

Frauensport und Osteoporose

Über die positiven Einflüsse des Laufsports auf die Gesundheit des Menschen ist inzwischen überall zu lesen. Jeder weiß, dass für Herz und Kreislauf kein besseres „Medikament“ existiert, sowohl präventiv als auch therapeutisch. Aber wie sieht es mit den Gelenken, mit den Knochen aus, welche der mehr oder minder langen Belastung ausgesetzt sind?

Knochenschwund (Osteoporose) ist kein unausweichliches Schicksal. In der BRD gibt es ca. 6-8 Millionen Betroffene. Jede zweite Frau nach den Wechseljahren gehört zu Ihnen. Kosten durch osteoporotische Knochenbrüche werden auf fast 400 Millionen Euro im Jahr geschätzt. Deshalb ist es wichtig, dieser Erkrankung vorzubeugen.

Die gute Nachricht ist, dass Läuferinnen wesentlich weniger an Osteoporose leiden als solche, die lieber als „Couch Potatoes“ leben möchten.

Die weniger gute Nachricht ist, dass man auch übertreiben kann und das kann dann zu Lasten der Gelenkstrukturen gehen.

Wo findet man da einen goldenen Standard, wie soll sich die Läuferin verhalten?

Schon im Mutterleib entscheiden sich die Zellen dazu, ihre endgültige Struktur ein zu nehmen. Von embryonalen Stammzellen bilden sich alle möglichen Formen der Gewebe heraus, darunter auch Knorpel und Knochenzellen.

Die Grundstruktur der einzelnen Knochen ist genetisch vorgegeben aber ihre individuelle funktionelle Dichte sehr unterschiedlich.

Würden wir Menschen zunehmend im Wasser leben (also der Auftrieb einen Teil der Gravitation beseitigen), so würden sich nicht nur Schwimmhäute bilden sondern die Knochen würden an Dichte verlieren, vielleicht würden wir wieder zu Knorpeltieren, wie die Fische, die den Weg aus dem Wasser nicht gemacht haben.

So hat also die Evolution dazu beigetragen, dass wegen der Gravitation aus Knorpeltieren Knochentiere wurden.

Wir haben etwa 220 verschiedene Knochen im Körper. Sie machen etwa 10% unseres Körpergewichts aus. Außen liegt die kompakte Knochen- Rinde, innen der Schwammknochen. In den großen Röhrenknochen findet sich statt Schwammknochen in der Mitte das Knochenmark.

Knochen bestehen aus Calcium und Phosphaten in Form harter Kristalle sowie elastischen Kollagen-Fasern, einem Eiweiß. Außerdem enthalten sie etwa 50 % Wasser.

Knochen sind ständig im Umbau. Knochenfresser (Osteoklasten) und Knochenbauer (Osteoblasten) sind unter normalen Umständen im Gleichgewicht. Sie ermöglichen durch ihre Arbeit eine Anpassung der Knochenstärke an die Anforderungen.

Überall dort wo die Gravitation , aber auch Zug- und Druckkräfte wirken, entwickeln sich Röhrenknochen, dort wo sich die Physik der Mechanik nicht so recht entscheiden kann, haben sich platte Knochen herausgebildet.

Wenn der Körper belastet ist, dann kommt es zu Spannungen, die nach Größe und Richtung verschieden sind. So wird der Körper von einem Netz aus Kraftliniensystemen durchdrungen, welche die charakteristische Form der trabekulären (bälkchenartig)Struktur von Knochen hervorruft.

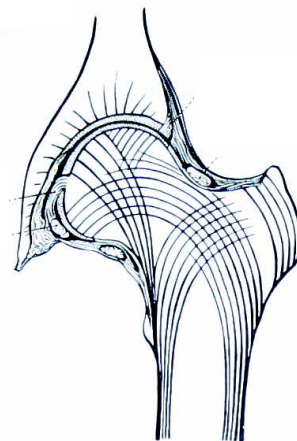
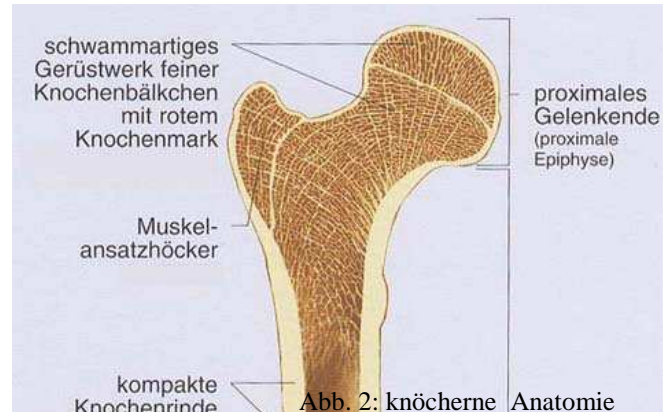


