





# Die häufigste aller Gelenkerkrankungen

Die Arthrose, eine weit verbreitete Volkskrankheit, betrifft Millionen von Menschen weltweit und stellt eine der häufigsten Gelenkerkrankungen dar. Diese degenerative Erkrankung kann nahezu jeden Gelenktyp im menschlichen Körper beeinträchtigen.

---

# WAS BEDEUTET ARTHROSE?

---

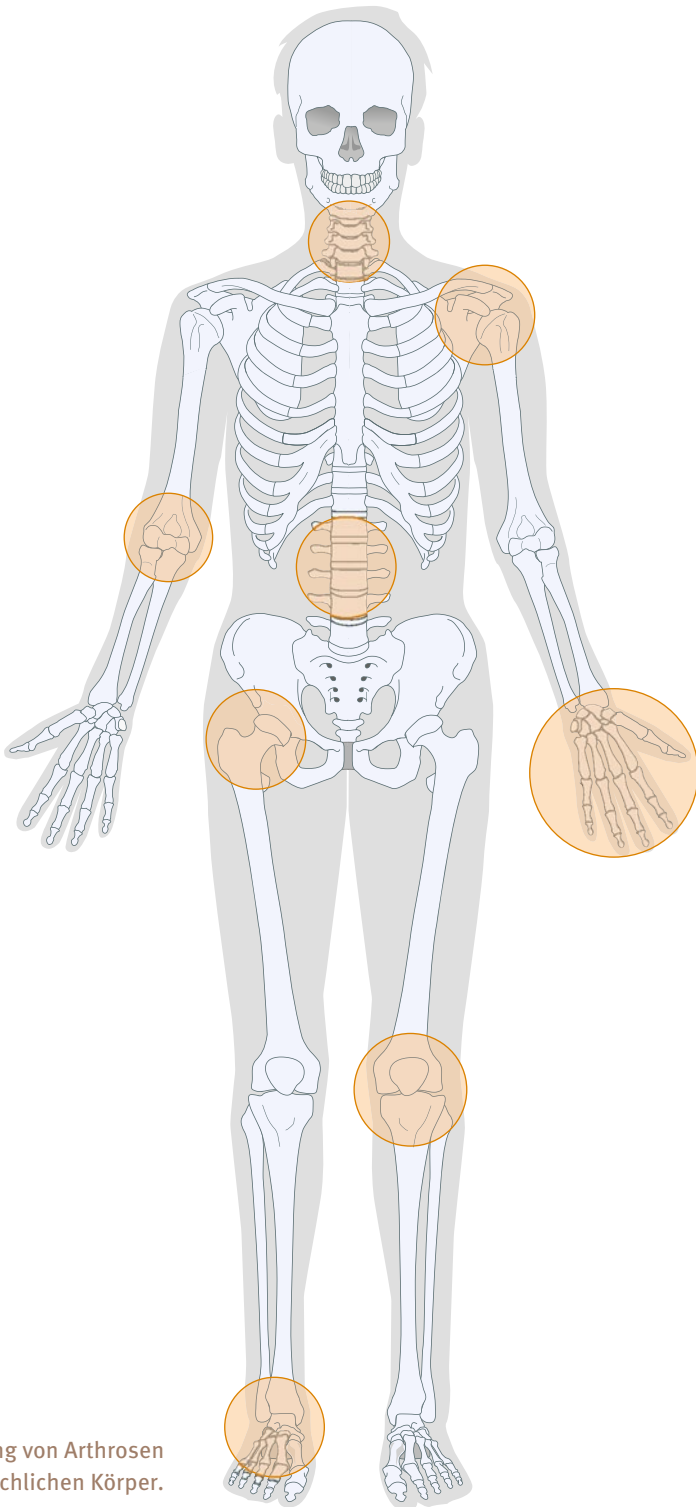
Arthrose ist die häufigste Gelenkerkrankung weltweit. Sie entsteht durch degenerative Gelenkabnutzung – auch als Gelenkverschleiß bezeichnet – und kann jedes Gelenk im Körper betreffen, wobei Hüft-, Knie-, Finger- und die kleinen Wirbelgelenke besonders anfällig sind.

