

Prinzipien

1.1 Anlässe, differenzialdiagnostisch zu denken	10
1.2 Notfall ausschließen	11
1.3 Abwendbar gefährliche Verläufe	11
1.4 Sammeln, ausschließen, nachweisen	12
1.5 Statistik berücksichtigen	15
1.6 Wann ist ein Screening sinnvoll?	21

1.1 Anlässe, differenzialdiagnostisch zu denken

»Vor die Therapie haben die Götter die Diagnose gestellt«, soll schon Hippokrates gesagt haben. Die Botschaft ist eigentlich selbstverständlich, allerdings scheint sie so selbstverständlich zu sein, dass sie im Alltag gern vergessen wird.

Die gesammelten Informationen und Wünsche des Patienten sind das Fundament, auf dem die Diagnosen als Säulen sozusagen die Therapie tragen. Dabei umfasst »Diagnosen« nicht nur ein bis mehrere beschreibbare Erkrankungen (Entitäten), sondern auch Kombinationen, individuelle Ausprägungen sowie Wünsche und Ressourcen des Patienten.

Der Begriff »differenzialdiagnostisch« betont, dass man verschiedene Erkrankungen und Syndrome voneinander trennt - differenziert -, indem man die richtige Diagnose identifiziert oder die falschen aussortiert. Meistens kombiniert man beide Ansätze.

Eine Schwierigkeit vor allem zu Beginn der praktischen Tätigkeit ist, dass in der Ausbildung überwiegend nach dem Schema »Krankheit X hat die Symptome A, B und C« unterrichtet und gelernt wird, während man bei der Differenzialdiagnose nach dem Schema »Symptom A kommt vor bei den Erkrankungen X, Y, Z, ...« denkt. Kompliziert ist das Ganze, weil viele Wahrscheinlichkeiten, Aussagegewichtigkeiten und Wenn-dann-Zusammenhänge dazukommen. Es macht daher Sinn, differenzialdiagnostisches Denken mit entsprechender Literatur, Fortbildungen und Selbstreflexionen zu trainieren.

Folgende Anlässe gibt es typischerweise in der täglichen Praxis für differenzialdiagnostisches Denken:

1. Ein Patient stellt sich zum ersten Mal mit neu aufgetretenen Symptomen vor.
2. Ein Patient hat Symptome, deren Ursache trotz ausführlicher Diagnostik und Therapieversuche unbekannt bleibt.
3. Ein Patient kommt mit einer Diagnose.

4. Eine Therapie zeigt nicht den gewünschten Effekt.
5. Je nach Erkrankung ist ein regelmäßiger Review der Diagnose und Therapie bei jedem Besuch oder einmal im Jahr sinnvoll.

Seltene Gründe sind, dass eine neue Ursache für Symptome entdeckt wurde, z. B. Unverträglichkeit eines Lebensmittelzusatzes, oder eine neue Therapie entwickelt wurde, die bei einigen Konstellationen besser wirkt.

Ein Patient stellt sich zum ersten Mal mit neu aufgetretenen Symptomen vor. Dieser Fall ist die klassische Situation, wenn auch nicht die häufigste. Zwei Ziele stehen im Vordergrund:

1. die Gefahr eines akuten, möglicherweise sogar lebensgefährlichen Verlaufs abschätzen
2. die richtige Diagnose stellen.

Neben einer breiten, unvoreingenommenen Informationssammlung sucht und fragt man gezielt nach Informationen, die einen möglicherweise gefährlichen Verlauf nachweisen oder ausschließen.

Ein Patient hat Symptome, deren Ursache trotz ausführlicher Diagnostik und Therapieversuche unbekannt bleibt. Gerade in der Naturheilpraxis kommt dies häufig vor. Zuerst sollte man neben einer gründlichen Anamnese und Untersuchung des Patienten möglichst alle vorhandenen Befunde sichten. Danach wird entschieden:

- Geht man auf »Start« zurück und beginnt eine erneute grundlegende Diagnostik mit zusätzlichen Laboruntersuchungen, bildgebenden Verfahren und Funktionstests? Dies ist vor allem sinnvoll, wenn keine umfassende Diagnostik stattgefunden hat, sondern sehr schnell ein bestimmter Verdacht im Raum stand.
- Schließt man zuerst nur Lücken in der Diagnostik?
- Wurde die Ursache nicht gefunden, obwohl eigentlich eine sinnvolle und ausreichende Diagnostik stattgefunden hat? In dieser Situation sollte man die Möglichkeiten sorgfältig mit dem

Patienten besprechen. Zum einen kann man oft eine Reihe von speziellen Untersuchungen machen, die teuer sind und nur spezielle Ursachen nachweisen, zum anderen kann man abwarten, ob der Verlauf neue, diagnoseweisende Symptome oder einen krankheitstypischen Verlauf zeigt. Eine weitere, natürlich auch parallel einzusetzende Möglichkeit wäre, sich auf die Linderung der Symptome zu konzentrieren. Dem nahe kommt die Diagnose *ex iuvantibus* (→ S. 14), die meistens eine besonders sorgfältige Aufklärung des Patienten voraussetzt.

Ein Patient kommt mit einer Diagnose. Dieser Fall ist häufig. Die Kunst besteht darin, objektiv zu beurteilen, ob die Diagnose sicher ist, bestätigt werden sollte oder infrage zu stellen ist.

1.2 Notfall ausschließen

Um einen Notfall auszuschließen (→ S. 26), achtet man auf die Atmung, den Kreislauf und das Bewusstsein. Meistens reicht eine aufmerksame Haltung, um Störungen zu erkennen.

! »Daran denken« ist eine gute Versicherung gegen übersehene Notfälle.

Warnhinweise auf einen Notfall sind:

- ▶ Atmung: starke Luftnot, sichtbar angestrengte Atembewegungen, Zyanose, eingeschränkte Atembewegungen, schwache Atmung
- ▶ Kreislauf: Blässe, periphere Kühle, Tachykardie, niedriger Blutdruck
- ▶ Bewusstsein: Orientierungsstörungen, Verlangsamung, Schläfrigkeit.

Eine Therapie zeigt nicht den gewünschten Effekt. Es ist immer möglich, dass schlichtweg die falsche Diagnose gestellt wurde und die spezifische Therapie daher nicht die wirkliche Ursache angeht.

