

Ihr Hausarzt

Dr. med. Rainer Schaffstein D.O.(DAAO)

Facharzt für Allgemeinmedizin, Chirotherapie, Diabetologie, Sportmedizin, Osteopathie D.O. (DAAO), Kosmetische Dermatologie (BOTOX), Hypnose

55278 Mommenheim, Gaustr. 39, Tel. 06138 – 1210, Fax. 06138 – 8020
borngarten@t-online.de www.borngarten.de

FITNESS AKADEMIE BORNGARTEN (für unsere Mitglieder und Interessenten)

- Innere Organe

Wozu ist das Training indiziert?

- Asthma und COPD
- Verbesserung der Herzleistung und der Herz- Kranz Gefäße
- Verbesserung der Verdauung
- Psychoregulanz
- Immunsystem Stimulation
- Verbesserung der Gelenke und der Wirbelsäule
- Verbesserung des Selbstbewusstseins
- Verbesserung der Vigilanz
- Verbesserung von neurologischen Erkrankungen wie Morbus Parkinson oder Multipler Sklerose
- Linderung bei ADHS
- Wachstum von Gehirnzellen und Verbesserung der Hirnleistung
- Diabetes mellitus Typ I und 2
- Verhinderung von bösartigen Erkrankungen
- günstigerer Verlauf bei bösartigen Erkrankungen

Allgemeine Betrachtung

Nahezu alle Erkrankungen lassen sich durch Sport verbessern, sogar die Bewältigung von Infektionskrankheiten.

Sport ist ein anaboler Vorgang. Anabol bedeutet Aufbau. Das Gegenteil ist der katabole Vorgang. Katabol bedeutet Abbau. Faul und gelangweilt nach Feierabend auf dem Sofa herum liegen bedeutet also Abbau von wertvollem menschlichem Gewebe.

Erläuterung für einige Gewebe: die Knochen werden ständig abgebaut von so genannten Osteoklasten. Der Aufbau der Knochen erfolgt durch die Osteoblasten. Die Aktivität der Osteoblasten wird durch Sport gesteigert. Wenn der Knochenaufbau also etwas stärker ist als der Knochenabbau, dann kann man niemals Osteoporose bekommen.

So ähnlich ist es beim Knorpel. Wir haben hier Chondrocyten, die den Knorpel abbauen und Chondroblasten, die den Knorpel aufbauen. Sport fördert die Aktivität der Chondroblasten. Dadurch kommt es zum Knorpelaufbau. Eine bestehende Arthrose kann also verbessert werden oder durch Sport kann sie sogar verhindert werden.

Im Folgenden werde ich nicht auf jede der oben angeführten Erkrankungen oder Funktionen eingehen, da sich vieles wiederholt und letzten Endes immer wieder der gleiche Vorgang sich abspielt, nur an anderen Organen.

Das vegetative Nervensystem als Steuerungsinstrument der inneren Organe

Alle inneren Organe werden über das vegetative Nervensystem gesteuert. Wir unterscheiden dabei zwei verschiedene Typen, den Sympathikus und den Parasympathikus.

Generell kann man folgende Feststellung treffen: der Sympathikus ist der am Tage vorherrschenden Nerv. Er stimuliert die Aufmerksamkeitsorgane, zum Beispiel die Augen, die Nase und die Ohren und das Herz und die Lungenaktivität. Unterhalb des Zwerchfelles wird die Aktivität des Magen-Darm-Traktes reduziert. Das ist notwendig, damit wir tags sehr aktiv sein können und unseren Feinden an Schnelligkeit, Kraft und Ausdauer überlegen sind.