**E**s wird geschätzt, dass Millionen von Menschen von dieser degenerativen Gelenkerkrankung betroffen sind. In Industrieländern kann bei etwa jedem Dritten im Alter von über 60 Jahren radiologisch eine Arthrose festgestellt werden. Da die Lebenserwartung in vielen Teilen der Welt steigt, wird erwartet, dass die Zahl der von Arthrose betroffenen Personen in den kommenden Jahren weiter zunehmen wird. Frauen, insbesondere nach den Wechseljahren, sind häufiger von Arthrose betroffen als Männer. Die Gründe für diesen geschlechtsspezifischen Unterschied sind nicht vollständig geklärt, er könnte aber durch hormonelle Unterschiede, genetische und biomechanische Faktoren bedingt sein. Das Risiko, Arthrose zu entwickeln, steigt mit dem Alter. Obwohl jüngere Menschen durch Verletzungen oder genetische Faktoren Arthrose entwickeln können, tritt die Krankheit häufi-

ger bei älteren Menschen auf. Dies liegt daran, dass der Knorpel im Laufe der Jahre verschleißt und seine Fähigkeit, den täglichen Belastungen und Belastungen standzuhalten, mit der Zeit abnimmt. Die Mehrheit der Menschen über 60 hat in irgendeiner Form Anzeichen von Arthrose, obwohl nicht alle Symptome verspüren. Der Knorpelabbau als führendes Zeichen der Arthrose führt zu Symptomen wie Schmerz, Steifheit und eingeschränkter Beweglichkeit des betroffenen Gelenks.

## BEI DER ARTHROSE SIND FÜNF ZENTRALE PUNKTE ZU BETRACHTEN:

1. Gelenkentzündung
2. Knorpelabnutzung
3. Knochenabbau
4. Schmerz
5. Funktionsverlust



► Verteilung von Arthrosen im menschlichen Körper.

Diese Elemente sind nicht isoliert voneinander zu sehen, sondern beeinflussen und verstärken sich wechselseitig in einem komplexen Geschehen.

**DIE GELENKENTZÜNDUNG**, die von vielen Experten als entscheidender Faktor angesehen wird, spielt eine zentrale Rolle bei Arthrose. Der Begriff »Osteoarthritis«, der in den USA gebräuchlich ist, betont deutlich die entzündliche Komponente dieser Erkrankung und lenkt die Aufmerksamkeit weg von einer rein mechanischen Perspektive der Abnutzung hin zu einer biologischen Sicht auf eine Entzündungsreaktion. Die Entzündung ist oft das erste Anzeichen einer Arthrose und kann das klinische Bild erheblich beeinflussen.

**DIE KNORPELABNUTZUNG** ist ein weiterer wesentlicher Faktor bei der Arthrose. Der Knorpel, der als Puffer zwischen den Knochen im Gelenk dient, verliert mit der Zeit seine Dichte und Elastizität, was zu Schmerzen und eingeschränkter Beweglichkeit führt.

**DER KNOCHENBAU** ist eine Reaktion auf die Knorpelabnutzung. Der Körper versucht, den Verlust des Knorpels zu kompensieren, indem er neues Knochengewebe bildet, was jedoch zu weiteren Problemen führen kann, darunter Knochensporne und Gelenkdeformitäten.

**DER SCHMERZ** ist das entscheidende Symptom der Arthrose und resultiert aus der Entzündung und den mechanischen Veränderungen im Gelenk. Die Schmerzen sind oft chronisch und können die Lebensqualität der Patienten erheblich beeinträchtigen. Eine frühzeitige Schmerztherapie und eine bewältigungsorientierte Behandlung sind entscheidend, um den ganzheitlichen Umgang mit der Arthrose zu verbessern.

