

# Systemische Ätiologie und Pathogenese

von Erich Wühr

Juli 2004

Das Kraniomandibuläre System ist hochkomplex vernetzt mit anderen Teilsystemen des biologischen Systems „Mensch“: Dysfunktionen aus anderen Teilsystemen können im Kraniomandibulären System relevant werden. Und umgekehrt: Kraniomandibuläre Dysfunktionen können sich auf andere Teilsysteme störend auswirken.

Für den Zahnarzt (und den Arzt) ergibt sich daraus die Notwendigkeit systemischen Denkens, Entscheidens und Handelns. In diesem Artikel werden wir besprechen, wie wir mit diesen komplexen Zusammenhängen in Bezug auf die Ätiologie und die Pathogenese von Form- und Funktionsstörungen innerhalb und außerhalb des Kraniomandibulären Systems umgehen können.

Das biologische System „Mensch“ besteht aus vielen, komplex vernetzten Teilsystemen. Wissenschaftler schätzen, dass es  $10^{15}$  Freiheitsgrade hat. Das heißt:  $10^{15}$  Variablen bestimmen die Funktionen des Systems. Eine so große Menge von dynamischen Wechselwirkungen ist mit linearen Methoden und Modellen nicht beherrschbar. Dabei sind die Wechselwirkungen des Systems mit anderen bei- und übergeordneten Systemen noch gar nicht berücksichtigt (Abb. 1).

Die wichtigste Wechselwirkung des Systems nach außen ist die Aufnahme und die Ausscheidung von Energie: Das biologische System „Mensch“ nimmt von außen Energie mit einem hohen Ordnungsgrad auf, verteilt die Energie im System und scheidet „verbrauchte“ Energie mit einem niedrigen Ordnungsgrad wieder aus. Wissenschaftlich sprechen wir davon, dass die Entropie („Unordnungsgrad“ der Energie) zunimmt. In dem Maße, in dem die

Inhalt

Das biologische System „Mensch“

Aufnahme, Verteilung und Ausscheidung von Energie

Ordnung der durchfließenden Energie abnimmt, nimmt die Ordnung im System zu. Mit diesem „Energiegewinn“ werden die Systemfunktionen aufrechterhalten. Im Wesentlichen bestehen die Systemfunktionen aus:

- Aufnahme, Verteilung und Ausscheidung von Energie,
- Regulation innerer und äußerer Störungen,
- Verhalten,
- Fortpflanzung und Bewusstsein.

Die wichtigsten Systemfunktionen

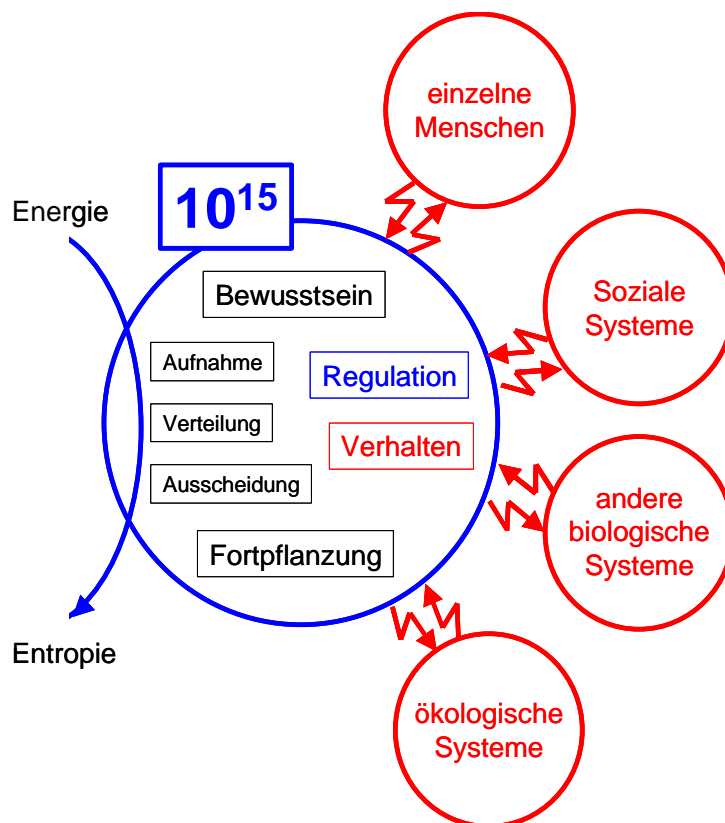


Abbildung 1: Das biologische System „Mensch“

Die Systemfunktionen werden vom System selbst organisiert. Die Selbstorganisation ist eine wesentliche Eigenschaft dynamischer Systeme. Sie sorgt dafür, dass die Systemfunktionen störungsfrei, geordnet und stabil ablaufen. Mit dem Unterschied des Ordnungsgrads der aufgenommenen und ausgeschiedenen Energie organisiert das System seine eigene Ordnung. Sobald keine Energie mehr von außen zur Verfügung steht, bricht die Ordnung im System zusammen. Die Funktionsfähigkeit des Systems ist also vom

Das Prinzip der Selbstorganisation

dauernden Fluss von Energie abhängig. Die Energie fließt dem System zu, verteilt sich im System und fließt schließlich wieder aus dem System heraus. Diese energetische Dynamik und die Dynamik der inneren und äußeren Wechselwirkungen kennzeichnen das biologische System „Mensch“ als sogenanntes „dynamisches System“.

