tieferfrequente Schallwellen (z. B. Lungengeräusche, Mitralklappenstenose)



- ✓ Einschätzung des Allgemeinzustandes: gut, leicht oder stark reduziert, moribund.

- ✓ Stufen des Ernährungszustandes: Kachexie, reduzierter Ernährungszustand, guter Ernährungszustand, Übergewicht, Adipositas. Quantitative Einstufung mittels BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )



- ✓ Schnelle(r) Gewichtsverlust/-zunahme, verdächtig auf bestimmte Erkrankungen.

- ✓ Vitalzeichen:

1. Puls
2. Blutdruck
3. Körpertemperatur
4. Sauerstoffsättigung



- ✓ Im Rahmen der internistischen Untersuchung des Bewegungsapparates werden die Muskeln, die Knochen und die Gelenke im Allgemeinen bewertet (Schwellungen, Deformitäten, Fehlstellungen, Beweglichkeit, Schmerzen, Rötung).



### 1.3. Referenzen

- Belgyógyászati fizikális vizsgálat, a klinikai diagnosztika Alapmódszere (Szarvas Ferenc, Csanády Miklós), egyetemi tankönyv, 5., átdolgozott kiadás, Semmelweis Kiadó, e-ISBN 978-963-331-186-8
- 3., überarbeitete Version des Uklif-Kurskonzeptes (Dr. S. Kujumdshiev, Dr. D. Ekhart), Version 2.2., Zentrum der Inneren Medizin, Frankfurt a.M., August 2015
- Herold: Innere Medizin (Gerd Herold und Mitarbeiter), Ausgabe 2014
- Checkliste Anamnese und klinische Untersuchung (Markus Friedrich Neurath, Ansgar W. Lohse), 2018
- Duale Reihe Anamnese und Klinische Untersuchung (Hermann S. Fießl, Martin Middeke), 2018
- AMBOSS Anamnesebogen, Befunde der Körperlichen Untersuchung
- Harrison's principles of internal medicine (Dinarello CA, Porat R). 23: Fever., 19th ed.
- Mackowiak PA, Chervenak FA, Grünebaum A. Defining Fever. Open Forum Infect Dis. 2021 Mar 31;8(6):ofab161. doi: 10.1093/ofid/ofab161.
- Shmerling RH: Time to redefine normal body temperature? Harvard Health Publish, veröffentlicht am 13.3.2020
- DocCheck Flexikon, Das Medizinlexikon zum Medmache, <https://flexikon.doccheck.com>, © 2022 DocCheck Community GmbH
- Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension Eur Heart J. 2018;39(33):3021-3104. doi:10.1093/eurheartj/ehy339

## 2. KAPITEL – Untersuchung der Atmungsorgane (Dr. Dávid Pilecky)

### 2.1. Leitsymptome und Anamneseerhebung

#### 2.1.1. Dyspnoe

- Ein subjektives Empfinden von mangelnder Luft. Objektivierbare Zeichen von Dyspnoe sind Tachypnoe (Atemfrequenz über 25/Min), Orthopnoe (Unterstützung der Atmung durch Atemhilfsmuskulatur, Aufstützen der Arme zur Unterstützung der Atmung). Weitere Hinweise können bereits beim ersten Patientenkontakt beobachtet werden: Sprechdyspnoe (Pat. muss Sätze unterbrechen, um Atem zu holen), Dyspnoe beim Eintreten in den Untersuchungsraum oder beim Ausziehen der Kleidung.
- Orthopnoe: ausgeprägte Dyspnoe in liegender Körperposition aufgrund eines erhöhten venösen Rückstroms. (Patienten schlafen oft mit mehreren Kissen.)
- Paroxysmale nocturnale Dyspnoe: nächtliche attackartige Dyspnoe oft mit Husten.
- Wichtigste anamnestische Fragen:
  - „Seit wann haben Sie Luftnot?“ („Mióta fullad?“)
  - „Bei welcher körperlicher Belastung tritt die Luftnot auf?“ („Milyen fokú terhelésnél jelentkezik a fulladás?“)
  - „Wie viele Stockwerke können Sie ohne Pause gehen?“ („Hány emeletet tud megállás nélkül lépcsőzni?“)
  - „Haben Sie Luftnot auch in der Ruhe?“ („Nyugalomban is fullad?“)
  - „Haben Sie geschwollene Beine?“ („Dagadnak a lábai?“)

#### 2.1.2. Thorakale Schmerzen

- Stechend, scharf, atemabhängig: pleuraler Schmerz (das Lungenparenchym selbst hat keine Schmerzrezeptoren).
- Drückend, mittig oder eher linksseitig, ausstrahlend in den linken Arm, Hals oder Rücken, ggf. belastungsabhängig und ggf. verbunden mit vegetativen Symptomen: Angina pectoris bei Koronarischämie.
- Durch Körperbewegung oder durch äußeren Druck auslösbar: muskuloskelettale oder vertebrale Schmerzen, Rippenfraktur usw.
- Gürtelförmige Schmerzen mit typischen Exanthenen: Herpes Zoster (Gürtelrose)
- Wichtigste anamnestische Fragen:
  - „Sind die Schmerzen atemabhängig?“ („Légzéssel összefügg a fájdalom?“)
  - „Seit wann haben Sie Schmerzen?“ („Mióta van fájdalma?“)
  - „Sind die Schmerzen stechend, drückend oder brennend?“ („Szúró, nyomó vagy égő a fájdalom?“)
  - „Strahlen die Schmerzen aus?“ („Kisugárzik valahova a fájdalom?“)

#### 2.1.3. Husten

- Entsteht durch Irritation der Atemwege.
- Reizhusten ohne Auswurf: bronchopulmonaler Infekt, (allergische) Asthma, Reizhusten durch Medikamente.
- Auswurf ist bei chronischer Bronchitis oft weißlich, bei bakterieller Entzündung eher gelblich oder grün. Bei Lungenödem ist der Auswurf oft schaumig. Bronchiektasien: oft mit sehr ausgeprägtem Auswurf.
- Hämoptysis / Hämoptoe: Bluthusten oder Auswurf mit Blutbeimengungen (Entzündungen der oberen Atemwege, Lungenembolie, Tuberkulose, Tumoren, Traumata, Morbus Wegener). Der Auswurf kann leicht blutig-schaumig sein bei Linksherzinsuffizienz. Differenzialdiagnose: Hämatemesis (Bluterbrechen) oder Blutungen aus der Nasopharynx.
- Anamnestische Fragen:
  - „Seit wann besteht Husten?“ („Mióta köhög?“)
  - „In welcher Situationen tritt Husten auf?“ („Mikor jelentkezik köhögés?“)

- „Ist der Husten trocken oder produktiv?“ („Szárason vagy hurutosan köhög?“)
- „Menge und Farbe von Auswurf?“ („Mennyi köpete van és milyen színű?“)

#### 2.1.4. Weitere anamnestische Daten bezüglich der Atemorgane

- Raucheranamnese (immer in packyears angeben: Zahl der Packungen pro Tag x Jahre) Passives Rauchen?
- Allergien?
- Berufsanamnese (Asbest? Staubexposition? Kontakt mit Vögeln?)
- Fragen nach B-Symptomatik (Fieber, Nachtschweiß, Gewichtsverlust bei V. a. maligne Lymphome).
- bei Verdacht auf obstruktives Schlafapnoe Syndrom: Fragen nach Schnarchen, Atemaussetzer (Fremdanamnese), Tagesmüdigkeit.

## 2.2. Inspektion

### 2.2.1. Allgemeine Beobachtungen

- **Zyanose:** bläuliche Hautverfärbung, welche durch unzureichende Gewebeoxygenierung entsteht (Konzentration von reduziertem Hämoglobin steigt an). Zyanose kann sowohl pulmonale (Störung in Gasaustausch) als auch kardiale Ursachen haben (z. B. Schock, Vitium).
- **Uhrnagel- und Trommelschlegelfinger:** unspezifische Zeichen einer schweren chronischen Lungenerkrankung.
- **Blue boater:** ein typischer Phänotyp der Patienten mit COPD – adipös und zyanotisch (Pickwick-Syndrom).
- **Pink puffer:** ein anderer typischer Phänotyp der Patienten mit COPD und schwerem Lungenemphysem – untergewichtig, leicht rosige Hautfarbe, atmet oft mit Lippenbremse.

### 2.2.2. Atemmuster

- Bezieht sich auf die äußere Atmung /Atemexkursion.
  - Atemtyp: Bauch- und Brustatmung. Durch bestimmte Störungen kann die eine oder andere Komponente eingeschränkt sein. Einschränkungen durch Schmerzen im Bauchraum, bei Adipositas, Fassthorax usw.
  - Atemfrequenz: Normalwert: 12-16 Atemzüge / Min. Atemfrequenz sollte man unbemerkt messen, sonst kommt es häufig zu einer schnelleren Atmung.
  - Atemtiefe: flache vs. vertiefte Atmung.
  - Atemrhythmus: regelmäßig oder unregelmäßig.
  - Verhältnis Inspiration/Expirationszeit: normal etwa 2:3.
- Pathologische Atemmuster:
  - Apnoe: keine Atmung
  - Schnappatmung (gasping): präfinale einzelne schnappende Atemzüge.
  - Bradypnoe: Atemfrequenz unter 8/Min (oft bei Intoxikationen z. B. mit Opiaten)
  - Tachypnoe: Atemfrequenz über 25/Min (respiratorische Insuffizienz, primäre Hyperventilation z. B. bei Panikattacke)
  - Platypnoe: Dyspnoe in aufrechter Körperposition, Besserung im Liegen (v.a. bei Rechts-Links-Shunt)
  - Verlängertes Expirium (Verhältnis > 2:1) bei obstruktiven Lungenerkrankungen wie Asthma oder COPD
  - Verlängerte Inspiration: bei Verengung der oberen Atemwege.
  - Atmung mit Lippenbremse: Patient kneift beim Ausatmen die Lippen zusammen (ähnlich wie beim Pfeifen). Dadurch fällt der expiratorische Druck nicht so rasch ab und kann verhindert werden, dass die kleineren Atemwege kollabieren.
  - Kussmaul-Atmung: sehr tiefe, pausenlose Atemzüge zur respiratorischen Kompensation einer metabolischen Azidose (z. B. bei diabetischer Ketoazidose).

- Cheyne-Stokes-Atmung: periodisch abflachende Atemzüge, gefolgt von einer Atempause, dann sich langsam wieder normalisierende Atmung (bei zentralen Atemstörungen und schwerer Herzinsuffizienz).
- Biot-Atmung: normale tiefe Atmung mit intermittierenden Atempausen (z. B. bei Meningismus).
- Paradoxe Atmung („Brustwandflattern“): Bei Rippenserienfraktur oder Sternumfraktur (z. B. nach Trauma, Reanimation) Einziehung der verletzten Seite bei Inspiration.

### 2.2.3. Thoraxdeformitäten

- Fassthorax: großer Tiefendurchmesser, Lungengrenzen stehen tief (bei COPD oder Asthma).
- Flachthorax: sehr kleiner Tiefendurchmesser, angeboren.
- Trichterbrust: Einziehung der unteren Sternums Richtung Brustwirbelsäule (angeboren oder bei Rachitis).
- Pectus carinatum: Auswölbung des Sternums nach ventral (angeboren, kein Krankheitswert).
- Kyphoskoliose: dorsale (Kyphose) und seitliche (Skoliose) Deformität der Wirbelsäule (kann in schwerer Form zur respiratorischen Insuffizienz führen).

## 2.3. Palpation

- **Untersuchung der Thoraxbeweglichkeit:** beide Hände mit gespreizten Fingern auf die dorsale Thoraxwand legen und den Patienten tief ein- und ausatmen lassen. Eingeschränkte Thoraxbeweglichkeit auf einer Seite ist ein unspezifisches Zeichen einer pulmonalen Pathologie.
- **Schmerzlokalisierung** und Charakterisierung bei muskuloskelettalen thorakalen Schmerzen. Provokation durch vorsichtige manuelle Thoraxkompression mit zwei Händen in Frontal- und Sagittalebene oder an der schmerzhaften Stelle.
- Abtasten des **Lymphknotenstatus** (supraklavikulär, axillär).
- **Stimmfremitus:** der Untersucher legt seine Handflächen auf beide Seiten des dorsalen Thorax des Patienten auf und bittet den Patienten, mit tiefer Stimme laut „99“ zu sagen („*Mondja hangosan, hogy kilencvenkilenc!*“). Der Untersucher versucht die stimmsynchronen Vibrationen am Thoraxwand zu tasten und achtet auf die Seitendifferenz.
  - Stimmfremitus eignet sich zur weiteren Differenzierung der perkutorisch festgestellten Dämpfung (s. unten): bei Dämpfung durch Pleuraerguss oder Pneumothorax ist der Stimmfremitus auf der betroffenen Seite *abgeschwächt oder fehlend*, im Gegenteil bei Infiltrat ist der Stimmfremitus auf der erkrankten Seite oft verstärkt.
- **Hautemphysem:** knisterndes Gefühl unter der Haut bei der Palpation. Kommt meistens bei Pneumothorax vor, wenn Luft aus der Lunge in die Thoraxwand und unter der Haut diffundieren kann.

## 2.4. Perkussion

- Durch Perkussion des Thorax kann man die Lungengrenzen und die Atemexkursion beurteilen und Hinweise auf pathologische Prozesse erkennen.
- **Durchführung:** Mittelfinger der nicht dominanten Hand fest auf die Thoraxwand legen, und mit dem Mittelfinger der dominanten Hand das Mittelglied des angelegten Mittelfingers beklopfen. Beide Seiten sollten ventral in den Medioklavikularlinien und dorsal in der Sklapularlinien in allen Interkostalräumen perkutiert werden. Limitiert anwendbar bei Adipositas.
- **Bestimmung der Lungengrenzen** in maximaler In- und Expiration (Patient soll kurz Luft anhalten). Über der Lunge ergibt sich ein typischer sonorer Klopfeschall. Richtung kaudal an

der unteren Lungengrenze wird der Klopfeschall gedämpft und deutlich schwächer (Leber, abdominelle Organe). Die Verschieblichkeit der Lunge beträgt etwa 5-6 cm in der Sklapularlinie.

- Tief liegende Lungengrenze: Emphysem.
- Hoch liegende Lungengrenze: Zwerchfellparese, Adipositas, Pleuraerguss.

➤ **Klopfeschallbefunde**

- Sonorer Klopfeschall: lufthaltiges Gewebe (Normalbefund) (= teljes, éles nem dobos kopogtatási hang),
- hypersonorer Klopfeschall: stark lufthaltiges Gewebe (Lungenemphysem, teils Darm und luftgefüllte Magen) (= hipersonor vagy dobozos kopogtatási hang),
- Tympanitischer Klopfeschall: Pneumothorax (= dobos kopogtatási hang),
- Dämpfung (hyposonorer Klopfeschall): Pleuraerguss, parenchymatöse Organe wie Leber, Herz, verdichtete Lunge bei Pneumonie oder Atelektase) (= topult kopogtatási hang)

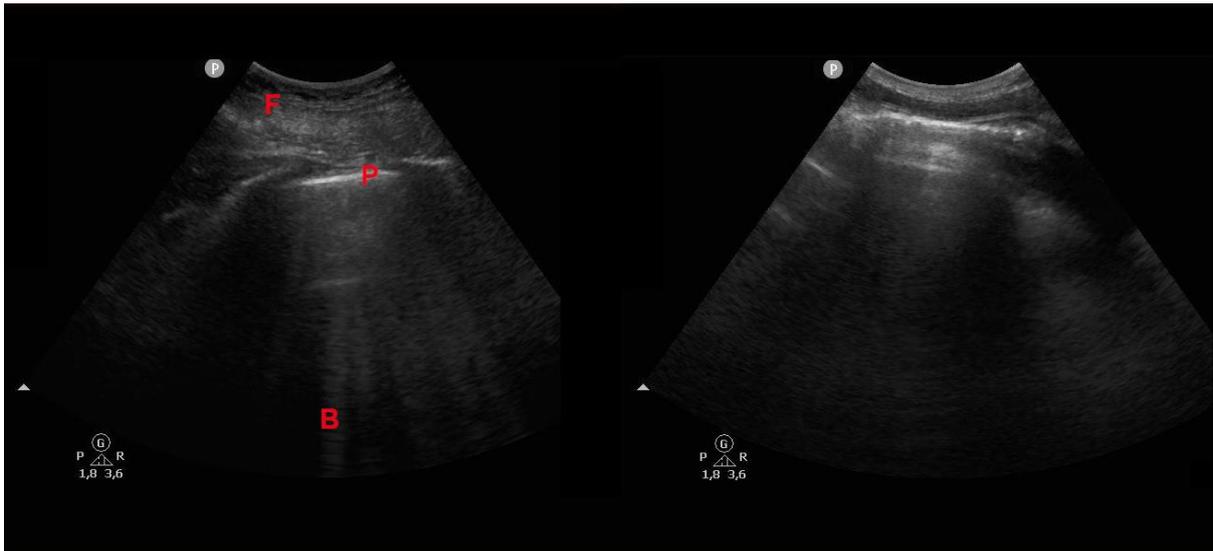
## 2.5. Auskultation

- Mit Stethoskopmembran an unbekleidetem Oberkörper möglichst im Sitzen erstmal dorsal von unten nach oben (oder ggf. umgekehrt) beidseits auskultieren während tiefer In- und Expiration durch offenen Mund. Anschließend sollte man auch ventral in der Axillarlinie auskultieren.
- **Vesikuläres Atemgeräusch** (= puha sejtés alaplégzés): normales Atemgeräusch, entsteht durch Resonanz der Alveolen und ist in Inspiration deutlich lauter als in Expiration.
- **Abgeschwächtes Atemgeräusch** (= csökkent légzési hang): kann unterschiedliche Ursachen haben: flaches Atmen, Phrenikusparese, Adipositas, großer Pleuraerguss, Atelektase, Pneumothorax..
- **Silent lung** (= néma tüdő): in schweren obstruktiven Lungenerkrankungen kommt es durch Kollaps oder Spasmus der Atemwege zu einer dynamischen Überblähung („air trapping“) mit deutlich erhöhtem Residualvolumen. Bei silent lung kann man über beiden Lungen kaum Atemgeräusch auskultieren.
- **Bronchialatmung** (= hörge légzési): scharfes, mittel- bis hochfrequentes, hohlklingendes Atemgeräusch während des gesamten Atemzyklus. Typisch für lobäre Pneumonie, wo die Alveolen nicht belüftet sind, und das Atemgeräusch der Bronchien fortgeleitet wird. Ein ähnlich klingendes Atemgeräusch kann man bei gesunden direkt über die Trachea auskultieren.
- **Stridor**
  - Inspiratorischer Stridor: lautes Geräusch, entsteht in den großen Atemwegen (Stenosierung, Tumor, Fremdkörper in Epiglottis, Trachea oder Hauptbronchien, Krupp, Pseudokrupp). Oft auch ohne Stethoskop hörbar.
  - Expiratorischer Stridor, Giemen, Brunnen oder pfeifendes Atemgeräusch: entsteht durch Spasmus oder Kollaps der kleinen Atemwege meist in Asthma oder COPD. In schweren Fällen auch ohne Stethoskop hörbar.
- **Trockene Rasselgeräusche** (= száraz szörtyözrej, crepitatio): Klang ähnlich wie „Reiben von Haar vor dem Ohr“. Entsteht durch Flüssigkeit/Sekret in den Alveolen oder kleinen Atemwegen. Auskultierbar in Pneumonie (über betroffenes Lungenlappen), oder bei leichter Stauung.
- **Feuchte Rasselgeräusche** (= nedves szörtyözrej): entsteht durch deutliche Ödemflüssigkeit oder Sekretansammlung in den größeren Atemwegen. Klingt wie „mit Strohalm in ein Glas Wasser Luft blasen“. Je grobblasiger und tief klingender das Rasselgeräusch, in desto größeren Atemwegen ist die Sekretansammlung. Auskultierbar in Lungenödem oder Bronchitis, Tracheobronchitis, Pneumonie, Aspiration. In schweren Fällen auch ohne Stethoskop hörbar.

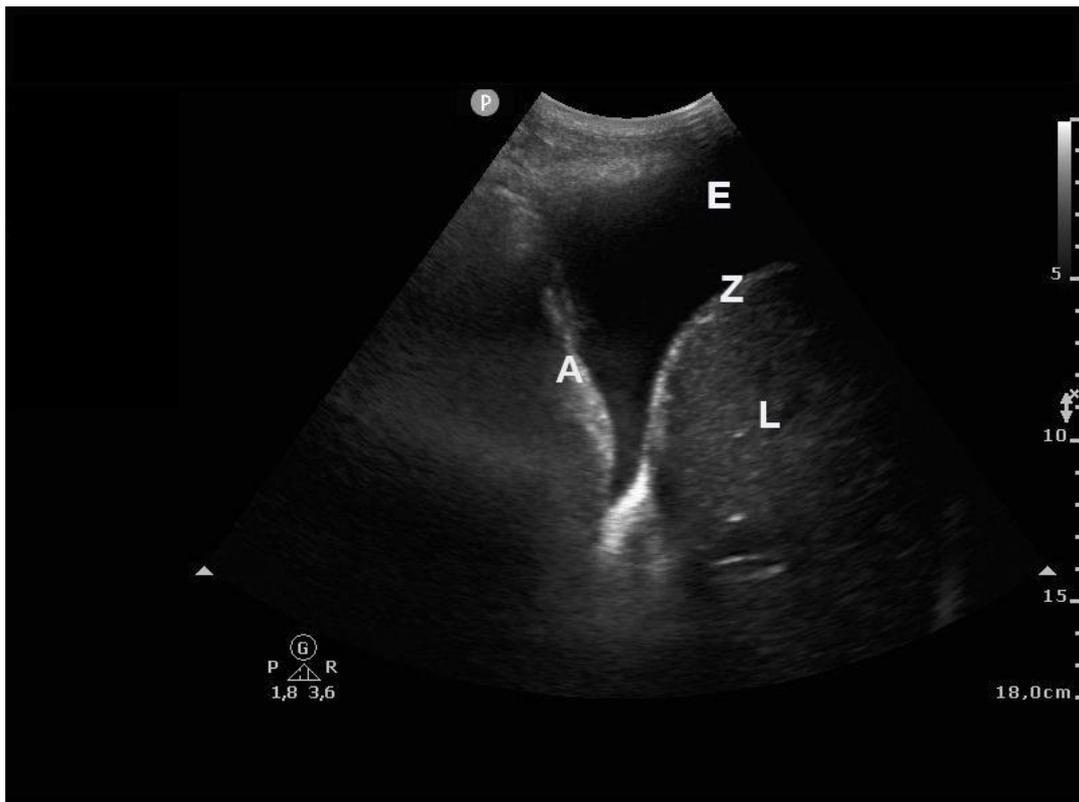
- **Fibroseknistern** (= fibrotikus pattogás): charakteristisches knisterndes Atemgeräusch (ähnlich wie trockene Rasselgeräusche) bei Patienten mit Lungenfibrose, meistens diffus über beide Lunge. Wird auch Siderophonie genannt.
- **Entfaltungsknistern**: auch in gesunder Lunge finden sich kleine, nicht belüftete, atelektatische Areale. Durch forcierte Atmung eröffnen sich diese Areale und dies führt zu einem knisternden Geräusch (verschwindet nach einigen Atemzügen).
- **Pleurareiben** (= pleurális dörzszörej): ähnlich wie „Schneeballknirschen“, kommt bei Pleuritis vor und ist meistens dort auskultierbar, wo der Patient pleurale Schmerzen angibt.
- **Bronchophonie**: Stethoskop wird an die dorsale Thoraxwand gesetzt und der Patient wird aufgefordert „66“ zu flüstern („*Suttogja azt, hogy hatvanhat!*“). Im Normalfall auskultiert man nahezu kein Geräusch, bei Pneumonie oder Atelektase kommt ein hochfrequentes Geräusch zustande.

## 2.6. Einführung in die Lungensonographie

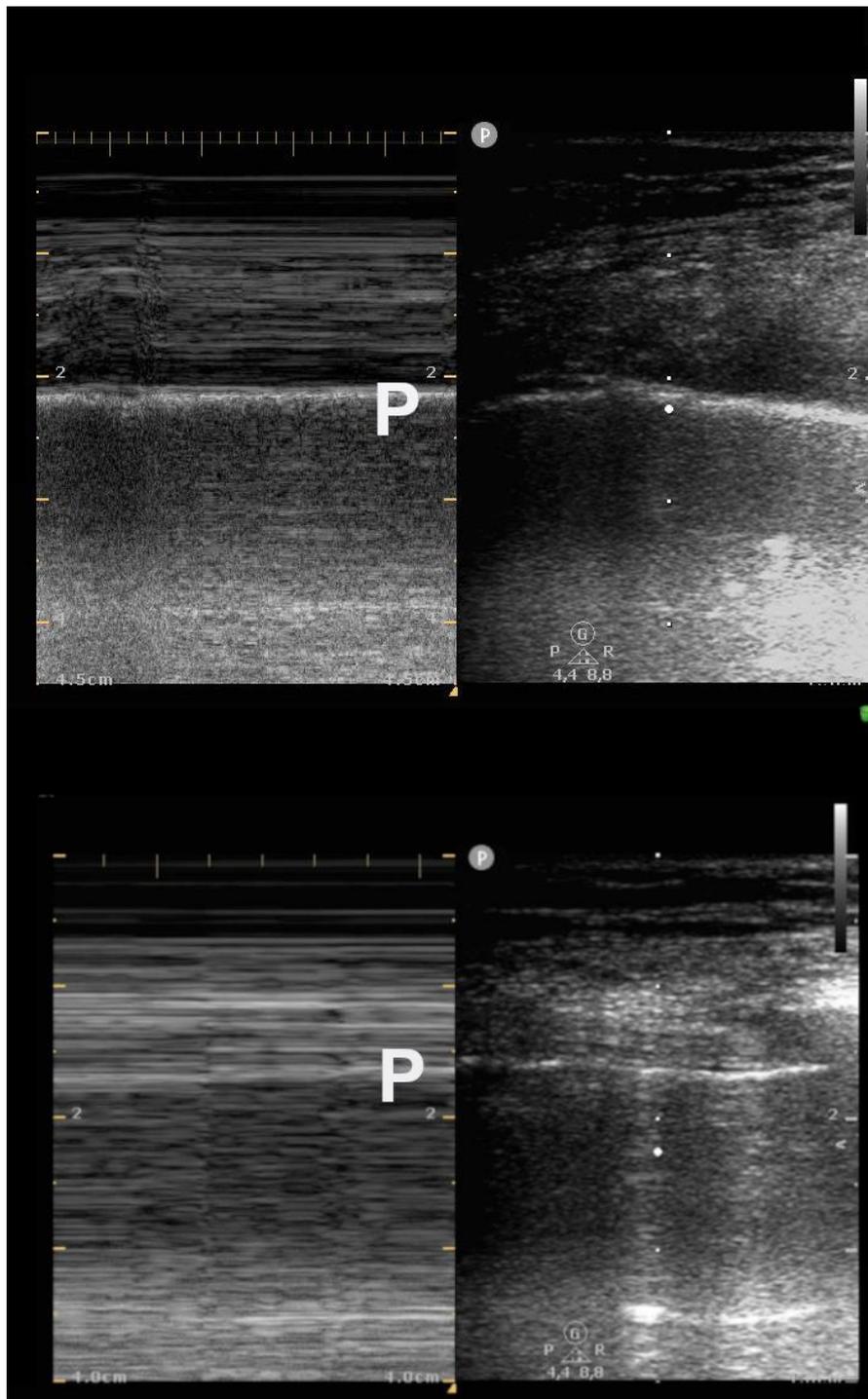
- Lungen- und Pleurasonographie ist in vielen klinischen Situationen sehr hilfreich und kann die klinische Untersuchung direkt am Patientenbett sehr gut ergänzen (Abbildungen 2.1.-2.3.).
- **Vorteile**: schnell verfügbar, keine Strahlenbelastung, in Krankheitsbildern wie z. B. Pneumothorax, Pleuraerguss oder Lungenödem sehr sensitiv, kann diagnostische und therapeutische Eingriffe steuern (z. B. Pleurapunktion, Erfolgskontrolle nach Thoraxdrainage), relativ einfach zu lernen.
- **Limitationen**: aufgrund dem sehr hohen Luftanteil ist die gesunde Lunge sonographisch nicht beurteilbar, man sieht nur die gleitende Bewegung der Pleura (ähnlich wie Ameisen) und Artefakte durch Reflexionen des Ultraschalls. Rippen resultieren ebenso einen Schallschatten. Zentrale Prozesse lassen sich meistens nicht beurteilen.
- **Technik**
  - Praktisch alle Schallköpfe verwendbar, für pleurale Pathologien ist der Linearschallkopf mit besserer Auflösung und geringer Eindringtiefe besser. Für tiefere Strukturen eignet sich Konvexschallkopf oder Sektorschallkopf besser.
  - Die Untersuchung wird am sitzenden Patienten oder alternativ an liegendem Patienten (z. B. auf der Intensivstation) durchgeführt. Arme sollten hinter dem Kopf gelagert werden.
  - Für ein orientierendes Scanning werden folgende Anlotungen auf beiden Seiten dargestellt: ventrale Untersuchung (parasternale longitudinale Achse), medioklavikuläre Linie beginnend in der Höhe des kostophrenischen Winkels (Pleuraerguss?), dorsale Anlotungen).
- **Häufigste pathologische Befunde**:
  - **Lungeninfiltrate oder Atelektasen** verringern den Luftanteil einiger Lungenareale und dadurch wird das Lungenparenchym mit Ultraschall beurteilbar.
  - **Pleuraerguss**: der Ultraschall wird in der Pleuraflüssigkeit zum größten Teil fortgeleitet, dadurch wird der Erguss auf dem Ultraschallbild "schwarz". Beim sitzenden Patienten sammelt sich der Erguss basal und die Ergussmenge lässt sich mit Ultraschall gut abschätzen. Viel sensitiver als Röntgen Thorax! (Abbildung 2.2.)
  - **Lungenödem**: der Flüssigkeitsgehalt der Lunge nimmt aufgrund der pulmonalvenösen Stauung zu, dadurch werden in der Lungensonographie mehrere sog. B-Linien (laserähnliche echoreiche Reverberationsartefakte definiert, die an der Pleuralinie entstehen, sich über den ganzen Bildschirm erstrecken und sich synchron mit dem Lungengleiten bewegen. Multiple B-Linien kann man auch bei interstitiellen Lungenerkrankungen detektieren (Abbildung 2.1.).
  - **Pneumothorax**: Luft zwischen Pleura parietalis und viszeralis führt zur horizontalen Schallreverberationen (Abbildung 2.3.) Viel sensitiver als Röntgen Thorax, allerdings kann die Ausdehnung des Pneumothorax nicht beurteilt werden.