**DER ZUNEHMENDE FUNKTIONSVERLUST** des betroffenen Gelenks geht mit einer Arthrose einher. Wenn der Knorpel weitgehend abgenutzt ist und die Knochen direkt aufeinander reiben, kann dies zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Bewegungsfähigkeit bis hin zur kompletten Einsteifung eines Gelenks führen.

Im Hinblick auf die Therapie der Arthrose ist entscheidend, entzündungshemmend zu arbeiten. Die von der Gelenkschleimhaut gebildete entzündliche Gelenkflüssigkeit fördert den Abbau des Knorpels, wodurch ein Teufelskreis entsteht: Durch den Knorpelabbau werden Substanzen freigesetzt, die eine Entzündung auslösen, welche wiederum den Knorpelabbau verstärkt. Das Eingreifen in diesen Entzündungsprozess ist daher ein wichtiger Aspekt der Arthrose-Therapie.

Arthrose ist somit eine ernste und komplexe Erkrankung und nur zu verstehen, wenn sie sowohl aus biologischer als auch aus mechanischer und therapeutischer Perspektive betrachtet wird. Eine frühzeitige Diagnose und eine geeignete Behandlung können dazu beitragen, das Fortschreiten einer Arthrose zu verlangsamen, die Symptome zu lindern und die Lebensqualität der Betroffenen zu verbessern.

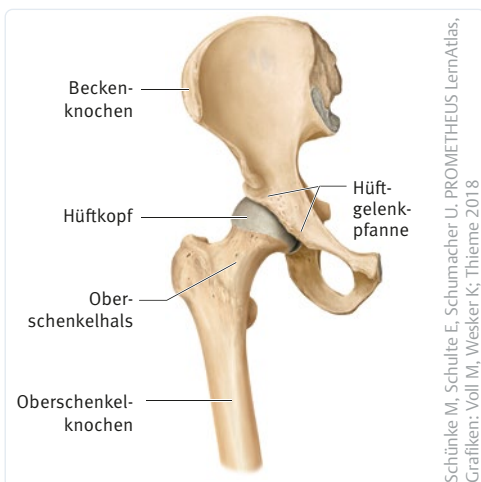
## Biologie & Mechanik

Auf *biologischer Ebene* ist festzustellen, dass jeder Mensch mit seinem Knorpelvorrat ein Leben lang auskommen muss, da Knorpelzellen nicht nachgebildet werden. Anders als beispielsweise bei einem Schnitt in den Finger, bei dem sich Hautzellen und tiefere Gewebeschichten auf zellulärer Ebene regenerieren, was zu einer kompletten Ausheilung (medizinisch »Restitutio ad integrum« genannt) führt, ist dies beim Knorpel nicht möglich. Hat in einem Gelenk der Knorpelabbau begonnen, so wird angrenzender

Knorpel vermehrt belastet, sodass es zu einem fortschreitenden Verlust von angrenzendem Knorpelgewebe kommt. Entzündliche Zytokine, d.h. Botenstoffe, und andere entzündliche Mediatoren können den Knorpelabbau weiter beschleunigen und sind entscheidend für die Entwicklung dieser Erkrankung. Neben der Entzündung gibt es eine Reihe weiterer Faktoren, die die Entstehung von Arthrose begünstigen, beispielsweise genetische Ursachen, Alterung und metabolische Störungen wie z. B. Gicht oder eine schlecht eingestellte Zuckerkrankheit (Diabetes).

Auf *mechanischer Ebene* ist Arthrose das Ergebnis von übermäßiger und unangemessener mechanischer Belastung auf ein Gelenk. Die Gelenke sind dafür ausgelegt, Kräfte zu absorbieren und zu verteilen, um eine reibungslose Bewegung zu ermöglichen. Extreme sportliche Belastungen wie Marathonläufe oder Ultratriathlons können durch diese extreme Belastung zu vorzeitigen Schäden am Knorpel und anderen Gelenkstrukturen führen. Ebenso können Unfälle mit Gelenkbeteiligung, Gelenkinstabilitäten und Achsfehlstellungen eine unphysiologische

▼ Beispiel eines Gelenks, hier das Hüftgelenk.



mechanische Belastung auf das Gelenk zur Folge haben und eine Arthrose begünstigen.