Mit beigeordneten und übergeordneten äußeren Systemen tritt das biologische System „Mensch“ nach außen in Wechselwirkungen. Beigeordnete Systeme sind andere biologische Systeme, wie einzelne Menschen, Pflanzen, Tiere, Bakterien, Viren und Pilze. Übergeordnete Systeme sind kleinere und größere Gruppen von Menschen (soziale Systeme) und ökologische Systeme. Die ständigen Wechselwirkungen mit diesen bei- und übergeordneten Systemen bedeuten für das biologische System „Mensch“ ständige Irritationen. Sie gefährden die Ordnung des Systems und werden deshalb von spezialisierten Teilsystemen ausreguliert. Diese sogenannten Regulationssysteme halten die Ordnung im System aufrecht. Es sind dieselben Teilsysteme, die auch die oben beschriebene Selbstorganisation des Systems repräsentieren. Neben der Selbstorganisation sprechen wir hierbei von der Selbstregulation des Systems.

Wechselwirkungen mit bei- und übergeordneten Systemen

Irritationen

Regulationssysteme

Selbstregulation

Komplex vernetzte, sich selbst organisierende und regulierende Systeme werden in den modernen Naturwissenschaften durch die „Theorie dynamischer Systeme“ erklärt und „behandelt“ [1,3]. Auch in einigen Geisteswissenschaften hat sie Anwendung gefunden. Zum Beispiel in der Soziologie, der Psychologie, der Makro- und der Mikroökonomie. Ihre Anwendung in der Medizin macht die Komplexität des biologischen Systems „Mensch“ durchschaubar und handhabbar. Für die Ätiologie und die Pathogenese von Erkrankungen liefert sie wichtige Erkenntnisse.

Die Theorie dynamischer Systeme

Die Funktionsfähigkeit des Systems ist abhängig von seiner Fähigkeit zur Selbstorganisation und Selbstregulation: Wenn das System seine Funktionen der Selbstorganisation und Selbstregulation erfüllt, bleibt die Ordnung im System erhalten. Das System ist „gesund“. Sind diese Funktionen gestört oder überlastet, entsteht Unordnung im System. Wir definieren also aus der Sicht der Theorie dynamischer Systeme den Begriff „Krankheit“ als vorübergehende (akute) oder dauerhafte (chronische) Unordnung im System. Aus der gleichen Perspektive beschreiben die „Systemische Ätiologie und Pathogenese“, durch welche Einflüsse Unordnung im System entsteht und aufrecht erhalten bleibt.

Definition „Krankheit“

Systemische Ätiologie und Pathogenese

Jede Wechselwirkung innerhalb oder außerhalb des Systems bedeutet für das System eine Irritation – eine Störung der Ordnung im System. Wir nennen Irritationen deshalb auch Störfaktoren. Wir können vier Kategorien von Störfaktoren unterscheiden:

Störfaktoren

- mechanische,
- chemische,
- psychische,
- physiologische und physikalische Störfaktoren

**Mechanische Irritationen** können sein:

Mechanische Störfaktoren

- Mechanische Dysfunktionen im Faszien-System
- Unfälle, Verletzungen und Operationen
- Habits, Fehlhaltungen, Parafunktionen
- Körperliche Überlastungen (Beruf und Sport)
- Körperliche Unterforderung
- morphologische Veränderungen/Degenerationen
- Narben, Ulzerationen, Wundheilungsstörungen

**(Bio-)Chemische Irritationen** können sein:

(Bio-)Chemische Störfaktoren

- Umweltbelastungen
- Allergene
- Mangelzustände

- Ernährungsfehler
- Hormonelle Dysfunktionen
- Immunologische Dysfunktionen , v.a. Darm, chronische Entzündungen
- Stoffwechselfunktionsstörungen
- Dysfunktionen im Säure-Basen-Haushalt

**Psychische Irritationen** können sein:

Psychische Störfaktoren

- Psycho-emotionale Störungen
- Psycho-soziale Störungen
- Psycho-mentale Störungen und Unterforderung

**Physikalische/physiologische Irritationen** können sein:

Physikalische/physiologische Störfaktoren

- Dysfunktionen im Zentralnervensystem (sensorisch, sensorisch-motorisch, vegetativ)
- Dysfunktionen des peripheren Nervensystems
- Belastungen durch äußere physikalische Störfelder

In jeder Sekunde unseres Lebens sind wir unzähligen Irritationen ausgesetzt. Dabei ist die abgebildete Liste von Störfaktoren alles andere als vollständig. Zu vielfältig sind die störenden Wechselwirkungen, als dass wir sie jemals vollständig erfassen könnten. Die Kraniomandibulären Dysfunktionen als mechanische Dysfunktionen des Faszien-Systems gehören in die Kategorie der mechanischen Störfaktoren. Neben den Kraniomandibulären Dysfunktionen sind noch zwei weitere Arten von zahnmedizinischen Störfaktoren klinisch relevant: Unverträgliche zahnärztliche Werkstoffe und stumme chronische Entzündungen der Zahnpulpa, des Parodontiums und der Kieferknochen. Sie gehören als Umweltbelastungen bzw. immunologische Belastungen in die Kategorie der chemischen Störfaktoren.

Kraniomandibuläre Dysfunktionen sind mechanische Störfaktoren!

Weitere zahnmedizinische Störfaktoren:

- Unverträglichkeit zahnärztlicher Werkstoffe
- Stumme chronische Entzündungen im Zahn-, Mund- und Kieferbereich

Es ist die Aufgabe der Selbstregulation des Systems, die Wirkung der Störfaktoren auszuregulieren und die Ordnung im System aufrecht zu erhalten oder wieder herzustellen. Die Selbstregulation

Selbstregulation

wird von spezialisierten Teilsystemen wahrgenommen. Wir bezeichnen sie als Regulationssysteme. Beispiele für Regulationssysteme sind das Immunsystem, das Hormonsystem, das vegetative Nervensystem, das posturale System und der emotionale Anteil der Psyche.