Je nach Erkrankung ist ein regelmäßiger Review der Diagnose und Therapie sinnvoll. Persönliche Erfahrungen sind wichtig, aber auch eine Objektivierung, dass Diagnosen richtig sind und die Therapie wirkt. Je nach Sicherheit der Diagnose, Wirksamkeit der Therapie und Schwere der Erkrankung sollte man bei jedem Patienten in bestimmten Abständen die Vogelperspektive einnehmen. Dann kann man sich unvoreingenommen fragen, was man übersehen haben könnte, welche Alternativen denkbar wären und ob der Therapieerfolg den Erwartungen entspricht.

Viele Notfälle haben spezielle oder abweichende Befunde (→ a. S. 29f), z. B. hoher Blutdruck bei einer hypertensiven Krise.

Gefährlich sind sich anbahnende oder versteckte Notfälle:

- ▶ zunehmende Atemnot bei einem beginnenden Asthmaanfall
- ▶ allergische Reaktionen, die mit leichtem Unwohlsein beginnen und bis zum anaphylaktischem Schock führen
- ▶ Hirnblutungen und Hypoglykämien bei alkoholisierten Patienten.

Bei Verdacht sind eine gezielte Untersuchung und ggf. eine Überwachung unerlässlich.

1.3 Abwendbar gefährliche Verläufe

Weitaus häufiger als ein akuter, lebensbedrohlicher Notfall sind die abwendbar gefährlichen Verläufe. Der Begriff ist von der Allgemeinmedizin geprägt worden und bezeichnet gefährliche Verläufe einer Erkrankung, die rechtzeitig erkannt und mit einer rechtzeitigen Therapie verhindert werden können.

Der Terminus umfasst zwei Arten von Gefahren:

- ▶ Komplikationen, die im Verlauf drohen, z. B. eine Mastoiditis (Entzündung des Warzenfortsatzes) bei einer Otitis media (Mittelohrentzündung) oder eine Pneumonie bei einer Bronchitis

- ▶ ernste Erkrankung, die übersehen werden können, z. B. ein Schlaganfall bei leichter Verwirrtheit oder eine Pankreatitis bei Unwohlsein.

Ernste Erkrankungen können leicht übersehen werden, wenn

- ▶ die Symptome unspezifisch sind, z. B. Husten ohne weitere Symptome bei einer Lungenembolie
- ▶ die Symptome meistens für eine harmlose Erkrankungen sprechen, z. B. wenn im Rahmen einer Darmgrippe-Welle eine Appendizitis (Blinddarmentzündung) übersehen wird.

Daher sollten bei bestimmten Symptomen immer weitere Fragen und Untersuchungen folgen, z. B.

- ▶ bei Infekten: Fieber, Nachtschweiß, Gewichtsverlust, Auslandsaufenthalt?

- ▶ bei Durchfallerkrankungen: Blut, Schleim, Eiter im Stuhl?
- ▶ bei Obstipation: Blut im Stuhl, Wechsel mit Diarrhoe? Rektal palpieren
- ▶ Husten: Lunge abhören
- ▶ Bauchschmerzen: Bauch sorgfältig abtasten, nach Abwehrspannung fahnden.

Häufig übersehene oder aufgrund dezenter oder untypischer Symptomatik nicht erkannte Erkrankungen sind z. B. Herzinfarkt, Hypothyreose, Lungenembolie und Schlaganfall.

Das Gegenstück zu den abwendbar gefährlichen Verläufen ist das abwartende oder **beobachtende Offenhalten**. Dabei wird bewusst auf eine weitergehende Diagnostik verzichtet. Das geht, wenn Anamnese und klinischer Befund eine ernsthafte Erkrankung mit hoher Wahrscheinlichkeit ausschließen.

1.4 Sammeln, ausschließen, nachweisen

Informationen sammeln

»Keine Diagnose durch die Hose.« Dieser launische Satz eines unbekanntes Urhebers bringt einen wichtigen Aspekt auf den Punkt: die sorgfältige und umfassende Informationssammlung.

⚠ Anamnese und körperliche Untersuchung liefern über 80 % der Informationen!

Berücksichtigt man zudem, wie wenig belastend diese für den Patienten i. d. R. sind und wie einfach und kostengünstig, wird deutlich, welche überragende Bedeutung eine gute Anamnese und eine gekonnte körperliche Untersuchung haben.

Unvoreingenommenheit. Der reinen Lehre nach sollen Informationen unvoreingenommen gesammelt und beschrieben werden, bevor eine Bewertung erfolgt. So unrealistisch dies ist, sollte man sich die Forderung aber immer wieder vor Augen halten. So landet man nicht – angeregt durch einen einzelnen Befund oder basierend

auf einer persönlichen Erfahrung – frühzeitig auf dem falschen Gleis.

Eine andere Gefahr ist **fehlendes Wissen**: Man kennt bestimmte mögliche Erkrankungen und deren Symptome nicht und erkennt daher nicht, dass sie vorliegen. Hier hilft die Erkenntnis, dass niemand alles weiß. Auch die Bereitschaft, Literatur und Kollegen um Rat zu fragen, ist wichtig.

In der Praxis kommt es laufend zu einem Abgleich der gewonnenen Informationen mit eigenem Wissen und eigenen Erfahrungen – das macht einen guten und erfahrenen Diagnostiker aus. Solange man also die Fallen »frühzeitige Festlegung« und »nicht vorhandenes Wissen« vermeidet, spricht nichts gegen dieses Wechselspiel.

Informationen bewerten

Die Informationen sind für unterschiedliche Zwecke unterschiedlich wertvoll. Manche Informationen oder Informationskombinationen weisen

deutlich auf eine Diagnose. Andere wiederum schließen bestimmte Diagnosen relativ sicher aus. Noch andere sagen nur, dass mit hoher Sicherheit etwas nicht in Ordnung ist, aber nicht was. Die Informationen sind also vor allem auf ihre Sensitivität und Spezifität auf bestimmte Fragestellungen hin einzuordnen.

⚠ Wie auf S. 20f ausgeführt wird, sind Untersuchungen mit hoher Spezifität und Relevanz geeignet, Diagnosen zu sichern. Untersuchungen mit hoher Sensitivität und Segreganz schließen Diagnosen sicher aus.