Es ist daher wichtig zu beachten, dass die biologischen und die mechanischen Aspekte der Arthrose eng miteinander verknüpft sind und sich gegenseitig beeinflussen können. Beispielsweise kann eine übermäßige mechanische Belastung entzündliche Reaktionen im Gelenk auslösen, die den Knorpelabbau fördern. Umgekehrt können entzündliche Prozesse die mechanischen Eigenschaften des Knorpels verändern und ihn anfälliger für Schäden machen. Arthrose ist somit eine komplexe Erkrankung, die sowohl durch biologische als auch durch mechanische Faktoren beeinflusst wird. Ein grundlegendes Verständnis dieser Faktoren und ihrer Wechselwirkungen ist entscheidend für die Entwicklung effektiver Therapien zur Prävention und Behandlung der Arthrose.

In einem Gelenk sind zwei oder mehr knöchernen Gelenkpartner beweglich miteinander verbunden. Von den etwa hundert Gelenken in unserem Körper ist das Hüftgelenk nach dem Kniegelenk das zweitgrößte Gelenk. Der Mensch besitzt verschiedene Gelenkformen, je nachdem, welche Funktion im Vordergrund steht. Während das Kniegelenk z.B. ein Scharniergelenk ist und nur Beugung und Streckung zulässt, wird das Hüftgelenk als Kugelgelenk bezeichnet. Als Kugelgelenk hat die Hüfte drei Freiheitsgrade, wodurch Bewegungen in allen drei Ebenen des Raumes möglich sind. Im Hüftgelenk kann somit gebeugt und gestreckt, herangeführt und abgespreizt sowie nach innen und außen gedreht werden. Damit ist das Hüftgelenk eines unserer beweglichsten Gelenke.

### Knochen

Das Gewebe unserer Knochen besteht aus lebenden Knochenzellen, Salzen und Fasern. Das Zusammenspiel von Salzen und Fasern kann man mit dem Wirkprinzip von Stahlbeton ver-



gleichen. Während der Beton für die Druckfestigkeit verantwortlich ist, braucht es den Stahl, um auch eine Zugfestigkeit zu erreichen. Ähnlich stellt es sich beim Knochen dar. Mit Kalziumphosphat und den bindegewebigen Kollagenfasern vereinen die Knochen auf geniale Weise Festigkeit und Elastizität. Fehlen diese Salze wie bei der Osteoporose im Alter, wird der Knochen weich und brüchig. Das Gewicht unserer Knochen macht 10–15 Prozent des Körpergewichtes aus.

### **Knorpel und Kapsel**

Die Gelenkpartner sind mit Knorpel überzogen und von einer Gelenkkapsel umgeben. Die Kapsel ist von Gefäßen und Nerven durchzogen und verantwortlich für die Produktion der Gelenkflüssigkeit. Sie sorgt dafür, dass Gelenkkopf und Gelenkpfanne nicht bei jeder Bewegung aufeinander reiben, sondern aufeinander gleiten. Drüber hinaus wäre das Aufeinanderreiben durch die Vielzahl von Nerven in der Gelenkkapsel bei jeder Bewegung auch unangenehm und schmerzhaft. Erst die gallertartige Gelenkflüssigkeit, die unter anderem aus Hyaluronsäure besteht, sorgt für den reibungsarmen Ablauf einer Bewegung im Gelenk. Das Knorpelgewebe ist ein Stützgewebe, bestehend aus Knorpelzellen, Fasern und wasserbindenden Substanzen wie den Proteoglykanen und Glykoproteinen, die man mit einer Schicht aus Styroporkugeln vergleichen kann. Knorpel reagiert elastisch auf Druck und Biegung.