Regulationssysteme  
Beispiele

Die Regulierung von Störungen geschieht millionenfach in jeder Sekunde unseres Lebens – ohne dass wir es bewusst wahrnehmen. Manche Störungen sind allerdings so intensiv oder wirken dauerhaft ein, dass die Regulationssysteme überfordert sind und die Ordnung nicht aufrecht erhalten können. Unordnung entsteht. Der Mensch wird krank. Die Denkmodelle der Systemischen Pathogenese beschreiben vereinfachend, wie es dazu kommt (Abb. 2).

Systemische Pathogenese

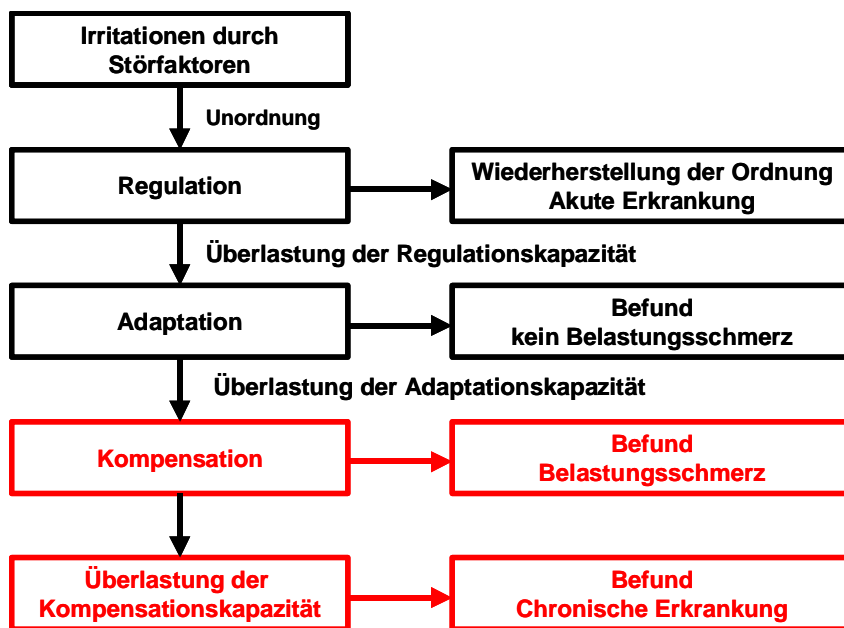


Abbildung 2: Regulationspathologie aus systemischer Sicht

Jegliche störende Wechselwirkung innerhalb des Systems oder von außen bedeutet eine Störung der Ordnung im System. Das zuständige Regulationssystem wird aktiv. Es reguliert die Wirkung der Störung aus und stellt die Ordnung wieder her. Die Mehrheit aller Störungen werden ausreguliert, ohne dass wir den Regulationsvorgang überhaupt wahrnehmen. Manche Störungen

Regulationspathologie aus  
systemischer Sicht

allerdings sind so intensiv oder wirken über eine längere Zeit ein, dass der Regulationsvorgang mit den Symptomen einer akuten Erkrankung einhergeht.

Symptome einer akuten Erkrankung

Nehmen wir zum Beispiel eine Erkältung, wie sie jeder von uns schon erlebt hat! Zunächst trifft ein Bakterium oder ein Virus von außen auf unsere Nasenschleimhaut. Aus systemischer Sicht geschieht eine Wechselwirkung zwischen dem biologischen System „Mensch“ und dem beigeordneten biologischen System „Bakterium“ bzw. „Virus“. Diese Wechselwirkung bedeutet für das System „Mensch“ eine Irritation. Sie stört und „bedroht“ die Ordnung im System „Mensch“. Das Immunsystem wird als zuständiges Regulationssystem aktiv. Die Vorgänge und Symptome sind bekannt: Die Nasenschleimhäute schwellen an und sondern klares, dünnes, wässriges Nasensekret ab. Die Nase fängt an „zu laufen“. Wir müssen niesen. Die Thermoregulation wird verändert. Wir bekommen Gliederschmerzen und zunächst Schüttelfrost, später Fieber. Die Lymphknoten in Hals und Rachen werden aktiv und schwellen an. Wir bekommen Halsentzündung und Halsschmerzen usw.

Zum Beispiel: Erkältung

Was ist aus systemischer Sicht zu tun? Eigentlich nichts! Wir können in aller Ruhe abwarten, bis das Immunsystem seine Funktion erfüllt und den Störfaktor „Bakterium“ bzw. „Virus“ und seine irritierende Wirkung eliminiert hat. Noch besser ist die Unterstützung des Immunsystems durch entsprechende Verhaltensweisen: Wärme, Ruhe, Fasten, viel Flüssigkeit und Vitamine. Dann werden die Symptome der akuten Erkältung bald verschwunden sein. Und noch mehr: Das System wird aus der Episode gestärkt hervorgehen. Es lernt: Die nächste Wechselwirkung mit dem gleichen Bakterium oder Virus wird wahrscheinlich schon ohne die Symptome einer akuten Erkrankung ablaufen.

Akute Erkrankungen sind Ausdruck der Selbstregulation des Systems!

Wir können übrigens unsere Regulationssysteme durch entsprechende Verhaltensweisen auf bevorstehende Störungen vorbereiten. Zum Beispiel können wir durch Kaltwasseranwendungen unser Immunsystem trainieren und abhärten. Wechselwirkungen mit Bakterien und Viren werden dann schneller und leichter ausreguliert. Meist ohne die Symptome einer Erkältung.

Regulationssysteme können trainiert und abgehärtet werden!