Leider liegen kaum genaue Informationen über die Sensitivität und Spezifität einzelner Befunde vor, aber es ist wichtig, Befunde zumindest grob einordnen zu können.

Einige Beispiele:

- ▶ Die Angabe von Kopfschmerzen zeigt sehr sensitiv, dass die Gesundheit des Patienten beeinträchtigt ist. Über die Ursache weiß der Thera-

peut noch fast gar nichts. Nur die Angabe von Kopfschmerzen hat also eine hohe Sensitivität und geringe Spezifität. Erst weitere Angaben engen die Diagnose ein. Dabei wären z. B. die Angaben von anfallsartigen, halbseitigen Kopfschmerzen mit vorausgehenden Sehstörungen sehr spezifisch für die Migräne. Angaben, die auf psychische Ursachen schließen lassen, werden erst im Zusammenhang mit den Kopfschmerzen und weiteren Angaben spezifisch als mögliche Ursache der Kopfschmerzen.

- ▶ Die BSG (Blutsenkungsgeschwindigkeit) reagiert sehr empfindlich auf eine veränderte Blutzusammensetzung, z. B. bei Entzündungen, Tumoren und Autoimmunkrankheiten. Außer bei extremen Werten gibt die BSG allein keine Hinweise auf die Diagnose. Zur genauen Diagnose ist oft eine Vielzahl von Untersuchungen und Laborwerten notwendig. Für den Verlauf z. B. einer Rheumatoiden Arthritis ist die BSG sehr gut geeignet, da sie billig, einfach und empfind-

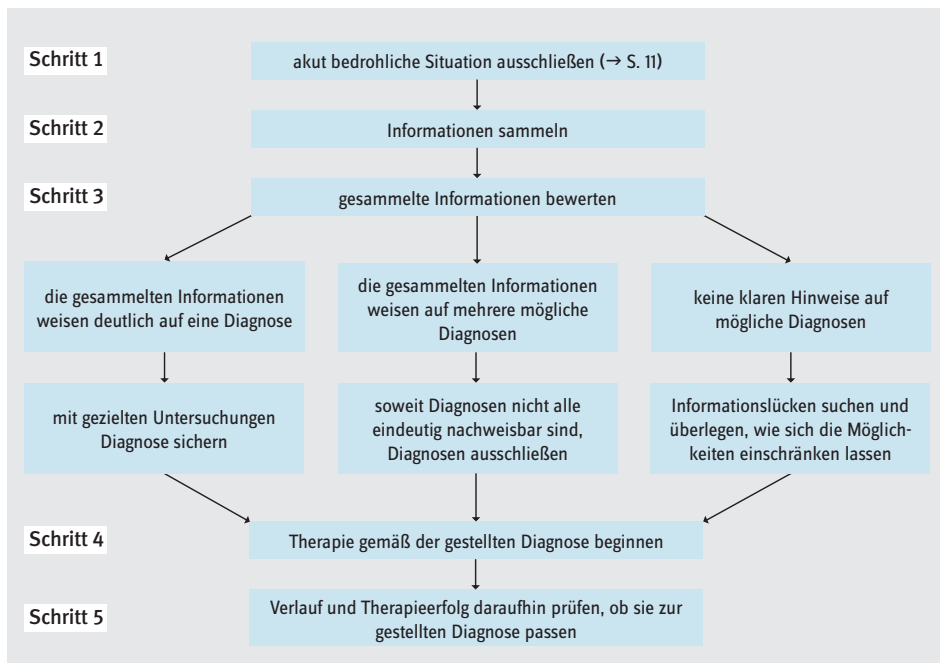


Abb. 1.1: Ablaufschema einer Differenzialdiagnose. Während der Schritte 3 bis 5 sollten immer wieder alternative Diagnosen in Betracht gezogen werden. [SKO]

lich ist. Die BSG hat also ebenfalls eine hohe Sensitivität und geringe Spezifität.

- ▶ Ein normales TSH schließt Schilddrüsenfunktionsstörungen mit hoher Sicherheit aus. Zur Sicherung der Diagnose bei niedrigem oder hohem TSH müssen die peripheren Schilddrüsenhormone fT3 und fT4 und möglicherweise Autoantikörper bestimmt werden. Während das TSH eine hohe Sensitivität und geringe Spezifität bei der Frage Schilddrüsenfunktionsstörung hat, beantwortet das freie T3 in Kombination mit dem TSH die Frage nach der Art der Störung mit hoher Sensitivität und mittlerer Spezifität. Die Bestimmung der Autoantikörper nennt mit hoher Spezifität und geringer Sensitivität mögliche Ursachen. Ohne andere Hinweise auf Schilddrüsenfunktionsstörungen hätte die Bestimmung der Autoantikörper keine große Aussagekraft.

Die Beispiele zeigen, dass die Bedeutung mancher Informationen stark vom Kontext abhängt. Um Informationen sicher bewerten zu können, muss man also

- ▶ möglichst viel wissen
- ▶ einen klaren Kopf bewahren und sich vorher überlegen, ob man sondieren, ausschließen oder nachweisen möchte
- ▶ nachdenken und bei Wissenslücken und Unklarheiten recherchieren.

Diagnose ex iuvantibus

Man beginnt ohne gesicherte Diagnose eine Therapie. Ein Erfolg der Therapie bestätigt dann die Verdachtsdiagnose. Dieses Verfahren verwendet man im Wesentlichen in drei Situationen:

- ▶ Es wird eine akut lebensbedrohliche oder -schädigende Erkrankung vermutet, bei der eine Diagnosestellung zu lange dauern würde und die Therapie auch bei falschem Verdacht weniger gefährlich ist als Zuwarten. Beispiel ist die Tollwutimpfung nach einem Hundebiss.
- ▶ Die Diagnose ist anders nicht zu stellen. Wenn man z. B. einen bewusstlosen Menschen findet und eine Hypoglykämie vermutet, schadet eine Glukosegabe extrem selten, kann aber Schäden verhindern. Wacht der Mensch auf, ist die Diagnose ex iuvantibus gestellt.