Abbildung 1: Schematischer Frontalschnitt durch das Hüftgelenk.

Die Hauptspannungslinien schneiden sich letztendlich senkrecht zueinander (Abb. 1).

Im anatomischen Querschnitt zeigen sich sehr deutlich die Druckkompetenten Spannungslinien (Abb. 2).

Der Wachstumsreiz für die trabekulären Strukturen wird durch vertikalen Druck oder aber Zugspannung ausgelöst.



Im Falle anhaltender Ruhephasen z. B. Ruhigstellung nach Bruch eines Röhrenknochens, lange Bettlägrigkeit, führt das sehr schnell zu einer Verminderung der Dichte dieser wichtigen knöchernen Strukturen. Der Reiz der Osteoblasten tritt im Verhältnis zu den abbauenden Osteoklasten in den Hintergrund.

Hier entwickeln sich dann genau jene Strukturen, wie sie auch bei der Osteoporose wieder zu finden sind (Abb. 3).

Inaktivität ist also ein hoher Risikofaktor für die Ausbildung einer Osteoporose.

Die mechanisch anatomische Betrachtungsweise erklärt aber nicht alle Mechanismen.

Es findet ein unentwegter Austausch von Calcium zwischen den Blutgefäßen und den Knochen statt.

Am Knochenstoffwechsel sind eine Reihe von Substanzen beteiligt, welche im therapeutischen Sinne eingesetzt werden können.

Parathormon

Steigert die Calciumresorption aus dem Darm, fördert die Freisetzung aus den Knochen und verringert die Calciumausscheidung über die Niere. Außerdem wird die Umwandlung von Vitamin D3 in seine wirksame Form gefördert.

Calcitonin

Ist der Gegenspieler des Parathormons und sorgt für eine vermehrte Calciumausscheidung über die Niere, sowie für eine geringere Freisetzung aus dem Knochen.

VitaminD

unterstützt das Parathormon in seiner Wirkung.

Östrogene

stimulieren die Osteoblasten (Knochenaufbau) und hemmen die Osteoklasten (Knochenabbau).

Cortison

hemmt die Calciumresorption aus dem Darm. und fördert die Ausscheidung über die Nieren.

Schilddrüsenhormone

Bei einer Überfunktion kommt es zu einer Stimulierung des Knochenabbaus.

Der Ernährungsbericht der DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) aus dem Jahr 2000 offenbarte, dass Frauen im Alter über 51 Jahren durchschnittlich nur etwa 800 mg Calcium pro Tag mit der Nahrung aufnehmen.

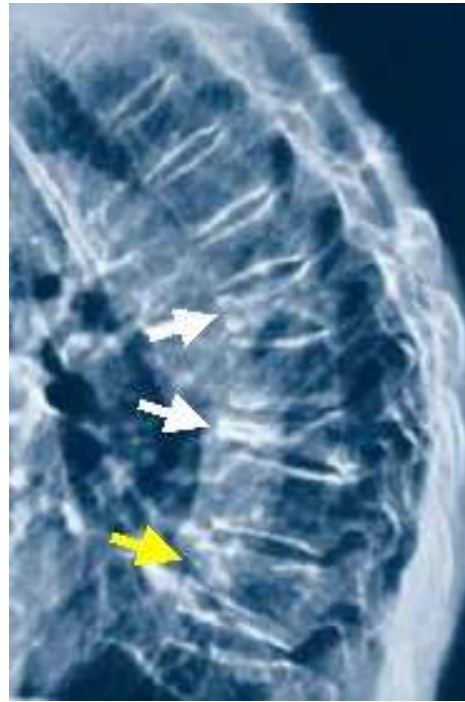
Eine vermehrte Calciumzufuhr durch die Nahrung kann die ca. 800 mg Calciumverlust im Blut meistens ausgleichen. Das heißt aber nicht, dass die Ernährung mit Milchprodukten an sich einen Schutz vor Osteoporose darstellen kann.