**Abbildung 2.1.** Links: multiple B-Linien bei einer Patientin mit pulmonalvenöser Stauung. Rechts: gesunde Lunge. B: B-Linien, P: echoreiche Pleuralinie, F: subkutanes Fettgewebe.



**Abbildung 2.2.** Rechtsseitiger echofreier Pleuraerguss (E). Die Flüssigkeit leitet den Ultraschall zum größten Teil fort, dadurch wird der Erguss im Bild „schwarz“. Durch den Erguss entstehen atelektatische Lungenareale (A). Zwerchfell (Z). Leber (L).



**Abbildung 2.3.** Oben gesunde Lunge, unten Bild eines Pneumothorax mit vielen Wiederholungsechos (Linke Bildseite M-mode Bild, rechte Bildseite B-mode Bild). Merke: Pneumothorax - barcode sign; normale Lunge - seashore sign. Das Bild wurde am liegenden Patienten parasternal aufgenommen (Luft sammelt sich ventral). Pleuralinie (P).



### Zusammenfassung zur Untersuchung der Atmungsorgane

- ✓ Anamnese: Dyspnoe, thorakale Schmerzen, Husten, Auswurf, Nikotinanamnese, B-Symptomatik, Allergieranamnese, Berufsanamnese.
- ✓ Inspektion – Blickdiagnosen: Zyanose, Uhrglasnägel, Trommelschlägelfinger, „blue boater“, „pink puffer“.  
Atemfrequenz, Atemmuster, Thoraxdeformitäten
- ✓ Palpation: Bestimmung der Thoraxbeweglichkeit, Lymphknotenstatus, Schmerzlokalisierung, Stimmfremitus.
- ✓ Perkussion: Bestimmung der Lungengrenzen, Klopfeschallqualität (sonor, hypersonor, Dämpfung).
- ✓ Auskultation: vesikuläres Atemgeräusch vs. Bronchialatmung, Rasselgeräusche, inspiratorische oder expiratorische Spastik, Fibroseknistern, abgeschwächtes Atemgeräusch, „silent lung“, Bronchophonie.
- ✓ Bei auffälligem körperlichem Untersuchungsbefund kann die klinische Untersuchung am Patientenbett mit einer Pleura- und Lungensonographie ergänzt werden (schnelle Diagnose von Pleuraerguss, Pneumothorax und pulmonalvenöser Stauung).

## 2.7. Referenzen

- Lungen- und Atemwegserkrankungen. Innere Medizin. 2009:275–376. German. doi: 10.1016/B978-3-437-42831-9.10010-5. Epub 2013 Jun 26. PMID: PMC7152426.
- Füeßl H, Middeke M (2014). Duale Reihe Anamnese und Klinische Untersuchung. Deutschland: Thieme.
- Neurath M, Lohse A. W. (2011). Checkliste Anamnese und klinische Untersuchung. Deutschland: Thieme.
- Szarvas F, Csanády M (2012). Belgyógyászati fizikális vizsgálat – A diagnosztika alapszere. Magyarország, Semmelweis Könyvkiadó.
- Michels G, Breitzkreutz R, Pfister R. Stellenwert der Lungensonographie in der Notfall- und Intensivmedizin [Value of lung ultrasound in emergency and intensive care medicine]. Dtsch Med Wochenschr. 2014 Nov;139(45):2301–7. German. doi: 10.1055/s-0034-1387309. Epub 2014 Oct 28. PMID: 25350245.

### 3. KAPITEL - Untersuchung des Herz-Kreislauf-Systems (Dr. Tamás Riesz, Dr. György Nagy, Dr. Máté Vámos)

#### 3.1. Anamnese des Herz-Kreislauf-Systems

##### 3.1.1. Kardiovaskuläre Risikofaktoren

- Krankheiten mit tausenden Gesichtern → großen Wert auf die Vorerkrankungen liegen! Z. B. Beurteilung einer Angina ist ganz anders mit/ohne Vorerkrankungen/ Risikofaktoren.
- Häufigste „Noxen“ immer nachfragen: Zuckerkrankheit, Rauchen, Hypertonie, Adipositas (Siehe noch Kapitel 1).
- Seltener: endokrinologische (z. B. Hyperthyreose) oder immunologische (Rheumatoid Arthritis, Antiphospholipid-Syndrom usw.) Krankheiten.
- Häufiger bei älteren Patienten, aber auch bei jüngeren Patienten möglich.

##### 3.1.2. Brustschmerz

- Es ist immer eine Priorität, akute lebensbedrohliche Gründe, bzw. ein akutes Koronarsyndrom früh zu bemerken.
- **Häufigste Gründe** des Brustschmerzes: Koronare Herzerkrankung, Lungenembolie, Aortendissektion, Pneumothorax, Peri/Myokarditis, Pleuritis, Bewegungssystemische Gründe, Refluxkrankheit.
- **Charakter des Schmerzes:** Ort, Ausstrahlung, Anfang und Erlösung, der Zusammenhang mit Bewegung oder körperlicher/seelischer Belastung erfragen/beschreiben lassen.
- Nachfragen, ob Nebensymptome anwesend sind: Atemnot, Schwindelgefühl oder Synkope.
- **Typische Charaktereigenschaften einer Koronaren Herzerkrankung:** drückender, retrosternaler Schmerz im Herzbereich. **Ausstrahlung:** in den linken Arm, im Nacken, oder im Rücken.
- Drei typische Charaktereigenschaften der Angina pectoris:
  1. **Retrosternaler drückender Schmerz,**
  2. **Der Schmerz ist provoziert durch körperliche oder emotionale Belastung,**
  3. **Die Symptome werden gelindert durch Ruhe oder Anwendung von Nitropräparaten.**
- Traditionelle klinische Klassifikation der Symptome bei Verdacht auf Angina Pectoris:
  - **Typische Angina Pectoris:** alle drei Charakter erfüllt,
  - **Atypische Angina Pectoris:** 2 Charakter erfüllt,
  - **Nicht-anginöser Brustschmerz:** Nur 1 oder kein Charakter erfüllt.
- Einstufung der Intensität basierend auf **CCS-Klassifikation** (Canadian Cardiovascular Society):
  - Grad I: Symptomatik nur bei schwerer körperlicher Belastung,
  - Grad II: Beschwerden bereits bei moderater körperlicher Belastung, bzw. leichte Einschränkung der alltäglichen Aktivität,
  - Grad III: Beschwerden schon bei leichter körperlicher Belastung, bzw. deutliche Einschränkung der alltäglichen Aktivität,
  - Grad IV: Beschwerden bereits in Ruhe.
- Scharfer, stechender Brustschmerz ist nicht typisch für ischämische Herzkrankheit, aber es schließt sie nicht aus! Hierbei muss vielmehr an andere lebensbedrohliche kardiovaskuläre Ursachen gedacht werden (z. B.: Aortendissektion, Lungenembolie – siehe unten, PTX – siehe Kapitel 2).
- Typischen Symptomen eines nicht-anginösen Brustschmerzes:
  - Scharfe oder messerartige Schmerzen im Zusammenhang mit Atembewegungen oder Husten.
  - Primärer oder einziger Ort in der mittleren oder unteren Bauchregion.
  - Beschwerden, die durch Bewegung oder Palpation reproduzierbar sind.
  - Ständiger Schmerz, der tagelang anhält.
  - Sehr kurze Schmerzen, die einige Sekunden oder weniger dauern.
- Beispielfragen für Anamnesegespräch über Brustschmerz:

- „Haben Sie Schmerzen in der Brust?“ („Van mellkasi fájdalom?“)
- „Wo fühlen Sie Schmerzen genau?“ („Pontosan hol érzi a fájdalmat?“)
- „Könnten Sie den Charakter der Brustschmerzen beschreiben? Ist es stechend, drückend, oder eher brennend?“ („Le tudná írni a fájdalom karakterét? Szúró, nyomó, vagy inkább égő?“)
- „Tritt der Schmerz in Zusammenhang mit Atmen, körperlicher Belastung oder emotionalem Stress auf?“ („Összefügg a fájdalom légzéssel, fizikai terheléssel vagy érzelmi stresszel?“)

### 3.1.3. Dyspnoe (Atemnot)

- Atemnot ist das Symptom der Ungleichheit zwischen Sauerstoffbedarf der Zellen und dem Sauerstoffangebot der Atmungsorgane und des Kreislaufsystems
- Atemnot tritt wegen Minderung der Atmungsfläche (Lungenödem in Herzversagen), oder Ventilations-Perfusions-Mismatch (Lungenembolie) auf. Zudem kann ein Schockzustand, als Zeichen des peripheren Sauerstoffmangels in den Endorganen ursächlich sein.
- Anamnesegespräch
  - Anfang: plötzliche Atemnot kann auf eine akute Symptomatik hinweisen.
  - Begleitsymptome erfragen: Brustschmerz, Symptomen der Thrombose usw.
  - Vorerkrankungen erfragen: COPD/Rauchen, Diabetes usw.
  - Schweregrad der Belastungsdyspnoe: Gehstrecke, Atemnot unter alltägliche Aktivitäten (z. B. Einkaufen gehen, Kochen, Gartenarbeit usw.). Einstufung nach New York Heart Association (NYHA):
    - NYHA I: allgemeine physikalische Aktivität löst keine relevante Ermüdung, und/oder Dyspnoe aus.
    - NYHA II: allgemeine physikalische Aktivität löst Ermüdung und/oder Dyspnoe aus.
    - NYHA III: leichte physikalische Aktivität löst Ermüdung und/oder Dyspnoe aus.
    - NYHA IV: Dauerhafte Symptomatik, auch in Ruhe.
  - Typische Zeichen des fortgeschrittenen Herzversagens:
    - **Orthopnoe:** Atemnot im Liegen (wegen Mobilisierung des Ödems).
    - **Paroxysmale nächtliche Dyspnoe:** Atemnot in der Mitte der Nacht (wenn der/die Patient(in) liegt, interstitielles Ödem wird mobilisiert, und verursacht Atemnot).
- Beispielfragen über Atemnot
  - „Haben Sie Atemnot während Belastung?“ („Terheléskor jelentkezik légszomj?“)
  - „Wie weit können Sie spazieren?“ („Mennyit tud gyalogolni?“)
  - „Wie viele Etage können Sie die Treppe ohne Pause hochgehen?“ („Hány emeletet tud a lépcsőn szünet nélkül felmenni?“)
  - „Welche Aufgaben können Sie im Haushalt erledigen?“ („Milyen házimunkát tud elvégezni?“)
  - „Können Sie flach liegen?“ („Tud laposan feküdni?“)
  - „Wachen Sie in der Nacht wegen Atemnot auf?“ („Felébred éjszaka fulladás miatt?“)

### 3.1.4. Ödem

- Hypoonkotisches Ödem erscheint überall im Körper vs. Ödem aufgrund von Stase (erstmal an den Füßen merkbar).
- Nykturie: Der Perfusion der Nieren verbessert sich aufgrund von Ödemmobilisierung in der Nacht. (Siehe auch Paroxysmal Nächtliche Dyspnoe im Kapitel 3.1.3.)
- Beim Anamnesegespräch erfragen: **Anfang** der Symptome, **Lateralität** (Einseitig: Verdacht auf Thrombose, chronisch venöse Insuffizienz), **Beiderseits:** Herz-/ Nieren-/ Leberversagen, **CAVE:** selten bilaterale Thrombose!), **Schmerz/Rötung** (DD: Thrombose, Erysipelas).
- Beispielfragen über Ödem
  - „Wann bemerken Sie die Knöchelschwellung?“ („Mikor szokott bedagadni a bokája?“)
  - „Ist die geschwollene Extremität schmerzvoll?“ („Fáj a duzzadt végtag?“)

### 3.1.5. Durchblutungsstörungen der Extremitäten

- Ausschluss von akuten lebensbedrohlichen Krankheiten (z. B. akuter arterieller Verschluss oder tiefe Venenthrombose) hat immer Priorität!
- Schmerzen der Extremitäten haben oft nicht internistische Ursache (e. g. Verletzung), die mit einfachen Fragen erklärbar sind. Einseitige Beschwerden haben oft lokale, beidseitige Beschwerden haben eher systemische Ursachen (z. B. beiderseitige Fußschwellung: Herz/Nierenversagen).
- Anamnesegespräch
  - Risikofaktoren der Atherosklerose/arteriellen Krankheiten erfragen: Arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, Rauchen, Hyperlipidämie, Bewegungsmangel, Vorhofflimmern usw.
  - Risikofaktoren bei Venenkrankheiten erfragen. Inkludiert im revidierten Genfer Score zur klinischen Vorhersage einer Lungenembolie:
    - Frühere Lungenembolie/Tiefvenenthrombose (1 Punkt)
    - Operation oder Knochenfraktur innerhalb 2 Monaten (1 Punkt)
    - Hämoptysen (1 Punkt)
    - Aktive Krebserkrankung (1 Punkt)
    - Einseitiger Beinschmerz und/oder einseitiges Beinödem (V. a. Tiefe Venenthrombose) (1-1 Punkt)
    - Alter > 65 Jahre (1 Punkt)
    - Herzfrequenz 75-94/min (1 Punkt), ≥95/min (2 Punkt)
    - **Klinische Wahrscheinlichkeit einer Lungenembolie:**
      - 3-Stufen-Score: 0-1: niedrig, 2-4: mittel, ≥5: hoch
      - 2-Stufe-Score: 0-2: unwahrscheinlich, ≥3: wahrscheinlich
  - **Akuter peripherer Arterienverschluss:** plötzlicher, vernichtender Schmerz, blasse Extremität
  - Claudicatio intermittens („Schaufensterkrankheit“): Typische Symptome einer **chronischen** peripheren arteriellen Verschlusskrankheit. Schmerzen treten vor allem in der Wadenmuskulatur (evtl. auch im Fuß, Oberschenkel oder Gesäß) nach Gehen einer bestimmten Distanz auf. Einstufung basierend auf Gehdistanz:
    - Fontan I: asymptomatisch
    - Fontan II: intermittent claudication (IIa: <200 m, IIb: >200 m)
    - Fontan III: Ruheschmerz
    - Fontan IV: ischämische Nekrosen, Ulzera oder Gangrän (trocken/feucht).
  - Weitere Symptomen der chronischen peripheren arteriellen Verschlusskrankheit: Kalte Extremität, Krämpfe, Fuß ist schwach/taub, schwacher Puls.
  - Weitere Symptome: Krampfadern/Varikosis, Ulzera (alle Durchblutungsstörungen prädisponieren für Ulzera!), Ödem/Lymphödem, schwacher/tauber Fuß, Krämpfe, Veränderungen der Hautfarbe
- Beispielfragen:
  - *„Seit wann tun Ihnen Ihre Beine weh?“ („Mióta fáj a lába?“)*
  - *„Haben Sie Ihre Beine verletzt?“ („Még sérült a lába?“)*
  - *„Nach welcher Distanz müssen Sie wegen Beinschmerzen stehen bleiben?“ („Mennyi séta után kell megállnia a láb fájdalom miatt?“)*

### 3.1.6. Herzrasen (Palpitation)

- Arrhythmien treten oft ohne direkte Beschwerden auf., Einige Patienten bemerken nur Begleitsymptome wie z. B.: Schwindelgefühl, Atemnot usw. Gewisse Symptome können jedoch auf spezielle Formen von Arrhythmien hinweisen (siehe unten).
- Vorerkrankungen, Veränderungen des Herzens oder Begleitsymptome beeinflussen das Risiko bzw. die Behandlung einer Arrhythmie.
- Anamnesegespräch:

- Wenn ein EKG zur Verfügung steht, ist es wichtig zu wissen, ob Palpitationen vorhanden waren, solange das EKG durchgeführt wurde.
- Beschreibung des Herzklopfens/Herzrasens: Wie schnell? Regulär/Irregulär? Anfang plötzlich oder schrittweise/graduell? Ende plötzlich oder schrittweise/graduell?
- Begleitsymptomen nachfragen: Synkope, Schwindelgefühl, Atemnot, Brustschmerzen
- Typische Symptome spezieller Herzrhythmusstörungen:
  - Vorhofflimmern: schnell, irregulär. Nicht selten beschwerdefrei (insbesondere bei älteren Patienten oder Patienten mit Herzschrittmachern), ggf. dominieren Nebensymptomen
  - Paroxysmale supraventrikuläre Tachykardie (PSVT): junge, gesunde Patient:innen, plötzlicher Anfang und Ende (on/off Symptomatik), schnelles, starkes, reguläres Herzklopfen, ca. 5-30 Min. lang; ggf. mit vegetativen Begleitsymptomen (z. B. Übelkeit, Schwitzen usw.)
  - Kammerextrasystolen: Gefühl eines zusätzlichen Herzschlages oder Pat. bemerkt die postextrasystolische Pause
  - Kammertachykardien: meistens bei strukturellen Herzerkrankungen (Ischämischen Kardiomyopathien mit Narbenarealen) mit starkem Schwindelgefühl, Hypotonie, evtl. Synkope/Präsynkope
- **Beispielfragen:**
  - *„Haben Sie das Herzrasen gefühlt, solange der EKG durchgeführt wurde?“ („Érezte a szívdobogást, amikor az EKG készült?)*
  - *„War das regulär oder irregulär?“ („Szabályos vagy szabálytalan érzés volt?)*
  - *„Hat es plötzlich angefangen/aufgehört?“ („Hirtelen kezdődött/szűnt meg?)*
  - *„Wie lange hat es gedauert?“ („Mennyi ideig tartott?)*

### 3.1.7. Synkope

- **Synkope (Ohnmacht)** ist definiert als ein vorübergehender Bewusstseinsverlust (**Transient Loss of Consciousness, TLOC**) infolge einer zerebralen Hypoperfusion, gekennzeichnet durch rasches Einsetzen, kurze Dauer und spontane, vollständige Erholung (ESC 2018).
- Pathophysiologie von Synkopen: **Reflexsynkope, Orthostatische Hypotonie und Kardiale Synkope.**
- Eine gründliche Anamnese ist bei der Differenzialdiagnostik der Synkopenformen oft ausreichend. Differenzieren: Richtige Synkopenformen, epileptische Anfälle, psychogene Formen, seltene Ursachen (z. B. Subclavian-Steal-Syndrom, vertebrobasiläre TIA, Subarachnoidalblutung, zyanotisches, Atemanhalten).
- Bestimmte Faktoren können auf ein hohes Risiko hinweisen.
- Sorgfältige Anamnese in Bezug auf derzeitige und frühere Episoden.
- Aufgrund retrograder Amnesie für die Dauer der Bewusstlosigkeit kann ein Augenzeugenbericht (Fremdanamnese) eine hohe Bedeutung haben.
- Präsynkope (beinahe Ohnmacht) oder Schwindelgefühl auch dokumentieren.
- Anamnesegespräch:
  - Auf hohes Risiko hinweisen: **Vorerkrankungen** (ischämische Herzkrankheit, Herzversagen, Erregungsleitungsstörungen, Verdacht auf Thrombose, unerklärlicher plötzlicher Tod in jungen Jahren in der Familienanamnese) und Synkopenformen ohne oder sehr kurze Prodromi
  - **Beschreiben: genaue Situation (bzw. Körperhaltung), Prodromi**
    - Vasovagale/Reflexsynkope: lange Anamnese rezidivierender Synkopen, insbesondere bei Auftreten unter 40 Jahren, nach einem unerfreulichen Anblick, Geräusch, Geruch oder Schmerz, langes Stehen, während einer Mahlzeit, in einem überfüllten oder überhitzten Raum, autonome Aktivierung vor der Synkope (Blässe, Schwitzen und/oder Übelkeit/Erbrechen).

- Orthostatische Synkope: während oder nach (langem) Stehen, postprandiale Hypotonie, zeitlicher Zusammenhang mit Beginn oder Wechsel der Dosierung antihypertensiver Medikamente.
- Kardiale Synkope kommt meistens ohne oder sehr kurze Prodromi, tritt während Belastung oder im Liegen auf. Evtl. auch mit Krampfanfällen einhergehend (CAVE: nicht nur bei Epilepsie!).

## 3.2. Untersuchung des Herzens

### 3.2.1. Inspektion

- Zeichen der **hämodynamischen Instabilität**: ist der Patient:in bewusstlos, verwirrt, beunruhigt, zyanotisch, blass, tachyпноisch oder dysпноisch?
- Suche nach **Manifestationen kardiovaskulärer Erkrankungen**:
  - Inspektion der Jugularvenen (a. e. V. jugularis externa):
    - Stauung der Jugularvenen weist auf unterschiedliche Erkrankungen mit Erhöhung des intrathorakalen Drucks (z. B. Rechtsherzinsuffizienz, Thrombose der Vena cava superior, Mediastinaltumor, Perikardtamponade) hin
    - Durchführung: Patient liegt mit einer Oberkörperhochlagerung von ca. 45° den Kopf bringt der Untersucher in leichte Reklination und dreht auf der Seite. In dieser Position wird zunächst der Füllungszustand und evtl. Pulsationen der Vena jugularis externa beurteilt. Gestaute Halsvenen bereits im Stehen oder Sitzen weisen auf eine pulmonal-venöse Stauung hin.
    - Zu beachten: Füllungszustand, Pulsation, Atemmodulation, Verhältnis zum arteriellen Puls, immer auf Beidseitigkeit prüfen.
    - Normalbefund: Venenpuls ist zweigipflig (v- und a-Welle), invers zum arteriellen Puls. Respiratorische Schwankung: Während Inspiration Abnahme des Venenpulses, während der Expiration – Zunahme.
    - Pathologischer Jugularvenenpuls:
      - Gestaute Halsvenen mit prominenter v-Welle im Jugularvenenpuls weisen auf einer Rechtsherzinsuffizienz.
      - Stark gestaute Halsvenen mit fehlenden Pulsationen und Umgehungskreisläufe bei Verschluss der V. cava superior (d. h. V. cava superior Syndrome).
      - Eingipflige hohe, kräftige Venenkurve mit positivem Venenpuls (synchron zu arteriellem Puls) bei Trikuspidalklappeninsuffizienz (Blut strömt während der Systole in die V. cava zurück).
      - Einseitige Halsvenenstauung weist auf eine lokale Ursache (z. B. Struma, Tumor usw.).
  - **Uhrglasnägel** (zyanotischen Herzfehler, infektiöse Endokarditis, selten kardiale Myxom).
  - **Splitterblutungen** unter den Fingernagel (Splinter Hämorrhagien, Folge von Mikroembolien in Endokarditis).
  - **Osler-Knötchen** (1-2 mm, rötliche-livide Papeln in der Haut; Folge von Mikroembolien in Endokarditis).
  - **Nikotinflecken** an den Fingern.
- Suche nach Zeichen einer genetischen Erkrankung, z. B. Down-Syndrom, Marfan-Syndrom usw.
- Beschreiben von Operationsnarbe(n) (median Sternotomie, Thorakotomie).
- Brustform kann die Herzfunktion in extremen Fällen beeinflussen, z. B. Trichterbrust.
- Herzspitzenstoß bei der seitlichen Inspektion oft sichtbar, insbesondere bei Kardiomegalie.

### 3.2.2. Palpation

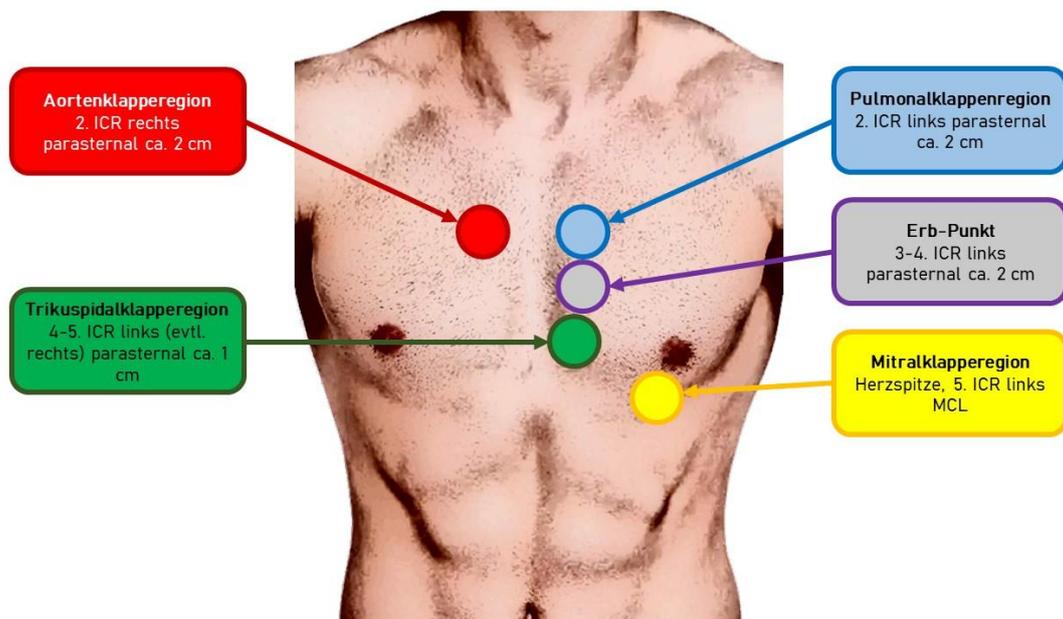
- Palpation des Pulses ist eine sofort durchführbare Untersuchung bei Verdacht auf hämodynamische Instabilität, und es ist auch Teil der Routineuntersuchung des Kreislaufsystems. Fehlender Puls bei der Palpation der A. radialis mit anderen passenden Zeichen kann auf einen zentralisierten Kreislauf hinweisen (siehe auch im Kapitel 3.3.).
- Palpation des Herzens:
  - Links parasternal: Herz ist spürbar nur bei der Dilatation/Hypertrophie, besonders des rechten Ventrikels; oder bei sehr schlankem Patienten/innen.
  - Über der vermuteten Herzspitze: Herzspitzenstoß findet sich im 5. Interkostalraum in der Medioklavikularlinie links. Bei einer Vergrößerung des Herzens, ggf. Verlagerung nach lateral und caudal.
- Selten Schwirren tastbar über dem Herzspitzenstoß mit lautem Herzgeräusch.