- ▶ Die Diagnostik ist wesentlich teurer, gefährlicher oder belastender als ein Therapieversuch. Eine Zinksubstitution bei vermutetem Zinkmangel ist deutlich billiger als die Bestimmung des Zinks im Blut, die zudem nur eingeschränkt aussagekräftig ist.

Evidenzbasierte Medizin

Evidenzbasierte Medizin (EbM, evidence based medicine) heißt der bewusste und gut überlegte Gebrauch von Informationen zur Behandlung von Patienten. Die Basis bilden die Erfahrung des Therapeuten und die besten externen Quellen (fast immer klinische Studien).

Die Kritik an der von Hierarchien geprägten Medizin in Krankenhäusern wird gerne mit »eminenzbasiert« beschrieben: Ein autoritärer Führungsstil erschwert eine objektive Berücksichtigung von Wissen und eine Kultur, bei der aus Fehlern gelernt wird. Die EbM soll dem entgegenwirken.

Ein häufig angewendetes Klassifikationssystem für die Evidenzbasierung kommt vom Ärztlichen Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ):

- ▶ Level 1: Es gibt ausreichende Nachweise für die Wirksamkeit aus systematischen Überblicksarbeiten über zahlreiche randomisierte kontrollierte Studien.
- ▶ Level 2: Es gibt Nachweise für die Wirksamkeit aus zumindest einer randomisierten, kontrollierten Studie.
- ▶ Level 3: Es gibt Nachweise für die Wirksamkeit aus methodisch gut konzipierten Studien ohne randomisierte Gruppenzuweisung.
- ▶ Level 4a: Es gibt Nachweis für die Wirksamkeit aus klinischen Berichten.
- ▶ Level 4b: Meinung respektierter Experten, basierend auf klinischen Erfahrungswerten und Berichten von Experten-Komitees.

Die Vorteile von evidenzbasierten Therapien sind eine gut belegte Aussage über die Wirksamkeit auch gegenüber dem Patienten und die Rechtssicherheit für den Therapeuten. Nachteile sind, dass es einige Zeit dauert, neue Therapien ausführlich zu testen. Auch sind für manche Therapien Studien sehr aufwendig und teuer.

Manche Erklärungs- und Therapieansätze, gerade aus dem komplementären Bereich, entsprechen nicht dem kausalen Denken, das hinter der EbM steht. In der Komplementärmedizin steht oft die Individualität des Patienten viel stärker im Vordergrund, z. B. in der Homöopathie, oder Ursachen und Wirkungen lassen sich mit schulmedizinischen Methoden nicht ausreichend erfassen.

Kritiker der EbM führen u. a. folgende Punkte an:

- ▶ Die Erfahrung des Therapeuten und der individuelle Kontext werden nicht berücksichtigt.
- ▶ Kleine Stichproben sind statistisch nicht verwertbar, bei großen Stichproben verschwindet

andererseits der Einzelne. Ergebnisse ließen sich also nur bedingt auf den Einzelfall übertragen.

- ▶ Oft werden keine Kausalitäten gefunden, sondern nur Korrelationen. Bei der Zusammenschau mehrerer großer randomisierter Studien greift das Argument allerdings meist nicht.
- ▶ Es sei nicht bewiesen, dass die Behandlung nach EbM für den Einzelnen besser ist als die individuelle Therapieentscheidung durch den Therapeuten.
- ▶ Viele Studien seien durch die Pharmaindustrie gesponsert und damit fragwürdig.

1.5 Statistik berücksichtigen

Prävalenz, Inzidenz

Häufiges ist häufig, Seltenes selten. Es gibt Erkrankungen, die man nie sieht. Und wenn eine Erkrankung A 1000-mal häufiger ist als eine Erkrankung B, sieht man auf 1000 Patienten mit Erkrankung A einen mit Erkrankung B. Eine gewisse Vorstellung, wie häufig eine Erkrankung vorkommt (Prävalenz) und wie viele jährlich neu

erkranken (Inzidenz), ist also hilfreich. Erstaunlicherweise gibt es in Deutschland keine Statistik, die einen guten Überblick gibt.

Für Österreich gibt es einige aussagekräftigere Tabellen (→ folgende Seiten).

Chronische Erkrankungen bei Männern in % (bis zu vier Nennungen möglich)							
Alter	Insgesamt	0-14	15-29	30-44	45-59	60-74	> 75
keine	74,5	86,5	83,6	79,3	65,4	55,2	48,3
Schäden an der Wirbelsäule	5,5	2,3	3,0	5,0	9,7	8,6	7,2
erhöhter Blutdruck	4,9	1,7	1,9	2,6	7,6	12,1	12,7
Gelenkerkrankungen an Hüfte oder Bein	3,2	0,8	1,5	2,1	4,7	7,1	9,5
sonstige chronische Krankheiten	2,2	1,8	1,5	2,1	2,4	2,8	3,8
Zuckerkrankheit	2,0	0,5	0,8	0,9	3,0	5,1	6,1
sonstige Herzerkrankungen	1,9	0,6	1,1	0,9	2,1	4,8	7,2
chronische Bronchitis, Lungenemphysem	1,6	1,3	0,9	1,1	1,8	2,9	3,5
Gelenkerkrankungen an Schulter oder Arm	1,5	0,4	0,7	1,0	2,8	3,2	2,8
Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten inklusive Schwerhörigkeit	1,5	0,9	1,3	1,2	1,8	2,7	2,9
Hautallergien	1,4	1,6	1,6	1,4	1,2	1,1	1,3
Lungenasthma	1,4	1,0	1,3	0,8	1,4	2,5	3,5
Augenkrankheiten	1,1	0,6	0,6	1,0	1,4	2,0	3,4
sonstige Magenkrankheiten, z. B. Gastritis	1,0	0,3	0,6	1,0	1,6	1,7	1,5
Gelenksrheumatismus	0,9	0,2	0,4	0,6	1,0	2,6	2,8
Gefäßstörungen an den Beinen	0,9	0,3	0,3	0,5	1,1	2,0	3,4
niedriger Blutdruck	0,8	0,3	0,5	0,6	1,2	2,0	1,8
Venenentzündungen, -thrombosen, Krampfadern	0,8	0,2	0,4	0,5	1,0	2,1	3,3
Stoffwechselstörungen, z. B. Gicht	0,8	0,3	0,3	0,6	1,3	1,7	2,1
sonstige Hautkrankheiten	0,8	0,7	0,9	0,7	0,8	0,8	1,3
Erkältungskrankheiten, Grippe, Angina, akute Bronchitis	0,6	0,5	0,7	0,5	0,7	0,6	0,6
Hirngefäßerkrankungen, z. B. Schlaganfall	0,5	0,2	0,1	0,4	0,6	1,2	2,7
Magen- und Zwölffinger-darmgeschwüre	0,5	0,1	0,3	0,6	0,8	0,9	1,2
Nervenentzündungen, Neuralgien, Ischias	0,5	0,2	0,4	0,3	0,6	1,0	1,3
Leberkrankheiten	0,5	0,1	0,1	0,5	0,8	0,7	1,2
Herzinfarkt	0,5	0,2	0,1	0,3	0,5	1,3	1,5
Darmerkrankungen	0,4	0,2	0,3	0,3	0,5	0,9	1,2
Nierensteine, Nierenentzündungen	0,3	0,1	0,2	0,2	0,6	0,5	0,5
Gallenblasenentzündungen, Gallensteine	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,4	0,3
Lungenentzündungen	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	0,1
durchschnittliche Zahl chron. Krankheiten	0,4	0,2	0,2	0,3	0,5	0,8	0,9

