

M 30

Merksblätter für Lehrgänge

Fichtestrasse Nr. 36. — Nachdruck verboten

A 80-10473 Nr. 2.

ben im März 1929.

Körperliche Formung durch Leibesübungen.

A. Notwendigkeit der Körperformung.

- 1. Warum müssen wir den Körper in seiner natürlichen Entwicklung durch formende Übungen unterstützen? Gründe der Körperformung.

Weil er in jedem Lebensalter zur Ver- bildung neigt!

Ursachen: Minderwertige Keimanlage. Vererbte Fehler. Einflüsse falscher Körperbehandlung im Säuglingsalter. Schädigende Einflüsse von Ernährung, Wohnung und Um- gebung im frühen Kindesalter. Mangel an natürlichen Aus- bildungsreizen in der Schulzeit. Überanstregungen im Entwicklungsalter, schlechte Gewohnheiten und Ver- nachlässigung beim Erwachsenen. Abnutzung und Rück- bildungsvorgänge im vorgerückten Alter.

- 2. Wie treten die Folgen der schädlichen Ein- wirkungen in Erscheinung? Folgen schäd- licher Einwir- kungen

a) Als Unterentwicklung des gesamten Körpers und seiner Einzelorgane (Zurückbleiben im Wachstum, Funktionsuntüchtigkeit, Verbildung bis zur Verkrüppe- lung). (Minderwertigkeit der Form.)

b) Als Gebrauchsuntüchtigkeit bzw. -unfähigkeit der Or- gane durch unzureichende Benutzung. (Minderwertig- keit der Funktion.)

c) Als Unterliegen des Körpers im Kampf mit Krank- heiten, die sich als Folgezustände dieser Schädigungen entwickeln. (Minderwertigkeit der Abwehrräfte.)



3. Welche Teile des Körpers können von den Schädigungen betroffen werden?
- a) Die Aufbauorgane: Knochen, Knorpel, Bandapparat.
 - b) Die Bewegungsorgane: Gelenke, Muskeln, Sehnen, Bewegungsnerven.
 - c) Die Kreislauforgane: Herz, Schlagadern, Blutadern, Lymphgefäße.
 - d) Das Blut und die Drüsen mit innerer Absonderung.
 - e) Die Atmungsorgane: Nase, Rachen, Luftröhre und Lungen.
 - f) Die Verdauungsorgane: Mund, Zähne, Speiseröhre, Magen, Darmkanal und Verdauungsdrüsen.
 - g) Die Sinnesorgane: Haut, Augen, Ohren. — Das Gehirn.
 - h) Die Fortpflanzungsorgane.

B. Physiologische Vorbedingungen.

Möglichkeit
einer Förde-
rung der
Körper-
entwicklung

Läßt sich der Körper in seiner normalen Entwicklung überhaupt beeinflussen und welche Mittel stehen dafür zur Verfügung?

Ja, und zwar:

1. Durch Ausschaltung der die Entwicklung hemmenden und den Körper schädigenden Einflüsse (Krankheiten).
2. Durch positive Förderung mit Hilfe von Entwicklungsreizen.
 - a) Äußere Reize: Licht, Luft, Wasser, chemische Stoffe, Wärme, Kälte.
 - b) Innere Reize: Auswahl der Nährstoffe, gut abgestimmte Funktion der inneren Drüsen.
 - c) Funktionsreize: Ausgiebige und regelmäßige Benutzung aller Teile, wobei das Arndt-Schultzche Gesetz gilt, daß schwache Reize die Entwicklung anregen, mittelstarke sie fördern und überstarke sie hemmen.

B. 1. Grundlagen für die Kenntnis des Körpers und seiner Funktionen.

Bau und
Funktion der
Organe des
Körpers

Wie baut sich der Körper auf und welches sind die Funktionen seiner Organe?

1. Aufbauorgane:

Aufbau und Form sind durch das Knochengüst (Skelett) und einen Bandapparat gegeben. Das Knochengüst ent-

wickelt sich bis über das 20. Lebensjahr hinaus und bleibt bis ins hohe Alter hinein wandlungsfähig. Seine Entwicklung, Widerstandsfähigkeit und Form hängt innerhalb der Rassen- und Erbanlagen ab von Ernährung, Belastung und Zug durch die Muskeln. Die Haupteigenschaft des Knochens ist die Druckfestigkeit, bewirkt durch seine Bälkchenkonstruktion. Die Haupteigenschaft der Bänder ist die Zugfestigkeit und die der Knorpel die Elastizität. Übermäßiger Gebrauch führt zur Abnutzung und Formveränderung, insbesondere bei minderwertigem Material (kranke oder unvollkommene Anlage).

2. Bewegungsorgane:

Die Bewegungen des Körpers und seiner Glieder sind abhängig von der Form der Gelenke (Rollen, Scheiben mit Knorpelüberzug und automatischer Schmierung, den sichernden Bandverbindungen (Gelenkkapseln), sowie der bewegenden Kraft der Muskeln, deren Haupteigenschaft die Zusammenziehungsfähigkeit in der Faserrichtung ist. Sie werden durch Bewegungsnerven vom Gehirn aus gespannt und ziehen mit Hilfe von Sehnen die Knochen in verschiedenen Richtungen gegeneinander. Bewegungen nach verschiedenen Richtungen erfordern verschiedene Muskelgruppen, die aufeinander abgestimmt sein müssen. Überwiegen einer Gruppe führt zu Schrumpfungen und Zwangstellungen der Gelenke und Verkürzung bzw. Überdehnung der Muskeln. Ökonomische Arbeitsweise und freies Muskelspiel sind vom Übungszustand (Nervenleitung) abhängig, die Muskelkraft wird durch das Blut aus den Ernährungsstoffen ergänzt (Glykogen-Bildung).