Im Laufe eines Lebens begegnen aber einem Menschen zahlreiche Irritationen, die so intensiv oder dauerhaft einwirken, dass sie die Selbstregulation überfordern und nicht ausreguliert werden können. Wir sprechen von einer Überlastung der Regulationskapazität. Das System ist gezwungen sich anzupassen. Wir nennen das Adaptation. Auch die Adaptation ist eine Leistung der Selbstregulation des Systems. Allerdings wird anders als bei der Regulation die Ordnung nicht vollständig wiederhergestellt. Unordnung bleibt zurück. Sie äußert sich klinisch als Befund. Ein Befund als Ausdruck einer Adaptationsleistung bleibt allerdings symptomlos – auch bei Belastung des betroffenen Teilsystems.

Überlastung der Regulationskapazität

Auch die Anpassungsfähigkeit eines Systems hat seine Grenzen. Die Adaptationskapazität eines Teilsystems wird dann erschöpft, wenn entweder eine Irritation sehr intensiv und lange einwirkt oder wenn zwei oder mehrere verschiedene Irritationen das Teilsystem belasten. In diesen Fällen kommen benachbarte Teilsysteme dem belasteten Teilsystem zu Hilfe: Sie kompensieren seine Belastung. Wie bei der Adaptation zeigt das kompensierende Teilsystem Befunde. Ebenso bleiben diese Befunde ohne Belastung symptomlos. Aber im Gegensatz zu Adaptationsbefunden schmerzen Kompensationsbefunde bei Belastung. Wir können also diagnostisch zwischen Adaptationsbefund und Kompensationsbefund unterscheiden, indem wir das betroffene System belasten.

Überlastung der Adaptationskapazität

Kompensation



Zum Beispiel: Wir finden bei Palpation des M. masseter knotige Verdickungen und Verquellungen des Muskelgewebes. Dies sind Befunde. Sie sind grundsätzlich symptomlos. Wenn wir auf diese Muskelveränderungen Druck ausüben und es entsteht kein Schmerz, so liegt ein Adaptationsbefund vor: Der M. masseter ist zwar durch irgendwelche Irritationen belastet. Aber er kann sich noch anpassen. Ist dagegen der Druck auf die Muskelveränderungen schmerzhaft, so liegt ein Kompensationsbefund vor. Das heißt: Der M. masseter muss eine Belastung aus einem benachbarten Teilsystem kompensieren.

Zum Beispiel: M. masseter

Wichtig ist: Adaptation findet am Ort der ursprünglichen Belastung statt. Kompensation nicht. Sie findet in der Nachbarschaft belasteter Teilsysteme statt. Schwerwiegende Belastungen erfordern komplexe Kompensationsleistungen. Das heißt: Nicht nur unmittelbar betroffene Nachbarsysteme müssen kompensieren, sondern auch deren Nachbarn usw. In der Tat entstehen bei intensiven und/oder lang andauernden Irritationen regelrechte Kompensationsketten von einem kompensierenden Teilsystem zum nächsten und so fort. Verschiedene Kompensationsketten werden im Laufe der Zeit

Kompensationsketten

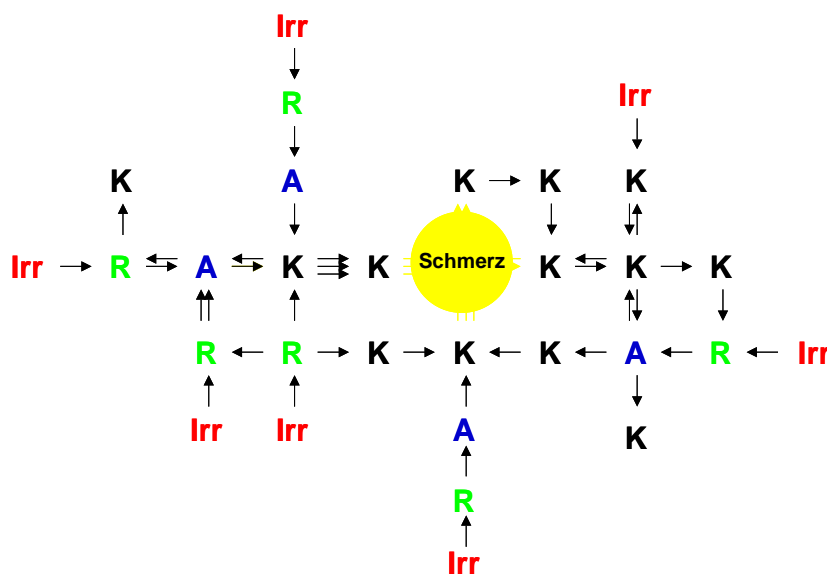


Abbildung 3: Komplexe Kompensationsmuster

zusammentreffen und komplexe sowie individuelle Kompensationsmuster bilden (Abb. 3).

Kompensationsmuster

Auch die Kompensationsfähigkeit eines Systems hat seine Grenzen. Im Laufe von Jahren nehmen die nicht ausregulierbaren Störfaktoren immer mehr zu. Die Adaptationskapazität ist schon in vielen Teilsystemen erschöpft. Vielfältige Kompensationen finden statt. Schließlich wird auch in irgendeinem Teilsystem die Kompensationskapazität überlastet. Und zwar in dem Teilsystem, das über die Zeit die meisten Kompensationsleistungen erbringen musste.

Überlastung der  
Kompensationskapazität

Genau an diesem Teilsystem entstehen nun Symptome. Aber diese Kompensationsbeschwerden sind irreführend. Sie entstehen nicht in den ursprünglich belasteten Teilsystemen. Vielmehr entstehen sie in dem System, das am meisten durch Kompensationen belastet ist.

Kompensationsbeschwerden  
sind irreführend!

Was ist diagnostisch und therapeutisch zu tun? Wir müssen das gesamte System nach Befunden und Störfaktoren absuchen. Bei den Befunden unterscheiden wir zwischen Adaptationsbefunden und Kompensationsbefunden, indem wir das betroffene Teilsystem diagnostisch belasten. Treten bei Belastung Schmerzen auf, so haben wir es mit Kompensationsbefunden zu tun. Sie weisen auf Belastungen benachbarter Teilsysteme hin. Adaptationsbefunde schmerzen bei diagnostischer Belastung nicht. Sie weisen darauf hin, dass ein Teilsystem grundlegend von einem Störfaktor belastet ist. Solche Störfaktoren müssen wir identifizieren und therapeutisch eliminieren. Überall im System.

