

## **Paradigmenwandel in der Medizin**

Es war Thomas Kuhn, der 1962 mit seinem Buch:“ Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ den Begriff des Paradigmenwandels in der Wissenschaft einführte.

Er setzte sich mit seiner Auffassung ab von der klassischen Auffassung, dass die Wissenschaft sich allmählich und evolutionär durch Akkumulation tiefer reichender und präziserer Informationen entwickelt und vertrat die Ansicht, dass die Wissenschaft revolutionär, nach anomalen Entwicklungen durch krassen Wechsel des Standpunktes und durch soziale, politische und ideologische Einflüsse fortschreitet.

Kuhn als Physiker sah zum Beispiel solche Paradigmenwandel in der Wissenschaft beim Übergang vom ptolemäischen Weltbild mit dem Mittelpunkt der Erde (geozentrisches Weltbild) zum kopernikanischen Weltsystem, in dem die Erde und andere Planeten um die Sonne kreisen (heliozentrisches Weltbild) oder beim Übergang von der aristotelischen zur galileischen Physik.

Nach Kuhn bildet sich aus einer „Vor-Wissenschaft“ eine „Normale Wissenschaft“ oder ein Paradigma, das in Krisen und dann Revolutionen gerät, so dass sich daraus eine „Neue Normalwissenschaft“ entwickelt, also ein Paradigmenwandel vollzieht. Den Induktivismus und den Falsifikationismus als kontinuierliche Prozesse kumulativer Wissensvermehrung lehnt er ab.

Entscheidend bei der Kuhnschen Konzeption ist allerdings die Definition des Paradigmas.

Kuhn hat sich später dahingehend korrigiert, dass unter der Normalwissenschaft auch ein Schema, ein Musterbeispiel, ein gemeinschaftliches Wissen, ein disziplinäres System, Sichtweisen der Welt oder allgemein anerkannte theoretische Annahmen und Gesetze, wissenschaftliche Leistungen sowie Techniken der Anwendung, die für eine gewisse Zeit einer Gemeinschaft von Fachleuten maßgebende Probleme und Lösungen liefern, verstanden werden. Unter der Gemeinschaft von Fachleuten, der „scientific community“ sah er Mitglieder gleichen Bildungsprozesses mit gemeinsamer Fachliteratur, gleichen Studienobjekten, einer ausgeprägten Kommunikation innerhalb der Gruppen, einheitlichen Ergebnissen, aber auch erschwelter Kommunikation gegenüber anderen Gruppen.

An der Kuhnschen These ist reichlich Kritik geübt worden. So wurde in Frage gestellt, ob es überhaupt Krisen gibt, die mit dem Zerfall von „Schulen“ und einem Generationswechsel einhergehen müssen.

Der Ansatz von Kuhn ist ein wissenschaftshistorischer, lassen Sie uns also überprüfen, ob im Verlauf der Medizingeschichte solche Paradigmenwandel stattgefunden haben. Dabei sollte man aber berücksichtigen, dass man Geschichte nicht in Bezug zur Jetztzeit sondern bezogen auf die Zeit der stattfindenden Geschichte sieht und man sei sich bewusst, dass alle Methoden zu ihrer Zeit „wissenschaftlich“ waren und erst später im Licht der Nachwelt „unwissenschaftlich“ angesehen wurden.

Bei der Medizingeschichte lassen sich folgende Zeitabschnitte unterscheiden:

- Paläomedizin
- Heilkunde der Naturvölker
- Medizin der frühen Hochkulturen
- Medizin der klassischen Antike
- Heilkunde des Mittelalters
- Medizin in der Renaissance
- Medizin des 17.Jahrhunderts
- Medizin des 18.Jahrhunderts
- Medizin des 19.Jahrhunderts
- Medizin des 20.Jahrhunderts

## Paläomedizin

Sie stützt sich in erster Linie auf Knochenveränderungen und Befunde an Mumien. Deshalb erkennen wir aus dieser Zeit hauptsächlich Knochenkrankheiten, aber auch Zahn-, Darm-, Haut-, Gefäß-, Nieren- und Lungenerkrankungen.