Muskelarbeit vergrößert die Kraft und den Querschnitt der Muskeln, und zwar starker anhaltender Zug (Kraftübungen die Dicke (Querschnitt), schnelle, energische Zusammenziehungen die Kraft, oft wiederholte Ausdauerübungen die Zusammenziehungsfähigkeit.

3. Kreislauforgane:

Das Zentralorgan ist der Herzmuskel. Er besteht aus je einer rechten und linken Kammer und Vorkammer, die untereinander und gegen die anschließenden Schlag- und Blutadern durch Klappenventile abgeschlossen sind.

Seine Funktion richtet sich nach dem Blutbedarf in den Organen. Bei vermehrter Arbeit erhöhte Schlagzahl

(60 bis 120 Schläge in der Minute) und Vergrößerung der geförderten Blutmenge (je 50 bis 60 ccm für jede Kammer). Undichte Klappen vermindern die Förderung durch Rückfluß. Die Verteilung des Blutes geschieht stoßartig von der linken Kammer aus durch die schlauchförmigen Muskeln der Schlagadern (Arterien, Puls) und ihrer Verzweigungen, deren feinste Verästelungen den Durchtritt der im Blute enthaltenen Stoffe in die Organe durch die Feinheit der Wandungen ermöglichen. Der Rückfluß zur rechten Herz-Vorkammer geht durch die Blutadern (Venen), die zur Vermeidung des Rückflusses ebenfalls mit Klappen versehen sind. Behinderung des Rückflusses durch mangelhafte Herzkraft, Hindernisse und fehlender Klappenschluß führt zu Adererweiterung und Stauung, besonders bei Fortfall der fördernden Muskelarbeit.

Neben diesem sogenannten großen Kreislauf, der der Versorgung aller Organe dient, besorgt der kleine Kreislauf (Lungen), der von der rechten Herzkammer durch die Lungen zur linken Vorkammer geht, die Reinigung des Blutes von gasförmigen Giften (Kohlensäure) und Auffüllung mit dem lebenswichtigen Sauerstoff aus der Atemluft durch die Lungen. Die Herzkraft wird durch Gifte (Nikotin, Alkohol usw.) geschädigt.

Die aus den Organen stammenden Körpersäfte werden durch ein besonderes Lymphgefäß-System mit eingeschalteten Lymphdrüsen dem Blutkreislauf zugeführt. Die Geschwindigkeit des Blutlaufes in den großen und kleinen Gefäßen schwankt zwischen 3 m und 0,5 mm in der Sekunde. Der Blutdruck entspricht normalerweise einer Quecksilbersäule von 1 mm Durchmesser und von 120—150 mm Höhe und ist abhängig von der Herzkraft und dem Spannungszustand der Schlagadern. Entzündungsvorgänge im Bereich eines Lymphgefäß-Bezirkes bringen die zugehörigen Lymphdrüsen zur Schwellung.

Allgemeine Muskelarbeit fördert die Tätigkeit und die Entwicklung des Herzmuskels.

4. Blut:

Das Blut (insgesamt 7 bis 10 Liter) besteht aus einer gelblichen Flüssigkeit (Serum) und den darin schwimmenden roten und weißen Blutkörperchen (zirka 5 000 000 rote und 10 000 weiße pro ccm. Die roten Blutkörperchen sind

die Träger der Ernährungs- und Kraftstoffe, die weißen die Aufräumungs- und Kampforgane. Sie werden in der Milz und im Knochenmark gebildet und haben nur kurze Lebensdauer. Verminderung der roten Blutkörperchen führt zur Blutarmut, Mangel an Blutfarbstoff zur Bleichsucht. Die abgestorbenen weißen Blutkörperchen werden in Form von Eiter ausgeschieden. Blutmenge und Farbstoff sind von äußeren Bedingungen (Licht, Luft, Ernährung, Giftwirkung), die Dicke des Blutes (Viscosität) von Flüssigkeitszufuhr und Ausscheidung abhängig.

Die vom Blut abgeführten Aufbau-, Ernährungs- und Reservestoffe (Zucker, Salze, Fett) werden in den Organen gestapelt und im Bedarfsfalle abgebaut, Abfallstoffe teils in gelöstem Zustande durch Darm und Nieren entfernt. Übermäßiger Salzgehalt (Stoffwechselstörung) führt zu Ablagerungen (Steinbildungen). Regelmäßige Auffüllung und Entleerung des Blutes von Gährungsstoffen und Flüssigkeiten sind Lebensnotwendigkeit.

Beim Durchfließen der Haut bildet das Blut unter dem Einfluß des Sonnenlichtes Abwehrstoffe gegen Krankheiten. Es enthält die aus den Drüsen mit innerer Sekretion stammenden Stoffe und Abwehrmittel.

5. Atmungsorgane:

Die Lungen vermitteln die Zuführung des aus der Luft entnommenen Sauerstoffes in das Blut und die Abgabe der aus den Geweben stammenden Kohlensäure an die Außenluft. Sie liegen in dem aus den Rippen gebildeten Brustkorb, der, zusammen mit dem Herzen, gegen die Bauchhöhle durch den kuppelförmigen Zwerchfellmuskul abgeschlossenen ist.