Diagnostische und  
therapeutische Konsequenzen  
aus der systemischen  
Pathogenese

In der täglichen Praxis erklären wir diese Zusammenhänge dem Patienten mit Hilfe einer vereinfachenden Analogie: Der „Rucksack-Analogie“ (Abb. 4). Der Rucksack symbolisiert die gesamte Adaptations- und Kompensationsfähigkeit eines Menschen. Im Laufe unseres Lebens werden wir mit vielen Störfaktoren

Die „Rucksack-Analogie“

konfrontiert, mit denen unsere Regulationssysteme nicht fertig werden. Sie müssen adaptiert und kompensiert werden und „kommen in den Rucksack“. Je älter wir werden, desto voller wird unser Rucksack. Wir werden mehr und mehr belastet. Schließlich ist der Rucksack voll und quillt über. Unsere Adaptations- und Kompensationskapazität ist erschöpft. Wir bekommen Beschwerden. Patienten verstehen sofort, was diagnostisch zu tun ist: Wir müssen herausfinden, welche Belastungen in ihrem Rucksack liegen. Und dann müssen wir diese Belastungen herausnehmen. Am besten die großen Brocken zuerst. Dann wird der Rucksack wieder leerer. Und die Beschwerden verschwinden.



Abbildung 4: Die „Rucksack-Analogie“

Wie aber wird in der täglichen Praxis mit den Symptomen einer überlasteten Kompensation umgegangen? Nehmen wir als Beispiel „Rückenschmerzen“! Klar, dass der Patient damit zunächst zum Orthopäden geht. Der Orthopäde konzentriert sich auf den Ort der Beschwerden. Das ist es ja auch, was der Patient von ihm erwartet. Und er wird mit seinen Behandlungsmaßnahmen durchaus

Falscher Umgang mit Symptomen einer überlasteten Kompensation. Beispiel: „Rückenschmerzen“

erfolgreich sein. Aber: Hat er wirklich die grundlegenden Belastungen behandelt? Nein. Er hat mit seiner Behandlung vorübergehend das am meisten kompensierende System entlastet. Die grundlegenden Belastungen bleiben bestehen. Die Beschwerden werden rezidivieren. Der Patient geht wieder zu seinem Orthopäden. Das „Spiel“ beginnt von vorne ... Die Rückenschmerzen bleiben rezidivierend und letztendlich therapieresistent, weil nicht die grundlegenden Belastungen gefunden und behandelt werden.

So entstehen aus Kompensationssymptomen die Symptome einer chronischen Erkrankung. Sie sind dadurch gekennzeichnet, dass sie gegenüber lokaler Behandlung therapieresistent oder rezidivierend sind. In der täglichen Praxis gilt die Faustregel: Länger als sechs Monate bestehende, therapieresistente und rezidivierende Symptome sind Symptome einer chronischen Erkrankung.

Tatsächlich sind chronische Symptome Ausdruck einer lokalen Überlastung der Kompensationskapazität des betroffenen Teilsystems. Sie sind irreführend und zeigen uns nicht die grundlegend belasteten Teilsysteme an. Wir sprechen davon, dass „der chronische Schmerz lügt“!

Aus Sicht der systemischen Pathogenese müssen wir also unbedingt zwischen akuten und chronischen Erkrankungen unterscheiden: Bei akuten Erkrankungen liegt die Belastung eines bestimmten Teilsystems durch einen bestimmten Störfaktor vor (siehe oben das Beispiel der akuten Erkältung). Am Ort der Einwirkung dieses Störfaktors entstehen die Symptome der akuten Erkrankung als Ergebnis der lokalen Aktivität der Selbstregulation. Dagegen treten die Symptome einer chronischen Erkrankung nicht am Einwirkungsort der ursprünglichen Belastungen auf. Sie entstehen in dem Teilsystem, das aufgrund von Kompensationsleistungen für andere Teilsysteme überlastet wurde. Hinter dieser Belastung stecken vielfältige Belastungen des Gesamtsystems. Wir sprechen

Symptome einer chronischen Erkrankung: Länger als sechs Monate bestehend, therapieresistent, rezidivierend

„Der chronische Schmerz lügt!“

Differenzierung zwischen akuten und chronischen Krankheiten

von einem multifaktoriellen Geschehen. Was bedeutet das für uns Zahnärzte?

Nehmen wir ein Beispiel: Ein Patient kommt mit Muskelschmerzen im Bereich des M. masseter. Wir fragen nach der Dauer der Beschwerden. Der Patient erzählt, dass die Beschwerden schon seit Jahren immer wieder auftraten und er deswegen schon verschiedene Zahnärzte konsultiert habe. Schon mehrere Therapieversuche mit Aufbiss-Schienen und Einschleifen der Okklusion wären ohne nachhaltigen Erfolg durchgeführt worden. Ein typischer Fall der täglichen Praxis. Die Beschwerden sind chronisch, therapieresistent und rezidivierend. Also sind die Muskelschmerzen Ausdruck einer überlasteten Kompensation. Der M. masseter kompensiert irgendwelche Belastungen außerhalb des Kausystems. Die Muskelschmerzen „lügen“ uns und den Patienten an. Im Kraniomandibulären System werden wir die Lösung des Problems nicht finden. Wir müssen außerhalb suchen und herausfinden, welche chronischen Belastungen vorliegen. Im Sinne unserer Rucksack-Analogie gesprochen: Wir müssen herausfinden, „welche Brocken im Rucksack dieses bestimmten Patienten liegen“. Diese Störfaktoren müssen wir therapieren und eliminieren, um den M. masseter zu entlasten. Da sie außerhalb des Kausystems liegen, müssen wir Ko-Therapeuten einsetzen ...