### 3.2.3. Perkussion

- Ungenau, Größe des Herzens ist heutzutage eher mit bildgebenden Verfahren bestimmen (z. B. Röntgen-Thorax, Echokardiographie).
- Bestimmen relativer Herzdämpfung: mittelstark klopfen – bestimmt die Größe des Herzens.
- Bestimmen absolute Herzdämpfung: leicht klopfen – bestimmt die Fläche, wo das Herz die Brustwand erreicht.
- Wichtigste Ursachen der Kardiomegalie: Perikarderguss, Dilatative Kardiomyopathie, sekundäre Vergrößerung wegen ischämischer Herzkrankheit oder Herzklappenkrankheiten.

### 3.2.4. Auskultation

- Patient liegt auf dem Rücken oder mit 30–45° Grad erhöhtem Oberkörper. Einige Geräusche sind in Linksseitenlage (z. B. Mitralklappe) oder im Sitzen mit vorbeugendem Oberkörper besser (z. B. Aortenklappe) zu hören. Bei leisen Geräuschen am besten in Atemruhelage auskultieren.
- Bei der Auskultation, zu beachten: Herzton/Geräusch systolisch oder diastolisch. Dabei hilft es gleichzeitig den Puls zu tasten um 1. Herzton zu identifizieren.
- Klappenspezifischen Auskultationsstellen (Abbildung 3.1.):
  - Aortenklappenregion: 2. ICR rechts parasternal ca. 2 cm (2R2)
  - Pulmonalklappenregion: 2. ICR links parasternal ca. 2 cm (2L2)
  - Trikuspidalklappenregion: 4-5. ICR rechts/links parasternal ca. 1 cm (4-5R/L1)
  - Mitralklappenregion: Herzspitze (5. ICR links MCL)
  - Erb-Punkt: 3-4. ICR links parasternal ca. 2 cm



**Abbildung 3.1.** Klappenspezifischen Auskultationsstellen

- Auf Fortleitung achten: Karotiden beiderseits (Aortenklappe) und in die Axilla (Mitralklappe) abhören!
- **Normale Herztöne**
  - Ursprung: Blutfluss, (Taschen) klappenschluss, Anspannung des Kammermuskels in der Systole
  - Reine, rhythmische Töne:
    - Systolischer (I, oder S1) Herzton: Ausfluss des Blutes, Kontraktion der Ventrikel oder AV-Klappenschluss,
    - Diastolischer (II, oder S2) Herzton: die Aorten- und Pulmonalklappe schließen (unter Einatmen ggf. Spaltung: doppelt II. Geräusch- zuerst Aorten-, dann Pulmonalklappe).
    - S1: länger, tiefer ton; S2: kürzer, höher Ton.
  - Spalten der Herztöne: S1: proto/mezo/telesystole; S2: proto/mezodiastole, prä systole.
- **Extratöne:**
  - S3: an Herzspitze, links 4. ICR; stiller, tiefer Ton
    - physiologisch: bei Kindern/Jungen/Schwangeren, ggf. still/nicht hörbar im Sitzen.
    - pathologisch: bei älteren Patienten, ebenso laut im Sitzen – protodiastolischer Galopprhythmus.
  - S4 (Vorhoftön): entsteht durch Vorhofsystole; prä systolischer, stumpfer Ton
    - physiologisch: bei Kindern/Jungen.
    - pathologisch: bei Erwachsenen – z. B. in unterschiedlichen Kardiomyopathieformen durch erhöhten Füllungswiderstand/verminderter Pumpfunktion.
- **Nicht obligate Extratöne:**
  - Protosystolischer/frühsystolischer Klick: Öffnung der stenosierten Aorta/Mitralklappe oder bei pulmonaler Hypertonie.
  - Mesosystolischer Klick: bei Mitralklappenprolaps (wenn telesystolisches Geräusch folgt) oder bei perikardialen Verwachsungen.
  - Öffnungsklick der Mitralklappe („opening snap“): in Protodiastole bei Mitral- (selten auch bei Trikuspidal-) klappenstenose.
  - Kunstklappenton/Klick.

- **Herzgeräusche** entstehen durch Turbulenzen/Verwirbelungen des Blutes. Zu beachten:
  - Wann: systolisch/diastolisch
  - Lautstärke: Für Lautstärkendifferenzierung wird eine Sechstelskala verwendet: 1/6 (nur mit Mühe bei der Auskultation hörbar) bis 6/6 (ohne Stethoskop hörbar laut).
  - Dynamik: Wird das Herzgeräusch lauter (crescendo) oder leiser (decrescendo)?
  - Charakter des Tones (hoch- oder tieffrequent)
  - Punctum maximum (PM)
  - Fortleitung
  - Veränderung wegen Ein-/Ausatmen, Körperposition usw.
  - Länge des Tones (kurz/verlängert)

### 3.2.5. Physikalische Veränderungen in besonderen Herzklappenerkrankungen

- **Mitralinsuffizienz**
  - Pathophysiologie: Regurgitation → Linkskammer- und Vorhofbelastung und Hypertrophie; Stase in den Lungen; Rechtsherzbelastung
  - Physikalischer Befund: Herzvergrößerung (Linksherz-dominiert)
  - Holosystolisches bandförmiges Geräusch, PM: Herzspitze, fortgeleitet in die linke Achselhöhle
  - Beim Mitralklappenprolaps: mesosystolischer Klick
- **Mitralstenose**
  - Pathophysiologie: Verengung → Druckbelastung des linken Vorhofs und der Rechtsherzabschnitte, aber Druckentlastung der Linksherzabschnitte, Lungenstase,
  - Facies mitralis (Gesicht- und Mundzyanose mit perioraler Blässe), Lungenstase, Rechtsherzvergrößerung
  - Tiefes diastolisches decrescendo Geräusch (PM: Herzspitze) und präsystemisches crescendo Geräusch; später schlagender I. und II. Herzton, evtl. mit Mitralöffnungston (opening snap); IV. Herzton am Ende der Diastole
- **Aorteninsuffizienz**
  - Pathophysiologie: Regurgitation → Linkskammerdilatation, Rechtsherzbelastung.
  - Diastolisches decrescendo Geräusch (PM: Erb-punkt)
  - Länge: holodiastolische und tiefresonante Geräusche weisen auf höhergradige, kurze und hochresonante Geräusche auf leichtgradige Insuffizienz hin
  - Mesodiastolisches-präsystemisches Geräusch (Austin-Flint Geräusch)
- **Aortenstenose**
  - Pathophysiologie: Verengung → Konzentrisches Linkskammerhypertrophie
  - Holosystolisches crescendo-decrescendo spindelförmiges Geräusch, fortgeleitet zu den Karotiden
  - oft von Aorteninsuffizienz begleitet: gemeinsam „Segel-ähnliche“ Geräusch
- **Pulmonalklappeninsuffizienz**
  - Pathophysiologie: Primär (Defekte der Klappensegel) oder sekundär (durch Pulmonalen Hypertonus)
  - Graham-Steel Geräusch: decrescendo diastolisches Geräusch (PM: 2L2)
- **Trikuspidalinsuffizienz**
  - Pathophysiologie: primär (Defekte der Klappensegel) oder wegen Rechtsherzdilatation/-belastung/-insuffizienz
  - Holosystolisches decrescendo Geräusch (PM: 2L3-4)
- **Perikardreiben**: Knisterndes, pulssynchrones Geräusch bei Pericarditis sicca

### 3.2.6. Typische Beschwerden und Symptome der wichtigsten Krankheiten des Herzes

- Zeichen der hämodynamischen Instabilität, Zirkulationsversagen
  - Bewusstseinsstörung
  - Blasse, feuchte Haut
  - verlängerte Fingernagelprobe (4 s < Capillary refill time (CRT)).

- Durchführung: Man drückt den Fingernagel für 2 Sekunden, danach entlasten. Hierbei wird gewartet bis der Fingernagel wieder rosig ist (=Rekapillarierungszeit)
  - peripherische Zyanose (Hand- und Fußfinger, distale Extremitäten sind blau, kalt) oder zentrale Zyanose (die Lippen/periorale Region/Zunge blass oder bläulich verfärbt)
  - Tachykardie
  - Atemnot
- Herzinfarkt
  - Angina Pectoris (siehe oben) mit Schmerzausstrahlung in den linken Arm, Hals, Kiefer oder in den Rücken strahlt
  - Evtl. vernichtender Schmerz mit Todesangst
  - Tachydyspnoe
  - Oberbauchschmerz, manchmal andere Zeichen autonomer Aktivierung (z. B. Erbrechen/Durchfall insbesondere bei Hinterwandinfarkt) als Begleitsymptomen
- Herzinsuffizienz (kardiale Dekompensation)
  - Belastungs-, später Ruhedyspnoe, reduzierte Belastungsfähigkeit durch Lungenstase
  - In fortgeschrittenem Stadium: Orthopnoe, Paroxysmale nächtliche Dyspnoe
  - Beiderseitige Bein-/Fußödeme
  - Nykturie
  - Evtl. Schwindelgefühl, Synkope: Zeichen des Low Output Syndroms
  - Bei Rechtsherzbelastung: Hepatomegalie, Vermehrte Füllung der V. jugularis externa durch erhöhten zentralvenösen Druck

### 3.3. Untersuchung der Gefäße

#### 3.3.1. Untersuchung der Arterien

- Pat. liegt bequem auf dem Rücken
- Inspektion:
  - Veränderndes Hautkolorit (Pigmentation, Rötung, Blässe)
  - Schwellungen, Hautdefekte, Wunden, ggf auch nekrotische Areale (auch an der Fußsole untersuchen!)
  - Seitenvergleichend
- Palpation:
  - Beurteilung von Temperaturunterschieden
  - Puls und -qualität: gut tastbar/abgeschwächt/ nicht tastbar
  - Technik: möglichst mit mehreren Fingern (mit dem zweiten, dritten und vierten) (siehe auch im Kapitel 1.2.4.1.)
- Auskultation:
  - Mit der Membranseite des Stethoskops, immer beidseits zu direktem Seitenvergleich.
  - An einer normalen Arterie sollte nichts oder nur ein leises Rauschen hörbar sein.
  - Erhebbar Befunde: Strömungsgeräusche bei Atherosklerose/Stenose, Geräusch von A-V-Fistel/Pseudoaneurysma (nach arterieller Punktion bei Herzkatheter), Aneurysma, Fortgeleitetes Geräusch vom Herzen (siehe noch im Kapitel 3.2.4.)
  - Typische Auskultationspunkte:
    - Über Aa. carotis communis: lateral der Schilddrüse
    - Beide A. subclavia: in der supraklavikulären Grube
    - Aorta abdominalis: Mittelbauch (links lateral des Umbilicus)
    - Beide A. renalis: lateral des dem Aortalen Auskultationspunktes
    - Beide A. femoralis: im Inguinalbereich
- A. carotis communis
  - Pulsqualität lässt sich hier am besten bewerten, und es ist noch tastbar im Schockzustand.
  - Durchführung: Carotispuls wird mit Fingerkuppen zwischen Schilddrüse/Kehle und M. sternocleidomastoideus getastet.

- Drücken des Carotissinus führt zum Reiz der Vagus. Vagusreflex verlangsamt den Sinusknoten, und hemmt atrioventrikuläre Überleitung (negativ dromotrope Wirkung). Relevanz bei Differenzialdiagnostik/Therapie einiger Herzrhythmusstörungen.
- Abgesehen von einigen Notfallsituationen, ist die Auskultation der Carotiden ist vor der Palpation des Carotispulses empfehlenswert. Patienten bitten den Atem anzuhalten. Bei Verdacht auf eine Stenose, bitte die gegenseitige Karotis nicht komprimieren. Niemals gleichzeitig beide Carotiden komprimieren!
- Akuter Verschluss: Beschwerden und Symptomen des Schlaganfalls (Stroke)
- Chronische Verengung: Schwindelgefühl, Synkope, neurologische Zeichnungen, abhängig vom betroffenen Bereich des CNS
- Arterien der oberen Extremität
  - A. radialis
    - Durchführung: Radialpuls wird mit drei Fingerkuppen (Zeige-, Mittel- und Ringfinger), ca. 3 cm proximal des Handgelenks, getastet.
    - Allen-Test: Test um die Perfusion der Hand/Funktion des A. radialis und A. ulnaris zu beurteilen. Durchführung:
      - Bitte der Patient\*in bitten mit der zu untersuchenden Hand ein paarmal schnell eine Faust zu machen und wieder zu öffnen
      - Komprimieren beider Arterien solange der Patient\*in die Hand öffnet → die Haut der Handfläche bleibt blass
      - Freigabe der A. radialis. Bei einer normalen Arterienfunktion, errötet sich die Haut der Handfläche wieder
      - Danach Freigabe der A. ulnaris
  - A. ulnaris: wie die Radialpuls, aber an der Medialseite des Handgelenks (Ulnarseite)
  - A. brachialis: zwischen dem M. biceps und triceps brachii, oberhalb dem Ellenbogen
  - A. axillaris: mit abgehobenem Arm, in den Tiefen der Achselhöhle
  - A. subclavia: in der supraklavikulären Grube, oberhalb der Clavicula
- Arterien der unteren Extremität
  - Durchführung („Durch die Hose keine Diagnose!“), Pat. bitten sich zu entkleiden, Untersuchung immer mit Handschuhen durchführen:
    - A. femoralis: mit drei Fingern im Inguinalbereich tasten danach darüber auskultieren.
    - A. poplitea: Kniegelenk leicht gebeugt. Festhaltenden Kniegelenks mit beiden Handflächen von vorne, drei Fingern liegen in der Kniekehle, mit denen wird der Puls der A. poplitea palpiert. Daumen liegen auf der Patella und helfen als Widerlager.
    - A. tibialis posterior: tastbar direkt unter Malleolus medialis
    - A. dorsalis pedis: direkt tastbar zwischen dem proximalen Teil des ersten und zweiten Metatarsalknöchels
- Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) (meistens ist die untere Extremität betroffen)
  - akuter Verschluss: plötzlicher, vernichtender Schmerz, blasse Gliedmaßen/zyanotisch/marmoriert/kalt – Notfallsituation!
  - chronische Verengung (siehe auch Claudicatio intermittens im Kapitel 3.1.5.): Schwacher oder fehlender Puls der A. femoralis/poplitea/tibialis posterior/dorsalis pedis
  - Knöchel-Arm Index (ABI) Messung:
    - Blutdruckmessung an beiden Armen.
    - Danach die Manschette ca. 5 cm cranial vom Fuß-Knöchel auflegen. Puls über A. tibialis posterior bzw. A. dorsalis pedis mit einer portablen Dopplersonde zu suchen. Die Manschette bis das Verschwinden des Dopplertons aufzublasen. Nachdem langsam ablassen und bei dem ersten Pulston das Blutdruckmesswert aufzeichnen.

- Anschließend werden die Fußarteriendrücken durch die Armblutdrücke dividiert. Normalwert: 0.9-1.3
- Gehstest mit Laufband/oder bei normalem Spaziergang: Gehstrecke und Zeit bis die Erscheinung des Beinschmerzes/Gehstopps der Patient\*in

### 3.3.2. Untersuchung von Venenerkrankungen

- Bei Inspektion zu beachten (ähnlich bei Arterien, siehe noch Kapitel 3.3.1.): Veränderndes Hautkolorit, Hautdefekte, Schwellungen, Seitenvergleich
- Die chronisch venöse Insuffizienz (Venenschwäche):
  - Erkrankung der Beinvenen. Die Venenklappeninsuffizienz und Venenwand-Erweiterung führt zu venöser Hypertonie und erhöhtem capillary leakage des kleinen Venenwand. Typische Beschwerden: Beinschmerzen, Nachtbeinkrampf, Schwellung/Ödem, Gefühl der schweren Beine, Varikosis, Hyperpigmentierung.
  - Diagnosestellung überwiegend durch Duplex-Ultraschall. Historische Untersuchungen wie z. B. Trendelenburg-Test oder Perthes-Test werden im klinischen Alltag nicht mehr durchgeführt.
- Thrombophlebitis = Entzündung und Thrombose der oberflächlichen Venen: Im betroffenen Bereich ist die Haut rot, schmerzhaft und das Gefäß ist evtl. tastbar (hart).
- Tiefe Beinvenenthrombose
  - Meistens einseitige, schmerzhaft Schwellung; die Extremität ist ggf. warm.
  - Umfangsdifferenzbestimmung: Mit einem Maßband an 4 Messpunkten (ca. 5 cm kranial des Malleolus medialis, 15 cm kranial des medialen Kniegelenk-Spaltes, 15 cm kaudal des medialen Kniegelenk-Spaltes, 15 cm kaudal der inguinalen Linien: Messung des jeweiligen Unterschenkelumfangs und Auswertung im Seitenvergleich (Pathologisch >2 cm).
  - Homans-Zeichen: Dorsalflexion des Fußes oder Drücken der Wade ist schmerzvoll.
  - Diagnose überwiegend durch Duplex-Ultraschall. Weitere historische physikalische Tests/Zeichen, wie z. B. Deneke-, Payr-, Mayr-, Bisgard-, Rielande-Test (niedrige Sensitivität) werden im klinischen Alltag selten durchgeführt.
- Lungenembolie
  - Meistens Blutgerinnsel aus peripheren Venenthrombosen (meistens tiefe Beinvenen), die ein/mehrere Gefäß/e des Systems des Truncus pulmonalis verschließen
  - Ein kann ein breites Spektrum an Symptomen vorhanden sein:
    - Relativ symptomarm → plötzlicher Tod!
    - Brust-/Rückschmerz, Atemnot, Husten, blutige Auswurf/Hämoptysen
  - Zur klinischen Vorhersage einer Lungenembolie wurden mehrere Punktesysteme entwickelt (Geneva Score, Wells Score, PESI/sPESI Score usw.). Aktuell ist die Benutzung des revidierten Geneva Scores durch die Europäische Gesellschaft für Kardiologie a. e. präferiert (siehe im Kapitel 3.1.5.).



## Zusammenfassung zur Untersuchung des Herz-Kreislauf-Systems

- ✓ Bei Anamneseerhebung nachfragen/auf achten:
  1. Belastungs- bzw. Ruhedyspnoe / Orthopnoe / paroxysmal nächtliche Dyspnoe
  2. Beiderseitiges Fußödem, Nykturie
  3. Brustschmerzen/Angina pectoris, Charakter?
  4. Synkope/Präsynkope/Schwindel (gründliche Beschreibung!)
  5. Herzrasen/Palpitationen
  6. Extremitätsbetroffene Beschwerden, Claudicatio intermittens
  7. Begleiterkrankungen und Risikofaktoren in der Vorgeschichte für Risikostratifikation
- ✓ Inspektion:
  1. Blickdiagnose: Zeichen der kardiorespiratorischen Instabilität
  2. Stauung der Jugularvenen
  3. An Extremitäten: Veränderndes Hautkolorit, Hautdefekte, Schwellungen/Ödem, Varikosen, immer Seitenvergleich
- ✓ Palpation des Pulses über in verschiedenen anatomischen Bereichen und evtl. Herzspitzenstoß
- ✓ Auskultation:
  1. Über klappenspezifischen Auskultationsstellen
  2. Normale Herztöne: S1 und S2 (evtl. S3 und S4)
  3. Herzgeräusche: systolisch/diastolisch, Lautstärke: 1-6, Punctum maximum, Charakter, Fortleitung
  4. Über großen Arterien (an einer normalen Arterie sollte nichts oder nur ein leises Rauschen hörbar sein)

### 3.4. Referenzen

- Belgyógyászati fizikális vizsgálat, a klinikai diagnosztika alapmódszere (Szarvas Ferenc, Csanády Miklós), egyetemi tankönyv, 5., átdolgozott kiadás, Semmelweis Kiadó, e-ISBN 978-963-331-186-8
- 3., überarbeitete Version des UkliF-Kurskonzeptes (Dr. S. Kujumdshiev, Dr. D. Ekhart), Version 2.2., Zentrum der Inneren Medizin, Frankfurt a.M., August 2015
- Herold: Innere Medizin (Gerd Herold und Mitarbeiter), Ausgabe 2019
- DocCheck Flexikon, Das Medizinlexikon zum Medmache, <https://flexikon.doccheck.com>, © 2022 DocCheck Community GmbH
- Pocket-Leitlinie: Diagnose und Management von Synkope (Version 2018). Literaturnachweis: Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. (2019) ESC Pocket Guidelines. Diagnose und Management von Synkopen, Version 2018. Börm Bruckmeier Verlag GmbH, Grünwald. Kurzfassung der „2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope“ (European Heart Journal; 2018 – doi/10.1093/eurheartj/ehy037)
- Pocket-Leitlinie: Management der akuten Lungenembolie (Version 2019). Literaturnachweis: Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. (2020) ESC Pocket Guidelines. Management der akuten Lungenembolie, Version 2019. Börm Bruckmeier Verlag GmbH, Grünwald Kurzfassung der „2019 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism“ (European Heart Journal; 2019 – doi/10.1093/eurheartj/ehz405).
- ESC Pocket Guidelines. Chronisches Koronarsyndrom, Version 2019. Börm Bruckmeier Verlag GmbH, Grünwald Kurzfassung der „2019 ESC Guidelines on the diagnosis and management of chronic coronary syndromes“ (European Heart Journal; 2019 – doi/10.1093/eurheartj/ehz425)
- Checkliste Anamnese und klinische Untersuchung (Markus Friedrich Neurath, Ansgar W. Lohse), 2018
- Duale Reihe Anamnese und Klinische Untersuchung (Hermann S. Fießl, Martin Middeke), 2018
- Deutsche Gesellschaft für Angiologie: S3-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit; S2k-Leitlinie Diagnostik und Therapie der Venenthrombose und der Lungenembolie
- AWMF-Register Nr. 037/018 Klasse: S2k S2k, Leitlinie Diagnostik und Therapie der Varikose
- Leitlinien zur Diagnostik und Therapie der Chronischen Venösen Insuffizienz (CVI), Phlebologie 2000; 29(04): 102-105 , aktualisierten in 2023.

## 4. KAPITEL - Untersuchung des Abdomens (Dr. Gábor Balla)

### 4.1. Einteilung des Abdomens

- Die Bauchoberfläche kann durch zwei Linien, die im Nabel senkrecht zueinanderstehen, in vier Quadranten eingeteilt werden: rechter oberer Quadrant (ROQ), linker oberer Quadrant (LOQ), rechter unterer Quadrant (RUQ) und linker unterer Quadrant (LUQ). Ein 5. „Quadrant“ ist hier die Periumbilicalregion (Abbildung 4.1.)

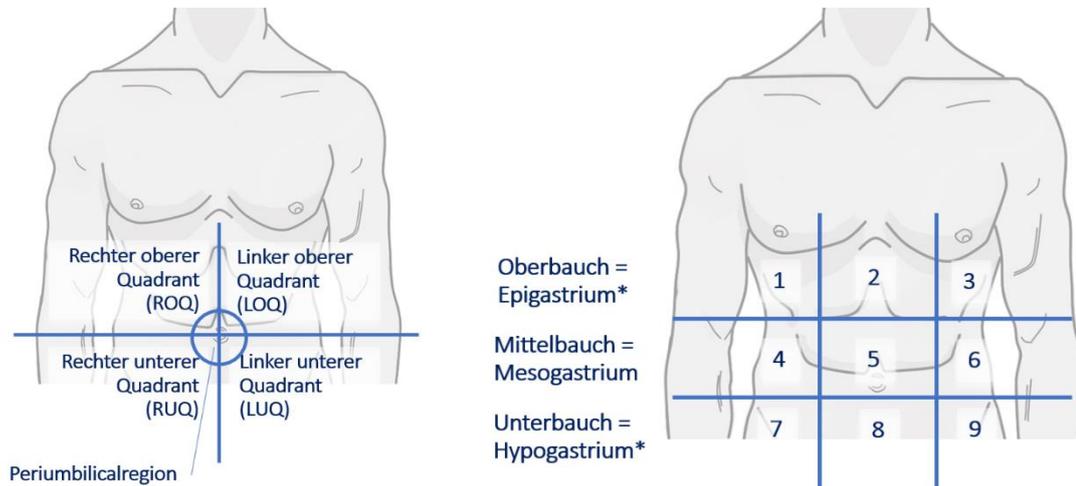


Abbildung 4.1. Einteilung des Abdomens

- Eine weitere Einteilung durch zwei horizontale und zwei vertikale Linien ermöglicht eine bessere Lokalisation und Differenzierung von Befunden. Hier ist die obere horizontale Linie die Linie direkt unter dem Rippenbogen, die untere ist die Linie zwischen der linken und rechten Spina iliaca superior. Die vertikalen Linien sind die zwei Medioklavikularlinien. So entstehen 9 Regionen:
  - Oberbauch: 1. Regio hypochondrica dextra (rechtes Hypochondrium), 2. Regio epigastrica (Epigastrium), 3. Regio hypochondrica sinistra (linkes Hypochondrium)
  - Mittelbauch: 4. Regio lumbalis dextra, 5. Regio umbilicalis, 6. Regio lumbalis sinistra
  - Unterbauch: 7. Regio inguinalis dextra (Coecumregion), 8. Regio pubica (Hypogastrium\*), 9. Regio inguinalis sinistra (Sigmaregion)
- Es bleibt zu erwähnen, dass die Nomenklatur in verschiedenen Quellen unterschiedlich ist, z. B. kann man den gesamten Oberbauch als Epigastrium bezeichnen, obwohl letzteres im klinischen Alltag eher ein Synonym für die Regio epigastrica ist. Das Hypogastrium hingegen kann den gesamten Unterbauch oder nur die Regio pubica bezeichnen.

### 4.2. Leitsymptome und Anamneserhebung

#### 4.2.1. Abdominelle Schmerzen

- Mithilfe des **OPQRST**-Akronym-Schemas als Merkhilfe kann die Eruiierung der Schmerzanamnese verbessert werden. Dieses Schema wird am meisten in der Notfallmedizin und Akutversorgung verwendet.
- **O: Onset/Origin:**
  - „Wie sind die Schmerzen aufgetreten, plötzlich oder schleichend?“ („A fájdalom hirtelen vagy fokozatosan alakult ki?“). Sind weitere Begleitsymptome vorhanden? („Kíséri egyéb tünet a fájdalmat?“) „Gab es in der Vergangenheit ähnliche Episoden?“ („Volt már korábban hasonló rosszulléte?“)
- **P: Provokation/Palliation:**
  - „Gibt es Faktoren, die die Schmerzen provozieren oder lindern?“ („Van olyan dolog, ami kiváltja vagy enyhíti a fájdalmat?“) Eine Angina abdominalis kann manchmal nach

Nitroglyzeringabe gelindert werden, ein Sodbrennen durch Trinken von alkalischen Getränken (z. B. Milch).