Wir nehmen an, dass ihr medizinisches Handeln instinktiv war (z.B. Geburtshilfe, Geradstellung von gebrochenen Gliedmaßen). Rätsel geben uns die Schädeltrepanationen auf.

## Heilkunde der Naturvölker

Einblick in die Denkweise frühester Zeit kann uns vielleicht das heilkundliche Verhalten der Naturvölker geben. Bei Krankheiten gehen sie von übernatürlichen Einwirkungen durch Gottheiten, Dämonen, Zauberer und tierische Geister aus. Die Krankheit ist als Strafe für Sünde oder Beleidigungen der übernatürlichen Wesen anzusehen, die den Schutz entziehen, so dass z.B. Dämonen in den Körper eindringen können oder durch schwarze Magie in den Körper eingezaubert wurden. Krankheit entspricht dann der Besessenheit durch das Böse.

Abhilfe ist nur möglich durch den Mediziner oder Schamanen, der die Fehlleistung und Absicht der Gottheit erkennt, wozu die Anamnese, eine Zeremonie, Kristallschau, Sterndeutung, Knochenwurf, zur Hilfe genommen werden. Die Heilung wird bewirkt durch einen Gegenzauber, Zauberformeln, Lärm, Schlagen des Körpers, Trancezustand, Opfer, Beschwörung, Amulett-Anwendung, Tätowierungen, Skarifikationen (Schutz vor bösen Geistern), aber auch durch Erbrechen, Purgieren, Aderlaß, Bäder und Diät.

## Medizin der frühen Hochkulturen

Von den **Sumerern**, **Babyloniern** und **Assyriern** wissen wir durch Keilschriftfunde, dass sie noch an den Einfluß der Götter und Dämonen glaubten, aber auch an böse Zahlen (die Sieben) und an kritische Tage als krankmachende Faktoren.

Für die Erklärung von Krankheiten nutzten sie die Stellung der Sterne (Astrologie), Veränderungen der Tierleber, Auftreten und Verhalten von Winden, Träume, Feuer, Rauch, Wasser, Öl oder Veränderungen an Tieren und Pflanzen.

Die therapeutischen Bemühungen bestanden in Heilgebeten, Beschwörungen, Opfern und Amulett durch Priesterärzte. Man unterschied aber schon 250 Pflanzen mit

Arzneimittelwirkung. Bei der sogenannten Dreckapotheke wurden u.a. Exkremente von Tieren verwandt. Leprakranke wurden bereits isoliert.

Aus den Papyri können wir entnehmen, dass in **Alt-Ägypten** auch schon die Beobachtung, Erfahrung und körperliche Untersuchung eine Rolle spielte und für jedes Organ eine mythologische Bedeutung bestand. Man entwickelte bereits eine Krankheitstheorie (Säftelehre) und kannte eine Gesundheitsfürsorge.

Aus dem Sanskrit kann man entnehmen, dass in **Alt-Indien** Heilmethoden wie Yoga, weitere Arzneimittel (Milch, Wein, Rauwolfia serpentina), chirurgische Maßnahmen (z.B. Blasenschnitt, Starstechen) hinzukommen.

In der **Altjüdischen Medizin** ist die Krankheit Anlaß zur seelischen und körperlichen Läuterung, in **Alt-Persien** Unreinheit und Werk des bösen Prinzips und in **Alt-China** eine Disharmonie zwischen Yang und Yin, dem weiblichen und männlichen Element. In Alt-China kam die Akupunktur und Moxobustion als neue Heilmethode hinzu und im Ansatz eine Pockenschutzimpfung (Einblasen von getrocknetem Schorf von Pockenpusteln in die Nase Gesunder).

In **Alt-Amerika** begegnet man den mythologischen-animistischen Vorstellungen der Zeit, glaubt an Übertragung von Krankheiten auf Tiere und verwendet schon Kokain und Perubalsam als Arzneimittel.

### Medizin der klassischen Antike

In der klassischen Antike glaubte man nicht mehr an übernatürliche Einwirkungen, sondern nahm natürliche Einflüsse an. Es trat eine Entwicklung vom Mythos zum Logos ein. Damit war die Entwicklung zur Erforschung von Naturgesetzen und damit zur Wissenschaft ermöglicht.