Ein Beispiel aus der täglichen Praxis des Zahnarztes

Diese Zusammenhänge sind auch der Grund, warum in wissenschaftlichen Studien keine Zusammenhänge zwischen okklusalen Belastungen und Symptomen der Kaumuskulatur und des Kiefergelenks gefunden wurden [2]: Okklusale Störungen werden im Kraniomandibulären System selbst ausreguliert und adaptiert. Die Kompensation der okklusalen Belastungen erfolgt außerhalb des Kausystems. Zum Beispiel in der Nackenmuskulatur. Dort werden Beschwerden auftreten, wenn die Kompensationskapazität überlastet ist. Allerdings werden auch diese Zusammenhänge zwischen okklusalen Belastungen und Beschwerden des myofaszialen Systems

Die Grenzen objektivierbarer Wissenschaft

außerhalb des Kausystems wissenschaftlich nie nachweisbar sein: Systemische Zusammenhänge sind komplex, individuell und unvorhersehbar. Sie können mit dem linearen Prinzip von Ursache und Wirkung nicht beschrieben oder nachgewiesen werden. Die objektivierbare Wissenschaft hat hier ihre Grenzen. Sie können nur durch die Anwendung der Theorie dynamischer Systeme überschritten werden.

Auch chronische Beschwerden außerhalb des Kraniomandibulären Systems „lügen“. Auch sie sind Ausdruck einer Überlastung durch Kompensation von Störfaktoren der betroffenen Teilsysteme. Hier steigt die Wahrscheinlichkeit, dass Kraniomandibuläre Dysfunktionen mit beteiligt sind. Bei diesen Patienten sollte das zahnärztliche Konsil unbedingt angefordert werden. Es sind vor allem myofasziale Schmerzen und Beschwerden, die dem Zahnarzt vorgestellt werden sollten:

- Kopfschmerzen,
- Migräne,
- HWS-Syndrome,
- Schulter-Nacken-Arm-Syndrome,
- Rückenschmerzen und LWS-Syndrome,
- Hüftbeschwerden,
- Kniebeschwerden usw.

Akute und chronische Erkrankungen brauchen also unterschiedliche diagnostische und therapeutische Vorgehensweisen: Bei akuten Erkrankungen denken und handeln wir nach dem linearen Krankheitsmodell. Bei chronischen Erkrankungen nach dem systemischen Krankheitsmodell (Abb. 5).

Das lineare Krankheitsmodell basiert auf dem Prinzip von Ursache und Wirkung: Eine bestimmte Ursache hat eine bestimmte Wirkung zur Folge. Zum Beispiel die Erkältung: Die Ursache sind Bakterien oder Viren. Die Wirkung sind die Symptome der akuten Erkältung.

Bei chronischen Beschwerden außerhalb des Kraniomandibulären Systems steigt die Wahrscheinlichkeit, dass Kraniomandibuläre Dysfunktionen vorliegen!

Praktische Konsequenzen

Das lineare Krankheitsmodell ist bei akuten Erkrankungen anwendbar!

Oder bei einem Sturz, wenn man sich ein Bein bricht: Eine Ursache und eine Wirkung. Oder Karies: Bakterielle Säurebildung löst die Zahnhartsubstanzen auf.

<b>Das lineare Krankheitsmodell</b> <b>Ursache &gt;&gt;&gt; Wirkung</b>	<b>&gt;&gt;&gt; bei <u>akuten</u></b> <b>Erkrankungen</b> <b>indiziert</b>
<b>Das systemische Krankheitsmodell</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• kleinste Irritationen werden relevant</li><li>• die Rahmenbedingungen entscheiden</li><li>• unvorhersehbar</li><li>• zu komplexen Mustern führend</li></ul>	<b>&gt;&gt;&gt; bei <u>chronischen</u></b> <b>Erkrankungen</b> <b>indiziert</b>

Abbildung 5: Zwei unterschiedliche Krankheitsmodelle

Diese akuten ursächlichen Zusammenhänge sind in der Regel diagnostisch leicht zu erkennen. In der Therapie versuchen wir dann, die Ursache zu eliminieren. Und wir unterstützen den Körper dabei, sich selbst zu heilen. Zum Beispiel: Ruhigstellung des gebrochenen Beins durch einen Gipsverband. Wir vertrauen auf seine Selbstregulationsfähigkeit. Wenn die Ursache nicht mehr greifbar ist, behandeln wir die Folgen. Wir versuchen den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen. Zum Beispiel: Füllungstherapie bei Karies.

Praktische Konsequenzen des linearen Krankheitsmodells

Ein weiteres Anwendungsgebiet des linearen Krankheitsmodells ist die Prävention: Wir versuchen, Krankheitsursachen von vorneherein zu vermeiden. Und damit ihre krankmachenden Wirkungen. In der Praxis bewähren sich präventive Vorgehensweisen zunehmend. Die Prävention ist ein sehr sinnvolles und nachhaltiges Konzept. Sie ist in den meisten Medizingebieten auf dem Vormarsch. Die zahnärztliche Prophylaxe zeigt individuell und epidemiologisch positive und nachweisbare Wirkungen.