- „Gibt es einen Zusammenhang mit den Mahlzeiten?“ („Étkezésekkel összefügg a panasza?“) Bei einem Ulcus ventriculi können Schmerzen unmittelbar nach der Nahrungsaufnahme oder unabhängig davon auftreten, bei einem Ulcus duodeni ist ein Nüchternschmerz, insbesondere nachts, charakteristisch. Wenn fettiges Essen kolikartige Schmerzen im rechten Hypochondrium auslöst, muss man an eine Gallenproblematik denken.
- **Q: Quality:**
  - „Wie sind die Schmerzen (subjektive Wahrnehmung, Beschwerdecharakter, Beschwerdedynamik)?“ („Milyen a fájdalom?“)
  - Erkrankungen, bei denen nur das viszerale Blatt des Peritoneums betroffen ist, weisen einen dumpfen Schmerzcharakter auf. Diese „viszeralen“ abdominalen Schmerzen lassen sich schwieriger lokalisieren und sind bei Bewegung eher weniger stark ausgeprägt. Im Gegensatz hierzu entstehen bei einer Reizung des parietalen Blattes des Peritoneums scharfe, gut lokalisierbare Schmerzen, welche sich bei Bewegung oft verstärken. Die Schmerzqualität bei einer Gallenkolik, einer entzündlichen Colitis oder einer ischämiebedingten Angina abdominalis ist oft krampfartig; eine übermäßige Magensäureproduktion verursacht das typische Sodbrennen.
  - Bezüglich der Beschwerdedynamik muss man bei initial sehr starken abdominalen Schmerzen mit plötzlicher spontaner Linderung an einer Perforation denken! Bei innerhalb von 2 Tagen akut aufgetretenen starken abdominalen Schmerzen sollte in der Notaufnahme zuerst der Ausschluss eines akuten Abdomens erfolgen.
- **R: Radiated or referred pain or Region**
  - „Wo sind die Schmerzen?“ („Hol érzi a fájdalmat?“)
  - Im rechten oberen Quadranten sind oft Schmerzen der Gallenblase, der Flexura hepatica coli oder der rechten Niere lokalisiert. Schmerzen extraabdominaler Organe können sich ebenfalls abdominal manifestieren, z. B. kann ein Hinterwandinfarkt insbesondere bei Frauen ins Epigastrium ausstrahlen oder eine Hodentorsion auch in den Unterbauch. (Abbildung 4.2.)
  - „Wohin strahlen die Schmerzen aus?“ („Kisugárzik valamerre a fájdalom?“)
  - Schmerzende Leber- oder Gallenblasenerkrankungen strahlen oft in den rechtseitigen Rücken aus, typisch für eine Pankreatitis sind gürtelförmig in den Rücken ausstrahlende Oberbauchschmerzen. Schmerzen eines Pankreaskarzinoms lassen sich manchmal durch ein Vornüberbeugen des Oberkörpers lindern. (Abbildung 4.2.)

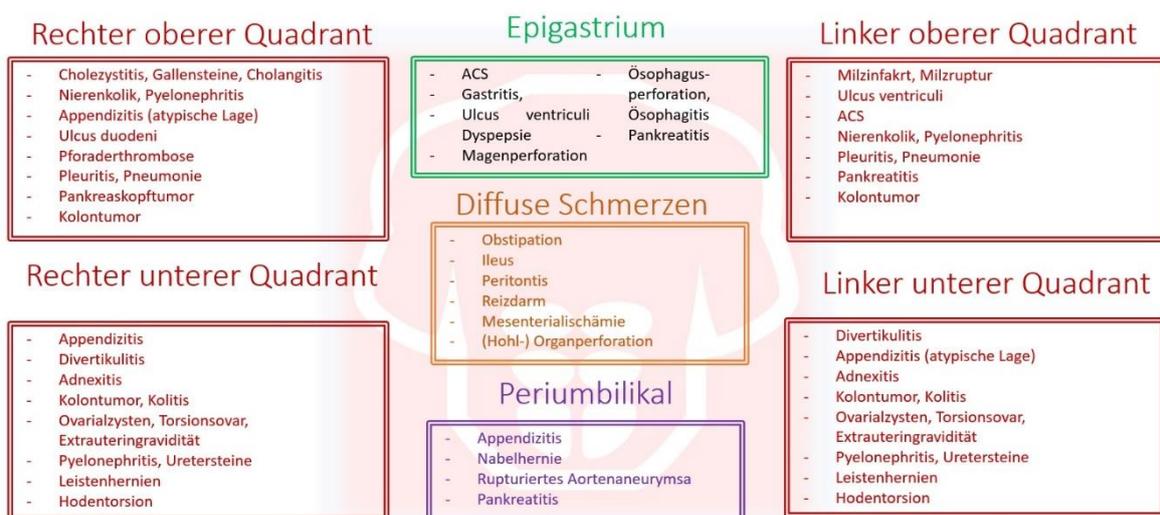


Abbildung 4.2. Typische Schmerzlokalisierungen in unterschiedlichen Erkrankungen

- **S: Severity**
  - „Wie stark sind die Schmerzen?“ („Milyen erős a fájdalom?“)
  - Auf einer Schmerzskala von 0 bis 10, auf der 0 schmerzfrei und 10 die stärksten Schmerzen bedeutet.
- **T: Time/Duration**
  - „Seit wann haben Sie die Schmerzen?“ („Mióta jelentkezik a fájdalom?“) „Gibt es schmerzfreie Intervalle?“ („Vannak panaszmentes időszakok?“)
  - Eine Choledocholithiasis geht oft mit Koliken und zwischenzeitlich schmerzfreien Intervallen einher.

#### 4.2.2. Appetitverlust

- Erkrankungen des oberen Gastrointestinaltraktes (z.B. Gastritis, Magenkarzinom) gehen oft mit einem Appetitverlust einher. Patienten mit einem Ulcus ventriculi haben zwar Appetit, essen aber nicht wegen der Schmerzen, die nach der Nahrungsaufnahme auftreten. Eine Anorexia nervosa kann zu einem extremen Gewichtsverlust führen. Generell sollte man bei unklarem Gewichtsverlust und bei unklarer Inappetenz an eine Tumorerkrankung denken. Patienten mit Hyperthyreose oder Diabetes mellitus nehmen häufig trotz guten Appetits ab.
- Beispielfragen:
  - „Haben Sie Appetitverlust?“ („Észlelt étvágytalanságot?“)
  - „Haben Sie in der letzten Zeit ab- oder zugenommen?“ („Az elmúlt időszakban fogyott vagy hízott?“)

#### 4.2.3. Brechreiz und Erbrechen

- Übelkeit (Nausea) kann die Vorstufe von Erbrechen sein, aber auch dauerhaft ohne Erbrechen auftreten. Umgekehrt gilt, dass auch nicht vor jedem Erbrechen Brechreiz oder Übelkeit auftreten müssen. Bei Regurgitation im Ösophagus oder einem erhöhten Hirndruck (z. B. bei Tumoren oder intrakranieller Blutung) kann der Brechreiz vor dem Erbrechen fehlen.
- Der Brechreiz geht oft mit Übelkeit, Blässe, Blutdruckabfall, Schwäche und Kaltschweißigkeit einher. Wenn das Erbrechen zu einer Erleichterung führt, kann ein Retentionsmagen bei Ileus oder Pylorusstenose vorliegen. Bei Urämie, Gallensteinen und Nierensteinen gibt es oft kein Erleichterungsgefühl nach dem Erbrechen.
- Das „Brechzentrum“ im Gehirn kann mittels verschiedener Mechanismen gereizt werden: reflektorisch durch den Magen, Gallenblase, Peritoneum, Niere; direkt, z. B. durch Hirndruckerhöhung; oder durch die Großhirnrinde (Kortex) bei visuellen Effekten (Ekel).
- Patienten mit einer Pylorusstenose erbrechen oft „ältere“ Nahrungsreste (24-48 Stunden nach Nahrungsaufnahme). Galliges Erbrechen tritt bei nüchternem Magen auf, wenn die Gallenflüssigkeit vom Duodenum zurück in den Magen fließt (Zeichen für einen offenen Pylorus mit ggf. Passagestörung im oberen Dünndarm). Stuhlerbrechen (Miserere) ist Zeichen eines mechanischen Ileus.
- Ursachen des Erbrechens:
  - Abdominelle Krankheiten: Gastritiden, Ulcus ventriculi/duodeni, Choledocholithiasis, Cholezystolithiasis, Cholezystitis, Hepatitis, Pankreatitis, Appendizitis, Ileus usw.
  - Vergiftungen: Pilze, Morphin, verdorbene Lebensmittel
  - Medikamente: z. B. Digitalis, Zytostatika
  - Infektionen: Influenza, Gastroenteritiden, COVID-19
  - Endokrinologische Krankheiten: M. Addison, Ketoazidose, thyreotoxische Krise
  - Neurologische Krankheiten: intrakranielle Blutung, Hirntumor (Hirndruckerhöhung)
  - Probleme mit dem Gleichgewichtsorgan: z. B. bei otogenem Schwindel / benignem paroxysmalen Lagerungsschwindel (BPLS)
- **Bluterbrechen (Hämatemesis)**
  - Das Erbrechen von frischem rotem Blut kommt unter anderem bei Ösophagusvarizenblutungen oder bei stärkeren Magenblutungen (z.B. infolge Ulcera,

Tumore) vor. Am häufigsten ist das Erbrochene aber kaffeesatzartig (bei längerer Verweildauer von Blut im Magen entsteht durch den Kontakt von Hämoglobin mit der Magensäure Hämatin; dabei wird das zweiwertige Eisen-Ion (Fe<sup>2+</sup>) im Hämoglobin zu dreiwertigem Eisen (Fe<sup>3+</sup>) oxidiert).

- Bei der Einschätzung der erbrochenen Blutmenge muss man vorsichtig vorgehen, da das Blut mit dem Mageninhalt vermischt erbrochen wird und die angegebene Menge häufig überschätzt wird.
  - Eine wichtige Differentialdiagnose ist der Bluthusten (Hämoptoe). Hier wird das Blut abgehustet und nicht erbrochen. Bei Hämatemesis ist das Erbrochene azidotisch, oft sieht man Blutkoagel und es ist eher dunkler. Bei Hämoptoe ist das abgehustete Sekret hellrot, schaumig, und hat einen alkalischen pH. Die Differenzierung kann erschwert sein, wenn der Patient das abgehustete Blut herunterschluckt und dann erbricht.
  - Ursachen der Hämatemesis sind unter anderem: Refluxösophagitis, Ösophagusvarizen, Mallory-Weiss-Läsionen, Boerhave-Syndrom, hämorrhagische Gastritis, Ulcus duodeni/ventriculi. Nicht steroidale Antirheumatika (NSAR), wie z. B. Ibuprofen oder Diclofenac, verursachen oft ventrikuläre Ulcera.
- **Beispielfragen:**
- *„Ist Ihnen übel?“ („Van hányingere?“) „Haben Sie erbrochen?“ („Hányt?“) „Hat das Erbrechen die Symptome gelindert?“ („A hányás után megkönnyebbült?“)*
  - *„Haben Sie Blut erbrochen?“ („Észlelt vért a hányadékban?“)*

#### 4.2.4. Dysphagie

- Unter Dysphagie versteht man eine schmerzfreie Störung des Schluckaktes beim Herunterschlucken von fester Nahrung und/oder Flüssigkeiten. Ursächlich hierfür können unter anderem eine Ösophagitis, Achalasie, Tumor, Kompression durch andere Strukturen, Divertikel, Hiatushernie, Stenosen, neurologische und muskuläre Krankheiten sein.
- Der Fachbegriff Odynophagie steht für das schmerzhafte Schlucken, z. B. bei Infektionen oder Ulcera.
- Häufiges Aufstoßen kann ein Hinweis für eine Cardainsuffizienz sein.
- **Beispielfragen:**
  - *„Haben Sie Schluckbeschwerden?“ („Vannak nyeléskor panaszai?“)*
  - *„Müssen Sie oft aufstoßen?“ („Jelentkezik gyakori böfögés?“)*

#### 4.2.5. Blähungen

- Das Vorhandensein von Gasen im Verdauungstrakt ist bis zu einem gewissen Grad normal und ungefährlich. Bei abnormen Gasansammlung im Bauch redet man von Meteorismus. Meteorismus führt zur Überdehnung der Darmmuskulatur, was man subjektiv als schmerzhaft empfindet. Prinzipiell hat eine vermehrte Gasansammlung drei Ursachen:
  - Der Patient schluckt viel Luft (Aerophagie) oder im Darm selbst werden vermehrt Gase produziert (z. B. bei Verzehr von viel Gemüse, Lactoseintoleranz, Darminfektionen wie Giardiasis).
  - Die Gase werden nicht adäquat durch die Darmwand absorbiert. Das kann bei gestörtem venösen Abfluss des Darmtraktes vorkommen, z. B. bei portaler Hypertension, kardialer Dekompensation oder Leberzirrhose.
  - Die Gase können durch das Rektum nicht abgesetzt werden, z. B. bei Ileus.
- Die erste zwei Ursachen gehen mit einem übermäßigen Abgang von Darmgasen (Flatulenz) einher. Im 3. Fall gehen die Darmgase gar nicht ab.
- **Beispielfrage:**
- *„Ist Ihr Bauch oft gebläht?“ („Puffad a hasa?“)*

#### 4.2.6. Obstipation und Durchfall

- Stuhlunregelmäßigkeiten sind wichtige Hinweise auf eine mögliche Magen-Darm-Erkrankung. Internisten sagen oft, dass „von dreimal täglich bis einmal alle drei Tage“ alles normal ist.
- Unter **Verstopfung (Obstipation)** versteht man eine Stuhlfrequenz von <3x/Woche mit harter Stuhlkonsistenz. Sie geht mit einem starken Pressen und dem Gefühl der inkompletten Darmentleerung einher.
  - Die primären Formen sind funktionelle Störungen und beinhalten die normal-transit (normale Darmpassagezeit) und slow-transit (verlängerte Darmpassagezeit infolge einer Störung des Nervensystems oder glatten Muskulatur) Unterformen, beziehungsweise die Beckenbodensynergie. Ca. 25 % der primären Fälle sind auf eine Beckenbodensynergie zurückzuführen, bei welcher ein paradoxes Anspannen des Sphinkterapparates bei Defäkation vorliegt.
  - Die sekundäre Obstipation kann durch exogene (Ernährung, Medikamente (besonders Opiate), Drogen (Kokain, Amphetamine), anale Läsionen und psychische Faktoren) und endogene Faktoren (Hypothyreose, Schwangerschaft, Neuropathien, Schlaganfall, Guillan-Barré-Syndrom, Zöliakie, Sklerodermie usw.), sowie durch mechanische Faktoren (Stenose, Kompression des Darmes) verursacht werden. Bei Stuhl- und Windverhalt, ausgeprägtem Meteorismus, schwallartigem Erbrechen, Stuhlerbrechen und starken abdominellen Schmerzen muss an einen Ileus gedacht werden.
- Der **Durchfall (Diarrhoe)** ist definiert als > 3 Stuhlentleerungen pro Tag mit >75 % Wassergehalt und/oder ein Stuhlgewicht von >250 g.
  - Bei einer Symptombdauer von <4 Wochen ist der Durchfall akut, >4 Wochen chronisch.
  - Ursachen sind: Malabsorption, Maldigestion (z. B. Lactoseintoleranz, exogene Pankreasinsuffizienz), schnelle Darmpassage (z. B. bei Hyperthyreose), exsudative-entzündliche Krankheiten (z. B. chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, Infektionen), sekretorische Diarrhö (z. B. ETEC, Cholera, Lebensmittelvergiftungen). Wegen des ausgeprägten Flüssigkeitsverlustes kann ein Nierenversagen, darüber hinaus eine metabolische Azidose und ein Schock auftreten. Manche Infektionen und die ischämische Kolitis gehen mit blutigen Durchfällen einher.
- **Blut im Stuhl**
  - Frisches Blut im Stuhl = Hämatochezie
    - Die Blutungsquelle findet sich hier am häufigsten im unteren GI-Trakt.
    - Allerdings muss bei Patienten im Schock, die frisches Blut absetzen, primär immer eine ÖGD erfolgen, da in manchen Fällen die Blutung so heftig sein kann, dass das Blut ohne Verdauung bis zum Rektum „durchfließt“.
  - Schwarzer Stuhlgang, Teerstuhl = Meläna
    - Der schwarze oder dunkelblutige Stuhlgang wird durch den Gehalt an Hämatin verursacht, welches entsteht, wenn Hämoglobin mit Magensäure in Verbindung kommt (s.o.). Die Blutungsquelle befindet sich daher meistens im oberen Verdauungstrakt.
    - Es kann aber bei langsamer Darmpassage (länger als fünf Stunden) auch bei Blutungen im Dünndarm und Dickdarm zu Teerstuhl kommen (Hämatin entsteht hierbei durch bakterielle Zersetzung des Hämoglobins).
- **Beispielfragen:**
  - *„Wann haben Sie Ihren letzten Stuhlgang gehabt?“ („Mikor volt utoljára széklete?“)*
  - *„Wie war der letzte Stuhlgang?“ („Milyen volt az utolsó széklete?“)*
  - *„Haben Sie Verstopfung und wenn ja, seit wann?“ („Szorulása van, ha igen, mióta?“)*
  - *„Haben Sie Durchfall und wenn ja, wie oft müssen Sie auf die Toilette gehen?“ („Hasmenése van, ha igen, milyen gyakran kell WC-re mennie?“)*
  - *„Ist der Durchfall wässrig, breiig, blutig, schleimig?“ („A hasmenése vizes, pépes, véres, nyálkás?“)*

### 4.3. Inspektion des Abdomens

- Prinzipiell sollte der Patient bei der Untersuchung des Abdomens flach auf dem Rücken liegen, die Arme dabei locker an den Seiten, der Bauch bis zur Symphyse entkleidet. Der Patient wird gebeten, seine Bauchmuskeln zu entspannen.
- Im Normalfall liegt der Bauch so hoch wie der Brustkorb. In einigen Situationen kann die Inspektion im Stehen auch praktisch sein: z. B. kann eine Leistenhernie dadurch sichtbar werden, eine asymmetrische Bewegung bei der Atmung kann auf eine abdominelle Raumforderung hindeuten.
- **Haltung, Schonhaltung** beobachten: bei peritonealem Reiz beugt sich der Patient nach vorne, im Liegen zieht er die Beine hoch.
- **Narben:** geben Hinweise auf frühere Operationen. Sind die Narben reizfrei? Wenn nicht, muss man an eine lokale Entzündung denken, besonders kurz nach einer Operation.
- **Vorwölbungen:**
  - Rektusdiastase: Wenn beide Anteile des M. rectus auseinanderweichen, z. B. bei Frauen, die mehrere Kinder geboren haben.
  - Symmetrische Vorwölbungen kann man mit den „5F“ gut merken: Fett, Flüssigkeit, Fetus, Fäzes, Flatus.
  - Beim Fettbauch steht der Bauch über dem Brustkorb, der Nabel ist eingezogen (DD Aszites: die Vorwölbung wegen des Gewichts der Flüssigkeit seitlich ausgeprägt, der Nabel ist flach oder vorgewölbt und ist nach caudal verschoben). Bei einer Schwangerschaft liegt der Nabel kranialer.
  - Tumoren oder entzündliche Veränderungen verursachen meistens eine asymmetrische Vorwölbung (Lebermetastasen, Tumoren des Abdomens, Splenomegalie, Gallenblasenhydrops). Vorwölbungen im Unterbauch können an Harnverhalt (mittig), Appendizitis, Zökumtumor, Adnextumor (rechts oder links) oder Abszessbildung bei Divertikeln oder Kolontumoren (links) hindeuten.
- **Pulsationen:** ein pulsierendes Abdomen bei asthenischem Körperaufbau kann normal sein. Ansonsten an Aortenaneurysma oder an Hufeisenniere denken.
- **Sichtbare Peristaltik:** kann bei Schlanken wie die Pulsation normal sein, pathologisch ist sie aber bei intestinaler Obstruktion wie einem Ileus oder einer Pylorusstenose.
- **Behaarung:**
  - Bei Männern läuft die Schambehaarung keilförmig zum Nabel hin, bei Leberzirrhose fehlt diese (Bauchglatze).
  - Bei Frauen ist die Schambehaarung horizontal begrenzt. Bei Störung der Sexualhormone kann sie aber ähnlich wie bei Männern aussehen.
- **Verfärbungen:** Hämatome in der Bauchwand sind meistens von außen sichtbar. Eine fleckige Marmorierung kann auf einen Mesenterialarterienverschluss hindeuten. Bei akuter Pankreatitis kann es in seltenen Fällen in der Subkutis zu lokalen Einblutungen kommen, damit entstehen bläulich-livide Verfärbungen: Cullen-Zeichen (periumbilical), Grey-Turner-Zeichen (Flankenregion), Fox-Zeichen (Leistenregion).
- **Striae** sind Risse der elastischen Fasern der Haut: rötliche Striae kommen bei Erkrankungen der Nebennieren vor, z. B. bei Morbus Cushing. Weißliche Striae entstehen bei Überdehnung des Abdomens bei z. n. Schwangerschaft, Gewichtsabnahme oder Aszites.
- **Gefäßzeichnung:** geschlängelte, durch die Haut sichtbar gewordene dilatierte Venen im Bereich der Bauchnabelregion sind Zeichen eines Umgehungskreislaufes zwischen Pfortader und der Vena cava inferior bei portalem Hypertonus (Leberzirrhose, Pfortaderthrombose) und werden als Caput medusae bezeichnet.

### 4.4. Auskultation des Abdomens

- Bei der Untersuchung des Abdomens kommt Auskultation direkt nach der Inspektion (um eine Verfälschung der Darmgeräusche durch eine palpatorische Anregung zu verhindern).
- Mit möglichst angewärmter Membran mit leichtem Druck auskultieren.

- Auf jeden Quadranten des Abdomens, mindestens 3 Sekunden lang. Im Normalfall hört man alle 5-10 Sekunden gurgelnde, knarrende Darmgeräusche.
- Abgeschwächte oder fehlende Geräusche (Totenstille) deuten auf einen paralytischen Ileus hin.
- Vermehrte oder verstärkte Geräusche hört man im Hungerzustand oder bei Enteritis.
- Bei mechanischem Ileus sind die Darmgeräusche vermehrt, metallisch und hochgestellt.
- Mittels Auskultation kann man die Lebergrenzen bestimmen: dazu muss man das Stethoskop auf das Epigastrium unterhalb des Xiphoids legen und mit der Fingerspitze im Bereich der Medioklavikularlinie (MCL) schrittweise quer nach kranial streichen. An der Änderung des Tons kann man die Lebergrenzen bestimmen.

#### 4.5. Perkussion des Abdomens

- Ziel der Perkussion ist, Informationen über die Ausdehnung und die Eigenschaften der im Untersuchungsareal befindlichen Organe oder Gewebe zu erhalten.
- Orientierend soll die Perkussion über allen Quadranten erfolgen; schmerzhaft Regionen perkutiert man immer zuletzt.
- Physiologisch ist ein **tympanitischer Klopfeschall** über den luftgefüllten Darm- und Magenabschnitten.
  - Bei einem Blähbauch (Meteorismus) ist der Bauch vorgewölbt und der Klopfeschall tympanitisch (dumpfe Pauke).
  - Bei einer Magen-Darm-Perforation ist der Klopfeschall auch tympanitisch, allerdings überall, auch lateral über der Leber.
- Ein **gedämpfter Klopfeschall** ist über soliden Organen, großen Tumoren und Flüssigkeitsansammlungen hörbar.

##### 4.5.1. Perkussion der Lebergrenze

- Die Lebergrenzen lassen sich in der rechten Medioclavikularlinie im Bereich des Übergangs von Thorax zum Abdomen in Atemmittellage des Patienten perkutieren.
  - Obere Grenze: Übergang vom sonorem Klopfeschall der Lunge zur relativen Dämpfung des oberen Leberrandes, normalerweise im 4.-5. ICR (Interkostalraum).
  - Untere Grenze: Übergang von Leberdämpfung zum tympanitischen Klopfeschall des Darmes. Die tatsächliche untere Grenze reicht weiter nach kaudal, jedoch ist hier die Leber zu dünn, um sie mittels Perkussion erfassen zu können.
- Der normale kraniokaudale Durchmesser beträgt ca. 7-11 cm bei Frauen und 8-12 cm bei Männern.
- Wenn die Leberdämpfung ventral geringer als normal erscheint, hat der Patient Meteorismus oder das Kolon liegt vor der Leber (Interpositio hepatodiaphragmatica, Chialiditi-Syndrom). In diesem Fall kann man die Leber jedoch seitlich normal perkutieren.
- Bei komplettem Fehlen der Leberdämpfung: Verdacht auf freie abdominelle Luft infolge Magen- oder Kolonperforation

##### 4.5.2. Perkussion der Milz

- Der Patient liegt auf der rechten Seite und hebt den linken Arm über den Kopf.
- Perkutiert wird in der mittleren Axillarlinie, von oben nach unten.
- Eine normale Milz ist mittels Perkussion kaum darstellbar, wenn überhaupt, dann hört man eine Dämpfung zwischen der 9-11. Rippe. Bei Splenomegalie ist der Traube-Raum (halbmondförmiger, zwischen Leber und Milz gelegener Thoraxraum mit tympanitischem Klopfeschall durch die gasgefüllte Magenblase) verkleinert oder fehlend.

##### 4.5.3. Perkussion der Harnblase

- Die Grenzen der gefüllten Harnblase können ebenfalls perkutorisch bestimmt werden.

- Über der gefüllten Harnblase perkutiert man eine Dämpfung, die Grenzen der Harnblase sind durch den Übergang in tympanitischem Klopfeschall gekennzeichnet.

#### 4.6. Palpation des Abdomens

- Die Palpation ist die wichtigste körperliche Untersuchungsmethode des Abdomens.
- Der Patient muss auf dem Rücken liegen und die Bauchmuskulatur entspannen (ggf. durch Anstellen der Beine).
- Je nach Körperaufbau kann man die Abdominalorgane unterschiedlich tasten.
  - Bei adipösen Patienten sind die Organe kaum tastbar.
  - Bei Schlanken fast „zu gut“.
  - Es kann auch in der Haut und Muskeln des Abdomens zu Knotenbildung und Verhärtungen kommen, z. B. durch Lipome, Hämatome, ggf. Weichteilmetastasen. Um diese von intraabdominellen Resistenzen unterscheiden zu können, soll der Patient die Bauchmuskeln anspannen. Eine intraabdominelle Raumforderung wird dadurch schlechter tastbar, jedoch bleibt eine intrakutane oder im Muskelschicht gelegene Läsion gleich gut palpabel.
- Mittels Palpation können Resistenzen, eine Abwehrspannung (Zeichen der Peritonitis) und abdominelle Schmerzen gut diagnostiziert werden.
- Zunächst sollte man oberflächlich palpieren, um die oberflächlich liegenden Strukturen besser beurteilen zu können. Dann sollte das Abdomen tief palpirt werden. Damit der Patient hierbei die Bauchdecke nicht zu sehr anspannt, kann er mit einem Gespräch abgelenkt werden.
- Bei angegebenen Schmerzen sollte man zuerst die nicht schmerzenden Areale palpieren. Während der Palpation ist es wichtig, auf die Reaktionen des Patienten zu achten. Ein Patient mit organischem Befund neigt dazu, bei schmerzhafter Palpation eine Abwehrbewegung zu machen.
- Bei der Befundbeschreibung ist es wichtig, die genaue Lage (z. B. Quadrant), Größe (cm-Angabe), Oberfläche (glatt, höckerig), Begrenzung (scharf, diffus, schlecht abgrenzbar), Konsistenz (hart, weich), Verschieblichkeit, Druckdolenz und ggf. die Pulsation zu beschreiben.