Chronische Erkrankungen bei Frauen in % (bis zu vier Nennungen möglich)							
Alter	Insgesamt	0-14	15-29	30-44	45-59	60-74	> 75
keine	70,7	86,2	81,9	77,9	63,0	53,3	43,5
erhöhter Blutdruck	6,4	1,8	2,0	3,0	8,6	13,7	16,7
Schäden an der Wirbelsäule	5,7	2,2	3,5	4,6	8,9	8,7	8,3
Gelenkserkrankungen an Hüfte oder Bein	3,9	0,7	1,5	1,8	4,6	8,4	12,4
sonstige chronische Krankheiten	2,8	1,6	2,0	2,5	3,7	3,4	4,1
niedriger Blutdruck	2,5	1,0	2,0	2,9	3,3	2,7	3,0
Gelenkserkrankungen an Schulter oder Arm	2,3	0,5	1,0	1,6	3,6	4,0	5,0
Zuckerkrankheit	2,3	0,6	0,9	1,1	2,3	5,1	7,1
sonstige Herzerkrankungen	2,2	0,8	0,7	0,9	1,6	4,4	9,2
Gelenksrheumatismus	2,1	0,6	0,7	1,0	2,4	4,5	6,0
Venenentzündungen, -thrombosen, Krampfadern	2,0	0,5	0,6	1,3	2,7	4,4	4,4
Hautallergien	1,8	2,0	2,1	1,8	2,3	1,3	1,1
Augenkrankheiten	1,7	1,0	0,9	0,8	1,5	2,7	5,5
chronische Bronchitis, Lungenemphysem	1,6	1,3	1,2	1,2	1,7	2,3	3,2
Gefäßstörungen an den Beinen	1,6	0,8	0,7	1,0	1,6	2,9	4,4
Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten inklusive Schwerhörigkeit	1,5	1,0	1,2	1,3	1,5	2,3	2,8
Lungenasthma	1,2	0,8	1,2	0,8	1,4	1,3	1,9
andere Magenkrankheiten, z. B. Gastritis	1,1	0,4	0,9	0,9	1,3	1,6	1,8
Nervenentzündungen, Neuralgien, Ischias	0,9	0,2	0,6	0,8	1,2	1,5	1,6
Stoffwechselstörungen, z. B. Gicht	0,8	0,3	0,3	0,5	0,9	1,7	2,4
sonstige Hautkrankheiten	0,6	0,5	0,8	0,5	0,7	0,5	0,6
Magen- und Zwölffinger-darmgeschwüre	0,5	0,2	0,4	0,3	0,9	0,6	1,2
Darmerkrankungen	0,5	0,3	0,3	0,4	0,7	0,8	0,7
Erkältungskrankheiten, Grippe, Angina, akute Bronchitis	0,5	0,4	0,5	0,4	0,6	0,8	0,3
Gallenblasenentzündungen, Gallensteine	0,5	0,1	0,2	0,2	0,8	0,8	1,1
Hirngefäßkrankungen, z. B. Schlaganfall	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	2,2
gynäkologische Erkrankungen	0,3	0,1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2
Nierensteine, Nierenentzündungen	0,3	0,1	0,1	0,4	0,3	0,4	0,9
Leberkrankheiten	0,2	0,1	0,0	0,1	0,4	0,2	0,8
Herzinfarkte	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,9
Lungenentzündungen	0,0	0,0	0,0	-	0,1	0,1	0,1
durchschnittliche Zahl chron. Krankheiten	0,5	0,2	0,3	0,3	0,6	0,8	1,1

nach: Statistik Austria; Mikrozensus September 1999.

Chronische Krankheiten und Gesundheitsprobleme bei Männern in %						
Alter	Insgesamt	15-30	30-45	45-60	60-75	> 75
allergisches Asthma	3,9	4,4	3,7	3,4	4,5	3,8
andere Form von Asthma	2,7	1,8	1,4	2,5	5,0	7,4
Allergien	18,9	24,1	19,9	16,9	14,8	13,4
Diabetes	5,4	0,3	1,3	5,5	14,8	18,6
Grauer Star	4,6	0,1	0,3	1,6	10,2	37,7
Tinnitus	8,2	3,4	4,3	10,4	14,7	17,8
Bluthochdruck	20,0	3,8	7,5	26,5	45,1	46,6
Herzinfarkt	2,9	-	0,3	2,1	8,1	14,8
Schlaganfall, Gehirnblutung	2,2	0,0	0,3	1,6	5,5	12,9
chronische Bronchitis, Emphysem	5,0	3,1	3,6	4,7	8,2	10,9
Arthrose, Arthritis, Gelenkrheuma	13,1	2,0	6,5	17,1	25,8	34,9
Wirbelsäulenbeschwerden	36,1	15,8	32,6	47,5	49,8	47,0
Osteoporose	1,8	0,1	0,4	2,8	3,7	6,1
Harninkontinenz	3,5	0,2	0,5	2,3	7,8	22,9
Magen- und Darmgeschwür	7,5	1,8	4,8	10,4	13,1	14,9
Krebs	3,1	0,5	1,4	3,2	7,0	10,0
Migräne, häufige Kopfschmerzen	11,3	9,2	11,8	13,4	11,1	9,7
chronische Angstzustände, Depression	6,7	2,2	5,1	9,7	8,9	13,2
sonstige chronische Krankheiten	8,2	3,8	6,1	10,2	13,1	13,9
Durchschnittliche Anzahl der Krankheiten	1,7	0,8	1,1	1,9	2,7	3,6