Abends lässt die Aktivität des Sympathikus deutlich nach und der Parasympathikus wird aktiv. Er verlangsamt die Augen, die Nase und die Ohren und das Herz und die Lungenaktivität. Unterhalb des Zwerchfelles wird die Aktivität des Magen-Darm-Traktes gesteigert. Das ist notwendig, damit wir in der Nacht einen sehr aktiven Magen und Darm haben. Alles was wir am Abend gegessen haben, wird in der Nacht zu Fett und Zucker umgebaut. Das Fett wird vorwiegend im Muskel gespeichert, der Zucker in der Leber. Am nächsten Tag haben wir jetzt mit diesen beiden Substanzen genügend Energievorräte, die wir durch gezieltes Training abrufen können. Die Menge des Verbrauches an Energie hängt von der Belastung ab. Wir müssen tagsüber theoretisch keine Ernährung zu uns nehmen. Es entsteht kein Hungergefühl (Gluconeogenese).

Hier ein kleiner Exkurs zum Hunger: Hunger ist nichts anderes als ein Abfall des Blutzuckers. Wenn ich viele Kohlenhydrate zu mir nehme, dann wird der Blutzucker steigen. Die normale physiologische Reaktion darauf ist, dass die Insulinproduktion steigt und damit der Zucker wieder erniedrigt wird. Diese schnelle Blutzuckerabsenkung produziert den Hunger. Deshalb ist es eben typisch, dass Menschen, die eine Fastenkur durchführen, keinen Hunger verspüren. Verbessert wird der Effekt dadurch, dass man das Fasten mit Sport verbindet, zum Beispiel das Wanderfasten.

Heute noch empfehlen manche Ärzte, um das Hungergefühl abzufangen, Zwischenmahlzeiten einzunehmen. Aus der oben dargestellten Physiologie ist das auf keinen Fall zu empfehlen.

Nach wie vor ist die optimale Ernährung so zu gestalten, dass man sich der natürlichen Physiologie des Menschen anpasst. Die natürliche Physiologie verlangt, morgens und mittags ganz wenig zu essen oder noch besser gar nichts. Abends sollte die Hauptmahlzeit eingenommen werden mit wenig kurzkettigen Kohlenhydraten (Weizenmehlprodukte süße Getränke), am besten langkettige Kohlenhydrate (Gemüse, Salat, Kartoffeln) und nicht zu viel Fett, low carb, no fat.

Die Muskeln als wichtiges Stoffwechselorgan

Die Muskeln wurden bislang angesehen als Stütz- und Bewegungselemente des Menschen.

Mittlerweile wird der Muskel als eines unserer wichtigsten Stoffwechselorgane betrachtet.

Deshalb einige Ausführungen zum **Aufbau** und zur **Funktionsweise** des Muskels.
Die kleinsten Teile des Muskels sind die Aktin und Myosin Filamente.