Man vertraute auf die Beobachtung durch die Sinnesorgane und entwickelte Krankheitstheorien wie die Humorallehre, die davon ausging, dass Krankheiten durch Veränderung der vier Körpersäfte (Dyskrasie) wie gelbe und schwarze Galle, Schleim und Blut, die für Krankheiten der Leber, Milz, des Gehirns und des Herzens verantwortlich waren und durch Kälte, Feuchtigkeit, Hitze und Trockenheit behandelt werden können.

Der Hauptvertreter war **Hippokrates**. Nach Hippokrates entwickelten sich mehrere Schulen, die seine Lehren sehr eng auslegten (Dogmatiker), die sich mehr der praktischen Seite zuwandten (Empiriker), die nach den Einflüssen der alexandrinischen

hellenistischen Medizin sich eine eigene Theorie aufbauten, wobei Krankheit vom Zustand der Porenweite abhing (Methodiker), die das gesamte damalige Wissen zusammenfassten (Enzyklopädisten), die Krankheit und Gesundheit unter dem Einfluß des Pneumas, ein den Körper durchströmendes Gas (Pneumatiker) und die die verschiedenen Richtungen zusammenfassten (Eklektiker). Hauptvertreter der Eklektiker war **Galen**.

Er vereinte die theoretische und praktische Medizin seiner Zeit, wobei er bei der „Theorica“ die Physiologie, Pathologie und Hygiene und bei der „Practica“ die Diäta (Diät), Materia Medica (Arzneiheilkunde) und Chirurgie unterschied.

Galen führte an Tieren (wohl aber nicht am Menschen) Sektionen durch und stellte eine erste tragfähige Theorie über die Herzfunktion auf. Er beobachtete, dass sich erst die eine und dann die andere Seite des Herzens zusammenzog. Daraus leitete er ab, dass das Blut von der rechten Herzkammer durch winzige Poren in die linke Herzkammer fließt. Nach Galen wird die Nahrung im Darm in eine Flüssigkeit verwandelt, die über Darmvenen in die Leber fließt, wo aus ihr Blut gebildet wird. Dieses fließt zum rechten Herzen über die Venen in den gesamten Körper. Ein Teil fließt auch vom rechten Herzen über die Lungenarterie in die Lunge und über feine Öffnungen der Kammerscheidewand in die linke Herzkammer. Von der Lunge transportiert eine Lungenvene ein Blut-Luftgemisch in die linke Herzkammer und zusammen mit dem Blut aus der rechten Herzkammer wird es über die Arterien im gesamten Körper verteilt. Galen nahm an, dass das Blut in den Gefäßen hin und zurückfließt, aber auch in kleineren Mengen über Verbindungen (Synastomosen) zwischen den Arterien und Venen.

### Heilkunde des Mittelalters

Galens Autorität beherrschte das gesamte Mittelalter, wobei die Schriften in der arabischen und byzantinischen Welt erhalten blieben. Im Mittelalter herrschte eine Mönchs-, Priester-, Kloster- oder Bibliotheksmedizin. Die Krankheit wurde wieder als Strafe für Sünden, Besessenheit durch den Teufel und Hexen angesehen. Heilungen waren Wunder und gottgewollt, weniger die Tätigkeit des Arztes. Die sog. Mönchsmedizin wurde mit dem Verbot ärztlicher Tätigkeiten durch Mönche auf dem Konzil von Clermont (1130) beendet.

Es entwickelte sich dann die scholastische Medizin in den Universitäten von Salerno und Montpellier, deren Einfluß auf den Erhalt und die Weiterentwicklung der antiken Medizin und besonders auf die Gründung von Hospitälern nicht unterschätzt werden darf.

### Medizin der Renaissance

Die Rückkehr zu den antiken Quellen und die Kritik an unvollkommenen arabischen Übersetzungen und Medizin, sowie auch unvollkommene Darstellung führte zu einer direkteren und wirklichkeitsentsprechenderen Betrachtungsweise, die sich am deutlichsten in der exakten Beschreibung in der Anatomie von Andreas **Vesal**, den neuen chemischen Vorstellungen in der Alchemie von **Paracelsus** und den neuen Methoden der Chirurgie von Ambroise **Paré** zeigte. Man diskutierte, ob Krankheiten durch schlechte Ausdünstungen (Miasmenlehre) oder über einen Kontakt (Kontagientheorie) entstehen, jedoch blieb man der Humoralpathologie noch verhaftet. So konnte Vesal zwar die Poren in der Herzscheidwand nicht sehen, zog aber daraus keine Schlüsse, sondern meinte, was man nicht sehen könne, durchaus anwesend sein könnte.