Für das Bewegungssystem wichtig sind sogenannte hyaline Knorpel und Faserknorpel. Der hyaline Knorpel besteht zu 70 Prozent aus Wasser, sieht milchig-glasig aus, ist sehr zellreich, enorm druckelastisch und dient daher in den Gelenken als eine Art Polster. Er ist aus verschiedenen Schichten aufgebaut: Die oberste Schicht hat parallel zur Oberfläche ausgerichtete Kollagenfasern, die für Glätte und problemloses Gleiten

sorgen. In der tieferen Knorpelschicht sind die Kollagenfasern senkrecht zur Oberfläche ausgerichtet und die kugeligen Knorpelzellen liegen säulenartig übereinander. Da das Knorpelgewebe selbst frei von Gefäßen und Nerven ist, werden seine Zellen über die Gelenkflüssigkeit ernährt. Knorpel ist eine geniale Gleitpaarung für die Gelenke.

### **Bänder**

Die Bänder wiederum helfen uns dabei, die Gelenke bei einer Bewegung zu stabilisieren. Sie sind einerseits Verbindungsstränge zwischen zwei Knochen und schützen andererseits die Gelenke vor übermäßiger Beweglichkeit. Sie bestehen aus straffem, wenig elastischem Bindegewebe, weshalb sie bei Überbeanspruchung auch reißen können.

### **Muskulatur**

Das stützende Gerüst aus Knochen bildet den passiven Teil, während die Muskulatur den aktiven Teil des Gelenks bildet, ohne die keine Bewegung stattfinden könnte. Der menschliche Körper hat circa 600 Muskeln, die ihn bewegen. Diese Muskeln werden in Beuger, Strecker, Adduktoren, Abduktoren, Einwärts- und Auswärtsdreher unterteilt. Die Muskeln sorgen durch das Wechselspiel von Verkürzung und Erschlaffung für die Bewegung. Jeder Muskel besteht aus einem speziellen Gewebe, den Muskelzellen. Es handelt sich dabei um längliche dünne Strukturen, die mehrere Zentimeter lang sein können. Bei den Muskeln unseres Bewegungssystems werden diese Zellen auch Muskelfasern genannt. Mehrere Muskelfasern bilden ein Muskelfaserbündel, mehrere solcher Bündel bilden einen Muskel. Die Skelettmuskeln setzen über Sehnen an den Knochen an, dazwischen liegt der sogenannte Muskelbauch.

Das charakteristische Merkmal der Skelettmuskulatur ist ihre Querstreifung. Betrachtet

man die Muskulatur unter einem Mikroskop, so sieht man zunächst nur die länglichen Muskelzellen. Bei einer weiteren Vergrößerung erkennt man, dass diese aus tausenden von Strukturen bestehen, den Myofibrillen. Diese fadenartigen Gebilde sind dafür verantwortlich, dass sich die Muskulatur zusammenziehen kann. Bei einer weiteren Vergrößerung kann man feststellen, dass diese Myofibrillen eine Querstreifung ha-

ben: Helle und dunkle Streifen wechseln sich ab. Es handelt sich dabei um verschiedene Eiweißstrukturen: die dünnen Aktinfilamente und die dicken Myosinfilamente. Zieht sich der Muskel zusammen, so gleiten diese Filamente ineinander, was zu einer Verkürzung des Muskels führt, er wird angespannt und kann seine Kraft entfalten<sup>39,46</sup>.