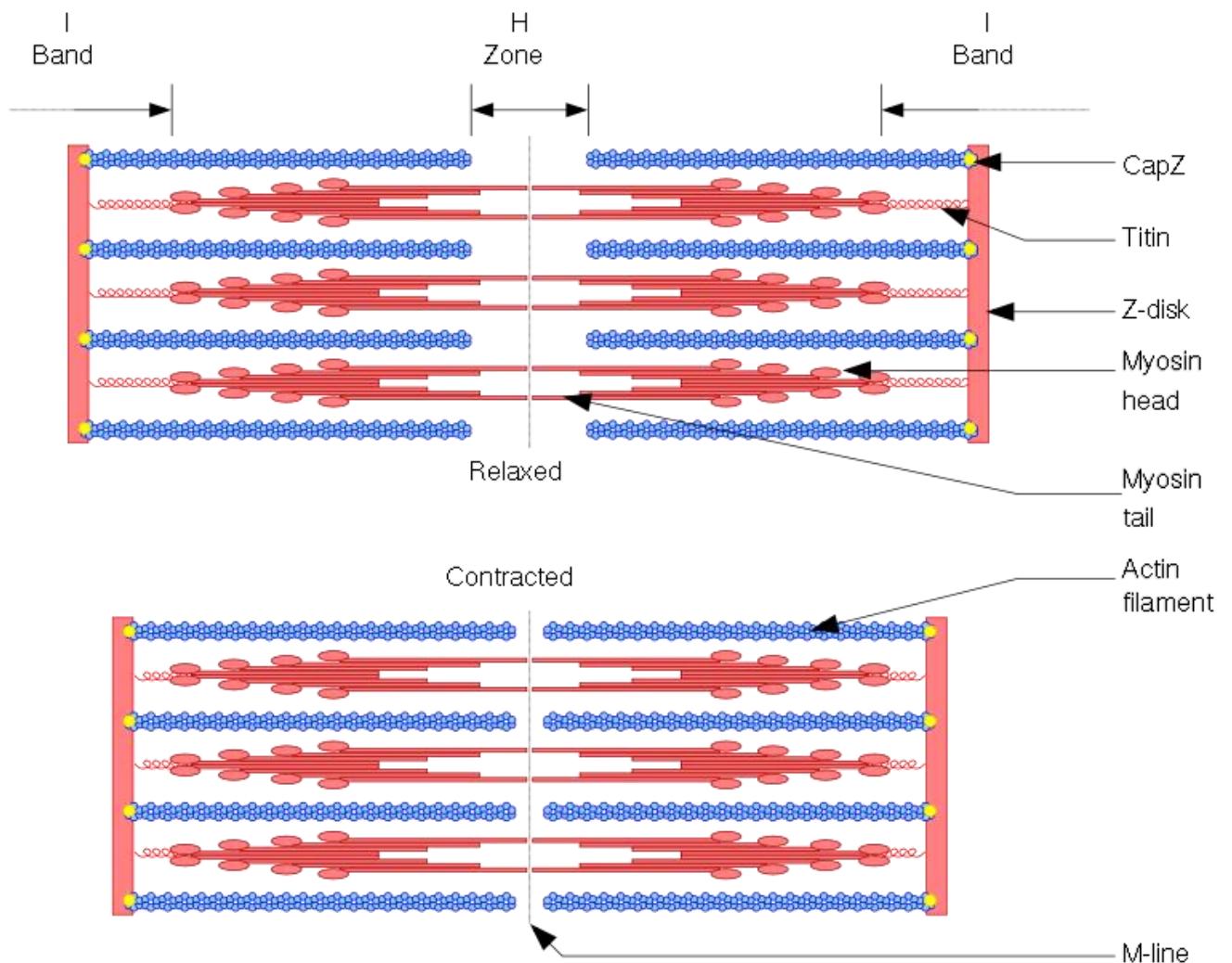


Abbildung: das Bild zeigt elektronenmikroskopisch die Kontraktur einer Muskelfaser. Für dieses verkürzen oder zusammenziehen der Muskelfaser benötigt der Muskel Energie.

Die Aktin und Myosin Filamente gleiten ineinander, dabei verkürzen sie sich, es wird bei diesem Vorgang Muskelarbeit geleistet. Es wird Energie verbraucht, um diesen Gleitvorgang zu ermöglichen.

Dazu in einer kurzen Zusammenfassung die Entstehung der Energie. ATP (Adenosintriphosphat) wird zu ADP (Adenosindiphosphat) verbrannt. Dabei entsteht

Energie. Diese Energie benötigen wir, um statische oder dynamische Arbeit des Muskels zu leisten. Jetzt kommt es darauf an, ADP wieder möglichst schnell zu ATP zu recyceln. Das geschieht in der Zelle in den so genannten Mitochondrien. Das sind kleine Zellorganellen in der Muskelzelle eines Menschen. Je mehr wir von diesen Mitochondrien besitzen, umso schneller funktioniert der Recyclingprozess, um wieder energiereiches ATP zu gewinnen.

Diese Mitochondrien vermehren sich aber nur, wenn der Trainingsreiz 75% der maximalen Kraft überschreitet. Das heißt im Klartext, wenn jemand unter dieser Trainingsschwelle arbeitet, dann kann er keinen Leistungsgewinn erzielen, dann wird er auf einem niedrigen Energieniveau bleiben, wird sowohl statische als auch dynamische Arbeit nicht so erbringen können, wie es die Natur erfordert. Wie dieser Reiz erzeugt wird, darauf wird im späteren eingegangen.