Prävention

Auch bei der Einwirkung chronischer Störfaktoren gilt zunächst das Prinzip von Ursache und Wirkung: Die Ursache „Störfaktor“ bewirkt die Aktivierung der Regulationssysteme. Die Ursache „Überlastung

der Regulationssysteme“ bewirkt die Adaptation des betroffenen Teilsystems. Die Ursache „Überlastung der Adaptationskapazität“ bewirkt die Kompensation durch ein benachbartes Teilsystem. Dann kompensiert ein weiteres Teilsystem, dann ein weiteres usw. Es entsteht eine lineare Kompensationskette. Allerdings treten im Laufe eines Lebens aufgrund vielfältiger Belastungen ebenso viele dieser Kompensationsketten auf. Wenn Kompensationsketten aufeinandertreffen, „schaukeln“ sie sich gegenseitig hoch und suchen ihrerseits neue Kompensationsmöglichkeiten. Es entstehen komplexe Kompensationsmuster (Abb. 3). Schließlich treten Kompensationssymptome auf, die zu Symptomen einer chronischen Erkrankung werden können.

Diese komplexen Rahmenbedingungen einer chronischen Erkrankung sind mit linearen Denk- und Vorgehensweisen nicht mehr beherrschbar. Das mag der Grund dafür sein, dass die Schulmedizin chronische Erkrankungen nicht „in den Griff kriegt“. Auch die linearen Modelle der sogenannten *Evidence Based Medicine* werden hier versagen und sich als Sackgasse erweisen. Bei chronischen Erkrankungen ist systemisches Denken und Handeln gefragt. Wir müssen das systemische Krankheitsmodell mit ganz anderen Regeln als beim linearen Krankheitsmodell anwenden.

Bei komplexen Kompensationsmustern werden kleinste Irritationen relevant und können „das Fass (bzw. den Rucksack) zum Überlaufen bringen“. Die vorliegenden Rahmenbedingungen im Gesamtsystem entscheiden darüber, ob eine kleine Irritation Wirkung zeigt oder nicht: So kann dieselbe kleine Irritation bei einem bestimmten Menschen zu einer bestimmten Zeit reguliert, adaptiert oder kompensiert werden. Und schon eine Woche später kann die gleiche Irritation bei dem gleichen Menschen Symptome auslösen. Wenn sich die systemischen Rahmenbedingungen innerhalb und außerhalb des Systems entsprechend geändert haben. Im Moment der Einwirkung ist allerdings nicht vorhersehbar, wie das System

Die komplexen Kompensationsmuster chronischer Erkrankungen sind mit der Anwendung des linearen Krankheitsmodells nicht beherrschbar!

Das systemische Krankheitsmodell wird bei chronischen Erkrankungen angewendet!

Kleinste Irritationen können Wirkung zeigen!

Die Rahmenbedingungen entscheiden über diese Wirkung!



reagieren wird. Das gilt auch für therapeutische Interventionen. Auch sie stellen ja Irritationen für das System dar. Komplex vernetzte, sich selbst organisierende und regulierende Systeme reagieren unvorhersehbar. Vor allem, wenn schon komplexe Kompensationsmuster vorliegen.

Komplexe Systeme  
reagieren unvorhersehbar!

Komplexe Systeme sind also ziemlich unberechenbar. Aber dieser Umstand braucht uns nicht verzweifeln zu lassen. Komplexe Systeme reagieren nämlich immer nur mit bestimmten Ausdrucksmustern. Bei chronischen Erkrankungen bedeutet dies: Befunde, Symptome und Störfaktoren treten immer in bestimmten Kombinationsmustern auf. Wir nennen diese Kombinationen „Systemische Syndrome“. Ihre Zahl ist begrenzt. Das heißt: Das biologische System „Mensch“ kann sich nur mit einer begrenzten Zahl von Befund- und Symptommustern ausdrücken. Diese Systemmuster können wir diagnostizieren und daraus sinnvolle systemische Therapiekonzepte ableiten. So wird das biologische System „Mensch“ trotz seiner unvorstellbar hohen Komplexität für uns diagnostisch und therapeutisch „handhabbar“. Über diese diagnostischen und therapeutischen Prinzipien werden wir in den Artikeln über die praktischen Konsequenzen für Befunderhebung, Behandlungsplanung, Therapie und Stabilisierung der Therapieergebnisse sprechen.

Systemische Syndrome:  
Chronische Erkrankungen  
können als systemische  
Kombinationsmuster von  
Befunden, Symptomen und  
Störfaktoren diagnostiziert  
werden!

### **Zusammenfassung**

- Der Mensch ist ein sich selbst organisierendes und regulierendes, biologisches System.
- Das biologische System „Mensch“ tritt mit vielen bei- und übergeordneten Systemen in Wechselwirkungen.
- Die Systemnatur des Menschen kann durch die Anwendung der Theorie dynamischer Systeme beschrieben und handhabbar gemacht werden.
- Die inneren und äußeren Wechselwirkungen bedeuten Irritationen (Störungen) der Ordnung des Systems.

- Unspezifische und spezifische Regulationssysteme regulieren, adaptieren und kompensieren permanent einwirkende Irritationen.
- Solche Irritationen sind mechanischer, chemischer, psychischer sowie physiologischer und physikalischer Art und können chronische Störfaktoren/Belastungen werden.
- Der Ort chronischer Symptome/Erkrankungen ist nicht der Ort von grundlegenden chronischen Störfaktoren/Belastungen: „Der chronische Schmerz lügt!“
- Die Wirkungen chronischer Störfaktoren/Belastungen sind nicht linear, sondern systemisch: Kleinste Irritationen werden relevant, die Rahmenbedingungen entscheiden, komplexe Kompensationsmuster reagieren unvorhersehbar, komplexe Systeme drücken sich in bestimmten Kombinationsmustern von Befunden und Symptomen aus.
- Beim Vorliegen von Kompensationssymptomen und bei chronischen Erkrankungen kommt in der Befunderhebung und in der Therapie das systemische Krankheitsmodell zum Einsatz.

### **Lernerfolgskontrolle**

Mit Hilfe der folgenden Fragen können Sie sich selbst kontrollieren (Auflösung nach der „Literatur“):

Welche Aussagen sind richtig? (Streichen Sie die falschen Aussagen durch!)