Erst wenn genügend Reize auf die knöchernen Strukturen auftreffen, werden Calciumionen an die knöchernen Strukturen weiter gegeben. Dort können sie zur Stabilität der Knochen beitragen.

Viele Jahre hat man gemeint, dass die Bedeutung der mangelhaften Östrogensituation der Frau in oder nach den Wechseljahren ein zentraler Faktor für die Entwicklung der Osteoporose sei.

Unglücklicherweise haben viele Frauen aus diesem Grunde über Jahre Hormone eingenommen, was zu einer starken Zunahme von bösartigen hormonabhängigen Tumoren führte, insbesondere der Brustdrüsen aber auch der Gebärmutterhalsregion.

Abb. 3: osteoporotische
Wirbelsäule mit
Keilwirbelbildungen



Der Verlust der weiblichen Keimdrüsenhormone kann durchaus ein Faktor sein, der die Entwicklung einer Osteoporose begünstigt. Familiäre Neigung aber auch Mangel an körperlicher Bewegung können eine solche Entwicklung beschleunigen. Frauen, die aus welchen Gründen auch immer vorzeitig einen Hormonmangel aufweisen (z. B. Entfernung der Eierstöcke), entwickeln häufiger eine Osteoporose als solche, welche durch den natürlichen Alterungsprozeß unter Östrogenmangel leiden.

Problematisch wird es , wenn junge Läuferinnen in einen defizitären Ernährungsprozess geraten und dabei amenorrhöisch (Ausbleiben der hormongesteuerten monatlichen Menstruationen) werden.

Die vermehrte Bewegung mit dem dadurch verstärkten Wachstumsreiz an die Osteoplasten der Knochen und dem dadurch vermehrten Einstrom von Calcium in die Knochen kann aber meist verhindern, dass eine Demineralisierung der Knochen auftritt.

Voraussetzung ist bei diesen Läuferinnen, dass sie genügend Milchprodukte zu sich nehmen oder sogar Calcium substituieren.

Ältere Läuferinnen, bei denen die hormonelle Situation der sog. Menopause entspricht, kompensieren durch ihren Sport und ausreichende Calciumsubstitution aus der Nahrung die drohenden osteoporotischen Frakturen von Röhrenknochen oder gar Wirbelkörpern. Neuere Studien zeigen, dass körperlich aktive 80 jährige Frauen eine höhere Knochendichte aufweisen als inaktive, möglicherweise gar übergewichtige 50 jährige Frauen.

Um eine Demineralisierung der knöchernen Strukturen im weiblichen aber auch im männlichen Körper auf zu halten, bedarf es der regelmäßigen körperlichen Bewegung mit den dabei auftretenden Wachstumsreizen an die Osteoblasten. Ein tägliches Training von 30 Minuten oder aber ein Training 3 x pro Woche über 45 Minuten ist für einen Wachstumsreiz ausreichend.

Dabei kommt es zusätzlich zu einer Verbesserung des Stoffwechsels, zu einer Herabsetzung des Körperinsulins und damit insgesamt auch zu einer Verringerung der Risiken für die Blutgefäße.

Der leider allzu früh verstorbene Professor Fleckenstein postulierte vor 20 Jahren bereits, dass es für die Herzkranzgefäße aber auch für die übrigen Gefäße verhängnisvoll sei, zu viel Calcium zu sich zu nehmen, egal, ob es von Medikamenten oder aus der Nahrung kommt. Ein zu hoher Calciumspiegel erhöht die Gefahr von Krämpfen in den Herzkranzgefäßen oder schlägt sich als kristalline Struktur an den sog. Endothelien(zum Blut hinggerichtete oberste Zellschicht) der Gefäße nieder.