Dieses Training über einer Reizschwelle von 75% ist aber auch noch aus anderen Gründen notwendig. Über dieser Reizschwelle gibt es einige biochemische Veränderungen im Körper. Das gute Cholesterin, HDL, wird ansteigen und das schlechte Cholesterin, LDL, wird abfallen. Damit schaffen wir einen wichtigen Mechanismus, um der Verkalkung der Blutgefäße vorzubeugen und somit zum Beispiel Herzinfarkt oder Schlaganfall zu vermeiden. Es kommt sogar zu einer Entkalkung der Blutgefäße. Ich werde Ihnen das beispielhaft erklären.

Stellen Sie sich das HDL wie einen kleinen Lastwagen vor, der in der Leber gebaut worden ist und nun in die mittlere Wand eines Blutgefäßes fährt. Auf die Ladefläche nimmt jetzt der kleine Lastwagen ein Molekül des schlechten Cholesterins, LDL, und er fährt wieder in die Leber zurück. Ein Fettmolekül kommt jetzt auf die Lastwagenfläche und schiebt das schlechte Cholesterin in den Stoffwechsel der Leber, wo es abgebaut wird. Das Gemisch aus Fettmolekül, LDL und HDL verbrennt in der Leber. Es muss also ständig neues gutes Cholesterin, HDL, gebildet werden. Je höher der Trainingsreiz, je schneller wird das gute Cholesterin gebildet, je schneller kommt es zu einer Entkalkung der Blutgefäße.

Nach dem aktuellen Stand von 2020 der European Society of Cardiology (ESC) gibt es einen neuen Cholesterinwert, das LDL-C. Dieser Wert sagt verlässlich das Risiko eines Patienten voraus, eine kardiovaskuläre Erkrankung (zum Beispiel Herzinfarkt) zu erleiden. Die direkte Laborbestimmung ist sehr schwierig. Den Wert kann ich aber genau nach der Friedewald Formel berechnen.

Noch ein weiterer Vorgang findet statt bei Training auf hohem Niveau. Es wird ein Zucker- Transportprotein gebildet. Dieses Transportprotein treibt den Zucker in die Zelle neben dem Insulin. Mit der Stärke der Trainingsleistung steigt das Zuckerto-transportprotein, es wird also immer mehr Zucker in die Zelle hinein gebracht, wodurch das Regenerationsvermögen der Zelle steigt. Mit steigendem Regenerationsvermögen der Zelle wird auch mehr Energie verbraucht. Der Verbrauch an Kilo Kalorien steigt. Für die meisten ist dieser Effekt sehr erwünscht, denn bei einem erhöhten Energieverbrauch verschwindet auch das lästige Fett vom Leibe. Das ist der kosmetische Effekt.

Es gibt noch einen viel wichtigeren Effekt. Das weiße Fett im Bauch wird beim Training über 75% der maximalen Kraft in dem Zeitraum von 1,5 Stunden verbrannt. Das ist enorm wichtig für die Gesundheit der Trainierenden, denn viel weißes Fett im Inneren des Bauchraumes sorgt für den Anstieg des schlechten Cholesterins und damit führt es zur Verkalkung der Blutgefäße. Bei zweimal in der Woche 90 Minuten

Training mit einer Intensität über 75% der maximalen Kraft wird dieses weiße Bauchfett komplett verbrannt. Das Verhältnis von gutem zu schlechtem Cholesterin wird also immer besser. Die Grenze des Cholesterinquotienten liegt bei 3. Wenn der Quotient größer als drei ist, steigt das Risiko Herzinfarkt oder Schlaganfall zu bekommen dramatisch. Unser Ziel sollte es also sein, im Rahmen der Qualitätssicherung weit unterhalb eines Wertes von 2 zu gelangen.