## PATIENTENBERICHT

### Die unsichtbare Last der Arthrose

*Seit meiner Jugend war ich stets aktiv und sportlich. Joggen, Wandern, Radfahren – ich war immer in Bewegung. Mit Ende 40 spürte ich jedoch, dass irgendetwas nicht stimmte. Zunächst waren es nur sporadische Schmerzen in den Fingergelenken. Ich dachte, es wären vielleicht die Nachwirkungen eines langen Arbeitstags. Doch mit der Zeit breiteten sich die Schmerzen auf andere Gelenke aus. Mein Knie, mein Rücken, meine Hüfte – es fühlte sich an, als würde mein Körper Stück für Stück gegen mich rebellieren. Die Morgenstunden waren besonders hart. Ich wachte oft mit steifen, schmerzenden Gelenken auf, die mich daran hinderten, flüssige Bewegungen zu machen. Das Anziehen, das Öffnen einer Wasserflasche oder sogar das Bücken, um meine Schuhe zu binden, wurden zu schmerzhaften Herausforderungen.*

*Die Diagnose »Arthrose« traf mich wie ein Schock. Es war, als hätte ich über Nacht meine Unabhängigkeit und Mobilität verloren. Sportliche Aktivitäten, die mir einst Freude bereiteten, wurden zur Qual. Ich musste das Joggen aufgeben und gegen Spaziergänge eintauschen. Wandern wurde von der Tagesordnung gestrichen. Selbst einfache Tätigkeiten im Haushalt wie das Tragen eines Eimer Wassers oder das Hochheben meiner Enkelkinder wurden zu unüberwindlichen Hindernissen. Soziale Veranstaltungen, die Treppensteigen oder lange Stehphasen erforderten, mied ich zunehmend. Ich fühlte mich isoliert und oft missverstanden. »Du siehst doch gut aus«, sagten die Leute. Aber sie konnten nicht sehen oder fühlen, was in meinem Inneren vorging. Die Behandlungen halfen, den Schmerz zu lindern, aber die ständige Erinnerung an meine Einschränkungen war stets präsent. Ich musste lernen, meine Grenzen zu akzeptieren.*



# WARUM ICH?

Arthrose ist eine der am weitesten verbreiteten degenerativen Gelenkerkrankungen weltweit. Sie betrifft Millionen von Menschen in verschiedenen Altersgruppen und Lebenslagen.

Wenn sich die ersten Symptome bemerkbar machen – stechende Schmerzen, Gelenksteifigkeit oder geschwollene Gelenke – stellen sich viele Betroffene die Frage: »Warum ich?« Die Antwort auf diese Frage ist komplex und liegt in einer Mischung aus genetischen, biologischen, umweltbedingten und lebensstilbedingten Faktoren.

- Genetik: Einige von uns tragen genetische Marker, die das Risiko für Arthrose erhöhen. Wenn Familienmitglieder an Arthrose leiden, kann dies das eigene Risiko erhöhen.
- Alter: Mit steigendem Alter erhöht sich das Risiko für Arthrose. Dies liegt daran, dass sich unsere Gelenke und der umliegende Knorpel im Laufe der Jahre abnutzen.
- Verletzungen: Frühere Gelenkverletzungen oder Brüche können das Risiko für die Entwicklung von Arthrose in späteren Jahren

erhöhen, selbst wenn die Verletzung gut geheilt ist.

- Übergewicht: Zusätzliches Gewicht belastet die Gelenke, besonders die Knie und Hüften, und kann die Abnutzung des Knorpels beschleunigen.
- berufliche Belastungen: Berufe, die wiederholte Bewegungen oder schweres Heben erfordern, können zu vorzeitigem Gelenkverschleiß führen.
- andere Krankheiten: Krankheiten wie rheumatoide Arthritis oder Stoffwechselerkrankungen wie Gicht können ebenfalls das Risiko für Arthrose erhöhen.