Die Alchemisten wollten nicht nur Gold aus weniger wertvollen Metallen herstellen, sondern es ging darum, die Ursprünge, den „Stein der Weisen“ zu finden. Mit der Suche nach den Ursprüngen verband sich auch der Wunsch nach Erlösung durch Tod und Auferstehung, also nicht nur die Läuterung der Materie sondern auch der Seele. Wer nach Paracelsus zu den vier Stoffen Salz, Schwefel und Quecksilber, Metalle den fünften Stoff, die Quintessenz, findet, hält das Lebenselixier in der Hand, das von Krankheit und Tod befreit. Dabei kam es eher zufällig zu Entdeckungen, die medizinisch nutzbar waren.

So war es Paracelsus, der durch chemische Vorstellungen sich von der Humorallehre abwandte, eine naturgemäße Lebensweise zur Erhaltung der natürlichen Lebenskraft und die Erforschung der Natur und die Erfahrung am Krankenbett betonte. Die vier Säulen der Medizin sind für ihn die Philosophie, die Astronomie, die Alchemie und die Physica.

In Ambroise Paré finden wir einen der ersten unfreiwilligen Experimentatoren, wenn er nach der Legende erstmals mit besserem Erfolg frische Wunden anstatt mit dem ausgegangenen Wundöl mit Eiern, Rosen- und Terpentinöl behandelte.

## Medizin des 17. Jahrhunderts

Das Zeitalter der Mathematiker-Philosophen wie z.B. Descartes, Leibnitz, Pascal, Newton, Galilei, Kepler, Gilbert, Boyle, van Helmont, F.Bacon beeinflusst auch die Medizin.

So kam es zur Entdeckung des Kreislaufs und der Entwicklung der Solidarpathologie als vollständige Abkehr von der Humoralpathologie, sowie der Iatrophysik und –chemie, die alle Lebensvorgänge reduktionistisch durch physikalische und chemische Vorgänge erklären wollten, aber auch zum Vitalismus, der von der Vorstellung einer alles regulierenden Lebenskraft ausging.

Durch den einfachen Versuch, dass sich ausgestrichene, entleerte Venen nur von distal wieder füllen, kam William **Harvey** (1578-1657) auf den Gedanken, dass das Blut in den Venen zum Herzen zurückfließt und damit in den Arterien vom Herzen in die Peripherie fließt. Auch aufgrund einer einfachen Rechnung kam Harvey auf den Schluß des Blutkreislaufs: Wenn in der linken Herzkammer des Menschen sich 3 – 5 Unzen (90 – 150 ml) Blut finden und pro Herzschlag  $\frac{1}{2}$  Unze (15 ml) Blut ausgeworfen werden, müsste in kurzer Zeit das Venensystem leer sein und das arterielle System platzen. Es muß also ein Kreislauf bestehen, wenn auch Harvey die Verbindung zwischen dem arteriellen und venösen System nicht nachweisen konnte. Dies führte zu einer beispiellosen Diskussion, in der die Anhänger Harveys als „Kreisläufer“ (Circulator, franz.=Scharlatan) beschimpft wurden und die damit endete, dass König Ludwig XIV 1673 befahl, dass in der Pariser Medizinischen Fakultät die Harveysche Kreislauftheorie gelehrt werden muß.