Durch ein Training überhalb von 75% der maximalen Kraft steigt also nicht nur der Kalorienverbrauch und verbessert sich der Cholesterinstoffwechsel, ein dritter Aspekt tritt hier noch auf. Die Zellen regenerieren sich immer schneller. Dadurch bleiben die Zellen jünger und jüngere Zellen bekommen kein Krebs, den bekommen nur die älteren Zellen. Es kann also mit Fug und Recht behauptet werden, durch Training mit mehr als 75% der maximalen Kraft kann auch Krebs weit gehend vermieden werden.

Ein vierter Aspekt ist mit Sicherheit sehr erwünscht: die jüngeren Zellen sehen jünger aus. Es liegt also an unserem Training wie jung wir bleiben. Ein medizinisches Team von Forschern aus London hat überdies herausgefunden, dass Menschen, die nicht trainieren jedes Jahr 200 Moleküle von unseren elastischen Fasern verlieren. Das heißt, wir entscheiden selber wie elastisch unserer Haut bleibt.

Die Argumentation über die Notwendigkeit der Stärke des Trainings habe ich oben genügend dargestellt. Es gibt aber auch eine sehr interessante Arbeit über die Wertigkeit verschiedener Sportarten.

Man hat in einer groß angelegten Studie medizinische Trainings Therapie am Gerät verglichen mit Herzkreislauf Training. Interessanterweise hat die medizinische Trainings Therapie am Gerät besser abgeschnitten.

Das Optimum an Training stellt das Tabata dar. Es ist ein hoch intensives Training, das Professor Izumi Tabata entwickelt hat. Ein Tabata dauert 4 min und besteht aus jeweils 20 sec. hoch intensivem Training, bei dem die Muskeln brennen müssen, gefolgt von einer Pause von 10 sec. Nach einem Tabata erfolgt eine kleine Pause, ca. 3-4 min, dann kommt der nächste Tabata. Dieses Trainingsformat viele Vorteile.

1. Der Kalorienverbrennungseffekt hält 24 h an.
2. Das gute Cholesterin, HDL, wird erhöht.
3. Die intellektuelle Leistungsfähigkeit wird objektiv verbessert.
4. Das Lustpotenzial erhöht sich.

Dieser Effekt wird erreicht beim Spinning oder beim Training am Gerät.

Asthma und COPD

Der Mechanismus der klinischen Besserung hat hier mehrere Gründe.

Durch die Verbesserung der Haltung kommt es zu einer funktionellen Steigerung der Leistung des Zwerchfells. Die Kapazität der Lunge wird zu 75% über die Arbeit des Zwerchfells erbracht.

Durch eine Kraftzunahme der Brustmuskeln wird das Volumen des Brustkorbes noch einmal gehoben, wodurch wiederum die Kapazität der Lunge steigt.

Durch die gesteigerte Atmung beim Sport wird die Lunge insgesamt besser belüftet und es kommt zu einer Minderung von Infekten.

Insgesamt verbessert Sport die Immunleistung der Bronchien und des Lungengewerbes.

Verbesserung der Herzleistung und der Herz- Kranz Gefäße

Durch unsere zivilisatorischen Veränderungen, Auto, Waschmaschine, Staubsauger, Computer, Fernseher und so weiter wird körperliche Arbeit immer geringer.

Vor 100 Jahren haben sich noch 95% der Bevölkerung mit harter Arbeit ihr Brot verdient, heute sind es noch 5%.

Durch die geringere körperliche Arbeit muss auch das Herz weniger Leistung erbringen. Das Herz passt sich genauso wie der Skelettmuskel der geringeren Anforderung an. Pro Herzschlag wird also weniger Blut in den Körper gepumpt. Das Herz ist nicht mehr dazu in der Lage bei einem ruhigen Herzschlag etwas schwerere Arbeit zu erbringen, es muss dann schneller schlagen.

Vergleichen kann man es gut mit einem Fiat 500 und einem Mercedes 500. Bei 100 Stundenkilometern wird der Fiat 500 circa 6000 U/min benötigen, der Mercedes 500 nur 3000 U/min.