»Hatten Sie jemals ...?« (Mehrfachangaben möglich)

Chronische Krankheiten und Gesundheitsprobleme bei Frauen in %						
Alter	Insgesamt	15-30	30-45	45-60	60-75	> 75
allergisches Asthma	4,6	4,6	4,8	4,6	3,2	5,9
andere Form von Asthma	2,9	1,8	2,2	2,9	4,8	4,0
Allergien	25,0	27,3	29,6	25,0	22,2	14,3
Diabetes	6,4	0,9	1,9	4,9	11,2	22,6
Grauer Star	8,3	0,1	0,2	2,5	13,6	44,7
Tinnitus	6,8	1,7	2,7	6,9	13,3	15,7
Bluthochdruck	22,5	3,9	6,9	23,1	46,2	55,3
Herzinfarkt	1,5	0,3	0,3	0,5	3,2	5,8
Schlaganfall, Gehirnblutung	2,2	0,2	0,3	2,3	3,8	7,5
chronische Bronchitis, Emphysem	6,0	4,5	3,7	6,2	7,2	11,2
Arthrose, Arthritis, Gelenkrheuma	20,2	1,2	4,9	22,7	39,8	55,2
Wirbelsäulenbeschwerden	39,2	19,7	32,5	48,5	52,0	52,4
Osteoporose	9,5	-	0,7	7,9	22,8	30,3
Harninkontinenz	8,2	0,8	2,4	6,5	13,7	29,5
Magen- und Darmgeschwür	6,1	2,5	3,9	6,9	9,5	11,0
Krebs	4,1	0,3	1,9	4,8	8,2	8,6
Migräne, häufige Kopfschmerzen	25,6	25,3	27,5	29,6	22,8	18,5
chronische Angstzustände, Depression	10,9	4,4	8,1	14,5	15,2	16,0
sonstige chronische Krankheiten	9,2	5,6	8,4	9,6	11,4	13,6
Durchschnittliche Anzahl der Krankheiten	2,2	1,1	1,4	2,3	3,2	4,2

nach: Statistik Austria, Gesundheitsbefragung 2006/07. Erstellt am: 18.07.2008.

Häufiges nachweisen

Meistens ist es zielführender – also schneller, billiger und für den Patienten weniger belastend –, häufige mögliche Ursachen nachzuweisen. Ist der Nachweis unsicher oder aufwendig, der Ausschluss aber sicher und einfach, kann man auch Ursachen ausschließen.

Bei typischen anamnestischen Angaben, Symptomen und Befunden weist man auch seltene Erkrankungen gleich nach.

Seltenes ausschließen oder nachweisen

Konnten häufige Ursachen nicht nachgewiesen werden oder wurden sie ausgeschlossen, muss man sich einer Vielzahl von seltenen möglichen Ursachen zuwenden. Damit sich der Aufwand in Grenzen hält, kombiniert man verschiedene Ansätze:

- ▶ Die Anamnese und körperliche Untersuchung wird wiederholt und geht mehr in die Tiefe.
- ▶ Untersuchungen, die Ursachen einfach nachweisen oder ausschließen, werden zuerst gemacht.
- ▶ Mit Suchtests werden Ursachenbereiche wie Infektionen, andere Entzündungen oder Tumoren eingegrenzt.
- ▶ Man wartet ab und beobachtet genau den Verlauf.

Suchuntersuchungen

Die wichtigsten Suchuntersuchungen sind Anamnese und körperliche Untersuchung.

Blutbild (→ S. 408) und Entzündungswerte (→ S. 422) geben gute Hinweise auf Entzündungen als mögliche Ursache. Ein Differenzialblutbild (→ S. 409) und der Eisenstoffwechsel (→ S. 418) erlauben weitergehende Aussagen, ob und welche Art von Entzündung oder ob evtl. ein Tumor vorliegt.

Sensitivität

Sensitivität ist das Verhältnis von positiven Testergebnissen zu tatsächlich positiven Sachverhalten. Eine Sensitivität von 95 % bedeutet also:

- ▶ 95 % der tatsächlich positiven Sachverhalte werden vom Test angezeigt.
- ▶ 5 % der tatsächlich positiven Sachverhalte werden vom Test **nicht** angezeigt!

Tests mit hoher Sensitivität erkennen also i. d. R. **Kranke als Kranke**. Allerdings wird ein Teil (100 % minus Sensitivität) der Betroffenen nicht erkannt.

⚠ Tests mit hoher Sensitivität sind geeignet, Diagnosen auszuschließen, da bei negativem Ergebnis eine Erkrankung unwahrscheinlich ist.

Die Sensitivität wird auch Richtig-positiv-Rate oder Empfindlichkeit genannt, der Anteil der nicht erkannten positiven Sachverhalte Falsch-negativ-Rate oder Fehler 2. Art.

Ein Beispiel ist die Bestimmung des TSH bei Schilddrüsenfunktionsstörungen: Wer ein normales TSH hat und keine Schilddrüsenhormone nimmt, hat mit hoher Wahrscheinlichkeit keine Schilddrüsenfunktionsstörung.

Spezifität

Spezifität ist das Verhältnis von negativen Testergebnissen zu tatsächlich negativen Sachverhalten. Eine Spezifität von 95 % bedeutet also:

- ▶ 95 % der tatsächlich negativen Sachverhalte werden vom Test angezeigt.
- ▶ 5 % der tatsächlich negativen Sachverhalte werden vom Test als **positiv** angezeigt!

Tests mit hoher Spezifität erkennen also i. d. R. **Gesunde als Gesunde**. Allerdings wird ein Teil (100 % minus Spezifität) der Nicht-Betroffenen als betroffen angezeigt.