Hebung der Rippen durch Muskelzug und gleichzeitige Spannung Abflachung) des Zwerchfells dehnen die Lungen und bewirken das Einströmen der Atemluft durch Nase, Mund und Luftröhre. Der gewundene Nasenkanal bewirkt die Vorwärmung, die feuchten Schleimhäute die Reinigung der Atemluft. Nachlassen der Muskelspannung läßt die elastischen Lungen zusammenfallen (Ausatmung). Entgegengesetzter Muskelzug verstärkt diesen Vorgang, insbesondere bei angestrenzter Atmung beim Sprechen, Singen, Husten und Niesen. Die Zahl der Atemzüge beträgt in Ruhe 12 bis 20, bei Anstrengungen 40 bis 60 pro Minute. Die Aufnahmefähigkeit der Lungen von Atem-

luft ist abhängig von ihrer Größe, ihrer Ausbildung und der Kraft der Atmungsmuskeln. Sie schwankt beim Erwachsenen zwischen 2500 und 5000 ccm. Ungenügende Atmung führt zur Schrumpfung des Brustkorbes, Leistungsunfähigkeit und Krankheit einzelner Lungenteile (Lungenspitzen). Gut ausgebildete Lungen erhöhen die Leistungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit des Körpers. Bei starker Inanspruchnahme wirken die Rumpfmuskeln als Nothelfer.

Brustkorb- und Wirbelsäulenveränderungen engen den Brustkorb ein. Starke Pressungen wirken durch Überdruck ungünstig auf Herz- und Blutgefäße. Freier Nasenkanal und gesunde Schleimhäute sind Vorbedingungen für normale Atmung.

Die Menge der Atemluft ist wichtig für die Schwimffähigkeit des Körpers. Menschen mit sitzenden Berufen haben die kleinsten, Schwimmer und Ruderer die größten Lungen.

6. Verdauungsorgane:

Die hauptsächlich in der Bauchhöhle liegenden Verdauungsorgane besorgen die Zerkleinerung und chemische Umwandlung der genossenen Nähr- und Aufbaustoffe und vermitteln ihre Überführung in das Blut sowie die Ausscheidung der Schlacken. Sie stehen mit den für die Verdauung wichtigen großen Drüsen (Leber, Bauchspeicheldrüsen) im Zusammenhang, deren Absonderungen (Galle, Bauchspeichel) die Aufspaltung der hauptsächlichsten Nahrungsmittel — Kohlehydrate, Fett, Eiweißstoffe und Salze besorgen. Mangelhafte Zerkleinerung und unvollkommene Verdauung führt zu Gärungen und zur Bildung giftiger Stoffe.

Die Fortbewegung des Darminhalts geschieht durch die glatten Muskeln des Magendarmkanals und durch die Arbeit der die Bauchhöhle nach vorn und seitlich abschließenden Bauchmuskeln. Schläftheit und Schwäche dieser Muskeln bewirkt Senkung der Bauchorgane, mangelhafte Entleerung (Verstopfung) des Darmes, Fettsatz zwischen den Darmschlingen und ungenügendes Auspressen der Bauchdrüsen (Stauung, Ablagerungen, Stoffwechselstörungen). Kräftige Bauchmuskulararbeit fördert die Verdauungsvorgänge und die Leistungsfähigkeit der Verdauungsorgane.

Gute Zerkleinerung durch die Zähne und sorgfältiges Kauen, Vermeidung zu heißer und kalter Speisen bereiten die Verdauung vor und erleichtern dem Darm und den Drüsen die Arbeit.

7. Haut:

Die Haut bildet die Hülle des Körpers und ist gleichzeitig ein wichtiges Schutz- und Atmungsorgan. Sie setzt sich aus mehreren Schichten zusammen, deren wichtigste die aus Hornblättchen bestehende Epidermis, die die Haargefäße enthaltende Lederschicht und das Unterhautzellgewebe sind. Die Hornschicht ist an den exponierten Stellen (Handflächen, Sohlenflächen) stark verdickt und zum Teil als Hornplatten (Nägel) ausgebildet. Sie ist einer starken Abnutzung ausgesetzt und ergänzt sich ständig unter Abstoßung von Hornschüppchen. In der Lederschicht liegen die für den Stoffwechsel wichtigen Schweiß- und Talgdrüsen, die Haare, sowie die das Gefühl vermittelnden Nervenendigungen (siehe unter Nr. 8). Das Unterhautzellgewebe ist durch das eingelagerte Fett gleichzeitig Wärmeschutz und Depot von Reserven für Brennstoffe. Die in der Haut enthaltenen glatten Muskeln geben dem Organ seine Elastizität und regeln die Wärmeabgabe durch automatische Schließung und Öffnung der Poren (Gänsehaut). Die Farbe der Haut ist von den darin enthaltenen Farbstoffen (Pigment) und von der Weite der Blutgefäße abhängig.

Sorgfältige Pflege der Haut und der darin enthaltenen feinen Organe (Schweiß- und Talgdrüsen) mit ihren Schließmuskeln (Wärmeregulierung) erhöhen die Abwehrkraft des Körpers gegen schädigende äußere Einflüsse (Infektion).

8. Sinnesorgane und Gehirn:

Die Sinnesorgane vermitteln die äußeren Eindrücke und Reize der Außenwelt durch Vermittlung des Gehirns auf den Körper. Ihre Pflege und Übung ist für die Erhaltung der Reaktionsfähigkeit der Organe notwendig.