##### 4.6.1. Palpation der Leber

- Vor der Palpation sollte mittels Perkussion der Leberober- und Unterrand bestimmt werden (s.o.)
- Mit der rechten Hand oder mit beiden Händen legt man die Fingerkuppen 3-5 cm unterhalb des Rippenbogens in der MCL im rechten Hypochondrium auf. Beim Auflegen sollte man eine kleine „Reservefalte“ Haut nach unten ziehen, um bei der nach kranial gerichteter Palpation keine Spannung auf der Haut zu erzeugen. Während der Leberpalpation muss der Patient zu tiefer Inspiration aufgefordert werden (forcierte Bauchatmung). Dabei wandert der untere Leberrand nach kaudal der palpierenden Hand entgegen (Gleitphänomen). Während der Inspiration kann man so die Leber palpieren; kurz vor dem Inspirationsmaximum bitte die Finger etwas nach kranial richten. Wenn der Leberrand zu tasten ist, muss man den Druck der Finger verringern, damit er unter ihnen vorbeigleiten kann.
- Normalerweise verspürt der Patient bei der Leberpalpation keine Schmerzen, der Leberrand ist leicht abgerundet, mäßig elastisch und hat die Konsistenz eines prallen Luftballons.

##### 4.6.2. Palpation der Gallenblase

- Die normale Gallenblase ist nicht tastbar.
- Bei Hydrops, Empyem, Karzinom oder Konkrementen kann man diese ggf. etwas medial der rechten MCL unterhalb des Rippenbogens tasten.

- Courvoisier-Zeichen: schmerzfreie, prall elastisch tastbare Gallenblase mit Ikterus. Auftretend beim tumorösem Verschluss des Ductus hepatocholedochus, häufig bei Pankreaskopfkarzinom.
- Bei akuter Cholezystitis findet man bei Palpation ein positives Murphy-Zeichen: bei tiefem Tasten im Bereich der Gallenblase kommt es zu einem reflektorischen Abbrechen der Inspiration wegen Schmerzen. Während einer sonographischen Darstellung der Gallenblase ist das Zeichen besser auslösbar, da die genaue Gallenblasenposition oft sehr individuell ist.

#### 4.6.3. Palpation der Milz

- Die normal große Milz ist nur bei Kindern tastbar.
- Eine palpable Milz ist bei Erwachsenen immer pathologisch.
- Der rechts vom Patienten stehende Untersucher palpiert mit seiner rechten Hand schräg (oblique) zum linken Oberbauch des Patienten hin. Mit der linken Hand wird die linke Flanke des Patienten gehalten und zur untersuchenden Hand hingezogen. Der Patient wird aufgefordert „in den Bauch hinein“ zu atmen. Bei der Inspiration wird mit der rechten Hand der Milz entgegenpalpiert und mit der linken Hand die Flanke zur untersuchenden Hand gezogen.
- Mögliche Ursachen für eine Splenomegalie: portale Hypertension, Leberzirrhose, Budd-Chiari-Syndrom, Infektionen (CMV, EBV; Hepatitiden, HIV, Malaria), hämatologische Krankheiten (Lymphome, CML, CLL, Polycythemia vera).

#### 4.6.4. Palpation der Nierenlager

- Zur Palpation der Nierenlagers wird die linke Hand als Widerlager unter die jeweilige Flanke (im Bereich der Niere) gelegt und leicht angezogen. Mit der rechten Hand wird von ventral der linken Hand entgegenpalpiert (Genauerer siehe Kapitel 5.3.)
- Eine Klopfdolenz im Bereich der Nierenlager kann gut in sitzender Position überprüft werden. Der Untersucher steht dabei schräg seitlich hinter dem aufrecht sitzenden Patienten und schlägt mit der Handkante leicht in den Bereich des paravertebralen Nierenlagers, ca. 3 Querfinger oberhalb des Beckenkamms. Ein Nierenlagerklopfschmerz kann unter anderem auf eine Pyelonephritis oder Urolithiasis hinweisen. (s. auch Kapitel 5.4.)

#### 4.6.5. Palpation im Bereich des Dünn- und Dickdarmes

- Im Normalfall sind Darmschlingen nicht tastbar.
- Bei schlanken Personen kann man bei Koprostase ggf. eine Kotwalze oder Konturen bei starkem Meteorismus tasten.
- Palpation ist sinnvoll zur Überprüfung der genauen Lokalisation von Schmerzen, z. B. bei Verdacht auf Entzündungen: Appendizitis, Peritonitis, Divertikulitis.

#### 4.6.6. Palpation des Pankreas

- Das Organ selbst ist nicht tastbar.
- Bei akuter Pankreatitis palpiert man ein diffus elastisch verändertes, aufgeblähtes und schmerzhaftes Abdomen („Gummibauch“).

#### 4.6.7. Palpation der Aorta abdominalis

- Bei schlanken Menschen kann die pulsierende Bauchaorta fast im gesamten Verlauf getastet werden.

#### 4.6.8. Palpation der Harnblase

- Bei starker Füllung ist die Harnblase oberhalb der Symphyse als Resistenz tastbar. (s. auch Kapitel 5.3)

#### 4.6.9. Palpation von Lymphknoten

- Bei schlanken Personen kann man einige bis max. erbsengroße Lymphknoten in der Leiste tasten.
- Wenn die Lymphknoten größer als 1 cm sind, sind sie abklärungsbedürftig.
- Bei schmerzhaften, gut mobilisierbaren, weichen, akut angeschwollenen Lymphknoten ist die Ursache am häufigsten eine Infektion.
- Bei indolenten, derben, schlecht verschiebbaren, langsam größenprogredienten Lymphknoten ist eine Tumorsuche empfehlenswert.

#### **4.7. Rektale Untersuchung**

- Ein wichtiger Bestandteil der körperlichen Untersuchung ist die digitale rektale Untersuchung. Sie erfolgt in Seitenlage des Patienten mit leicht angezogenen Beinen. Der Patient muss über jeden Schritt informiert werden, da es hier um eine unangenehme, aber nicht schmerzhaft Untersuchung handelt.

#### 4.7.1. Inspektion

- Die Gesäßbacken werden hierfür leicht gespreizt und der Patient darum gebeten, in den Bauch zu pressen, damit einige pathologische Befunde provoziert werden können.
- Achten Sie auf: Marisken, Rötungen, Nässen, Kondylome, Fisteln, Fissuren, Perianalvenenthrombosen, Hämorrhoiden.
- Die Befundung erfolgt in Steinschnittlage (SSL), wobei sich 12 Uhr am Damm und 6 Uhr am Steiß befindet.
- **Hämorrhoiden**
  - Hämorrhoiden sind hyperplastische Gefäße des arteriell gespeisten Corpus cavernosum recti, weswegen es bei Blutungen zu einer hellroten arteriellen Blutung kommt. Ca. 70 % aller Erwachsenen über dem 30. Lebensjahr haben Hämorrhoiden, allerdings haben nur eine Minderheit Beschwerden.
  - Prädilektionsstellen sind bei 3, 7 und 11 Uhr SSL.
  - Einstufung:
    - Grad I: Die Hämorrhoiden können nicht palpiert, sondern nur proktoskopisch festgestellt werden („innere Hämorrhoiden“)
    - Grad II: Die Hämorrhoiden prolabieren beim Pressen und retrahieren spontan.
    - Grad III: Die Hämorrhoiden prolabieren und können nur digital reponiert werden.
    - Grad IV: Die Hämorrhoiden liegen permanent vor dem Analkanal und sind digital nicht mehr zu reponieren.

#### 4.7.2. Palpation

- Der Patient wird zunächst über die Untersuchung aufgeklärt. Dann wird der Fingerling (oder ein zweiter Handschuh) über den (nichtsterilen) Untersuchungshandschuh angezogen. Bei innerer Palpation sollte Gleitmittel verwendet werden.
- Vorerst sollte man eventuelle Auffälligkeiten in der Perianalregion abtasten. Dann wird der Zeigefinger auf den Anus gelegt, die Fingerspitze zur Öffnung hin. Anschließend den Patienten bitten, „locker zu lassen“. Vorsichtiges Beugen im Endglied, um dadurch in den Analkanal einzudringen, welcher zum Nabel hingerrichtet ist. Innehalten oder Abbruch bei Schmerzen ist wichtig. Nicht gegen erhöhten Tonus untersuchen.
- Kontraindiziert ist eine Palpation bei Analabszess und Fissuren.
- Im Analkanal muss man den Sphinktertonus, Schmerzen, Stenosen, Infiltration oder Resistenzen beachten. Bei über 45-jährigen Patienten sollte generell bei der körperlichen Untersuchung immer eine rektale Untersuchung erfolgen. Das kann zu einer möglichen Früherkennung von Prostata- und Rektumkarzinomen führen.

- In der **Ampulla recti** ist normalerweise die Darmwand weich und verschieblich. Man findet dorsal das Os sacrum und lateral den weichen Trichter des M. levator ani. Ggf. ist die Rektum-Querfalte (Kohlrausch) tastbar. Eine fixierte, indurierte Schleimhaut ist pathologisch.
- Wenn der **Douglas-Raum** druckdolent ist, muss man an eine Appendizitis denken. Eine vorgewölbte und fluktuierende Struktur deutet auf einen Douglas-Abszess hin. Multiple, knotige Auflagerungen im Douglas-Raum tastet man bei Endometriose oder Ovarialkarzinom.
- Die **Prostata** ist in 7-8 cm Tiefe beim Mann an der Rektumvorderwand tastbar. Sie ist etwa kastaniengroß und weist die Konsistenz eines angespannten Daumenballens auf. In der Mitte ist sie durch einen Sulkus getrennt.
  - Bei einer gutartigen Veränderung hat die Prostata normalerweise dieselbe Konsistenz und die Rektumschleimhaut ist gut verschieblich.
  - Bei Prostatakarzinom ist das Organ knochenhart und die Rektumschleimhaut oft infiltriert und induriert.
  - Eine weiche, druckschmerzhafte Prostata spricht für eine Entzündung.
- Bei Frauen ist der **Cervix uteri** tastbar, der bei entzündlichen Prozessen schmerzhaft ist (Portio-Schiebe-Schmerz).
- Nach Herausziehen des Fingers muss man auf Stuhlreste, Teerstuhl oder Blut am Handschuh achten. Okkultes, nicht sichtbares Blut kann man mittels Schnelltest (Hämocult-Test) testen. In der Notaufnahme sollte bei jedem Patienten, der mit einer Anämie aufgenommen wird, ein Hämocult-Test und eine rektale Untersuchung durchgeführt werden.

## 4.8. Spezielle Untersuchungen

### 4.8.1. Aszites

- Unter Aszites versteht man eine pathologische Ansammlung von freier intraperitonealer Flüssigkeit.
- Die häufigsten Ursachen hierfür sind eine chronische Herzinsuffizienz, intraabdominelle Entzündungen, Leberzirrhose oder Malignome.
- Aufgrund des Eiweißgehalts unterscheidet man zwischen Transsudat (eiweißarm) und Exsudat (eiweißreich). Hohe Zellzahlen im Aszites weisen auf eine spontan bakterielle Peritonitis hin.
- Bei der körperlichen Untersuchung lässt sich der Aszites erst ab einer Menge von ca. 2 Litern nachweisen.
- In der Rückenlage verursacht der Aszites eine Flankendämpfung. Mittels Undulationsphänomen kann der Aszites untersucht werden. Dazu legt man die Hände an beide Seiten des Patientenbauches und klopft mit den Fingerkuppen der einen Hand auf das Abdomen. Wenn mit der anderen flach aufliegenden Hand eine Welle wahrgenommen wird, spricht dies für Aszites. CAVE: bei dicker Subkutis kann auch das Fettgewebe eine tastbare Welle erzeugen.
- Eine andere Methode ist die Perkussion mit Umlagerung. Ablauf:
  1. Abdomen vom Nabel zur Flanke hin perkutieren.
  2. Bestimmung der Grenze zwischen tympanitischem Klopfeschall der Darmabschnitte und gedämpften Schall der retroperitonealen Organe (Flankendämpfung).
  3. Merken der Grenzen.
  4. Patienten auf die Seite umlagern.
  5. Erneute Perkussion (diesmal etwas oberhalb des Nabels zur Flanke hin).
  6. Erneute Bestimmung der Grenze zwischen tympanitischem und gedämpftem Klopfeschall
  7. Vergleichen der beiden in Rücken- und Seitenlage bestimmten Grenzen.

- Wenn sich die Grenze nach der Umlagerung von der Flanke in Richtung des Nabels verschiebt, spricht dies für Aszites.
- Eine Perkussion in Knie-Ellenbogen-Lage ist unüblich.

#### 4.8.2. Appendizitiszeichen – Peritonitis

- Alle Appendizitiszeichen sind sehr relativ und stets im Gesamtkontext zu sehen. Ihr Vorhandensein oder Fehlen beweist nichts oder schließt nichts aus, sie geben lediglich Hinweise.
- Appendizitiszeichen sind Druck- und Loslassschmerz am:
  - McBurney-Punkt (Mitte zwischen Spina iliaca ant. sup. und Nabel)
  - Lanz-Punkt (Grenze zwischen rechten und mittleren Drittel der beiden Spinae iliaca ant. sup.)
  - Blumberg-Zeichen: direkter und gekreuzter Loslassschmerz bei Appendizitis
  - Psoas-Zeichen: rechtes Knie auf Unterlage drücken und Patienten auffordern, das Bein gegen den Widerstand in der Hüfte zu beugen. Schmerzzunahme bei Affektion des M. psoas (z. B. retrozäkale Appendizitis).
  - Obturatoritustest: rechtes Hüft- und Kniegelenk auf ca. 90° beugen und das Bein passiv in der Hüfte innenrotieren. Schmerzzunahme bei Affektion des M. obturatorius (z. B. bei Entzündungen im kleinen Becken).
  - Rovsing-Zeichen: der Untersucher streicht mit seiner Hand unter festem Druck das Kolon retrograd entlang seines Verlaufs vom linken zum rechten Unterbauch aus. Schmerzzunahme bei Appendizitis.

#### 4.8.3. Peritonitiszeichen

- Stoßpalpation: wenn bei einem kurzen, ruckhaften, mäßigen Stoß mit den Fingerkuppen gegen das Abdomen Schmerzen verspürt werden, spricht das für eine Peritonitis.
- Kutane Hyperästhesie: Das Fassen von Falten an der Bauchhaut ist bei Peritonitis oft schmerzhaft.
- Erschütterungen: die Schmerzstärke nimmt zu, wenn sich der stehende Patient aus dem Zehenstand plötzlich auf die Fersen fallen lässt oder wenn die Flanken eines liegenden Patienten kurz und ruckhaft angehoben werden.
- Die Abwehrspannung (défence musculaire) ist eine unwillkürliche muskuläre Anspannung der Bauchmuskulatur bei Druck auf den Bauch. Ob sie nur lokal oder generalisiert ausgelöst werden kann, kommt auf die Erkrankung und die Ausdehnung der Peritonitis an.

#### 4.8.4. Hernien

- Unter Hernien versteht man Bauchraumbestandteile, die sich durch angeborene oder erworbene Lücken aus ihrer ursprünglichen Position heraus verlagert haben.
- Äußere Hernien können in der körperlicher Untersuchung erkannt werden: bei ihnen stülpt sich das Peritoneum ggf. mit Bauchraumbestandteilen durch Schwachstellen der Bauchwand nach außen und es entsteht eine tastbare und sichtbare Vorwölbung (Leistenhernie, Nabelhernie, Narbenhernie).
- Innere Hernien sind seltener und entstehen durch Protrusionen der Bauchraumbestandteile durch angeborene oder erworbene Öffnungen innerhalb der Peritonealhöhle (z. B. Hiatushernie)
- Bei einer Leistenhernie ist es empfehlenswert, den Patienten im Stehen zu untersuchen, ihn Husten zu lassen (intraabdominelle Druckerhöhung) und während des Hustens zu versuchen, einen Bruchsack im Bereich der Leistengegend zu ertasten.
- Falls ein Bruchsack erkennbar ist, muss man diesen auskultieren (Darmgeräusche), versuchen ihn zu reponieren und die Ränder der Bruchöffnung zu palpieren. Achten Sie hierbei auf Schmerzen und lokale Reaktionen.
- Bei einer direkten Hernie tritt der Bruchsack (Peritoneum) direkt medial der epigastrischen Gefäße durch die Bauchwand durch.

- Bei einer **indirekten Leistenhernie** tritt der Bruchsack lateral der epigastrischen Gefäße über den Leistenkanal in das Skrotum durch. Beide Hernien entstehen kranial des Leistenbandes.
- Mit dem Bailey-Anstoßtest können sie vom Skrotum aus diagnostiziert werden: Man muss die Skrotalhaut mit dem rechten Kleinfinger einstülpen, sich entlang des Samenstranges bis zum äußeren Leistenring vorsichtig vortasten und den Patienten dann husten lassen: eine indirekte Leistenhernie trifft auf Fingerkuppe, eine direkte Hernie auf die Fingerbeere.
- Eine **Schenkelhernie** ist kaudal des Leistenbandes im Bereich der A. femoralis lokalisiert und ist für Frauen charakteristisch. Lässt sich eine Hernie nicht reponieren, sollten schmerzhafte Versuche unterlassen werden. Nicht reponible Hernien sind eingeklemmt und durch eine Strangulation der Gefäßversorgung gefährdet.

#### 4.8.5. Ikterus

- Die Gelbfärbung von Gewebe und Körperflüssigkeiten durch eine erhöhte Bilirubin-Konzentration wird Ikterus genannt.
- Vorerst erkennt man einen Ikterus über die Skleren (Sklerenikterus, Bilirubin-Wert im Serum 150-200 mg/ml), obwohl hier eigentlich nicht die Sklera, sondern die Konjunktiva gelb gefärbt ist.
- Bei höheren Bilirubin-Konzentrationen ist die Haut auch ikterisch.
- Je nachdem wo die Störung im enterohepatischen Kreislauf entsteht, redet man über prä-, intra-, und posthepatische Formen:
  - Bei einem prähepatischen Ikterus vermehrt sich das indirekte Bilirubin durch Hämolyse.
  - Die Leberzirrhose oder medikamentöse Leberschädigung verursacht einen intrahepatischen Ikterus.
  - Bei Obstruktion der Gallengänge (Steine, Tumor) oder Cholangitis spricht man von einem posthepatischen Ikterus.
- Ein schmerzhafter Ikterus spricht für eine Gallengangsobstruktion durch Steine; Fieber tritt oft bei Cholangitis auf.
- Ein schmerzloser Ikterus ist bei Hepatitiden oder Tumorerkrankungen oft zu finden.
- Juckreiz kann ebenfalls auf einen Gallenstau hindeuten. Bei ikterischen Patienten ist es wichtig, die Stuhl- und Urinfarbe zu erfragen. Bei einem prähepatischen Ikterus gibt es keine Veränderung der Stuhl und Urinfarbe. Bei einem posthepatischen Ikterus ist der Stuhl hell und der Urin dunkel, da durch die Obstruktion das Bilirubin nicht in den Darm gelangen kann und vermehrt über die Nieren ausgeschieden wird.



## Zusammenfassung zur Untersuchung des Abdomens

- ✓ Anamnese: immer nach Schmerzen (nach OPQRST-Akronym), Appetitverlust, Brechreiz, Erbrechen, Durchfall, Obstipation, Bluterbrechen/Blut im Stuhl fragen.
- ✓ Inspektion: Haltung, Narben, Vorwölbungen, Pulsationen, sichtbare Peristaltik, Behaarung, Verfärbungen, Striae, Gefäßzeichnung
- ✓ Auskultation:
  1. immer vor der Perkussion und Palpation!
  2. Darmgeräusche können je nach Krankheitsbild fehlen oder aber vermehrt, verstärkt, metallisch und hochgestellt sein.
  3. Eine Lebergrenzenbestimmung ist mittels Auskultation möglich
- ✓ Perkussion:
  1. Klopfeschall tympanitisch (luftgefüllten Organe), gedämpft (solide Organe)
  2. Eine Grenzenbestimmung der Leber, Harnblase und ggf. Milz ist mit Perkussion möglich
- ✓ Palpation - die wichtigste körperliche Untersuchung im Abdomen:
  1. Zur Differenzierung von Resistenzen, Abwehrspannung und abdominelle Schmerzen
  2. Erst oberflächlich, dann tief palpieren, von nicht-schmerzhaften zu schmerzhaften Regionen vorarbeiten
  3. Leber, Nierenlager, Lymphknoten getrennt voneinander palpieren
- ✓ Die rektale Untersuchung ist Teil der körperlichen Untersuchung
- ✓ Auf Aszites, Appendizitis- und Peritonitiszeichen, Hernien und Ikterus besonders achten.

#### 4.9. Referenzen

- Amboss.de
- H. S. Füeßl, M. Middeke – Duale Rheie, Anamnese und Klinische Untersuchung, Thieme, 2005
- F. Szarvas, M. Csanádi – Belgyógyászati fizikális vizsgálat, Ötödik, átdolgozott kiadás, Semmelweis Kiadó, 2006
- S. Kujumdshiev, D. Ekhart – Überarbeitete Version des UKliF-Kurskonzeptes (Version 2.2.) ab Wintersemester 2015/15, Zentrum der Inneren Medizin, Frankfurt a.M., August 2015

## 5. KAPITEL - Untersuchung bei Nierenerkrankungen (Dr. Imola Fejes)

### 5.1. Anamnese bei Nierenerkrankungen

- Nierenerkrankungen sind oft asymptomatisch, daher sind Blut- und Urinalysen, bildgebende Verfahren (z. B. Ultraschall) oder gegebenenfalls eine Biopsie zur Diagnosestellung erforderlich.
- Patienten kommen selten mit akuten Bauchschmerzen und Brechreiz zu dem Arzt; wenn dies aber der Fall ist, muss ein gefährlicher Verlauf („Akutes Abdomen“) ausgeschlossen werden.

#### 5.1.1. Aktuelle Beschwerden und Symptome

- Wir beginnen mit den aktuellen Symptomen und Beschwerden, die den Patienten am meisten beschäftigen.
- Es können allgemeine Beschwerden und Symptome vor allem bei Nierenerkrankungen auftreten, wie:
  - Schwäche, Müdigkeit
  - Harnprobleme
  - Veränderungen der Urinmenge
  - Veränderungen der Urinfarbe
  - Veränderungen der Uringeruch
  - Ödeme
  - Gewichtsveränderungen
  - Appetitlosigkeit
  - Schmerzen
  - Muskelkrämpfe
  - Trockene und juckende Haut
  - Hautveränderungen
  - Blutdruck
  - Fieber
  - Erkrankung der oberen Atemwege
  - Gelenkprobleme
- **Miktionsstörungen**
  - Dysurie: Ein schwacher, erschwelter Harnstrahl (Neurologische Ursachen: Querschnittsläsion, Rückenmarkstumoren, multiple Sklerose, Urologische Ursachen: Prostataadenom, Steine, Gerinnsel)
  - Pollakisurie: Häufige Entleerung kleiner Harnmengen (Ursachen: Urethritis, Zystitis, Blasensteine Prostataadenoma)
  - Algurie (Strangurie): brennende Schmerzen beim Wasserlassen im Bereich von Harnröhre und Harnblase (z. B. bei Zystitis)
  - Harninkontinenz: unwillkürlicher Urinabgang. Stressinkontinenz: spontaner Urinabgang bei erhöhtem intraabdominellen Druck (z. B. bei Husten, Niesen, Lachen oder schwerem Heben).
  - Nykturie: Vermehrtes nächtliches Wasserlassen (z. B. bei Herzinsuffizienz, Prostataadenom)
  - Harnmenge, Farbe und Geruch des Urins (siehe auch Kapitel 5.5.)
- **Schmerzen**
  - Intensität, Schmerzcharakter und Dauer beschreiben.
  - Bei bestimmten Nierenerkrankungen kann der Schmerz sehr charakteristisch sein. Nierenschmerzen haben oft ihren Ursprung im Angulus costovertebralis (in der Lumbalgegend unterhalb des Rippenbogens).

- **Nierenkolik:** Krampfartiger Schmerz im Nierenbereich, der über die Flanken in die ipsilaterale Leiste / Genitalien ausstrahlen und von Übelkeit, Erbrechen oder Hämaturie begleitet werden kann.
- Typische Symptome einer akuten **Pyelonephritis** sind plötzlich auftretende Schmerzen im Lendenbereich, Fieber sowie Übelkeit und Erbrechen.
- Bei einer, akuter Zystitis oder Urethritis kann ein dumpfer suprapubischer und/oder ein brennender Schmerz beim Wasserlassen auftreten.
- Bei **Hydronephrosen** und **Nierenkarzinomen** klagen die Patienten über konstante dumpfe Schmerzen, die unabhängig von Bewegungen sind.
- Schmerzen im unteren Nierenbereich, die bei Bewegung und Positionswechsel auftreten, sind eher untypisch für die Nieren. Es wird empfohlen, nach einer Ursache im Bewegungsapparat zu suchen.
- **Fieber:** Subfebrilität oder Fieber können Anzeichen für einen aktiven entzündlichen Zustand (z. B. Pyelonephritis, Urosepsis, Nierenabszess, postinfektiöse Glomerulonephritis) oder Autoimmunerkrankungen (z. B. Systemischer Lupus erythematoses, SLE) sein.
- **Beispielfragen bei Nierenerkrankungen:**
  - *„Haben Sie Beschwerden bei Wasserlassen?“ („Van panasza a vizeletürítés kapcsán?“)*
  - *„Ist die tägliche Urinmenge geringer als sonst?“ („A megszokotthoz képest csökkent-e a napi vizelete mennyisége?“)*
  - *„Hat sich die Urinfarbe oder der Geruch verändert?“ („A vizelet színe vagy szaga változott?“); „War Ihr Urin blutig oder hell? Haben Sie Blut im Urin beobachtet?“ („Véresnek vagy fehérnek látta-e?“)*

#### 5.1.2. Vorerkrankungen

- Wichtige Vorerkrankungen in der Nephrologie: Hypertonie, Herzinsuffizienz, Niereninsuffizienz, Nierenerkrankungen wie Nierensteine, Zystennieren, Diabetes mellitus, chronische Lebererkrankungen (Infektionen mit dem Hepatitis-B-(HBV) oder -C-Virus (HCV))

#### 5.1.3. Medikamentenanamnese

- Schmerzmittel/NSAIDs (nichtsteroidale Antirheumatika) können eine Glomerulopathie verursachen
- ACE-Hemmer oder ARBs können andere prärenale Zustände verschlimmern
- Antibiotika (z. B. D-Penicillamin, Aminoglykoside) können eine interstitielle Nephritis verursachen
- Gold, zytotoxische Medikamente, Steroide und Immunsuppressiva können eine interstitielle Nephropathie verursachen
- Kontrastmittel können eine kontrastmittelinduzierte Nephropathie verursachen

#### 5.1.4. Genuss- und Suchtmittelanamnese

- Alkohol: Mit der Entwicklung einer alkoholischen Lebererkrankung steigt das Risiko einer Nierenschädigung (IgA-Nephropathie, Hepatorenales Syndrom)
- Rauchen
- Energiegetränke, Protein- und Kreatinkonzentrate (z. B. bei Bodybuildern)
- Freizeitdrogen: Kokain, Heroin (fokal-segmentale Glomerulosklerose (FSGS))
- Intravenöse Drogen: HIV (FSGS, IgA-Nephropathie)
- Kräutermedizin (chinesische Kräuter-Nephropathie durch Aristolochiasäure).

#### 5.1.5. Familienanamnese

- Genetisch bedingte Erkrankungen: z. B. Zystennieren, familiäre Nephritis, Nierensteine
- Das Alport-Syndrom ist meistens X-chromosomal vererbt. Eine Störung der Kollagensynthese führt zu einer Schädigung der Glomeruli in den Nieren und damit zu einer

Beeinträchtigung der Niere. Symptome können eine Hämaturie, Proteinurie, Schwerhörigkeit und Sehstörungen umfassen.