⚠ Tests mit hoher Spezifität sind geeignet, Diagnosen zu sichern.

Die Spezifität wird auch Richtig-negativ-Rate genannt, der Anteil der nicht erkannten negativen Sachverhalte Falsch-positiv-Rate oder Fehler 1. Art.

Serologische Nachweise von Antikörpern sind oft sehr spezifisch: Ist z. B. der Antikörper gegen Röteln nicht nachweisbar, hat der Patient mit

hoher Sicherheit keine Infektion durchgemacht. Und ein kleiner Teil der Nachweise entpuppt sich im Verlauf und bei Kontrollen als falsch positiv.

Relevanz

Relevanz ist das Verhältnis von tatsächlich positiven Sachverhalten zu positiven Testergebnissen. Eine Relevanz von 95 % bedeutet also:

- ▶ 95 % der positiv Getesteten sind tatsächlich betroffen.
- ▶ 5 % der positiv Getesteten sind **nicht** betroffen!

Tests mit hoher Relevanz erkennen also i. d. R. **Kranke als Kranke**.

Die Relevanz hängt stark von der Prävalenz (Auftrittswahrscheinlichkeit) in der untersuchten Gruppe ab:

- ▶ Ist z. B. in einer Gruppe nur jeder 1000. von der Erkrankung X betroffen, beträgt die Wahrscheinlichkeit, an Erkrankung X zu leiden, bei einem positiven Test mit einer Sensitivität von 90 % und Spezifität von 95 % keine 2 % (genau: 1,77 %)!
 - ▶ Untersucht man mit diesem Test eine Gruppe, die eine Prävalenz der Erkrankung X von 30 % hat, beträgt die Wahrscheinlichkeit, an Erkrankung X zu leiden, bei einem positiven Befund 88,5 %.

⚠ Diagnostische Maßnahmen mit hoher Relevanz sind demnach dann gut geeignet, **Sachverhalte zu bestätigen, wenn die Prävalenz hoch ist**. Allerdings ist ein Teil der positiv Getesteten nicht betrof-

fen. Die Relevanz wird auch positiver Vorhersagewert oder PPV (positive predictive value) genannt.

Viele Autoantikörper haben eine hohe Relevanz: Bei Vorliegen von weiteren Symptomen stützt der Nachweis der Autoantikörper die Diagnose. Der alleinige Nachweis hat aber keine große Bedeutung, da oft auch bis über 5 % der Gesunden erhöhte Werte haben. Kommt also eine Erkrankung bei 0,01 % vor, aber auch 1 % der Gesunden hat diese Antikörper, würde man bei 100 positiven Nachweisen 99 Gesunde und nur einen Kranken vor sich haben. Zeigt aber jemand typische Symptome, wird die Wahrscheinlichkeit, dass er an der speziellen Erkrankung leidet, bei einem Nachweis viel höher.

Segreganz

Segreganz ist das Verhältnis von tatsächlich negativen Sachverhalten zu negativen Testergebnissen. Eine Segreganz von 95 % bedeutet also:

- ▶ 95 % der negativ Getesteten sind tatsächlich nicht betroffen.
- ▶ 5 % der negativ Getesteten sind **betroffen!**

Tests mit hoher Segreganz erkennen also i. d. R. **Gesunde als Gesunde**.

Auch die Segreganz hängt stark von der Prävalenz (Auftrittswahrscheinlichkeit) in der untersuchten Gruppe ab:

- ▶ Ist z. B. in einer Gruppe nur jeder 1000. von der Erkrankung X betroffen, liegt die Wahrscheinlichkeit, an Erkrankung X nicht zu leiden, bei

	Sachverhalt: Testperson krank	Sachverhalt: Testperson gesund
Testergebnis: krank	A: richtig positiv	B: falsch positiv
Testergebnis: gesund	C: falsch negativ	D: richtig negativ

<p>Sensitivität (Richtig-positiv-Rate): $A/(A+C)$, Wahrscheinlichkeit, dass eine vorhandene Krankheit auch erkannt wird.</p> <p>Falsch-positiv-Rate: $B/(B+D)$, Wahrscheinlichkeit, dass bei einem Gesunden eine Krankheit diagnostiziert wird (Falschalarm).</p> <p>Relevanz (Positiver Vorhersagewert): $A/(A+B)$, Wahrscheinlichkeit, dass die Person bei einer positiven Diagnose auch wirklich krank ist.</p>	<p>Spezifität (Richtig-negativ-Rate): $D/(B+D)$, Wahrscheinlichkeit, dass es bei einem Gesunden keinen Falschalarm gibt.</p> <p>Falsch-negativ-Rate: $C/(A+C)$, Wahrscheinlichkeit, dass bei einem Erkrankten keine Krankheit diagnostiziert wird (fehlender Alarm).</p> <p>Segreganz (Negativer Vorhersagewert): $D/(C+D)$, Wahrscheinlichkeit, dass die Person, wenn keine Krankheit erkannt wurde, auch wirklich gesund ist.</p>
--	---

einem negativen Test mit einer Sensitivität von 90 % und Spezifität von 95 % bei 99,99 %, ohne den Test allerdings auch schon bei 99,9 %!

- ▶ Untersucht man mit diesem Test eine Gruppe, die eine Prävalenz der Erkrankung X von 30 % hat, beträgt die Wahrscheinlichkeit, an Erkrankung X nicht zu leiden, bei einem negativen Befund 95,7 %.

⚠ Diagnostische Maßnahmen mit hoher Segreganz sind demnach dann gut geeignet, **Sachverhalte auszuschließen, wenn die Prävalenz hoch ist**. Allerdings ist ein Teil der negativ Getesteten

betroffen. Die Segreganz wird auch negativer Vorhersagewert oder NPV (negative predictive value) genannt.

Das EKG ist ein Beispiel: Macht man z. B. im Rahmen einer Operationsvorbereitung ein EKG, wird man bei einem normalen EKG einen Infarkt ausschließen, der bei fehlenden Symptomen aber auch schon ohne das EKG unwahrscheinlich war. Liegen Symptome vor, die für einen Infarkt sprechen, macht ein normales EKG einen Infarkt ebenfalls unwahrscheinlich, schließt ihn allerdings nicht aus.