Das Gefühl ist eine Funktion der in der Haut und den Schleimhäuten liegenden Empfindungsnerven (Tast-, Wärme- und Kältegefühl). Störungen der Nervenleitung setzen das Gefühl herab oder heben es auf. Das Formgefühl läßt die Größe und Form von Gegenständen mit

Hilfe von Muskelspannung erkennen. Die harmonische Zusammenarbeit der Muskeln bei komplizierten Bewegungen hängt von dem Übungszustand der tieferen Nerven (Empfindungsnerve) ab.

Das **Auge** überträgt die Lichtwellen, die von der Umwelt ausgehen, auf die Netzhaut und den Sehnerv, der sich dem Gehirn mitteilt. Seine Funktion ist für die Erkennung der Größe, Form und Farbe von Gegenständen, sowie für die Abschätzung der Entfernungen, die Lage von Hindernissen im Raum notwendig. Ständige Einstellung des Sehorganes auf die Nähe bei Naharbeit führt zu Formveränderungen (Kurzsichtigkeit). Übung im Fernsehen und im Erkennen bewegter Gegenstände (fliegende Bälle usw.) erhalten die Funktionstüchtigkeit.

Die **Ohren** übermitteln die Schallwellen der Luft durch das Trommelfell und die Gehörknöchelchen und den Hörnerv dem Gehirn. Ständige laute Geräusche in Fabriken und Großstadtlärm setzen die Hörfähigkeit herab. Reinhaltung der äußeren Gehörwege ist für die Gebrauchsfähigkeit notwendig.

Die **Nase** überträgt mit Hilfe der Geruchsnerve Düfte chemischer Art ebenfalls auf das Gehirn. Die Enden der Geruchsnerve liegen in den Schleimhäuten und werden durch chronische Entzündungen, durch Verunreinigung mit Staub, Rauch und chemischen Stoffen unempfindsam. Reinhaltung der Nasenschleimhäute ist die Vorbedingung für die Erhaltung des Geruchssinnes.

Der **Geschmack** wird durch die Nervenenden der Zunge und des Gaumens übertragen, durch übergroße Reizungen mit scharfen und heißen Speisen, Tabakrauch usw. herabgesetzt.

9. Fortpflanzungsorgane:

Die Fortpflanzungsorgane (Keimdrüsen — beim Manne Hoden, bei der Frau Eierstöcke), sind die Erzeuger der Fortpflanzungskeime (Samenfäden — Eier). Bei der Frau gehören auch die Brustdrüsen dazu. Alle diese Drüsen stehen im Zusammenhang mit den übrigen Drüsen mit innerer Absonderung (Schilddrüsen, Neben-Nieren, Gehirnanhang) und sind für die körperliche Entwicklung (Reifung, Wachstum) von entscheidender Bedeutung.

Die äußeren Geschlechtsorgane bedürfen besonderer Pflege, da sie vielfach die Eingangspforte für Infektionen

(Geschlechtskrankheiten) sind. Die Unterleibsorgane der Frau verlangen, insbesondere bei der monatlichen Abstoßung des Eies unter Blutung (Menstruation) besondere Rücksicht. Schläffheit der Bandapparate und häufige Geburten führen zu Lageveränderungen.

Starke Pressungen und Dehnungen durch stoßartige Bewegungen beim Springen sind schädlich.

B. 2. Grundlagen für die Kenntnis der Bewegungen des Körpers.

Bewegung ist Lageveränderung der knöchernen Elemente des Körpers in den Gelenken mit Hilfe von Muskelkraft oder Eigenschwere. Bewegungslehre

Die Bewegungen des Körpers und seiner Glieder sind abhängig:

1. von der Form seiner Gelenke,
2. von der Tätigkeit seiner Muskeln,
3. von der Schwere der Glieder und des Körpers.

1. Die Formen der Gelenke sind von Bedeutung für den Bewegungsumfang. Die Gelenke lassen sich auf zwei Grundformen zurückführen, und zwar
 - a) auf die Rolle,
 - b) auf die Kugel.

Zwischen diesen beiden Grundformen gibt es eine Reihe von Zwischenformen. Die Grundform der Rolle erlaubt nur eine Bewegung in einer Ebene, d. h. um eine gedachte Gelenkachse, während die Kugel eine freie Bewegung in allen Ebenen des Raumes, d. h. um unendlich viele Achsen gestattet. Beispiele für die reine Rolle (Scharniergelenkform) sind die Mittel- und Endglieder der Finger, die sich nur öffnen und beugen lassen, während die Kugelform sich in den Schulter- und Hüftgelenken findet, wo neben der Beugung und Streckung Abspreiz- und Anziehungsbewegungen sowie Dreh- und Kreisbewegungen möglich sind. Da die Grundform nie eine vollkommene Rolle bzw. Kugel ist, ist auch die Gelenkbewegung beschränkt, und zwar teils durch knöcherne Hindernisse, teils durch die Gelenkbänder, durch die die das Gelenk bildenden Knochen aneinandergehalten werden. Gelenkformen

Häufig finden sich zur Sicherung bzw. zwangsläufigen Führung der Gelenke Furchen an den Gelenkfortsätzen.