- Hypertonie, ischämischen kardiovaskulären Erkrankungen in jungen Jahren
- Diabetes mellitus

### 5.1.6. Berufsanamnese

- Organische Lösungsmittel wie Tetrachlorkohlenstoff
- Chemikalien wie Pestizide
- Silikatstaub (kann zur Wegener-Granulomatose führen)
- Exposition gegenüber Lithium oder Blei (kann eine tubulo-interstitielle Nephritis verursachen)
- Mikrobielle Ursachen (z. B. können Tuberkulose-Erreger, Leptospiren oder Hantaviren eine akute interstitielle Nephritis bei Abwasser- oder Landwirtschaftsarbeitern verursachen)

## 5.2. Inspektion

- Achten Sie auf Schwellungen im Bereich der Flanken, die sich am stehenden Patienten meist besser abzeichnen als im Liegen. Nierentumoren, Zystennieren, perirenale Hämatome, Abszesse oder eine Hydronephrose (Harnstauungsniere) können eine Vorwölbung verursachen.
- Nach die folgenden Allgemeinveränderungen bei Nierenkrankheiten wird bei der Inspektion ebenfalls gesucht:
  - graubraunes Hautkolorit: durch die Ablagerung von Urochromen in der Haut und eine begleitende anämiebedingte Blässe resultiert eine „schmutzige“ graubraune Hautverfärbung
  - Kratzeffloreszenzen: Juckreiz führt oft zu Kratzspuren auf der Haut
  - Foetor uraemicus: ein unangenehmer (urin- oder fischartiger) Geruch. Welcher sowohl aus dem Mund als auch aus der Haut kommen kann und durch die hohen Konzentrationen an Harnstoff und anderen Stickstoffverbindungen im Blut bedingt ist.
  - Hautblutungen
  - Exsikkose: stehenden Hautfalten und trockene Zunge
  - Ödeme: können nicht nur an den Beinen auftreten. Weitere potentielle Lokalisationen: Lidödeme, Lungenödem, Penis- und Skrotalödeme, Anasarka über dem Os sacrum bei bettlägerigen Patienten
  - Veränderungen der Urinmenge

## 5.3. Palpation

- Die Nieren werden beidseits bimanuell untersucht.
- **Rechte Niere:** Sie stehen rechts vom flachliegenden Patienten und drücken mit der linken Hand die rechte Lendengegend des Patienten nach ventral. Die Fingerkuppen der rechten Hand legen Sie unterhalb des rechten Rippenbogens auf das Abdomen. Während der Inspiration des Patienten drücken Sie beide Hände kräftig gegeneinander und versuchen mit den Fingerspitzen der rechten Hand den rechten unteren Nierenpol zu tasten.
- **Linke Niere:** Die Palpation der linken Niere erfolgt analog zur rechten, wobei man zweckmäßigerweise von der linken Seite des Patienten aus untersucht.
  - Die normale linke Niere ist nur selten palpabel, da sie höher steht als die rechte. Bei der Palpation leicht zu erreichende Nieren sprechen für eine Senk- oder Wanderniere.
- Pathologische Vergrößerungen finden sich bei Nierenzysten, Zystennieren, Nierentumoren (hypernephroide Karzinome) oder Hydronephrose.
- Eine transplantierte Niere wird sich normalerweise in der Leistenregion befinden.
- **Harnblase:**
  - Der Patient befindet sich in liegender Position, der Untersucher steht neben ihm.

- Die gefüllte Harnblase ist besser tastbar.
- Zur Palpation der Harnblase liegt der Patient mit entblößtem Oberkörper und geöffnetem Gürtel flach auf der Untersuchungsfläche, die Arme zur Entspannung der Bauchdecken neben sich. Legen Sie die gestreckten Finger einer Hand direkt kranial der Symphyse auf den Unterbauch und üben Sie einen kurzen Druck auf die Harnblasenregion aus. Der Harnblasenrand kann als Resistenz gespürt werden, wenn die Bauchdecken nicht zu adipös sind. Ist die Harnblase sehr voll, so umfassen Sie den Blasenoberrand mit beiden Händen und tasten mit den ulnaren Handkanten, analog der Größenbestimmung des schwangeren Uterus.
- Die nicht oder schwach gefüllte Harnblase ist beim Erwachsenen nicht tastbar.

#### 5.4. Perkussion

- Die Untersuchung der Nierenlager bzw. des kostovertebralen Winkels auf Klopferschmerzhaftigkeit. Der Patient sitzt auf dem Bett. Mit der Faust oder der Handkante beide Flanken beklopfen, zunächst vorsichtig und orientierend, bei negativer Reaktion nochmals etwas stärker. Normalerweise sollte der Patient eine Erschütterung, aber keinen Schmerz sp.
- Eine Schmerzreaktion beim Beklopfen der Nierenlager kann auf einen entzündlichen Prozess (Pyelonephritis, Abszess) oder einen Harnstau hinweisen.

#### 5.5. Auskultation

- Der Patient liegt auf dem Rücken. Die Nierenarterien lassen sich am besten kranial des Nabels, ca. 2 cm rechts und links der Medianlinie auskultieren.
- Systolische Strömungsgeräusche über den Gefäßen (Stenosegeräusche) kann z. B. auf eine Nierenarterienstenose oder stärkere Aortensklerose, auf Aneurysmen der Nierenarterien oder auf arteriovenösen Shunts hindeuten.
- Geräusche sind nur bei höhergradigen Stenosen nachweisbar; geringgradige Stenosen können bei der körperlichen Untersuchung nicht ausgeschlossen werden.

#### 5.6. Urinuntersuchung

- Urinuntersuchungen sind nicht nur bei der Diagnosestellung, sondern auch bei der Überwachung von Nierenerkrankungen bedeutsam.

##### 5.6.1. Urinmenge

- Zur Bestimmung der Urinmenge eignet sich 24-Stunden-Sammelurin am besten.
- Hierfür muss der Patient über 24 Stunden seine ausgeschiedene Urinmenge sammeln (der erste Urin am Morgen wird verworfen, dann erfolgt die komplette Sammlung des Urins inklusive des Morgenurins am folgenden Tag).
- Ein Dauerkatheter kann bei bettlägerigen Patienten bei der Sammlung helfen.
- Einstufung:
  - **Polyurie:** >2 l/24 Std. Ein niedriges spezifisches Gewicht von 1010 weist auf eine Verdünnung des Urins hin. (z.B. bei: Diabetes mellitus, Diabetes insipidus, Herzinsuffizienz, Diuretika, nach akutes Nierenversagen)
  - **Oligurie:** ~500 ml/24 Std. (z.B. bei: kardiovaskulären Schockzuständen, septischem Shock, entzündlichen Geschehen der Nieren)
  - **Anurie:** <100 ml/24 Std. (z.B. bei: Harnverhalt, Nierenversagen)

##### 5.6.2. Allgemeine Urinparameter

- Hierfür reicht eine Urinprobe aus Mittelstrahlurin aus (Harnsammlung während der Mitte des Miktionsvorgangs, optimalerweise aus dem ersten am Morgen gelassenen Urin).
- **Farbe:**
  - Normalerweise ist Urin transparent, strohgelb (durch gelöste Urochrome)

- Bei jeder Trübung muss an pathologische Ursachen (z.B. Harnwegsinfekt) gedacht werden. Trübungen nach längerem Stehenlassen sind meist ohne pathologische Bedeutung.
- Rötlicher Urin: Hämaturie, Medikamente (Rifampicin, Phenytoin), Lebensmittel (Rote Bete, Sennesblätter), Porphyrin-Myoglobin
- Gelb-oranger Urin: Urobilirubin (Hämolyse, Hepatitis), konzentrierter Urin (erster Urin am Morgen)
- Gelber Urin: Tetrazykline, Riboflavin (Vitamin B)
- Brauner Urin: Bilirubin (cholestatischer Ikterus), Medikamente (Chloroquin, Nitrofurantoin, Phenacetin), Melanin
- Nachdunkelnder Urin: Medikamente (Metronidazol, Methyldopa, Imipenem-Cilastatin)
- Grüner Urin: Medikamente (Propofol, Triamteren, Methylenblau, Amitriptylin), Riboflavin
- Braun-schwarzer Urin: Methämoglobin (Hämolyse, z.B. bei Malaria), Homogentisinsäure, Melanin (metastasierendes Melanom), Alkaptonurie
- Milchiger Urin: Leukozyten (Harnwegsinfekt), Chylomikronen (Chylurie)
- **Geruch des Urins**
  - Frischer Urin ist normalerweise geruchlos.
  - Ein unangenehmer Geruch kann auf eine Infektion oder andere Probleme im Harntrakt hinweisen.
  - Süßlicher Geruch kann auf Ketonurie hinweisen.
- **Urinteststreifen („Stix“)**
  - Hiermit sind semiquantitative Aussagen über die in der Tabelle 5.1 aufgelisteten Parameter möglich:

**Tabelle 5.1. Urinteststreifen**

Parameter	Normalwert	Pathologischer Befund
pH-Wert	4,5-8,0	Große physiologische Schwankungsbreite Bei Fleischnahrung sauer, bei pflanzlicher Nahrung alkalisch Bei bakterieller Besiedelung und therapeutisch bei Harnsäuresteinen anhaltend alkalisch Therapeutisch bei Infektsteinen: anhaltend sauer
Glukose	negativ	Diabetes mellitus, Therapie mit SGLT-2 Inhibitoren
Keton	negativ	diabetische Ketoazidose, Hungerzustand
Protein	negativ	jede Nierenkrankheit; Fieber, körperliche Anstrengung, Herzinsuffizienz, Hypertonie, Alkohol
Urobilinogen	negativ	Hämolyse, Lebererkrankungen, evtl. Hepatitis
Bilirubin	negativ	Verschlußikterus, evtl. Hepatitis
Nitrit	negativ	Harnwegsinfekt (nicht beweisend)
Leukozyten	< 20/ml	Harnwegsinfekt, Tuberkulose
Erythrozyten	< 10/ml	Renal: Glomerulonephritis, Nierenkarzinom Extrarenal: Zystitis, Blasen-tumor, Prostatakarzinom

### 5.6.3. Proteinurie

- Die normale Proteinausscheidung im Urin liegt i.d.R. bei 60-110 mg/24 h, bei einer Ausscheidung von  $\geq 150$ mg/24 h spricht man per definitionem von Proteinurie
- Proteinurie ist ein wichtiger Indikator für
  - glomeruläre Erkrankungen,
  - das Fortschreiten von Nierenerkrankungen und
  - ein unabhängiger Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.
- 24-Stunden Sammelurin:
  - Proteinurie:  $>150$  mg/24 h

- Proteinurie: >3,5 g/24 h bei nephrotischem Syndrom
- Benigne Proteinurieformen
  - bei jungen Menschen nach körperlicher Anstrengung, emotionalem Stress und Unterkühlung
  - bei Fieber, Herzinsuffizienz oder Schwangerschaft.
- Pathologische Proteinurie weist auf Nierenerkrankungen oder andere systemische Erkrankungen hin.
- Aufgrund von Schwierigkeiten bei der korrekten Sammlung von 24-Stunden-Urinproben werden die Proteinurie-Werte oft aus Mittelstrahl-Urinproben mittels ACR (Albumin-Kreatinin-Quotient) und PCR (Protein-Kreatinin-Quotient) berechnet.
- Die Klassifizierung von Albuminurie und Proteinurie finden Sie in Tabelle 5.2.

**Tabelle 5.2.** Klassifizierung der Albuminurie und Proteinurie

	Urinstreifentest (semiquantitativ)	TPCR * mg/mmol	Proteinurie mg/24 Std.	ACR ** mg/mmol	Microalbuminurie mg 24/Std.
Normoalbuminurie	negativ	< 15	< 150	< 3,0	* < 30
Mikroalbuminurie	negativ	< 15 15-45	< 150 150-450	3-30	30-300
Proteinurie signifikant	1+	> 45	> 450	> 30	> 300
nephrotisch	2+	>100	> 1000	>70	>700
	3+	> 350	> 3500		

Abkürzungen: \*Total Protein/Kreatinin Ratio, \*\* Albumin/Kreatinin Ratio

- **Microalbuminurie** ist ein empfindlicher Frühindikator für Nierenerkrankungen (z. B. diabetische Nephropathie) und ein Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen bei Diabetes, Hypertonie und anderen Zuständen.

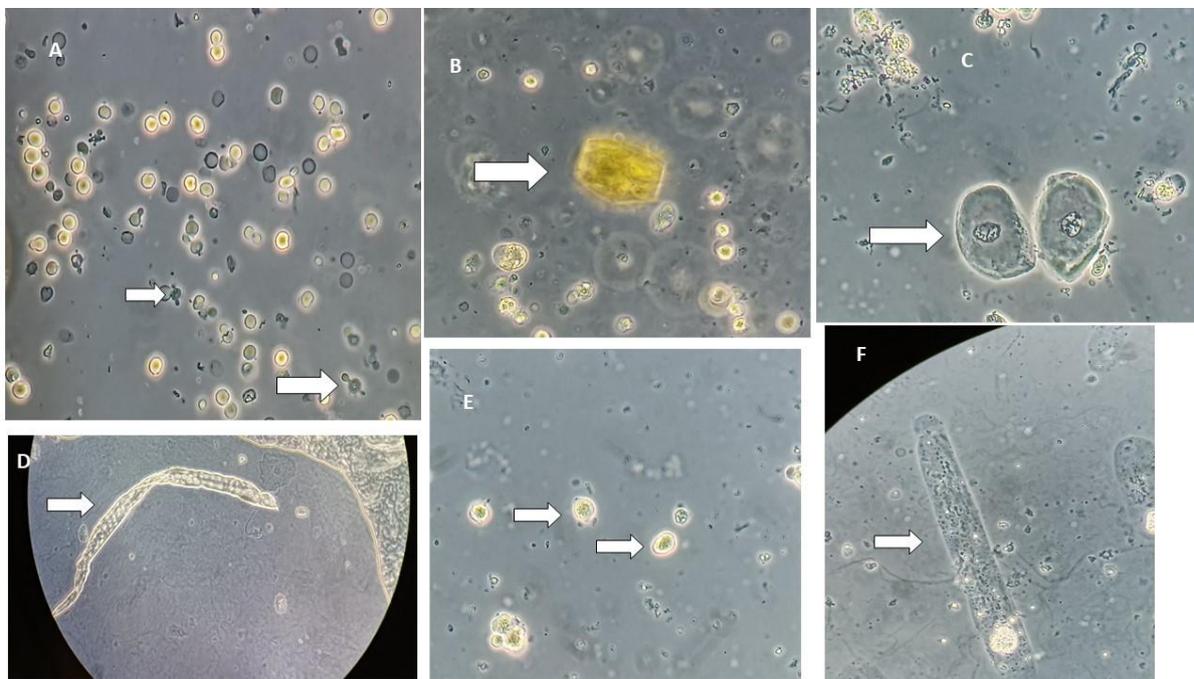
#### 5.6.4. Urinsediment

- Das zentrifugierte Urinsediment wird unter dem Phasenkontrastmikroskop bei ca. 400-facher Vergrößerung untersucht.
- Eine normale Urinsedimentation kann 1-2 Erythrozyten und 1-5 Leukozyten pro Gesichtsfeld enthalten. Weitere mögliche Befunde: Epithelzellen, Zylinder, Kristalle, Fetttröpfchen, Bakterien, Pilze, Trichomonaden, Wurmeier oder Spermien.
- **Leukozyten** mit Bakteriennachweis weisen auf eine Harnwegsinfektion hin. Ohne Bakterien: Analgetika-Niere, Chlamydien-, Trichomonaden- und Pilzinfektion, Tbc (Abbildung 5.1., Panel E)
- **Epithelzellen** kommen aus den Genitalien und können auch im Urin von gesunden Frauen gefunden werden. Wenn sie jedoch in größerer Menge vorhanden sind, können sie auf eine Harnwegsinfektion hinweisen (Abbildung 5.1., Panel C)
- **Hyaline Zylinder:** Die aus Tamm-Horsfall-Protein (THP) und Plasmaproteinen bestehenden Zylinder entstehen im distalen Tubulus. Sie sind beim Gesunden nach starker körperlicher Anstrengung oder aber bei entzündlichen Nierenerkrankungen zu finden.
- **Erythrozytenzylinder** (Zylinder aus Erythrozyten) bei Glomerulonephritis
- **Leukozytenzylinder** bei Pyelonephritis, interstitieller Nephritis
- **Epithelzylinder:** ANV (akutes Nierenversagen), interstitieller Nephritis
- **Granulierte Zylinder:** Nierenerkrankungen (Abbildung 5.1., Panel F)
- **Wachszylinder:** chronisches Nierenversagen (Abbildung 5.1., Panel D)
- Kristalle: Kalziumoxalat, amorphe Phosphate, Tripelphosphate, Urate. Keine diagnostische Bedeutung. (Abbildung 5.1., Panel D)

#### 5.6.5. Hämaturie

- Bei Hämaturie sind Erythrozyten im Urin vorhanden.
- **Makroskopische Hämaturie / Makrohämaturie:** Blut ist im Urin vorhanden und mit bloßem Auge sichtbar

- **Mikroskopische Hämaturie / Mikrohämaturie:** nur geringe Mengen an Blut sind im Urin vorhanden, welche mit bloßem Auge nicht sichtbar sind, aber mit dem Mikroskop detektiert werden können (>2 Erythrozyten im Sichtfeld)
- Bei der mikroskopischen Untersuchung des Urinsediments können wir anhand der Erythrozytenmorphologie zwischen glomerulärer und nicht-glomerulärer Hämaturie unterscheiden.
  - **Glomeruläre Hämaturie:** die roten Blutkörperchen sind oft verändert (dysmorphe Erythrozyten, Akanthozyten), da sie die geschädigte Basalmembranen der glomerulären Kapillaren passieren können und sich dabei verformen. Das Vorhandensein von dysomorphen Erythrozyten weist auf eine Erkrankung des Nierenparenchyms hin. (Abbildung 5.1., Panel A)
  - **Nicht-glomeruläre Hämaturie:** runde Erythrozyten im Urinsediment (isomorphe unveränderte Erythrozyten) können verschiedene Ursachen haben, die i.d.R. nicht mit der Schädigung des Glomerulus zusammenhängen. Zum Beispiel: Harnwegsinfektionen, Nierensteine, Tumore, traumatische Verletzungen, einige medizinische Behandlungen wie Chemotherapie oder Blutverdünner.



**Abbildung 5.1.** Urinsediment: Dysmorphe Erythrozyten (A), Urat Kristalle (B), Epithelzellen (C), Wachsylinder (D), Leukozyten (E), Granulierte Zylinder (F) (von I. Fejes).

#### 5.6.6. Urinkultur

- Hierunter versteht man die mikrobiologische Untersuchung einer Urinprobe durch Anzucht auf Nährböden, z.B. bei Verdacht auf eine Harnwegsinfektion.
- Hiermit können pathogene Krankheitserreger (Bakterien, aber auch Pilze) nachgewiesen und bei Bakterienwachstum entsprechende Antibiotika-Resistenzbestimmungen durchgeführt werden, die bei der Auswahl eines passenden Antibiotikums helfen.



## Zusammenfassung zur Untersuchung von Nierenerkrankungen

- ✓ Anamnese:
  1. Aktuelle Beschwerden und Symptome: Miktionsstörungen, Schmerzen, Fieber
  2. Vorerkrankungen
  3. Medikamentenanamnese: NSAIDs, ACE-Hemmer oder ARBs, Antibiotika, zytotoxische Medikamente, Kontrastmittel
  4. Genuss- und Suchtmittelanamnese: Alkohol, Rauchen, Energiegetränke, Protein- und Kreatinkonzentrate, Drogen, Kräutermedizin
  5. Familienanamnese: Genetisch bedingte Erkrankungen, Diabetes, Hypertonie, kardiovaskuläre Erkrankungen
  6. Berufsanamnese: Chemikalien und mikrobielle Ursachen
- ✓ Inspektion: Haut, Ödeme, Foetor uraemicus, Urin
- ✓ Palpation: Nieren, Harnblase
- ✓ Perkussion: normalerweise schmerzlos, Schmerzreaktion kann auf einen entzündlichen Prozess oder einen Harnstau hinweisen.
- ✓ Auskultation: Systolische Strömungsgeräusche über Gefäßen (V. a. Stenose)
- ✓ Urinuntersuchung
  1. Urinmenge: Polyurie (>2l/24 Std.), Oligurie (~500 ml/24 Std.), Anurie (<100 ml/24 Std.)
  2. Farbe: normalerweise transparent, strohgelb
  3. Geruch: normalerweise geruchlos
  4. Urinteststreifen: pH-Wert, Glukose, Keton, Protein, Urobilinogen, Bilirubin, Nitrit, Leukozyten, Erythrozyten
  5. Proteinurie: Klassifizierung von Albuminurie und Proteinurie
  6. Urinsediment: glomeruläre Hämaturie vs. nicht glomeruläre Hämaturie
  7. Urinkultur: bei Harnwegsinfektionen, Antibiotika-Resistenzbestimmung

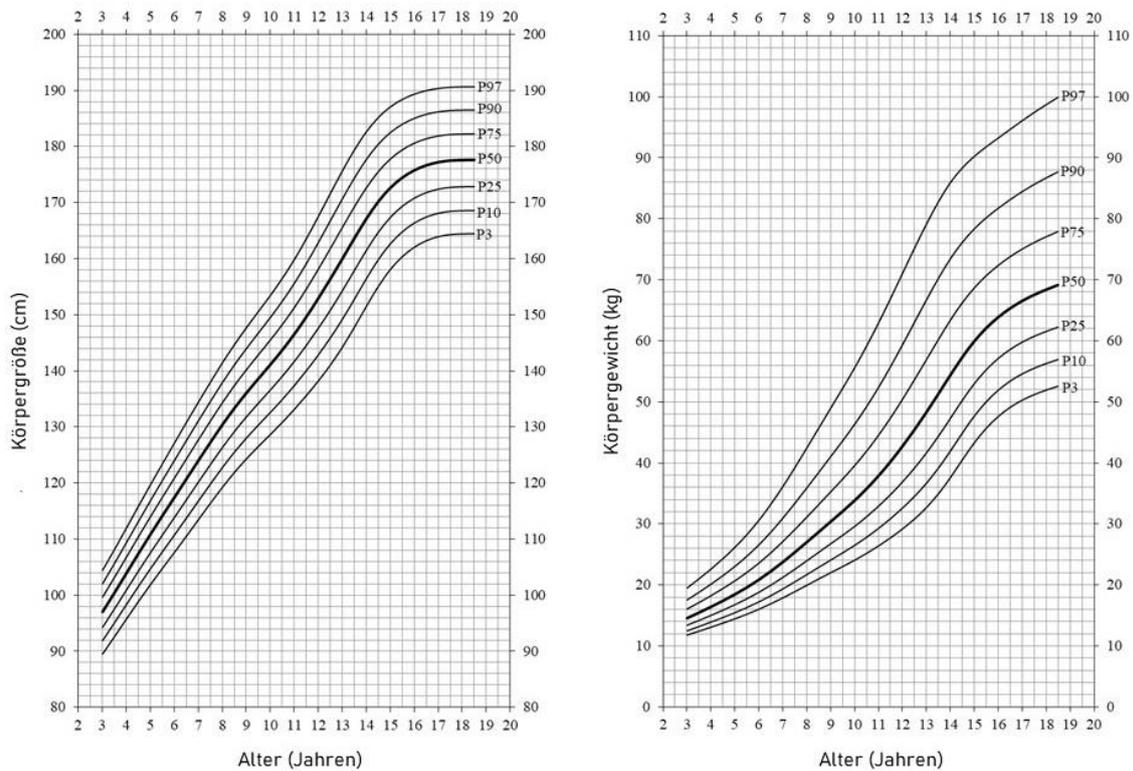
## 5.7. Referenzen

- BELGYÓGYÁSZATI FIZIKÁLIS VIZSGÁLAT, A klinikai diagnosztika alapszere - Szarvas Ferenc, Csanády Miklós, 2012. Semmelweis Kiadó
- Anamnese und Klinische Untersuchung, Herman S Füssli, Martin Middeke, 2005. Thieme
- Ajánlás az albuminuria, proteinuria, haematuria szűrésére és vizsgálatára a háziiorvosi és belgyógyászati mindennapi gyakorlatban. dr. Mátyus János, dr. V. Oláh Anna, dr. Nagy Judit, dr. Wittmann István, 2011.
- Checkliste Anamnese, Aus Neurath, M., A. Lohse, 2006 Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart
- A klinikai nephrológia alapjai, Nagy Judit, 2015. Medicina Könyvkiadó

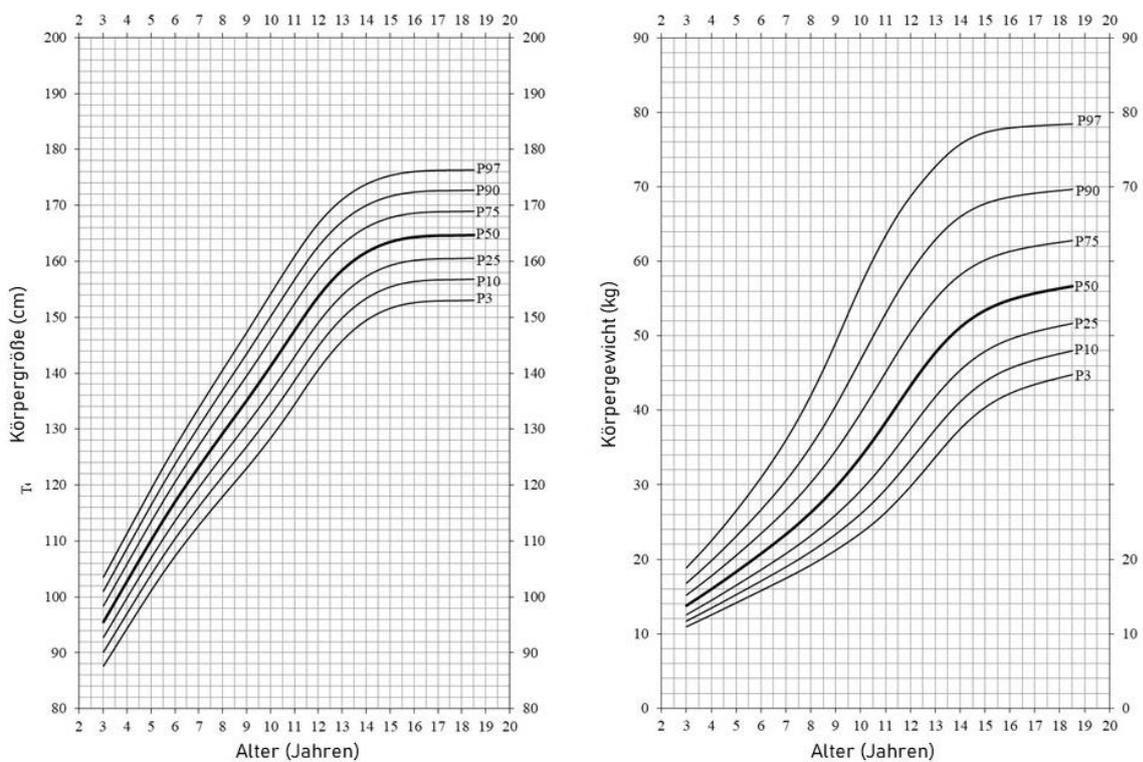
## 6. KAPITEL – Untersuchungen bei endokrinologischen Erkrankungen (Dr. Anna Vágvölgyi, Dr. Éva Csajbók, Dr. Christoph König)

### 6.1. Endokrinologische Anamnese

- Die Anamnese endokrinologischer Erkrankungen erfordert naturgemäß besondere Aufmerksamkeit.
- Mit den Patienten sollte in einer vertraulichen Atmosphäre von Angesicht zu Angesicht gesprochen werden (z. B. sollte ein Patient mit Hypogonadismus nicht in Anwesenheit von Dritten über seine sexuellen Beschwerden sprechen müssen)
- Bei der Beurteilung von Beschwerden ist ein erhöhtes Fingerspitzengefühl gefragt, auf das sich der Arzt im Vorfeld gedanklich vorbereiten sollte. Z. B. sollte eine Überraschungsreaktion vermieden werden, wenn ein extrem adipöser Patient davon berichtet, dass er zu Hause „kaum etwas isst“.
- Bei Patientinnen ist in der Anamneseerhebung obligat zu erfragen:
  - Menarche
  - Menstruation, Zyklusdauer, erster Tag der letzten Periode
  - Fruchtbarkeit, Geburten, Fehlgeburten, Abtreibungen, Stillzeiten, Galaktorrhoe
  - Bei möglicher Menopause gezielte Befragung zu den Beschwerden der Perimenopause
  - Vorhandensein von Schamhaaren
  - Zeichen von Hirsutismus/Hyperandrogenämie.
- Bei männlichen Patienten ist in der Anamnese gezielt zu erfragen:
  - Pubertät (Zeitpunkt der ersten Ejakulation, wann und wie oft Rasieren nötig)
  - Vita sexualis (Häufigkeit, Verlauf, Erektion)
  - Fertilität (Zeugungsfähigkeit, Zeugung von Kindern).
- Bei Kindern ist eine Fremdanamnese der Eltern (Betreuungspersonen) unerlässlich zum Erfragen der Geburtsdaten (Länge, Gewicht) sowie zur Beurteilung des Verlaufs der somatischen und geistigen Entwicklung (wann hat das Kind angefangen zu laufen, zu krabbeln, wie war die Zahnbildung und die Fortschritte in der Schule). Als Anhaltspunkt für die Beurteilung der somatischen Entwicklung dienen die Abbildungen 6.1 und 6.2.