Es ist verständlich, dass man sich fragt: »Warum ich?«, besonders wenn die Schmerzen und Einschränkungen den Alltag beeinflussen. Man sucht nach einer Erklärung oder einem Grund

für die Schmerzen. Aber es ist wichtig zu verstehen, dass Arthrose nicht aus einer einzelnen Ursache resultiert. Es ist oft eine Kombination aus vielen Faktoren, von denen einige kontrollierbar sind und andere nicht. Die gute Nachricht ist, dass, obwohl Arthrose derzeit nicht geheilt werden kann, es viele Behandlungsmöglichkeiten gibt, die helfen können, die Symptome zu lindern und die Lebensqualität zu verbessern. Durch Physiotherapie, Schmerzmanagement, Ernährungsumstellungen und manchmal auch chirurgische Eingriffe können viele Menschen mit Arthrose ein aktives und erfülltes Leben führen. Statt sich nur auf das »Warum?« zu konzentrieren, kann es hilfreich sein, sich auf das »Was nun?« zu fokussieren. Mit Unterstützung von Medizinern, Therapeuten und Selbsthilfegruppen kann man Strategien entwickeln, mit der Krankheit umzugehen und weiterhin ein erfülltes Leben zu führen.

## Ursachen & Risikofaktoren

Eine Arthrose zu erkennen kann eine Herausforderung sein, da ihre Symptome denen anderer Erkrankungen ähneln können. Häufige Anzeichen für eine Hüftarthrose sind z.B. Schwierigkeiten beim Treppensteigen, Sitzen, Anziehen von Schuhen und Socken sowie ein einseitiges Hinken. Wenn solche Symptome bemerkt werden, ist es ratsam, eine medizinische Untersuchung zu veranlassen. Um eine Arthrose zu verhindern, ist eine frühzeitige Vorsorge und eine Untersuchung der Gelenke wesentlich.

Die Entwicklung zur Zweibeinigkeit beim Menschen hat sich evolutionär als vorteilhaft erwiesen, da sie die Hände für das Greifen und Arbeiten frei machte. Jedoch hat dieser evolutionäre Fortschritt auch dazu beigetragen, dass die Belastung bestimmter Gelenke, insbesondere der Hüft-, Knie- und Wirbelgelenke, erhöht wur-

de. Das Julius-Wolff-Institut der Charité in Berlin fand heraus, dass beim Gehen die Kräfte, die auf Hüfte und Knie einwirken, ungefähr das 2,5 Fache des Körpergewichtes betragen; beim Joggen ist es ein Vielfaches. Daher verwundert es nicht, dass Knie- und Hüftgelenke die am meisten beanspruchten Gelenke des Menschen sind und sich auch am anfälligsten für Verschleiß zeigen.

Unser Lebensstil spielt eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung von Arthrose. Übergewicht und Fettleibigkeit erhöhen das Risiko für Arthrose, da sie zu einer erhöhten Belastung der Gelenke führen, insbesondere der Hüfte und des Knies. Bewegungsmangel kann auch die Gesundheit der Gelenke beeinträchtigen, da Bewegung hilft, die Gelenke geschmeidig zu halten und die Muskulatur, die die Gelenke unterstützt, zu stärken. Aber auch extremer Sport wie Marathon laufen oder übertriebener Kraftsport können zu einer Arthrose führen.

Arthrose kann durch eine Reihe von Erkrankungen begünstigt werden, darunter Fehlanlagen wie die Hüftdysplasie, Knochennekrosen (Absterben der Knochenstruktur) wie Morbus Ahlbäck im Knie oder Morbus Perthes im Hüftgelenk und Wachstumsstörungen. Verletzungen der Gelenke, sei es durch einen Unfall oder durch sportliche Aktivitäten, können das Risiko für die Entwicklung von Arthrose erhöhen. Knochenbrüche, Bänderrisse oder Meniskusschäden können die Struktur und Funktion des Gelenks verändern und zu vorzeitigem Verschleiß führen. Die frühe Erkennung und Behandlung dieser Zustände sind daher essenziell.

Arthrose ist das Ergebnis einer Kombination vieler Faktoren, einschließlich Alter, Genetik, Lebensstil und vorangegangener Verletzungen, was man auch als »Summe des Lebens« bezeichnen kann. Es ist wichtig zu verstehen, dass, obwohl einige dieser Faktoren außerhalb unserer Kontrolle liegen, viele von ihnen modifizierbar sind. Ein gesunder Lebensstil, einschließlich ei-