Ein niedriger Herzschlag, möglichst unter 70 Schlägen pro Minute, ist das Charakteristikum eines gesunden Herzens. Ein Beispiel sei hier angeführt: in einer Studie wurden 10.000 Patienten über 10 Jahre beobachtet. Die Patienten wurden eingeteilt in die eine Gruppe mit einem Puls über 70 Schläge pro Minute, die andere Gruppe mit einem Puls unter 70 Schläge pro Minute. Gemessen wurde zum Schluss, die Häufigkeit der Herzinfarkte in den einzelnen Gruppen. Die Patienten in der Gruppe mit mehr als 70 Schlägen pro Minute hatten 38% mehr Herzinfarkte als die Vergleichsgruppe unter 70 Schlägen pro Minute. Die Herzfrequenz ist also nicht nur ein Indikator, sondern auch ein Induktor von Herzerkrankungen.

Durch Sport wird die Kraft des Herzmuskels gestärkt, die Auswurfleistung bei einem Herzschlag wird größer, das Herz muss weniger häufig schlagen. Dadurch verlängern sich die Laufzeit des Herzens und damit die Lebenszeit.

Ein weiterer Effekt fördert die Lebenszeit des Herzens. Durch regelmäßiges Training, die Intensität wurde schon oft genug besprochen, kommt es insbesondere an den Gefäßen des Herzens, die schon etwas verkalkt sind, zu so genannten Umgehungskreisläufen.

Das heißt, wenn diese Umgehungskreisläufe bereits ausgebildet sind, dann besteht eine viel höhere Möglichkeit, dass ein Patient einen Herzinfarkt übersteht.

Diabetes mellitus Typ I und 2

Durch Sport gelangt der Zucker bedeutend besser in das Gewebe, in die Zellen. Dieser Mechanismus ist bereits in den vorherigen Texten gut beschrieben. Es kommt zu einer deutlichen Senkung des Blutzuckers. Damit sinkt die Toxizität des Blutzuckers. Genaueres im Anhang.

Vor allem die sekundären Erkrankungen des Diabetes mellitus werden gesenkt.

Das sind:

1. Durchblutungsstörungen und Amputationen
2. Nierenversagen
3. Erblindung
4. Herzinfarkt
5. Schlaganfall
6. Hypertonie
7. Neuropathien

Wachstum von Gehirnzellen und Verbesserung der Hirnleistung

Zum einen können Gehirnzellen durch Training mit erhöhter Anforderung an Koordination und Konzentration zu einem Wachstum von Gehirnzellen führen. Das ist bewiesen.

Eine der ersten Arbeiten zu diesem Thema stelle ich Ihnen hier vor: bei einer Gruppe von Probanden wurde ein hochauflösendes MRT des Gehirns durchgeführt. Das Gehirn wurde mit einem bestimmten radioaktiven Isotop markiert. Danach mussten die Probanden drei Monate jeden Tag eine bestimmte Zeit mit drei Bällen jonglieren. Nach einem Vierteljahr wurde wieder bei den Probanden ein hoch auflösendes MRT des Gehirns durchgeführt. Das Gehirn wurde mit einem anderen radioaktiven Isotop markiert. Man konnte eindeutig eine Zunahme der Gehirnzellen verzeichnen.

Der zweite Vorgang der Verbesserung der Hirnleistung besteht darin, dass eine ungeheure große Anzahl von neuen synaptischen Verschaltungen ausgeführt wird, was zu einer Verbesserung der Hirnleistung führt.

Der dritte Vorgang ist uns aus anderen Geweben bereits bekannt. Durch das Training werden neue Kapillaren ausgebildet, wodurch das Gehirn besser durchblutet wird.

Viele neurologische Erkrankungen können dadurch verhindert oder lange hinausgezögert werden. Ich erinnere hier an Morbus Parkinson, multiple Sklerose, Verkalkung des Gehirns, Schlaganfall und so weiter.

Dr. med. Rainer Schaffstein D.O.(DAAO)