## Medizin des 18. Jahrhunderts

Im Zeitalter der Aufklärung (**J.J.Rousseau**) entwickelte sich die experimentelle Wissenschaft weiter und führte in der Medizin zur experimentellen Physiologie, zur Kuhpockenschutzimpfung, zur experimentellen Chirurgie und zur Krankenbettmedizin, sowie zur Organ- und Gewebepathologie, aber auch zum Biomechanismus, Psychodynamismus, Animismus, zur Reiztheorie, Brownianismus, Lebenskraftlehre, Phlogistonlehre und romantischen Medizin. Allen diesen Bewegungen ist gemeinsam, dass sie weg von den naturwissenschaftlichen Erkenntnissen auf der Lebenstheorie und dem unterschiedlichen Spannungszustand der Körperkanäle (Biomechanismus), der steuernden Seele (Psychodynamismus, Animismus), Irritabilität und Sensibilität

(Reiztheorie), Reizüberflutung und –mangel (Brownianismus), krankmachenden Reize (Lebenskraftlehre) mit unterschiedlich verbrennbaren Substanzen (Phlogistontheorie) beruhen.

### Medizin des 19. Jahrhunderts

Die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse werden in diesem Jahrhundert systematisch in der Medizin angewandt und führen zu sehr deutlichen Fortschritten wie Untersuchungstechniken (z.B. Kehlkopf- und Augenspiegelung), Laboruntersuchungen, biochemische Erkenntnisse, Zellulärpathologie, Entdeckung der Vererbung, rationale Pharmakotherapie, Aufschwung der Chirurgie durch Anaesthesie, Technik der Blutleere, Anti- und Asepsis, Organentfernungsoperationen und Ausbildung von Spezialfächern wie Geburtshilfe, Gynäkologie, Kinderheilkunde, Psychiatrie und Neurologie.

Aber wohl auch als Reaktion auf die systematische Anwendung der Naturwissenschaft in der Medizin entwickelten sich erneut die Humoralpathologie, die Homöopathie, die Naturheilkunde, die Kraniologie (Phrenologie), der Magnetismus nach Mesmer und die Psychoanalyse.

## Medizin des 20. Jahrhunderts

Die naturwissenschaftliche Medizin setzt ihren Siegeszug fort und führt zu Erfolgen auf allen theoretischen und klinischen Fächern sowie zur weiteren Spezialisierung.

Zu den hervorragenden Erkenntnissen zählen die Aufklärung der Desoxyribonukleinsäure 1953 durch Watson und Crick. An diese Entdeckung knüpfen sich große Hoffnungen der somatischen Gentherapie.

Dies ist teilweise schon gelungen im Fall des Kindes Ashanti de Silva, die an einem Adenosindeaminase (ADA)-Enzymmangel leidet und wo das Enzym über deaktivierte ADA-Gen-Viren übertragen werden konnte, jedoch zusätzlich das Enzym zugeführt wird.

Auch bei der familiären Hypercholesterinämie hat man eine Besserung, aber keine Heilung durch Gene für die LDL-Rezeptoren erzielen können.

Bei Erbkrankheiten, die durch Veränderung eines Gens bedingt sind, ergaben sich Erfolge bei Immundefektkrankheiten.

In Phase II finden sich über 3000 Patienten mit Mukoviszidose (Krankheit mit ungenügender Verflüssigung des Schleims), Hämophilie (Bluterkrankheit), Muskelschwund, AIDS und Krebskrankheiten. Dabei zeigten sich aber auch Komplikationen der Gentherapie, die auch zu Todesfällen führten.

## Paradigmenwandel in der Medizin

Wenn man die Entwicklung der Medizin von den Anfängen bis zur Jetztzeit durchgeht, sind sehr wohl Paradigmenwandel zu erkennen, wenn man Paradigma als eine neue Lehre zur Erkennung und Behandlung von Krankheiten in der Medizin betrachtet.

Geht man von der Paläomedizin und der Medizin der Naturvölker aus, so bestand damals und besteht noch ein instinktives Handeln bei Krankheiten und eine magisch-dämonistische-animistische Medizin.

Bei den frühen Hochkulturen trat kein eindeutiger Paradigmenwandel ein, als unverändert theurgisch-übernatürliche, mythologische Medizin betrieben wurde, jedoch ansatzweise auch empirische Elemente und Krankheitstheorien erkennbar waren.

Ein eindeutiger Paradigmenwandel trat erst in der klassischen Antike ein, als nicht mehr übernatürliche, sondern natürliche Ursachen für Krankheiten gesehen wurden, die erforschbar und beeinflussbar erschienen und auch zu eindeutigen Krankheitstheorien

(Humoralpathologie) führten, wobei empirische Erkenntnisse induktivistisch zu Theorien ausgearbeitet wurden.