Durch Ausziehung der Kugelform zur Eiform (Handgelenk) und durch Umformung der reinen Rolle werden die Zwischenformen mit besonderer Beweglichkeit erzielt. Der Bewegungsausschlag in einem sehr beweglichen Scharniergelenk (Ellenbogengelenk z. B. beträgt zirka 170°, in den Kugelgelenken für die verschiedenen Bewegungsrichtungen 90 bis 150°.

Bei der Endstellung der Gelenke treten neben den Gelenkbändern und der Gelenkkapsel die Muskeln als Bremsorgane in Funktion.

Muskel-
funktion

2. Die Kraft und Lage der Muskeln ergibt den Nachdruck und die Richtung der aktiven Bewegung. Die Tätigkeit der Muskeln ist, wie oben erwähnt, durch die Zusammenziehungs-fähigkeit gegeben. Sie können sich auf Nervenreiz um etwa 10 Prozent ihrer Länge verkürzen und ziehen dabei mit Hilfe ihrer Sehnen die Knochen, an denen sie befestigt sind, im Sinne der Beugung oder Streckung gegeneinander. Da zwischen ihren Ursprungs- und Anheftungsstellen mindestens ein, oft aber mehrere Gelenke liegen, ist das Muskel- und Gelenkspiel ein sehr vielfältiges. Die Muskelkraft richtet sich nach dem Querschnitt des Muskels (Dicke), der sich durch bestimmte Übungen (siehe unten) vermehren kann. Die Sehnen gleiten in besonderen Sehnenscheiden bzw. in Gleitgeweben, die durch eine besondere zähflüssige Masse geschmiert werden. Die Muskeltätigkeit ist auch für viele Funktionen notwendig, die nicht der Fortbewegung dienen, und zwar für die Lageveränderungen, die die Tätigkeit der inneren Organe (Lungen, Bauchorgane), das Kauen, Schlucken usw. bedingen.

Die Muskelkraft ergänzt sich auch bei der Arbeit, ist aber nicht unerschöpflich. Nach einer gewissen Zahl von Muskelzusammenziehungen tritt ein Nachlassen der Kraft (Ermüdung) und eine Abschwächung der Zusammenziehungsfähigkeit ein, und zwar um so früher, je schwächer der Muskel ist.

Einfluß der
Schwere

3. Die Schwere der Glieder und des Körpers ist von Bedeutung für die passiven Bewegungen. Die Lageveränderung der Knochen gegen-

einander wird auch durch die Schwere beeinflusst, die den Körper bzw. seine Glieder nach dem Boden hinabzieht, falls nicht durch aktive Muskelarbeit das Herabfallen verhindert wird. Diese Bewegung ist von der Lage der einzelnen Schwerpunkte und des Gesamtschwerpunktes des Körpers abhängig. Der herabhängende Arm streckt sich z. B. im Ellenbogengelenk durch die eigene Schwere des Unterarmes, der durch die Muskelkraft wieder gehoben werden kann. Auch die Wirbelsäule würde durch die Schwere der Organe (Kopf, Arme, innere Organe) zusammensinken, wenn sie nicht durch aktive Arbeit der Rückenstreckmuskeln immer wieder aufgerichtet würde. Schwerkraft und Muskelarbeit verrichten also hier die gleiche Arbeit wie zwei gegeneinander wirkende Muskeln (Antagonisten).

Von dieser Arbeit ist die Form der Knochen und die Haltung des Körpers abhängig. Genügt die Muskelkraft der Rückenstreckmuskeln zur Aufrechterhaltung der Wirbelsäule nicht, so ergeben sich Fehlhaltung und eine Umformung (Verbildung) der Wirbelknochen.

Die Schwere ist weiterhin von Wichtigkeit für die Art und den Umfang der Vorwärtsbewegung im Schritt, Lauf und Sprung. Ein schwerer Körper erfordert größere Muskelkräfte als ein leichter. Ungünstig liegende Schwerpunkte (Fettansatz) erschweren die Bewegungen.

C. Körperformung.

1. Formung der Organe durch Benutzung.

Durch Gebrauch oder Nichtgebrauch seiner Organe wird der Körper in seiner Form günstig oder ungünstig beeinflusst. Formung durch Gebrauch

Der formende Reiz der Funktion bezieht sich auf alle Organe und ist von der Art und dem Nachdruck (der Intensität) der ausgeübten Reize abhängig. Am deutlichsten tritt die formende Kraft der Reize bei den Knochen und Muskeln in Erscheinung. Z. B. bewirkt eine ständige Belastung oder starker Muskelzug an den Knochen eine Zunahme und Verdickung der Knochenbälkchen und damit ein Dickenwachstum des Gesamtknochens, während häufige kurze Belastungsstöße (Sprungübungen, Schnellkraftübungen) den Knochen zum Längenwachstum anregen.

Auch die Muskeln können durch Bewegungsreize geformt werden, wobei beobachtet wurde, daß lange andauernde kräftige Zusammenziehung das Dickenwachstum häufig wiederholte leichte Zusammenziehungen (Langlauf) die Zusammenziehungsfähigkeit und kurzzeitige kräftige Muskelkontraktion (Sprung, Schnelllauf) die Schnellkraft der Muskeln erhöhen.

Für die inneren Organe gelten dieselben Bedingungen. Z. B. nimmt bei Entfernung einer Niere durch erhöhte Funktion die gebliebene Niere durch Wachsen neuer Zellen um das Doppelte zu.