**Abbildung 6.1.** Wachstums- und Gewichtskurven in Perzentilen ungarischer Jungen. Nationale Wachstumsumfrage, 2003–2006. (mit freundlicher Genehmigung von Annamária Zsákai, Eötvös-Loránd-Universität)



**Abbildung 6.2.** Wachstums- und Gewichtskurven in Perzentilen ungarischer Mädchen. Nationale Wachstumsumfrage, 2003–2006. (mit freundlicher Genehmigung von Annamária Zsákai, Eötvös-Loránd-Universität)

- **Operationsanamnese:**
  - Bei bilateraler totaler Adrenalektomie sollte die Substitutionsbehandlung eines betroffenen Patienten nicht ausgesetzt werden.
  - Leistenbruchchirurgie.
  - Auflösen Therapie eines versteckten Hodens mittels Orchidopexie - mit oder ohne anschließende Gonadotropin-Injektionsbehandlung.
  - **Schilddrüsenoperation:** wann und wie oft wurde sie durchgeführt (wiederholte Operationen können Komplikationen verstärken: Lähmung des N. recurrens, Hypoparathyreoidismus).
  - Entfernung eines Zungenwurzel tumors (**unbeabsichtigte Entfernung** von Schilddrüsengewebe in einer versteckten Position).
  - **Operation an der Hypophyse** (mit oder ohne postoperativer nasaler Liquorrhoe).
  - Bei anorchischen Patienten kann ein tastbarer „normale Hoden“ im Hodensack nach erfolgreicher Prothesenimplantation irreführend sein.
  - Geschlechtsangleichende Operationen.
- Die **Bedeutung der pharmakologischen Anamnese** liegt darin, dass
  - mehrere **Hormone oder Präparate mit Hormonwirkung** die Hormonlaborwerte verändern können (Verhütungsmittel)
  - bestimmte **Medikamente** die Hormonproduktion beeinflussen können
  - durch Einwirkung auf Transporter-Plasmaproteine können bestimmte Medikamente die **Labordiagnostik** beeinflussen (Sulfonamide, Salicylate, Hydantoinderivate usw.).
  - eine **Hormonersatztherapie mit Levothyroxin- oder Cortisoltablets** kann durch Bestimmung von fT4 (freies Tetrahydrothyronin, Thyroxin) und Cortisol im Serum gesteuert werden; dagegen kann bei Prednisolon- und Dexamethason-Gabe ein laborchemisches Monitoring nicht möglich sein.
  - Die Einnahme von **Spironolacton** führt über mehrere Monate zu falsch hohen Cortisol- und Aldosteronwerten im Serum.
- Ein **Schädel-/Hirntrauma** kann einen Diabetes insipidus verursachen.
- **Knochenbrüche** nach einem leichten (inadäquaten) Trauma können auf eine Osteoporose hinweisen.

## 6.2. Inspektion in der Endokrinologie

- Die "**Blickdiagnose**" ist bei der Diagnose endokriner Erkrankungen von besonderer Relevanz und oft wegweisend:
  - **Akromegalie:** große Nase, hervorstehendes Kinn, breite Zahnlücken, große Zunge, dicke, breite Hände und Beine;
  - **Nanosomie** (Minderwuchs);
  - **Gigantismus** (krankhafter Riesenwuchs; übermäßiges Wachstum);
  - **Graves-Basedow-Krankheit** (Hyperthyreose): Tremor, erhöhte Temperatur, Tachykardie, Schweißausbrüche;
  - **Cushing-Krankheit:** lila Dehnungstreifen, Übergewicht am Bauch, dünne Beine, dünne Haut, „Mondgesicht“;
  - **Addison-Krankheit:** adynamischer Allgemeinzustand, Abmagerung, Hyperpigmentierung der Haut, besonders an sonnenexponierten Stellen, aber auch im Bereich von Druckstellen/Mundschleimhaut (Wange, Zahnfleisch) und bei Operationsnarben, charakteristische Bräunung der Handflächenfalten;
  - **unbehandelte Hypothyreose:** Haut charakteristisch blass, zitronengelb gefärbt, Bradykardie, niedrige Temperatur, etwas verlangsamtes Denkmuster;
  - **Vitiligo** (Weißfleckenkrankheit): Autoimmunerkrankungen sind mit Pigmentmangelflecken auf der Haut assoziiert, oft bei Hashimoto-Thyreoiditis, Morbus Addison, Diabetes mellitus Typ 1 und Zöliakie.
- **Körperproportionen** (mit anthropometrischen Messungen objektivierbar):

- Männlicher Habitus: breite Schultern, schmale Hüften, starke Muskeln und ein dünnes Unterhautfettpolster.
- Weiblicher Habitus: schmale Schultern, breite Hüften, weniger entwickelte Muskeln und ein dickeres Unterhautfettpolster.
- Bei Erwachsenen ist die Körpergröße so groß wie die Spannweite (= Abstand zwischen den Fingerspitzen beider Mittelfinger bei ausgestreckten Armen); die Unterkörpergröße (= Abstand zwischen Sohle und Symphyse) und Oberkörpergröße (= Abstand zwischen Symphyse und Schädeldach) sind gleich.
- Bei präpubertärem somatischen Hypogonadismus sind die längeren Gliedmaßen charakteristisch.
- Bei Übergewicht auch auf die Fettverteilung achten:
  - Beim Morbus Cushing charakteristisch: rundes „Vollmondgesicht“, den Rumpf dominierende Fettdepots, schlanke Gliedmaßen
  - Die hypothalamische (zerebrale) Obesität (Adipositas) wird oft als grotesk bezeichnet: solche Patienten weisen stark fettleibige Gliedmaßen und ein Bauchfett auf, welches wie eine Schürze herunterhängt, was insgesamt zu einer starken Deformität führt.
  - Lipodystrophie: bei Typ Dunnigan: wenig Fett am Bein, viel Fett am Bauch; Typ Köberling: wenig Fett an Extremitäten und Bauch mit insgesamt muskulösem Aussehen, aber viel Fett am Gesicht („Mondgesicht“, wie bei Cushing Krankheit).
  - Bauchfettleibigkeit (Apfeltyp, Androidtyp): assoziiert mit erhöhtem kardiovaskulären Risiko.
  - Leistenfettleibigkeit (Birnentyp, Gynoidtyp): weniger mit kardiovaskulärem Risiko assoziiert.
- Gewichtsverlust:
  - Hyperthyreose (Gewichtsverlust bei gutem Appetit und ausreichender Nahrungsaufnahme)
  - Typ 1 Diabetes Mellitus (Gewichtsverlust bei gutem Appetit und ausreichender Nahrungsaufnahme)
  - Hypoadrenie (Nebenniereninsuffizienz)
  - Anorexia nervosa (primär keine endokrine Erkrankung)
  - Schwindsucht
  - Schilddrüsenüberfunktion (Hyperthyreose)

### 6.2.1. Kopf

- Grawes-Basedow Zeichen:
  - **Graefe-Zeichen:** Bei einem sitzenden Patienten bewegt der Arzt seine rechte Hand mit einem Radius von ca. 1 m von oben nach unten, soll der Patient nur mit den Augen ohne Kopfbewegung folgen (für diesen Zweck lohnt sich, das Kinn des Patienten mit der linken Hand zu dabei fixieren). Das Zeichen ist positiv, wenn beim Absenken des Blickes das Oberlid zurückbleibt (infolge des Exophthalmus) und ein weißliches Band oberhalb der Cornea sichtbar wird.
  - **Kocher-Zeichen:** Patient fixiert mit den Augen an dem Finger des Untersuchers, der von unten nach oben bewegt wird. Bei starker Augenfixation (z.B. des Untersuchungsfingers) kommt es zu einer vermehrten Lidretraktion, welche den Blick des Patienten „ängstlich“ erscheinen lässt, da die Sklera um die Cornea herum sichtbarer wird.
  - **Möbius-Zeichen:** der Patient fixiert die Fingerspitze des Untersuchers, die in einem Abstand von 1 m vor den Kopf des Patienten gehalten wird. Der Finger des Untersuchers wird nun kontinuierlich zur Nasenwurzel des Patienten geführt. Dies führt normalerweise zu einer gleichmäßigen Konvergenzbewegung beider Augäpfel. Im positiven Fall – also bei einer Konvergenzschwäche bei endokriner Orbitopathie – ist eine gleichmäßige Konvergenzbewegung nicht mehr möglich bzw. nach kurzer Zeit weicht ein Auge ab.

- **Dalrymple-Zeichen:** verbreiterte Lidspalte, Lagophthalmus (Unfähigkeit, das Auge vollständig zu schließen); infolge einer Retraktion des Oberlides bzw. einer Protrusion des Augapfels wird die Sklera zwischen Oberlidunterkante und Limbus corneae als feiner weißer Streifen sichtbar.
- **Stellwag-Zeichen:** pathologisch verringerter Lidschlagfrequenz.
- **Julesz-Zeichen:** Augenlidödem.
- **Hertoghe-Zeichen:** Ausdünnung der Augenbrauen nach lateral bei Hypothyreose.
- **Akromegalie:** entsteht durch eine Überproduktion von Wachstumshormon durch ein Adenom im Hypophysenvorderlappen. Die Erkrankung führt vor dem Schluss der Epiphysenfugen zu proportioniertem Riesenwuchs. Nach dem Schluss der Epiphysenfuge kommt es zu einer Vergrößerung der Zunge (evtl. Sprachprobleme), der Augenbrauen und der Akren (Kinn, Ohren, Nase, Finger und Füße) sowie der inneren Organe (Viszeromegalie). Achten Sie auch auf das Vorhandensein von Akromegalie-Merkmalen: Prognathie oder Progenie, das Vorhandensein von Schnurrbart, Bart und von Akne im Gesicht, auf Auffälligkeiten in Bezug auf die Behaarung (fleckig oder diffus, männliche Alopezie bei Frauen). Mit Hilfe eines Mundspatels können Zunge und Schleimhäute im Mund inspiziert und mögliche Zahnfehlstellungen, auffällige Abstände zwischen den Zähnen und ggf. das Vorhandensein von Pigmentierungen der Mundschleimhaut dokumentiert werden.
- **Morbus Paget (Ostitis deformans):** Ätiologisch unklare Erkrankung mit Knochenumbau (gleichzeitig Knochenabbau und -neubildung). Knöcherne Verdickung der Wangenknochen (Löwengesicht) und der Stirnhöcker („der Mann mit dem zu kleinen Hut“).
- **Morbus Cushing:** Erkrankung bei kortisonproduzierendem Nebennieren- oder Hypophysentumor oder infolge einer längerfristigen Gabe von kortikosteroidhaltigen Medikamenten. Rötliches Vollmondgesicht, verdickter Hals (Stiernacken), Striae distensae auf der Haut und evtl. verstärkter Haarwuchs.
- **Rachitis:** Gestörte Knochenmineralisation durch Vitamin-D-Mangel; in schweren Fällen Vorwölbung der Stirn (Olympierstirn), heute sehr selten.

### 6.2.2. Haut

- wirkt die Haut hyperpigmentiert, zu trocken, nass oder fettig?
- Sichtbare Akne
- Aussehen der Nägel (Fragmentierung)
- **Myxödem:** tritt meistens prätibial auf. Der myxödematöse Bereich ist flach, rot, zyanotisch, die Oberfläche ist manchmal schuppig (hyperkeratotisch) und von eher derber Konsistenz (keine bleibende Impression nach Druck mit den Fingern wie beim klassischen Ödem).
- **Livide Dehnungsstreifen:** Typisch bei Hypercortisolismus: purpurrot, lila, manchmal nur rosa Streifen am Unterbauch, Oberschenkel, Oberarmen, oder Brüsten. Spürbare Vertiefungen in der Haut. Diskrete rosa Dehnungsstreifen werden oft in der Pubertät gesehen.
- Nachdem die verstärkte Glucocorticoid-Wirkung vorüber ist, verblassen die Streifen, bleiben aber perlweiß und tastbar. Solche **inaktiven Streifen** gibt es auch nach der Schwangerschaft oder nach signifikantem Gewichtsverlust.

### 6.2.3. Körperbehaarung

- Für eine entsprechende Bewertung ist es wichtig zu wissen, dass der Mensch aus endokriner Sicht drei Arten von Körperbehaarung hat:
  1. **Asexuelle Körperbehaarung.** Z. B. Augenbrauen, Wimpern. Sexualhormonwirkungen sind für die Entwicklung und für die Dauerhaftigkeit nicht erforderlich.
  2. **Bisexuelle (oder weibliche) Körperbehaarung.** Achselhöhle, distaler Teil der Schamhaare, eine gewisse Gliedmaßenbehaarung ist infolge der physiologischen notwendigen weiblichen Androgenproduktion normal.
  3. **Monosexuelle (oder männliche) Körperbehaarung.** Dickeres Haar an Rücken, Bart, Rumpf und Gliedmaßen sowie der obere Teil der Schamhaare, der sich zum Nabel hin

- erstreckt. Für deren Entwicklung ist eine intensive androgene Wirkung erforderlich, die charakteristisch für gesunde Männer ist.
- Das Fehlen der männlichen Haare ist charakteristisch für den präpubertären Hypogonadismus. Bei Hypothyreose fallen die Achselhaare und der seitliche Teil der Augenbrauen (Hertoghe-Zeichen) aus.
  - Bei Frauen gibt es drei Formen von verstärktem Haarwuchs:
    1. **Hypertrichose:** Im Wesentlichen nur an den Gliedmaßen, schon vor der Pubertät nachweisbare stärkere Behaarung. Es existiert kein endokriner Hintergrund.
    2. **Hirsutismus:** Männliches Haar (Schnurrbart und Bartwuchs, rautenförmige Fächerhaare usw.), aber zusätzlich gibt es keine weiteren Anzeichen einer Virilisierung.
    3. **Virilismus:** zusätzlich ausgeprägte maskuline Behaarung, Klitorishypertrophie, tiefe Stimme, Akne auf der Haut, meist Amenorrhoe. Die Klitoris muss in diesen Fällen immer untersucht werden!
  - Bei Hirsutismus und Virilismus besteht ein erhöhter Androgeneffekt. Dieser Androgenüberschuss kann sich auch in männlichem Haarausfall bei Frauen (androgenetische Alopezie) zeigen.

### 6.3. Palpation in der Endokrinologie

- Die Palpation bei endokrinen Erkrankungen ist fokussiert auf die Schilddrüse und ihre Umgebung, die Brust und die Genitalien. Ein großer Nebennierentumor kann evtl. auch im Bauchraum palpirt werden.
- Die Schilddrüse und ihre Strukturen können auf zwei Arten palpirt werden (Abbildung 6.3.):
  1. Hinter dem Patienten positioniert, mit Zeige- und Mittelfinger beider Hände beide Schilddrüsenlappen zur selben Zeit tasten.
  2. Vor dem Patienten positioniert, mit den Daumen beider Hände die Schilddrüse tasten, dabei besonders umschriebene Veränderungen (nützlich bei der Erkennung von Knoten, Zysten) palpieren.
- Die Größe, Konsistenz, Mobilität und auch die Bewegung von potentiellen Knoten und der Schilddrüse (des rechten und linken Lappens, Isthmus) beim Schluckakt sollen beobachtet werden. Zum weiteren Vergleich ist es angebracht, den Halsumfang mit einem Zentimetermaßband zu messen. Bei Thyreotoxikose lässt sich ggf. ein diffuser Kropf (und möglicherweise toxischem Adenom) nachweisen, zusätzliche Untersuchungsmöglichkeiten sind die Sonographie, die Szintigraphie und die Feinnadelbiopsie.
- Im Hals- und Supraklavikular-Bereich soll nach vergrößerten Lymphknoten gesucht werden. Schilddrüsenkarzinome können hier in nahe gelegene Lymphknoten metastasieren (sie metastasieren jedoch nicht in den Achselhöhlen). Entlang des M. sternocleidomastoideus, beziehungsweise durch die Schilddrüse hindurch, kann gelegentlich auch eine vergrößerte Nebenschilddrüse palpirt werden.
- Bitte beachten Sie auch Folgendes:
  - Bei Schilddrüsenvergrößerung kann die Schilddrüse bis in das vordere Mediastinum ragen. Dies kann durch Palpation oberhalb des Sternums überprüft werden.
  - Eine Struma ist schluckverschieblich. Ist sie es nicht, kann dies auf ein Schilddrüsenkarzinom hinweisen.



**Abbildung 6.3.** Palpation der Schilddrüse

- **Untersuchung der Hoden:**
  - Zuerst den Hodensack beobachten: Haut sollte ausreichend pigmentiert und der Hodensack altersentsprechend groß sein.
  - Zunächst beide Hoden umfassen:
    - Lage: befinden sich beide Hoden im Skrotum oder ist ggf. ein Hoden im Leistenkanal versteckt? (Hodenhochstand vor allem bei Kindern häufig - Reponierung der Hoden ist aber eine urologische Aufgabe).
    - Form: Bei einem gesunden erwachsenen Mann pflaumenförmig, der linke Hoden hängt etwas tiefer.
    - Größe: unter gesunden Bedingungen Volumen ca. 15–25 cm<sup>3</sup>. (Ohne Ultraschall lassen sich Länge und Breite des Hodens mit einem cm-Maßband, Volumen mit einem dafür hergestellten Testometer bestimmen).
    - Konsistenz: bei gesunden Männern fühlen sich die Hoden prall, aber elastisch an.
- **Untersuchung der Nebenhoden und der Funiculi**
  - Mittels Palpation kann hier prinzipiell eine Hydrozele, eine Varikozele, ein Leistenbruch oder eine Operationsnarbe festgestellt werden
  - Der Cremaster-Reflex soll zu diesem Zeitpunkt überprüft werden durch Bestreichung der Innenseite des Oberschenkels. Bei intaktem Reflex wird eine Hebung des gleichseitigen Hodens ausgelöst. Dieser Reflex fehlt beim Hypogonadismus.
- **Untersuchung des Penis:**
  - Die Harnröhrenöffnung am Penis soll untersucht werden, um eine Hypospadie oder andere Anomalien auszuschließen.
  - Durch Zurückziehen der Vorhaut kann eine Phimose oder Frenulum breve congenitum ausgeschlossen werden.
  - Die Pulsation der Arteriae dorsalis penis kann durch Palpation dorsal an der Penisschwanz untersucht werden.
  - Die Größe des Penis wird durch Messen der Länge und des Umfangs bestimmt. Der Penis eines gesunden erwachsenen Mannes ist im Ruhezustand 9–15 cm lang und hat einen Umfang von wenigen Zentimetern. Wertvolle Informationen über die Blutversorgung des Penis bekommt man durch die Doppler-Untersuchung.

## 6.4. Untersuchung der Brust

- Die Brust ist ein östrogenabhängiges paariges Organ. Eine Polymastie, mehr als zwei Brüste, kommt selten vor. Die weibliche Brust entwickelt sich unter physiologischem Einfluss der erhöhten Östrogenproduktion während der Pubertät.

### 6.4.1. Inspektion

- Die **Entwicklung der Brüste**, ihre Größe und Form sollen analysiert werden. Der größte Anteil der Brustmasse besteht normalerweise aus Fettgewebe. Sowohl sitzend (erst mit gesenkten, dann über den Kopf erhobenen Armen, ergänzend auch in einer nach vorne geneigten Position) als auch in Rückenlage sollen die Brüste untersucht werden. Es wird beobachtet, ob die beiden Brüste symmetrisch sind. Ein geringer Grad an Asymmetrie ist nicht pathologisch.
- Bei den **Brustwarzen** sollen eine Retraktion, Inversion, Polythelie (überzählige Brustwarze) ausgeschlossen werden. Durch leichtes Drücken kann ggf. eine Ausscheidung von Milch oder Schleim provoziert werden. Galaktorrhoe, eine Milchsekretion außerhalb der Laktationsperiode, ist ein pathologisches Phänomen, vor dessen Hintergrund eine endokrine Anomalie vorliegt. Eine geringe Ausscheidung von grünlichem oder bräunlichen Sekret ist ein unverdächtiges Phänomen, bei blutig-serösen Sekreten muss an Karzinom gedacht werden!
- **Hautbeobachtung:** Die sogenannte Plateaubildung bzw. das Retraktionssymptom ist eines der häufigsten Anzeichen für körperliche Malignität. Später wird die Haut über dem infiltrierenden Tumor aufgrund der Lymphstauung verdickt und ödematös, die Poren erweitern sich und das "Orangenhautsymptom" entsteht. Die "ekzematoide" Läsion der Brustwarze und ihrer Umgebung (trockene, schuppige, papulöse Rötung) kann ein Zeichen für ein Paget-Karzinom der Brustwarze sein. Ulzerationen der Haut weisen auf einen fortgeschrittenen Tumorprozess hin. Anzeichen einer Entzündung sind Rötung, Schwellung, Wärme und Schmerzen. Ein umfangreicher raumfordernder Prozess (Tumor, Abszess) kann eine sichtbare Deformität der betroffenen Brust verursachen.

### 6.4.2. Palpation

- Durch Abtasten soll die Konsistenz und das Vorhandensein eines umschriebenen Knotens festgestellt werden. Die Unterscheidung zwischen Fettgewebe und Drüsengewebe kann durch Übung erlernt werden. Sie ist entscheidend für das Erkennen tumoröser Knötchen.
- Die **Palpation der Brust** wird in sitzender und auch in liegender Position der Patientin durchgeführt:
  1. In **sitzender Position** legt die Patientin ihre Hände zunächst auf ihre Oberschenkel oder auf ihrem Schoß ab. Der stehende Untersucher tastet dabei mit geschlossenen Fingern beide Brüste mit den Handflächen ab. Im Anschluss hieran erfolgt die Palpation mit hinter dem Kopf verschränkten Armen.
  2. Ferner ist es notwendig, die Brüste auch in **liegender Position** zu tasten, zuerst mit einem Arm, der locker neben dem Körper liegt, und dann so, dass der Arm über den Kopf der Patientin liegt. Gezielt soll auf der untersuchten Seite mit Hilfe eines kleinen Kissens die Schulter angehoben werden. Die beiden Armpositionen ermöglichen die bessere Palpation eines möglichen Tumors und seine Beziehung zum Brustmuskel (siehe unten).
  3. Die **Palpation der axillären, supraklavikulären und zervikalen Region** ist ebenfalls Teil der Brustuntersuchung, da Lymphknotenmetastasen bei Mammakarzinomen häufig in den Achselhöhlen zu finden sind. Die Achselhöhlenpalpation erfolgt in der sitzenden Position der Patientin. Die linke Achselhöhle wird vom Arzt mit den Fingern seiner rechten Hand und die rechte Achselhöhle mit den Fingern seiner linken Hand abgetastet. Während der Palpation werden die Unterarme der Patientin locker auf den Unterarmen des Arztes platziert.

- Beim Nachweis eines Knotens in der Brust werden folgende Eigenschaften untersucht und beschrieben:
  - **Lokalisierung:** Die Brust ist durch eine imaginäre Längs- und Querlinie, die durch die Mamille verläuft, in vier Teile geteilt: zwei mediale (oberer und unterer) und zwei laterale (oberer und unterer) Quadranten. Der zentrale Teil der Brust wird gewöhnlich als subareolär (unter dem Warzenvorhof = Areola mammae) bezeichnet. Am häufigsten ist ein bösartiger Tumor im lateralen oberen Quadranten lokalisiert, gefolgt von der zentralen Region.
  - **Größe:** Die Größe wird am besten in cm angegeben. Bei einem annähernd kreisförmigen Knoten wird der Durchmesser, ansonsten die Ausdehnung in Länge und Breite angegeben. Bei mehreren Knoten betrachten wir auch ihre Beziehung zueinander.
  - **Konsistenz:** Eine Eigenschaft, die sich auf die Qualität (Härte, Dichtheit, Fluktuation) des Schaftes der taktilen Formel bezieht.
  - **Abgrenzung zur Umgebung.** Entweder ist die Raumforderung gegenüber dem Umgebungsgewebe abgegrenzt oder die Grenzen können nicht eindeutig palpirt werden.
  - **Verschieblichkeit:** Wenn der Tumor den M. pectoralis major infiltriert hat, kann in angespanntem Muskelzustand der Knoten nicht verschoben werden. Untersuchung: Die Patientin hält den Arm hoch und nach lateral. In dieser Position soll der palpirtete Knoten (in vertikaler Richtung) bewegt werden. Im betroffenen Hautareal kann bereits Folgendes bei der Inspektion auffallen: Hautstraffung, Asymmetrie der Brustwarze, Einziehung der Haut, Orangenhautphänomen.
  - **Druckempfindlichkeit:** Stufenweise Einteilung in leichte, mäßige oder ausgeprägte Druckempfindlichkeit. Schmerzlose Verhärtungen kommen häufiger bei bösartigen Tumoren vor, druckempfindliche Raumforderungen eher bei Entzündungen.
  - **Nachweis von Lymphknotenvergrößerungen.**
- **Selbstuntersuchung.** Frauen können eine mögliche Läsion frühzeitig selbst erkennen, wenn sie ihre Brüste regelmäßig jeden Monat in der zweiten Zykluswoche untersuchen.
- **Beschreibung des normalen Bruststatus** bei einer erwachsenen Frau: Brüste sind einigermaßen gleichmäßig entwickelt. Es werden keine umschriebenen Verhärtungen getastet. Die Brustwarzen sind symmetrisch und intakt, Milch oder Schleim können nicht exprimiert werden; auf der Haut sind keine Veränderungen erkennbar, es sind keine vergrößerten axillären und supraklavikulären Lymphknoten zu tasten.
- Die **männliche Brust** ist ein rudimentäres Organ, nur kleine Brustknospen und Warzenhöfe sind sichtbar; Drüsenparenchym wird bei der Palpation in der Regel nicht gefunden. Im Falle der Brustentwicklung bei Männern sprechen wir von einer Gynäkomastie, deren häufigste Ursache die Verschiebung des Östrogens/Androgen-Verhältnisses hin zum Östrogenübergewicht ist. Eine gewisse leichtgradige Gynäkomastie in der Pubertät (und auch im Alter) gilt als physiologisch. Die Brüste von Jungen können vorübergehend druckempfindlich sein und auf Druck dann ggf. auch etwas Flüssigkeit ausgeschieden werden ("Hexenmilch"). Im Falle des Prostatakarzinoms kann die antiandrogene Standard-Behandlung ebenso wie eine Aldosteronantagonisten-Gabe eine signifikante Gynäkomastie hervorrufen.
- Endokrine Erkrankungen im Zusammenhang mit **Gynäkomastie:** Klinefelter-Syndrom, Leberzirrhose, Prolaktin produzierendes Hypophysenadenom (auch mit Galaktorrhoe), unbehandelte Hypothyreose.
- Verdächtig auf ein Mammakarzinom: einseitige Gynäkomastie bei Männern, unregelmäßige Oberfläche mit Berührungsempfindlichkeit, blutig-seröser Ausfluss, axilläre Lymphknotenschwellung.