Dem kann man auch heute noch zustimmen, so lange das Gleichgewicht des Calciumstoffwechsels zu Lasten der Knochenstrukturen geht:

Wird mehr Calcium aus dem Knochen demineralisierend in die Blutbahn abgegeben, steigt hier die durchschnittliche Konzentration.

In der menschlichen Natur sind Stoffwechselfvorgänge genetisch festgelegt. Diese Gene sind auch heute noch weitgehend identisch mit den Menschen, die vor ca. 100.000 Jahren gelebt haben.

Der „Urmensch“ benötigte aber für die tägliche Nahrungsversorgung körperliche Bewegung. Ob er sich als Sammler oder Jäger spezialisierte, er benötigte mehrere Stunden oder ca. 20 Kilometer täglich, um genügend Essen zur Verfügung zu haben. Der heutige Mensch ist in der Lage, ohne sich zu bewegen diesen Bedarf zu decken.

Demnach ist es nur natürlich, wenn der Rat an die Frau heute nur heißen kann:

Bewegung in Form von Walken, Joggen oder sonstiger sportlicher Bewegung beugt der Osteoporose, der Demineralisierung der Knochen vor.

Und nun zur schlechten Nachricht:

Liegen bereits Schäden im knorpeligen Bereich von Gelenken vor und der Wachstumsreiz an die dort „polsternden“ knorpeligen Strukturen geht ins Leere, da kein Knorpel mehr da ist, kann Laufen zur Katastrophe führen. Eine bereits beginnende Arthrose von tragenden Gelenken in Hüfte oder Knien oder Sprunggelenken, aber auch im Bereich der Bandscheiben kann dadurch verstärkt werden.

Im Falle, dass keine knorpeligen Strukturen mehr vorhanden sind, reiben die Knochenoberflächen aufeinander und wirken zusätzlich zerstörend auf die Gelenke. Sind aber noch definierte Knorpelstrukturen vorhanden, kann sich dieser wieder regenerieren und zur kompletten Abheilung durch moderates Training führen.

Für junge wie auch für ältere Frauen kann es also nur einen Weg in einen würdigen, schmerzfreien Lebensabend geben:

Aktive Lebensweise, Besserung der Körperzusammensetzung, womit Normalisierung des Körpergewichts zu Lasten des Körperfetts gemeint ist.

Joggen als Therapie gilt für beide Geschlechter, denn auch der Mann unterliegt in gleicher Weise der Osteoporose, falls er wegen Übergewichts seine Bewegungen einschränkt, und er bereits Gelenkbeschwerden hat.

Die noch verbreitete Rollenverteilung der Geschlechter untereinander bringt es zudem mit sich, dass Frauen im Alter inaktiver sind als Männer, daher die unterschiedliche Verteilung der Osteoporosehäufigkeit.

Ermutigend ist auch die Feststellung, dass der regelmäßige Ausdauersport in Form des Laufens nicht nur die statisch belasteten Knochenregionen verstärkt. Die Osteoblastenaktivität wird auch dort verstärkt, wo knöcherne Strukturen an dieser Mechanik gar nicht beteiligt sind. Ein Schulterblatt, das geringer an der Mechanik des Laufes beteiligt ist (Zugspannungen durch Schwingungen der Arme) wird ebenso wie eine Schädelstruktur eine Verbesserung der Knochendichte erfahren wie die Schienbeinstruktur oder die des Oberschenkelhalses. Man kann so weit gehen, dass sogar die beim Laufen gänzlich unbeteiligten Zahnstrukturen eine positive Verdichtung erfahren und damit der Demineralisierung Einhalt geboten wird.

Hieraus ergibt sich, dass der mechanische physikalische Reiz durch das Laufen ein Impuls ist, der sowohl über sogenannte humorale (auf Körpersäften beruhend, z.B. Blut, Hormone), als auch mechanische Strukturen Einfluss auf den Calciumstoffwechsel hat.

Wer läuft trägt damit dazu bei, dass die hohen Kosten der Behandlung von Frakturen entlastet werden. Er trägt aber nicht nur zur Entlastung des Gesundheitswesens bei, sondern er tut etwas für sich, das dazu führt, dass er als ganzheitliches Wesen einer lebenswerten und würdigen Zukunft entgegenblicken kann.