Nichtgebrauch der Organe führt zur Verkümmern (Atrophie). An den Knochen nimmt die Festigkeit durch Abbau der Kalksalze, der beim alternden Knochen physiologisch ist, ab. Der Muskel verliert durch Ruhigstellung an Umfang, Zusammenziehungsfähigkeit und Kraft (Muskelshrinkung). Die inneren Organe, z. B. die Lungen, verlieren durch ungenügenden Gebrauch an Umfang und spezifischer Zellentätigkeit. Die Gelenkknorpel werden unelastisch, die Gelenkbänder schrumpfen. Alle Veränderungen führen zur Einschränkung der freien Gelenkbewegung (Zwangstellung durch Shrinkung).

2. Formung des gesamten Körpers durch Leibesübungen.

Der gesamte Körper ändert bei unvollkommener Ausnutzung aller seiner Kräfte seinen Gesamtstoffwechsel. Nahrungsstoffe, die nicht durch normale Organfunktion verwendet werden, gehen verloren oder erhöhen durch Vergrößerung der Reservevorräte (Fett) die tote Last. Es tritt eine Herabsetzung der gesamten Leistungsfähigkeit aller Organe ein. Die unnötigen Fettreserven belasten die Bauchhöhle und die Muskulararbeit und erhöhen die für die Kreislaufarbeit nötige Herzkraft.

Nahrungseinnahme und Nahrungsverwertung müssen daher stets in einem gesunden Verhältnis zueinander stehen (Stoffwechselbilanz). Die Nahrung muß alle für die Körperarbeit notwendigen Stoffe (Fett, eiweißhaltige Nahrung), tierisches und pflanzliches Eiweiß, Kohlehydrate (Zucker und Gemüse) und die Aufbausalze (Kalk) sowie die Nährstoffe der Rohrnahrung (Vitamine) und Wasser enthalten. Der Verbrennungswert all dieser Nährstoffe, die auch für die Erhaltung der Innenwärme des Körpers (37°) notwendig sind,

ist verschieden. Er wird nach Kalorien (Verbrennungseinheiten) bestimmt und beträgt für ein Gramm Fett 9 Kalorien, für Eiweißstoffe 5, für Kohlehydrate 4 Kalorien. Bei starkem Wärmeverlust, besonders in kalten Zonen, werden deshalb mehr fetthaltige Speisen (Tran bei Eskimos), in warmen Gegenden mehr kohlehydratige Nahrungsmittel (bei Negern Früchte) aufgenommen.

Auch die Flüssigkeitszufuhr muß geregelt sein. Unnötige Zufuhr (Bier) belasten das Herz, die Blutgefäße und die Nieren zu stark.

Die Formung des gesamten Körpers unterliegt denselben Bedingungen wie die Formung der einzelnen Organe und bewegt sich innerhalb der Möglichkeiten der durch Vererbung und Anlagen gegebenen Konstitution. Die weitgehendste Entwicklung der Form kann nur dann erreicht werden, wenn

1. alle Schädigungen durch falsche körperliche Erziehung, falsche Lebensgewohnheiten und krankmachende Ursachen beseitigt werden und wenn
2. die im Körper ruhenden Anlagen durch regelmäßige Benützung aller Teile (vgl. A 3) mit Hilfe von physiologischen und künstlichen Reizen genügende Förderung erfahren.

Auf die einzelnen Teile des Körpers bezogen bedeutet das:

1. Für die Aufbauorgane:
Regelmäßige tägliche Benützung aller Knochen und Gelenke unter wechselnder Beanspruchung und Vermeidung einseitiger Belastung einzelner Knochen;

Ausgleichsarbeit für die beruflich wenig in Anspruch genommenen Gelenke, z. B. der Arme bei stehenden und der Beine bei sitzenden Berufen;

regelmäßige Durchführung solcher Übungen, die die Gelenke in ihrem vollen Bewegungsumfang nach allen Richtungen hin in Anspruch nehmen (Schwung- und Lockerungsübungen) unter Benützung der Eigenschwere;

Ausführung der Bewegung in verschiedenen Körperhaltungen und Stellungen unter wechselnder Belastung.

2. Für die Bewegungsorgane:
Regelmäßige und systematische Übungen für alle Muskeln des Körpers, insbesondere derjenigen, die durch gewohnheitsmäßigen Nichtgebrauch zur Verkümmern neigen

Grenzen der Formungsmöglichkeit

Anreiz und Förderung der Formung

Durch Leibesübungen an den einzelnen Organen

Verbildung durch Nichtgebrauch

Einfluß der Ernährung auf die Form des Körpers

oder durch Zwangshaltungen bei der Arbeit Überdehnungen und örtlicher Unterernährung und Ermüdung ausgesetzt sind; z. B. die Rückenmuskeln beim langen Sitzen, Fuß- und Unterschenkelmuskeln bei stehenden Berufen.

Bei allen diesen Übungen ist auf einen Wechsel der Muskularbeit besonders zu achten. Muskeln, die dauernd auf Kraft eingestellt sind, bedürfen wegen der Neigung zur Verkürzung lockernder und dehnender Übungen;

Muskeln, die auf Dauerleistung eingestellt sind, der Schnellkraftübungen;

Muskeln, die bei der beruflichen Arbeit ruhen, aller drei Übungsarten.

Der Entwicklung des Muskelsgefühls und der ökonomischen Arbeitsweise der Muskeln zum Zwecke besserer Zusammenarbeit ist durch Geschicklichkeitsübungen besonders Rechnung zu tragen.