1.6 Wann ist ein Screening sinnvoll?

In der Diagnostik wird der Begriff Screening in zwei Bedeutungen verwendet:

1. Reihenuntersuchung auf ein bei bestimmten Erkrankungen häufig auftretendes Symptom, um die Erkrankung früh zu diagnostizieren
2. umfassende Untersuchung eines Patienten mit unspezifischen Symptomen, um die Ursache einzugrenzen. Neben Anamnese und körperlicher Untersuchung werden i. d. R. einige unspezifische Laborwerte bestimmt, die Hinweise auf Störungen und beteiligte Organe geben.

Screening als Reihenuntersuchung

Einige Vorüberlegungen und Erkenntnisse zeigen anhand von drei Beispielen, dass nicht jedes Screening sinnvoll ist.

Gebärmutterhalskrebs. Nach einer Studie des British Medical Journal müssten 1000 Frauen 35 Jahre lang zur Früherkennung gehen, um **einen** Todesfall durch Gebärmutterhalskrebs zu verhindern. Bei 150 von diesen Frauen würde fälschlicherweise vermutet, dass sie einen Gebärmutterhalskrebs haben, 50 würden unnötig operiert.

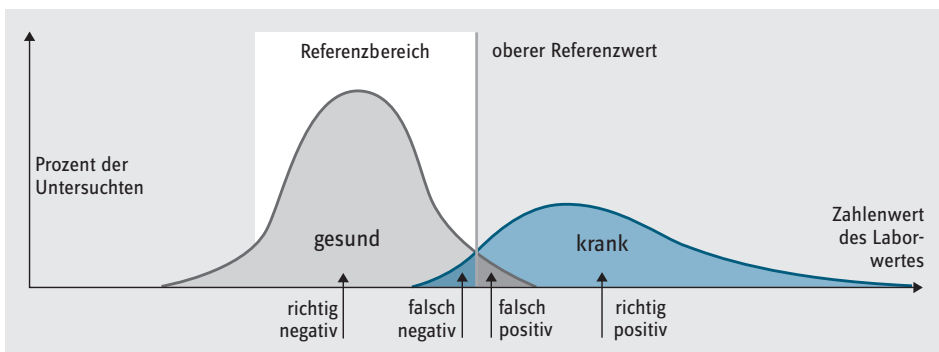


Abb. 1.2: Verteilung von Laborwerten. Die glockenförmigen Verteilungen der Werte von Gesunden und Kranken überschneiden sich. Daher ist es unvermeidlich, dass bei der Bestimmung eines Wertes einige Kranke nicht als Kranke erkannt werden und Gesunde als Kranke eingestuft werden. Vor allem im Grenzbereich ist also Vorsicht bei der Bewertung geboten. [ASM]

Prostatakrebs. Das prostataspezifische Antigen (PSA) dient zum Screening auf Prostatakrebs. Allerdings fehlt ein eindeutiger Grenzwert. Bei 1000 Untersuchten wird bei 40 richtig ein Krebs erkannt, bei 10 Betroffenen wird er übersehen. Bei 150 Gesunden wird ebenfalls ein Krebs vermutet. Die Folgen sind einerseits belastende Untersuchungen und Eingriffe bei 150 Gesunden, andererseits 40 Betroffene, die therapiert werden, obwohl nicht erwiesen ist, dass dies die Lebenserwartung verlängert. Erwiesen ist aber, dass ein Drittel nach der Therapie an Impotenz oder Inkontinenz leidet.

Statistik. Ausgehend von folgenden Werten wird die Verteilung von falsch und richtig erkannten Kranken gezeigt:

- ▶ 100 von 100 000 Personen leiden unerkannt an einer Krankheit. Der Screeningtest ist sehr zuverlässig, da er die Erkrankten zu 98 % (Sensitivität) und die Gesunden zu 99 % als richtig gesund erkennt (Spezifität).
- ▶ Von den 100 Erkrankten werden 2 nicht erkannt, 98 werden erkannt.
- ▶ Von den 100 000 Gesunden werden **1000** fälschlich als krank und 99 000 als gesund erkannt.
- ▶ Es werden also 1098 als krank diagnostiziert, von denen 98 durch weitere Untersuchungen »rausgefischt« werden müssen. Die übrigen 1000 werden unnötig belastet.

⚠ Die Vorüberlegungen zeigen, dass nur bei bestimmten Voraussetzungen ein Screening sinnvoll ist. Bei geringem Vorkommen produziert selbst eine hohe Zuverlässigkeit viele falsche Aussagen.

Sinn macht ein Screening, wenn in der Summe die Untersuchten profitieren, z. B.

- ▶ der Untersuchte ein hohes Risiko hat, z. B. Frauen, bei denen direkte Verwandte an Brustkrebs erkrankt sind
- ▶ die Erkrankung häufig vorkommt und gut behandelbar ist, z. B. TSH zum Ausschluss von Schilddrüsenfunktionsstörungen.

Es gehört zu den Aufgaben eines Therapeuten, Patienten sinnvolle Screenings zu empfehlen und sie über Vor- und Nachteile aufzuklären.

Screening als Suchtest

Viel kritisiert wird und wurde die »Schrotschussdiagnostik« in der Schulmedizin: Ein Patient hat ein unspezifisches Symptom, und statt durch eine sorgfältige Anamnese und körperliche Untersuchung mögliche Ursachen einzugrenzen, werden viele Laborwerte bestimmt, der Thorax geröntgt und der Bauch sonografiert. Oft findet der Untersucher dann etwas, das aber oft irrelevant ist. Der Patient wird unnötig belastet, die Diagnosefindung verzögert.

Anzahl der Tests	Personen mit mindestens einem falsch-positiven Befunde
4	20
7	25
10	40

Das Screening sollte also erst nach Anamnese und körperlicher Untersuchung beginnen. Ist die Richtung danach noch unklar, kann man mit dem Patienten besprechen, welche ergänzenden Untersuchungen sinnvoll sind.

Auch hier gilt, dass zuerst bedrohliche Erkrankungen auszuschließen sind. Dann wird die Pathogenese eingegrenzt, ob es sich z. B. um ein entzündliches, immunologisches oder psychogenes Geschehen handelt.

Sinnvoll kann auch sein, zunächst häufige Ursachen und leicht nachweisbare Ursachen auszuschließen.