- Der Mensch ist ein sich selbst organisierendes und regulierendes, biologisches System.
- Das biologische System „Mensch“ tritt mit vielen bei- und übergeordneten Systemen in Wechselwirkungen.
- Die Systemnatur des Menschen kann durch die Anwendung der Theorie dynamischer Systeme beschrieben und handhabbar gemacht werden.
- Die inneren und äußeren Wechselwirkungen bedeuten Irritationen (Störungen) der Ordnung des Systems.

- Unspezifische und spezifische Regulationssysteme regulieren, adaptieren und kompensieren permanent einwirkende Irritationen.
- Regulationssysteme können nicht trainiert und „abgehärtet“ werden.
- Akute Erkrankungen sind Ausdruck der Selbstregulation des Systems.
- Bei chronischen Beschwerden außerhalb des Kraniomandibulären Systems spielen Kraniomandibuläre Dysfunktionen keine Rolle.
- Irritationen sind mechanischer, chemischer, psychischer sowie physiologischer und physikalischer Art und können chronische Störfaktoren/Belastungen werden.
- Kraniomandibuläre Dysfunktionen sind chemische Störfaktoren.
- Der Ort chronischer Symptome/Erkrankungen ist nicht der Ort von grundlegenden chronischen Störfaktoren/Belastungen: „Der chronische Schmerz lügt!“
- Die Wirkungen chronischer Störfaktoren/Belastungen sind nicht linear, sondern systemisch: Kleinste Irritationen werden relevant, die Rahmenbedingungen entscheiden, komplexe Kompensationsmuster reagieren unvorhersehbar, komplexe Systeme drücken sich in bestimmten Kombinationsmustern von Befunden und Symptomen aus.
- Kompensationssymptome, die lokal behandelt werden, können chronifizieren.
- Beim Vorliegen von Kompensationssymptomen und bei chronischen Erkrankungen kommt in der Befunderhebung und in der Therapie das lineare Krankheitsmodell zum Einsatz.
- Das systemische Krankheitsmodell ist bei akuten Erkrankungen anwendbar.
- Komplexe Systeme reagieren vorhersehbar.
- Chronische Erkrankungen können als systemische Kombinationsmuster von Symptomen, Befunden und Störfaktoren diagnostiziert werden.

## **Literatur**

- [1] Capra F: Lebensnetz. Ein neues Verständnis der lebendigen Welt. München 1996
- [2] McNamara JA, Seligman DA, Okeson JP: Okklusion und temporomandibuläre Störungen. Philip J 1995; 12:343-348
- [3] Vester F: Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität. 4. Auflage, Stuttgart 2000

## Auflösung der Lernerfolgskontrolle

Welche Aussagen sind richtig? (Die falschen Aussagen sind durchgestrichen!)

- Der Mensch ist ein sich selbst organisierendes und regulierendes, biologisches System.
- Das biologische System „Mensch“ tritt mit vielen bei- und übergeordneten Systemen in Wechselwirkungen.
- Die Systemnatur des Menschen kann durch die Anwendung der Theorie dynamischer Systeme beschrieben und handhabbar gemacht werden.
- Die inneren und äußeren Wechselwirkungen bedeuten Irritationen (Störungen) der Ordnung des Systems.
- Unspezifische und spezifische Regulationssysteme regulieren, adaptieren und kompensieren permanent einwirkende Irritationen.
- ~~Regulationssysteme können nicht trainiert und „abgehärtet“ werden.~~
- Akute Erkrankungen sind Ausdruck der Selbstregulation des Systems.
- ~~Bei chronischen Beschwerden außerhalb des Kraniomandibulären Systems spielen Kraniomandibuläre Dysfunktionen keine Rolle.~~
- Irritationen sind mechanischer, chemischer, psychischer sowie physiologischer und physikalischer Art und können chronische Störfaktoren/Belastungen werden.
- ~~Kraniomandibuläre Dysfunktionen sind chemische Störfaktoren.~~
- Der Ort chronischer Symptome/Erkrankungen ist nicht der Ort von grundlegenden chronischen Störfaktoren/Belastungen: „Der chronische Schmerz lügt!“
- Die Wirkungen chronischer Störfaktoren/Belastungen sind nicht linear, sondern systemisch: Kleinste Irritationen werden relevant, die Rahmenbedingungen entscheiden, komplexe Kompensationsmuster reagieren unvorhersehbar, komplexe Systeme drücken sich in bestimmten Kombinationsmustern von Befunden und Symptomen aus.
- Kompensationssymptome, die lokal behandelt werden, können chronifizieren.
- ~~Beim Vorliegen von Kompensationssymptomen und bei chronischen Erkrankungen kommt in der Befunderhebung und in der Therapie das lineare Krankheitsmodell zum Einsatz.~~
- ~~Das systemische Krankheitsmodell ist bei akuten Erkrankungen anwendbar.~~
- ~~Komplexe Systeme reagieren vorhersehbar.~~
- Chronische Erkrankungen können als systemische Kombinationsmuster von Symptomen, Befunden und Störfaktoren diagnostiziert werden.

**Anschrift des Verfassers**

Dr. med. dent. Erich Wühr

Müllerstr. 7

D-93444 Bad Kötzing/Bayer. Wald

Telefon 09941-1706

Fax 09941-9479018

eMail [ewuehr@vgm-portal.de](mailto:ewuehr@vgm-portal.de)

[www.zahnarztpraxis-dr-wuehr.de](http://www.zahnarztpraxis-dr-wuehr.de)

[www.kraniofaziale-orthopaedie.de](http://www.kraniofaziale-orthopaedie.de)

[www.health-excellence.de](http://www.health-excellence.de)