Einseitige, übermäßige Beanspruchung einzelner Muskelgruppen muß durch Betätigung der entgegengewirkenden Muskeln (Antagonisten) ausgeglichen werden (Turner- und Arbeitsbuckel).

Fehler der Haltung, die durch ein Übergewicht der Schwere gegenüber der aufrichtenden Muskelkraft entstehen, müssen rechtzeitig bekämpft werden.

Für die Schaffung von Kraftreserven in den Muskeln zum Zwecke unerwartet eintretender größerer Beanspruchung ist durch Kraftübungen zu sorgen.

3. Für die Kreislauforgane:

Für das Herz und das Kreislaufsystem sind besondere Übungen anzuwenden, die durch erhöhte Ansprüche ohne Überanstrengung die Herzkraft vergrößern und die Elastizität der Adern verbessern. Laufübungen, Wanderungen, Bergsteigen.

Stauungen in den Blutadern, die durch stehende Tätigkeit, insbesondere in den Beinen (Krampfadern), hervorgerufen werden, müssen durch liegende Übungen (Schwimmen) aufgehoben werden.

Der Blutumlauf kann durch künstliche Entleerung der Blutadern (Massage) gefördert werden.

4. Für das Blut:

Das Blut muß durch wechselnde Entwässerung des Körpers (Schwitzen) und durch nachfolgende Flüssigkeitsergänzungen angeregt werden. Die Bildung neuer Blutzellen kann durch Höhenwanderungen vermehrt, die Aufnahmefähigkeit der Blutkörperchen für die gasförmigen Stoffe (Sauerstoff, Kohlensäure) durch systematische Atmungsübungen bzw. Laufübungen verbessert werden.

Regelmäßige Besonnung des Körpers vermehrt die Bildung von Abwehrstoffen in dem durch die Hautadern fließenden Blute.

5. Für die Atmungsorgane:

Die Atmungsorgane sind durch Freihaltung der Luftwege und durch regelmäßige und ausgiebige Benutzung des gesamten Lungenraumes mit Hilfe von Atmungsübungen und durch erhöhte Beanspruchung der Atmung bei allen Leibesübungen zu fördern, soweit nicht bereits vorhandene Schwäche- und Krankheitszustände dies verbieten, der Ausbildung der Ein- und Ausatemmuskeln (Zwerchfell) ist durch besondere Atmungstechnik Rechnung zu tragen.

Auf Zuführung reichlicher frischer Luft bei Menschen, die unter ungünstigen hygienischen Bedingungen arbeiten (Zimmerluft, Staub) ist durch Übungen im Freien besonders zu achten.

6. Für die Verdauungsorgane:

Alle Vorbedingungen für eine unbehinderte Verdauung sind durch Pflege des Mundes und der Zähne, durch richtige Auswahl und genügende Zerkleinerung der Speisen zu erfüllen.

Die Arbeit der Verdauungsorgane ist durch regelmäßige Übung der die Bauchwände bildenden Muskeln und durch Vermeidung übergroßen Fettansatzes innerhalb der Bauchhöhle zu erleichtern; der Ernährungstoffwechsel durch vernünftige Einteilung der Nahrungsaufnahme und regelmäßige Entleerung zu fördern. Schläffe Bauchdecken führen zur Senkung der Bauchorgane und zur Verstopfung. Straffe, gut geübte Bauch- und Beckenmuskeln fördern die Verdauung und sorgen auch für gute

Entleerung der Verdauungsdrüsen (Leber, Bauchspeicheldrüsen).

7. Für die Sinnesorgane und das Gehirn:
Der Pflege der Haut ist durch Gebrauch von Bädern (Schwimmen), durch sorgfältige Entfernung aller Staub- und Schutzteilchen, durch gute Durchlüftung und wechselnde Hautreize besonderer Wert beizulegen. Die Hautreize können durch trockene und feuchte Abreibungen, durch Sonneneinwirkung und chemische Mittel (salzhaltige Bäder) und durch wechselnde Wärme- und Kälteanwendung ausgeübt werden.

Die Auswahl der hygienisch einwandfreien Kleidung für Berufs- und sportliche Arbeit muß mit besonderer Sorgfalt getroffen werden.

Auch die übrigen Sinnesorgane, insbesondere das Auge, können durch Übungen geschult werden. Bei ständiger Naharbeit muß ein Ausgleich durch Fern- und Zielsehen (Ballspielen) geschaffen werden. Das Gehirn wird zumal bei geistigen Arbeitern von seiner Denkarbeit abgelenkt und von übermäßigem Blutandrang befreit.

8. Für die Fortpflanzungsorgane:
Für die Fortpflanzungsorgane, insbesondere des weiblichen Körpers, muß ganz besonders gesorgt werden. Bauch- und Beckenmuskulübungen kräftigen die Aufhängungsbänder der Unterleibsorgane und sorgen für eine gute Durchblutung und Ausbildung der Muskeln und Schleimhäute der Gebärmutter.

Die Schädigungen der sitzenden Arbeit müssen durch Beckenmuskulübungen (Beinbewegungen im Liegen) möglichst ausgeglichen werden. Gut ausgebildete Becken- und Bauchmuskeln sind für die Schwangerschaft von großer Bedeutung und erleichtern die Geburt. Während der Schwangerschaft sind Pressungen, im übrigen alle gewaltsamen Dehnungen des Körpers durch übermäßige Rückbeuge und gewaltsame Schleuderübungen (Rundlauf) vor und während des monatlichen Unwohlseins zu vermeiden.