Im Mittelalter gingen viele dieser Erkenntnisse wieder verloren, und man könnte von einem negativen Paradigmenwandel hin zur Iatrotheologie ausgehen, wobei gegen Ende des Mittelalters wieder der Erkenntnisstand der Antike erreicht wurde.

In der Renaissance-Zeit zeigte sich ein Paradigmenwandel insofern, als eine Abkehr von der Krankheitslehre der Antike in der Anatomie, nicht jedoch in der Physiologie eintrat und die Humoralpathologie von der Alchemie abgelöst wurde.

Das 17. Jahrhundert setzte diesen Paradigmenwandel zur naturwissenschaftlichen Medizin fort, führte jedoch auch zu Gegenentwicklungen des Vitalismus und der reduktionistischen Iatrochemie und Iatrophysik.

Noch deutlicher kam es im 18. Jahrhundert bei weiterer naturwissenschaftlicher Entwicklung der Medizin zu paradigmatischen Entwicklungen wie dem Biomechanismus, Psychodynamismus, Animismus, Lebenskraftlehre, Phlogistonlehre, Reiztheorie, dem Brownianismus und der romantischen Medizin.

Die naturwissenschaftliche Medizin wurde im 19. Jahrhundert immer bestimmender, kreierte aber als Paradigmenwandel erneut die Humoralpathologie, die Homöopathie, die Naturheilkunde, die Phrenologie und den Magnetismus (Mesmer).

Im 20. Jahrhundert wurde die naturwissenschaftliche Medizin nahezu allein bestimmend und neue Paradigmen traten nur noch in Form der psychosomatischen und Laienmedizin auf.

Wenn auch im 20. Jahrhundert immer wieder ein Paradigmenwandel in der Medizin angenommen wird wie z.B. bei der Ulkuskrankheit, bei der nicht mehr die Magensäure (pH), sondern *Helicobacter pylori* (H.p.) oder bei der Vererbung nicht die Proteine sondern die Nukleinsäuren entscheidend sind, handelt es sich um Korrekturen innerhalb der naturwissenschaftlichen Forschung und nicht um einen Paradigmenwandel.

Was im 20. Jahrhundert jedoch eingetreten ist, kann man als Panoramawandel bezeichnen, der in einer Zunahme chronischer Krankheiten, Anstieg der Multimorbidität und -medikation, Abnahme der Krankheitsentitäten, neuen Infektionskrankheiten, Iatro- und Pharmakogenosen, zunehmenden Krankheiten durch Umwelteinflüsse, Zunahme seelischer Störungen, Gründung von Selbsthilfe-Gruppen, Finanzierungs- und ethischen Problemen besteht.

## Zusammenfassung

Ein Paradigmenwandel im Sinn von Thomas Kuhn hat in der Medizin in erster Linie von der magisch-animistisch-dämonistisch-theurgisch-ahnenkultischen Medizin der Paläomedizin und Medizin der Naturvölker und frühen Hochkulturen zu einer naturphilosophischen, theoretischen, empirischen Medizin der klassischen Antike, aber dann insbesondere ab der Renaissance zur naturwissenschaftlichen Medizin stattgefunden.

Neben der bestimmenden naturwissenschaftlichen Medizin haben sich aber immer wieder neue Paradigmen gebildet, die nahezu vollständig verschwunden sind (Iatrochemie, Iatrophysik Mechanismus, Psychodynamismus, Animismus, Vitalismus), aber auch teilweise oder vollständig erhalten blieben und neben der naturwissenschaftlichen Medizin bestehen (Homöopathie, Naturheilkunde, Psychoanalyse und –therapie).

Was heute vorherrscht, ist ein neuer Experimentalismus, der von der Hypothesengenerierung und dem Hypothesenbeweis durch exakt geplante Intervention ausgeht.

Geklagt wird über einen naturwissenschaftlichen Reduktionismus, Defizite bei der vor- und nachsorgenden Medizin, bei der persönlichen Arzt-Patient-Beziehung und dem Verlust der Thanatologie.