## 6.5. Einige einfache Tests

- **Latente Tetanien** zu erkennen (z. B. bei Hypoparathyreoidismus):
  - **Chvostek-Zeichen:** Klopfen mit dem Finger auf die Nervenaustrittspunkte des Facialisstammes am Kiefergelenk. Der Test ist positiv, wenn der Mundwinkel auf dieser Seite zuckt.
  - **Trousseau-Zeichen:** Mit einer über den systolischen Blutdruck aufgepumpten Manschette eines Blutdruckmessgeräts wird der Oberarm 2 Minuten lang gestaut. Im positiven Fall versteifen sich die Hände zur Pfötchenstellung.
- **Schellong-Test:** einfacher Kreislaufbelastungstest, bei dem der Blutdruck und Puls wiederholt gemessen wird: erst im Liegen nach 10 Minuten und dann, nach raschem Aufrichten, über 10 Minuten jede Minute in stehender Position.
  - **Normale Reaktion:** Der Puls steigt nach dem Aufstehen normalerweise um 10 – 20 Schläge pro Minute an. Der systolische Blutdruck fällt gering ab und der diastolische Blutdruck steigt etwas an.
  - **Positiver Schellong-Test:** es kommt zu einem Blutdruckabfall von systolisch  $> 20$  mmHg bzw. diastolisch  $> 10$  mmHg. Man unterscheidet dabei 3 Formen anhand der Pulsreaktion:
    - *Sympathikotone orthostatische Hypotonie* (häufigster Typ): Blutdruckabfall und Pulsanstieg um mehr als 16 Schläge/Minute.
    - *Asympathikotone orthostatische Hypotonie:* Blutdruckabfall mit fehlender Puls-Gegenregulation (Herzfrequenz bleibt gleich oder fällt ab)
    - *Orthostatische Intoleranz:* Blutdruckabfall und überschießender Pulsanstieg um mehr als 30 Schläge/Minute.
  - **Vorsicht:** bei unbehandelter Addison-Krankheit kann der Blutdruck kontinuierlich weiter fallen, bishin zur Ohnmacht!
- **Nachweis eines kleinwelligen, hochfrequenten Handtremors bei Hyperthyreose:** Auf die Hände eines Patienten wird bei ausgestrecktem Arm ein halbiertes DinA4-Blatt Papier gelegt, der Patient hält dabei die Augen geschlossen. Das Papier vergrößert die Amplitude des Zitterns und macht den Tremor somit deutlicher sichtbar.



## Zusammenfassung zur endokrinologischen Untersuchung

- ✓ Anamnese: Pubertät, Vita sexualis, Fertilität, gynäkologische Vorgeschichte (bei Frauen), pharmakologische und Operationsanamnese, bei Kindern Fremdanamnese
- ✓ Inspektion:
  1. Blickdiagnose bei Akromegalie, Nanosomie, Gigantismus, Graves-Basedow-Krankheit, Cushing-Krankheit, unbehandelte Hypothyreose, Vitiligo
  2. Beachten von Körperproportionen, Übergewicht, Gewichtsverlust
  3. Kopf: Merkmale der Akromegalie, Cushing usw.
  4. Haut: Pigmentierung, Fettgehalt, Turgor, Akne, Eigenschaften der Nägel, Myxödem, livide oder inaktive Dehnungstreifen
  5. Körperbehaarung: asexuelle, bisexuelle, monosexuelle Körperbehaarung; Hypertrichose, Hirsutismus, Virilismus
- ✓ Palpation: Schilddrüse, Hoden, Nebenhoden, Funiculi und Penis
- ✓ Untersuchung der Brust:
  1. Inspektion der Entwicklung
  2. Brustwarzen, Brusthaut
  3. Palpation der Brust in sitzender und liegender Position; Palpation der axillären, supraklavikulären und zervikalen Regionen
  4. Bei Knoten in der Brust Lokalisierung, Größe, Konsistenz, Verschieblichkeit, Druckempfindlichkeit beschreiben
  5. Bei männlicher Brust Gynäkomastie beachten
- ✓ Einfache Tests: Chvostek- und Trousseau Zeichen, Schellong-Test, Handtremor-Test bei Hyperthyreose

## 6.6. Referenzen

- Belgyógyászati fizikális vizsgálat, a klinikai diagnosztika alapszere (Szarvas Ferenc, Csanády Miklós), egyetemi tankönyv, 5., átdolgozott kiadás, Semmelweis Kiadó, e-ISBN 978-963-331-186-8
- Checkliste Anamnese und klinische Untersuchung (Markus Friedrich Neurath, Ansgar W. Lohse), 2018
- 3., überarbeitete Version des Uklif-Kurskonzeptes (Dr. S. Kujumdshiev, Dr. D. Ekhart), Version 2.2., Zentrum der Inneren Medizin, Frankfurt a.M., August 2015
- Herold: Innere Medizin (Gerd Herold und Mitarbeiter), Ausgabe 2019

## 7. KAPITEL - Grundlagen der neurologischen Untersuchung (Dr. Melinda Lukács, Dr. Lóránd Hegyi)

- Die klinisch-neurologische Untersuchung („Neurostatus“) ist ein sehr nützliches Werkzeug. Sie erfordert ein logisches und systematisches Vorgehen, um wesentliche Befunde zu erheben und die Lokalisation und Ursache neurologischer Erkrankungen frühzeitig zu diagnostizieren.

### 7.1. Die Anamnese

- Die Anamnese ist ähnlich zu der Arztbefragung in anderen medizinischen Bereichen, ergänzt um neurologische Fragestellungen. Durch die Anamnese möchte man alles über die Art, Dauer, Häufigkeit und Auslöser von Beschwerden des Patienten erfahren. Vornehmlich folgende neurologische Symptome sollen abgefragt werden:
  - Kopfschmerzen
  - Bewegung- und Gefühlsstörungen
  - Seh- und Hörstörungen
  - Schwindel und Koordinationsstörungen
  - Lähmungen
  - Sprachstörungen
  - Epileptische Anfälle und Erinnerungslücken
- Es ist unerlässlich, alle bekannten Vor- und Begleiterkrankungen abzufragen, weil es bei einer Vielzahl an Erkrankungen zu neurologischen Komplikationen kommen kann (Diabetes, Herzrhythmusstörungen, Bluthochdruck, Alkoholmissbrauch). Bei Vorerkrankungen muss man nachfragen, welche Behandlungen und Medikamenten bereits verabreicht wurden, welche Wirkung sie hatten und wie sie vertragen worden sind.

### 7.2. Die neurologische Untersuchung

Die neurologische Untersuchung muss immer vollständig sein und beginnt mit der Beobachtung des Patienten während der Erhebung der Anamnese.

- Die Untersuchung wird immer in einer bestimmten Reihenfolge vorgenommen:
  - Bewusstsein
  - Meningismus
  - Hirnnerven
  - Reflexe
  - Muskelkraft
  - Muskeltonus
  - Sensibilität
  - Bewegungskoordination

#### 7.2.1. Bewusstsein

- Das Bewusstsein, die Wahrnehmung seiner selbst und seiner Umgebung ist eine komplexe „Netzwerkleistung“ unter Einschluss der Großhirnrinde. Wird die Funktion beider Großhirnhemisphären gestört, kommt es zu einer qualitativen oder quantitativen Bewusstseinsstörung, bei völligem Funktionsausfall zum Koma.

##### 7.2.1.1. Quantitative Bewusstseinsminderung

- Klares Bewusstsein: örtlich, zeitlich und autopsychisch orientiert, der Patient beantwortet Fragen und Aufforderungen zeitnah und angemessen.
- Benommenheit: Patient ist spontan meist wach, reagiert auf Reize verzögert, auf wiederholte Reize meist korrekt, ist meist orientiert und geordnet.

- Somnolenz: Patient schläft meist spontan, ist aber durch mäßige Reize erweckbar, reagiert auf Reize verzögert, auf wiederholte Reize meist korrekt.
- Sopor: Patient schläft und ist nur durch starke Reize, meist unvollständig, erweckbar.
- Koma: der Patient ist nicht mehr erweckbar. Innerhalb des Komas können verschiedene Tiefen unterschieden werden. Sie werden durch die Glasgow-Koma-Skala (GCS) erfasst. (Tabelle 7.1.)

**Tabelle 7.1. Die Glasgow-Koma-Skala (GCS)**

GCS	Augenöffnung	beste verbale Antwort	beste motorische Reaktion
6			befolgt Aufforderungen
5		orientiert	auf Schmerzreiz gezielte Abwehr
4	spontan	desorientiert	auf Schmerzreiz ungezielte Abwehr
3	auf Ansprache	inadäquat	auf Schmerzreiz abnorme Beugeabwehr
2	auf Schmerzreiz	unartikulierte	auf Schmerzreiz abnorme Streckabwehr
1	keine	keine	keine

#### 7.2.1.2. Qualitative Bewusstseinsstörungen:

- Qualitative Veränderungen des Bewusstseins können zu Halluzinationen, Illusionen, Wahnideen, Verwirrtheit und Dämmerzuständen führen. Diese finden sich typischerweise bei psychotischen Erkrankungen und werden in psychiatrischen Lehrbüchern beschrieben.

#### 7.2.2. Meningismus

- Der Kopf des Patienten wird mit beiden Händen umgriffen und nach vorne gezogen. Spürt man dabei einen Widerstand, zeigt dies eine schmerzreflektorische Nackensteifigkeit an. Bei der Meningismus-Testung sollte man die Gesichtszüge des Patienten beobachten.

#### 7.2.3. Hirnerven

1. Nervus olfactorius (N. I): Der Patient soll bei geschlossenen Augen einen aromatischen Geruchsstoff identifizieren. („Milyen szagot érez?“)
2. Nervus opticus (N. II): Die Untersuchung dieses Hirnnervs umfasst die Prüfung von Sehkraft (Visus) und Gesichtsfeld. Bei schwerer Visuseinschränkung mit einfacher Methode wie Fingerzahlen oder Lichtschein („Hányat mutatok?“, „Látja a fényt?“). Weitere Untersuchungen gehören in das Gebiet des Ophthalmologen.
3. Nervus oculomotorius (N. III), Nervus trochlearis (N. IV), Nervus abducens (N. VI): Die Nerven für die Augenmuskeln werden gemeinsam geprüft. Man untersucht Folgebewegungen dadurch, dass man den gestreckten Zeigefinger in die vier Hauptblickrichtungen bewegt („Kérem, kövesse az ujjamat!“). Wir suchen nach sakkadischen Augenbewegungen, Augensprünge, Nystagmus oder Zurückbleiben eines Auges in einer oder mehreren Richtungen und fragen nach dem Auftreten von Doppelbildern („Lát valahol kettőt a mutatóujjamból?“).  
Die Pupillen sollen seitengleich, mittelweit und rund sein. Eine Seitendifferenz im Durchmesser der Pupillen heißt Anisokorie. Diese ist nicht immer pathologisch, sie kann auch eine normale Variation bei Gesunden sein. Die Lichtreaktion mit konsekutiver Verengung der Pupillen muss man mit Hilfe einer Taschenlampe testen.
4. Nervus trigeminus (N. V): Mit ihren motorischen Fasern innerviert der Nervus trigeminus die Kaumuskeln. Bei einer einseitigen Lähmung kann der Untersucher mit seinen Fingern eine

- deutliche Seitendifferenz spüren, wenn der Patient die Zähne aufeinanderbeißt. Die Sensibilität des Gesichtes wird im Seitenvergleich geprüft („Egyformán érzi az érintést?“).
5. Nervus facialis (N. VII): Wir bitten den Patienten die Stirn zu runzeln („Ráncolja a homlokát!“), die Augen fest zu schließen („Hunyja le erősen a szemét!“), den Mund breit zu ziehen („Húzza el a száját!“) bzw. die Lippen vorzustülpen und zu pfeifen („Csücsörítsen!“). Eine Asymmetrie gilt als Hinweis für eine Fazialisparese. Eine zentrale Fazialisparese muss man von der peripheren unterscheiden. Die periphere Lähmung betrifft alle Bewegungen, im Gegensatz dazu sind bei der zentralen Parese der Lidschluss und das Stirnrunzeln nicht beeinträchtigt.
  6. Nervus vestibulocochlearis (N. VIII.): Wir fragen den Patienten nach Hörminderungen sowie nach (Dreh-)Schwindel mit Übelkeit. Das Hörvermögen lässt sich mit Umgangs- und Flüstersprache testen und mit einer Stimmgabel können wir die Knochenleitung und die Luftleitung vergleichen („Egyformán hallja?“). Weitere Untersuchungen gehören in das Gebiet des Ohrenarztes.
  7. Nervus glossopharyngeus (N. IX), Nervus vagus (N. X.): Mögliche Symptome für eine Lähmung dieser zwei Nerven sind die Regurgitation von Flüssigkeiten aus der Nase, häufiges Verschlucken und Heiserkeit. Beim Gaumensegelreflex handelt es sich um ein reflektorisches Anheben des Gaumensegels, welches man mit einem Spatel auslösen kann.
  8. Nervus accessorius (N. XI): Der Nerv innerviert den Musculus sternocleidomastoideus und den Musculus trapezius. Der Patient wird aufgefordert, den Kopf gegen Widerstand zur Seite zu drehen („Fordítsa oldalra a fejét!“). Bei mageren Patienten ist eine Atrophie dieser Muskeln leicht zu erkennen.
  9. Nervus hypoglossus (N. XII): Der Nerv innerviert die Zungenmuskeln. Der Patient wird aufgefordert, die Zunge gerade herauszustrecken und dann hin- und herzubewegen („Nyújtsa ki a nyelvét és mozgassa meg jobbra, majd balra!“). Bei einseitiger Lähmung weicht die herausgestreckte Zunge zur kranken Seite ab. Im Falle einer beiderseitigen Parese lässt sich die Zunge nicht mehr bewegen.

#### 7.2.4. Die Reflexe

- Reflexe sind unwillkürliche Reaktionen, die durch äußere Reize getriggert werden.
- Am häufigsten untersuchen wir die Muskeleigenreflexe. Die Reflexantwort kann fehlend, schwach, mittlebhaft oder gesteigert sein. Die Reflexe sollte man immer mit der Gegenseite vergleichen (z. B. „Die Patellarsehnenreflexe sind symmetrisch mittlebhaft auslösbar“). Bei einer Erkrankung des 1. Motoneurons sind die Reflexe gesteigert, im Falle einer Erkrankung des 2. Motoneurons sind sie hingegen abgeschwächt. Die wichtigsten Muskeleigenreflexe: Bizepssehnenreflex, Trizepssehnenreflex, Radius-Periost-Reflex, Patellarsehnenreflex, Achillessehnenreflex.
- Pathologische Reflexe sind bei einem gesunden Erwachsenen nicht vorhanden. Der wichtigste pathologische Reflex ist das positive Babinski-Zeichen (Pyramidenbahnzeichen):
  - Hierbei kommt es zu einer Dorsalflexion der großen Zehe bei Stimulation des lateralen Fußsohlenteils.
  - Ein positiver Babinski-Reflex spricht für eine Pyramidenbahnläsion.

#### 7.2.5. Die Muskelkraft

- Die Muskelkraft kann anhand der Bewegung einer Muskelgruppe abgeschätzt und ggf. durch Entgegensetzen eines Widerstands getestet werden.
- Während einer „Routineuntersuchung“ werden meistens folgende Bewegungen getestet:
  - Schulter: Flexion/Extension/Abduktion/Adduktion (z. B. „Halten Sie Ihre Arme so vor sich, als würden Sie ein Tasse halten“- „Emelje fel a karját, mintha egy tálcát tartana!“, „Bewegen Sie Ihre Arme vom Körper weg“- „Emelje el a karjait a testétől!“, „Bringen Sie Ihre Arme nah an Ihren Körper“- „Közelítse a karjait a testéhez!“)
  - Ellenbogen: Flexion/Extension (z. B. „Beugen/Strecken Sie Ihre Arme“- „Hajlítsa be/Nyújtsa ki a karját!“)
  - Händedruck (z. B. „Drücken Sie meine Hand“- „Szorítsa meg a kezemet!“)

- Hüftgelenk: Flexion/Extension/Abduktion/Adduktion (z. B. „Halten Sie Ihre Beine hoch“- „Emelje fel a lábait!“, „Drücken Sie mit Ihrem Bein herunter“- „Nyomjon lefele a lábaival!“, „Drücken Sie mit Ihrem Bein hoch“ -Mozdítsa felfele a lábát!“)
- Kniegelenk: Flexion/Extension (z. B. „Bringen Sie Ihre Ferse näher zum Gesäß- „Húzza a feneke felé a sarkát!“)
- Fuß: Plantarflexion und Dorsalflexion (z. B. „Ziehen Sie Ihre Füße/Fußzehen hoch- „Húzza a lábfejét maga felé!“)
- Je nach Anamnese und Verdachtsdiagnose untersuchen wir bestimmte Muskelgruppen ausführlicher.
- Parese: unter Parese versteht man eine Minderung der maximalen Muskelkraft (unvollständige Lähmung). Den Grad der Parese beurteilt man mit einer Skala von 0 bis 5 (von Plegie bis zu normaler Kraft).
- Plegie: ist eine vollständige Lähmung, bei der keine Muskelaktivität mehr sichtbar ist.
- Je nach der Verteilung der Paresen differenzieren wir: Monoparese (eine Extremität ist betroffen), Hemiparese (zwei ipsilaterale Extremitäten sind betroffen), Paraparese (beide unteren Extremitäten sind betroffen), Tetraparese (alle vier Extremitäten sind betroffen).

### 7.2.6. Der Muskeltonus

- Der Muskeltonus bezeichnet den Spannungszustand eines Muskels oder einer Muskelgruppe bzw. den Widerstand eines Muskels beim passiven Durchbewegen
- Muskulärer Hypertonus:
  - Rigor: erhöhter Widerstand, der kontinuierlich ist und stufenweise überwunden werden kann (wie ein Zahnrad im Gelenk). Er ist unabhängig von der Geschwindigkeit einer passiven Bewegung und charakteristisch für eine Schädigung des extrapyramidalen Systems.
  - Spastik: erhöhter Widerstand, der im Gegensatz zum Rigor mit plötzlicher Steigerung der passiven Bewegungsgeschwindigkeit überwindlich ist. Deshalb kann es bei einer schnellen passiven Dehnung zum sogenannten Taschenmesserphänomen kommen, bei dem der Muskeltonus unter schneller Dehnung (z.B. passive Beugung einer spastisch gelähmten Extremität) plötzlich nachlässt (wie beim Öffnen eines Taschenmessers mit starker Feder; durch Aktivierung der Golgi-Sehnenorgane). Eine Spastik ist charakteristisch für einen (chronischen) zentralen Nervenschaden.
- Muskuläre Hypotonie: reduzierter Muskelwiderstand (der Muskel fühlt sich schlaff an). Sie ist charakteristisch für einen peripheren Schaden (aber bei einem akuten zentralen Schaden kann es vorübergehend auch zu einer muskulären Hypotonie kommen).

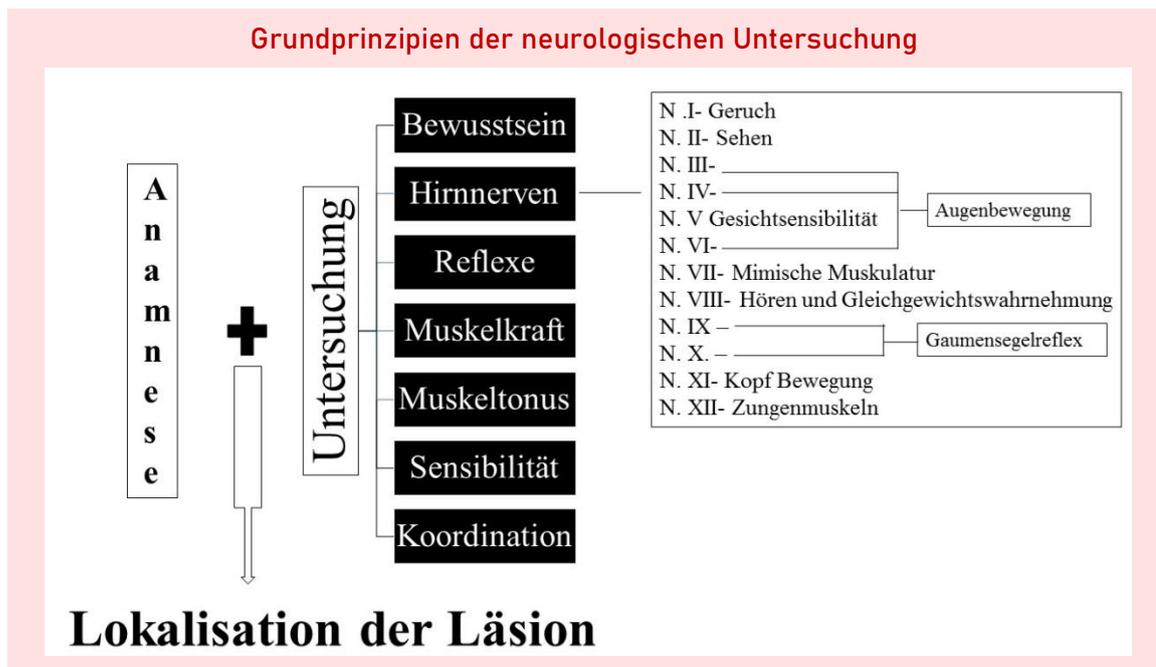
### 7.2.7. Die Sensibilität

- Bei der Untersuchung des sensorischen Systems werden der Schmerz-, der Berührungs-, der Temperatur-, der Vibrations- und der Lagesinn getestet.
- Um die Schmerzempfindung zu prüfen, verwendet man ein spitzes Holzstäbchen. Es gibt drei pathologische Befunde: Analgesie (fehlende), Hypalgesie (verminderte) und Hyperalgesie (erhöhtes Schmerzempfinden).
- Der Berührungssinn wird mit einem Wattestäbchen oder durch eine einfache Berührung mit den Händen geprüft (z. B. „Fühlt sich das auf beiden Seiten gleich an?“ – „Egyformán érzi mind a két oldalt?“). Man unterscheidet dabei Anästhesie (fehlendes), Hypästhesie (vermindertes), Hyperästhesie (erhöhtes Berührungsempfinden), Dysästhesie (unangenehmes, abnormales Gefühl bei Berührung) oder Parästhesie (Taubheitsgefühl, Kribbeln, „Ameisenlaufen“).
- Bei der Untersuchung des Temperatursinns wird z.B. mit Metallgefäßen getestet, die kalte und wärmere Flüssigkeiten enthalten.
- Der Vibrationssinn wird mit einer Stimmgabel (128 Hz) überprüft. Einen fehlenden oder verminderten Vibrationssinn nennt man Pallanästhesie beziehungsweise Pallhypästhesie.

- Mit Gelenkbewegungen kann man den Lagesinn untersuchen (dabei bewegt man meistens das Metakarpophalangealgelenk oder das Großzehengrundgelenk).

### 7.2.8. Die Koordination

- Eine Störung in der Koordination von Bewegungsabläufen kann man mit verschiedenen Tests diagnostizieren.
- Der Romberg-Test: ist ein Test, bei dem der Patient aufgefordert wird, mit zusammenstehenden Füßen aufrecht zu stehen und dann auf einen zweiten Befehl hin die Augen zu schließen. Oft wird der Test kombiniert mit dem Armvorhalteversuch, bei dem die beiden Arme nach vorne ausgestreckt werden. Wenn der Test positiv (=auffällig) ist, schwankt der Patient oder abzeigt eine Fallneigung.
- Finger-Nase-Versuch: Der Patient soll mit geschlossenen Augen den Zeigefinger in einer ausholenden Bewegung schnell zu seiner Nasenspitze führen. (z. B. *„Berühren Sie Ihre Nase mit Ihrem Zeigefinger“* – *„Érintse meg az orrát a mutatóujjával“*). Wenn der Zeigefinger dabei nicht den direkten Weg nimmt, sondern eine Zickzacklinie beschreibt, spricht das ebenfalls für eine Ataxie.
- Knie-Hacke-Versuch: Der Patient liegt auf dem Rücken und soll mit geschlossenen Augen die Ferse eines Beines zum Knie des anderen Beines führen und von dort die Ferse am Schienbein entlang nach unten gleiten lassen (z. B. *„Führen Sie Ihre linke Ferse auf Ihr rechtes Knie und fahren Sie von dort aus entlang des Schienbeins nach unten zum Fuß“* – *„Érintse meg a bal sarkával a jobb térdét. Vezesse végig a sípcsontján“*). Bei einer Ataxie zeigt sich hierbei eine deutliche Unsicherheit im Bewegungsablauf.
- Bemerkung: Wenn die Ataxie bei geschlossenen Augen auftritt, muss man an eine sensorische Ataxie (Beeinträchtigung der Hinterstrangbahnen) denken. Bei einer zerebellären Ataxie (Kleinhirnbeteiligung) nimmt die Koordinationsstörung typischerweise nicht zu, wenn der Patient die Augen schließt.



## 8. ANHANG - Muster für eine negative Anamnese und körperliche Untersuchung

### Anamnese:

Die stationäre Aufnahme erfolgte elektiv/als Verlegung über unsere Notfallambulanz.

Aktuelle Beschwerden: Der/die Patient/in klagt über ... .

Gezielte Nachfragen: keine pektanginösen Beschwerden, keine Belastungsdyspnoe, keine Palpitationen, kein Schwindel, keine Synkopen. Es bestehen keine peripheren Ödeme. Nykturie ...-mal pro Nacht. Kein Schwindel beim Wasserlassen. Stabiler Gewichtsverlauf. Keine Übelkeit, kein Erbrechen, regelmäßiger Stuhlgang. Kein Teerstuhl oder Blut im Stuhl. Kein Verdacht auf Infektion: kein Fieber, kein Husten oder Auswurf, keine Dysurie. Kein Hinweis auf eine Blutung. Keine Schmerzen.

Vorerkrankungen und Operationen:

Gynäkologische Anamnese (bei Frauen):

Regelmäßige Medikamente:

Allergien/Medikamentenunverträglichkeit:

Genuss- und Suchtmittel:

Sozial- bzw. Familienanamnese:

Fremdanamnese bei Bedarf:

### Status Praesens/Körperliche Untersuchungsbefund:

- Allgemein: ...-jährige/r Patient/in in gutem Allgemeinzustand (AZ) und normalem Ernährungszustand (EZ) (... cm, ... kg).
- Haut und Hals: Haut und Schleimhäute gut durchblutet. Kein Ikterus oder Zyanose. Zahnstatus intakt, Rachen nicht entzündet. Lymphknoten nicht vergrößert, nicht druckschmerzhaft, gut verschieblich. Halsvenen nicht gestaut, Schilddrüse nicht vergrößert.
- Pulmo: Thorax symmetrisch. Gleichstand des Zwerchfells in normaler Höhe, bilateral 4 cm atemverschieblich. Sonorer Klopfeschall. Vesikuläres Atemgeräusch bds. seitengleich, keine trockenen oder feuchten Nebengeräusche.
- Cor: Herzspitzenstoß nicht verbreitet. Erster Herzton normal laut, zweiter Herzton physiologisch gespalten. Keine Extratöne oder pathologischen Herzgeräusche. Puls regelmäßig. Periphere Pulse allseits gut tastbar.
- Abdomen: Bauchdecke weich, normale Darmgeräusche, kein Druckschmerz, keine pathologischen Resistenzen. Nieren und Milz nicht vergrößert/tastbar. Leber Unterrand ... cm unterhalb des Rippenbogens, normale Konsistenz. Keine Hernien.
- Gefäßstatus und Flüssigkeitshaushalt: Extremitäten warm, nicht ödematös. Keine Varikose.
- Ortho: Normale Beweglichkeit aller Gelenke. Keine Gelenkschmerzen, Schwellungen oder Deformitäten.
- Neuro: Wach, zu allen Qualitäten orientiert. Keine fokalen neurologischen Symptome. Orientierend ohne pathologischen Befund.
- Vitalparameter: RR ... mmHg, P: .../min, SatO2: ...%.