Die zu den Fortpflanzungsorganen gehörenden Brüste sind bei allen Übungen vor übermäßigen Bewegungen und vor Schädigungen durch Quetschungen zu schützen.

Das gleiche gilt für die Fortpflanzungsorgane des Mannes.

Allgemeine Regeln.

Die Auswahl der Übungen muß nach bestimmten Grundsätzen geschehen. Insbesondere sind Alter, Geschlecht, Trainingszustand und berufliche Tätigkeit sowie Schwachzustände der Organe und krankhafte Anlagen des Körpers zu berücksichtigen.

Die wichtigsten Momente für die Auswahl der notwendigen Leibesübungen stellen Alter und Geschlecht dar. Die nachfolgende Altersbegrenzung, insbesondere die Trennung nach dem 18. und 40. Lebensjahr ist deswegen gewählt, weil der Körper im allgemeinen mit dem 18. Lebensjahr ausgereift ist, mit dem 40. aber den Höhepunkt seiner Kraftentwicklung erreicht hat. Selbstverständlich werden in der Praxis die Grenzen oft verschoben oder verwaschen sein.

1. Für das Säuglingsalter (0—1 Jahr) gilt im allgemeinen der Grundsatz, alle Bewegungen des Kindes, die zum freien Gebrauch der Gliedmaßen und zur Kräftigung der Muskeln des Rumpfes und der Glieder dienen, nicht zu behindern, sondern zu fördern. Die Gelenkbewegung ist insbesondere für den späteren aufrechten Gang durch aktive und passive Bewegungen zu erweitern (Streckung der Hüftgelenke, Aufbäumübungen zur Kräftigung der Rückenstreckmuskeln). Unnötige Dehnungen sind zu vermeiden. Der Antrieb zu den Übungen ist durch Lockung mit Spielsachen und durch freundliches Zureden zu geben. Jedes Kind muß am Tage mindestens eine Stunde Bewegungsfreiheit in verschiedenen Körperlagen, am besten in frischer Luft und Sonne, haben.

2. Für das vorschulpflichtige Alter (2—5 Jahre) sind solche Übungen auszuwählen, die den Gebrauch der Glieder, die Geschicklichkeit und die Kraft fördern. Die Dauer und Intensität der einzelnen Übungen sowie die Heranziehung der einzelnen Körperteile je nach dem Alter und Übungszustand sind langsam zu steigern. Gewaltsame Heranziehung und Drohung des Kindes führen zur Ängstlichkeit und hemmen die Entwicklung. Der Antrieb zu den Übungen soll durch Benutzung der Phantasie und der kindlichen Spiele gegeben werden (das Kind muß nicht, sondern darf Leibesübungen treiben!). Bei krankhaften Zuständen und bei auch nur leichten

Auswahl der Leibesübungen für die verschiedenen Altersstufen und für die Geschlechter

Temperatursteigerungen ist größte Rücksicht zu nehmen. Dem kindlichen Bewegungsdrang ist weitgehendst Rechnung zu tragen.

3. Für das schulpflichtige Alter (6—14 Jahre) ist der plötzliche Wechsel von Freiheit zu Zwangsstellungen (Schulsitzen) zu berücksichtigen. Das lange Sitzen wirkt auf Haltung und Muskelentwicklung und Stoffwechsel ungünstig. Deshalb muß ein Ausgleich zugunsten der freien Bewegung geschaffen werden (Unterricht im Freien, Spielstunden, Minutenturnen, Einschränkung der häuslichen Sitzarbeit, geistige Entspannung). Der Mangel an frischer Luft und die Staubeinwirkung müssen durch Bewegung im Freien wettgemacht werden.

Beim Turnen ist das unnötige Stehen zu vermeiden. Die durch das Sitzen besonders beanspruchten Rückenmuskeln, die Atmungsmuskeln und die meist zur Untätigkeit verurteilten Schulter- und Armmuskeln bedürfen besonderer Übung. Auf die Kräftigung des Herzmuskels durch Dauerübungen (Wanderungen, Lauf) ist besonders Wert zu legen.

4. Für das Entwicklungsalter (15—18 Jahre) wird meist eine Scheidung der Übungen für Knaben und Mädchen eintreten müssen. Für das weibliche Geschlecht gilt das Prinzip der Ausbildung zur gesunden und schönen Körperform, für das männliche die Ausbildung zur Kraft und Gewandtheit. Es braucht dabei nicht schematisch verfahren zu werden, nur sind übergroße Anstrengungen für Mädchen durch allzu starke Betonung der Wettkämpfe und Verweidlichung der männlichen Jugend etwa durch rhythmische Gymnastik zu vermeiden.

Da in diese Zeit das größte Wachstum fällt, muß mit Abweichungen der Körperform gerechnet werden. Sie ist durch gleichmäßige Ausbildung aller Organe, insbesondere der stark gefährdeten Wirbelsäule durch genügende Zuführung von Aufbaustoffen (Kalk- und fettreiche Nahrung) zu vermeiden.

5. Im reifen Lebensalter (19—40 Jahre) müssen die erreichten Formen weiter ausgebaut und die Kräfte noch gesteigert werden:

- a) Für die Frau sind die beiden Hauptziele — Mutter-schaft und Lebensberuf — besonders zu berücksichtigen. Für die zukünftige Mutterschaft ist der weibliche Körper durch Ausgestaltung der Bauch- und Beckenmuskulatur, der Atmung und Zirkulation besonders vorzubereiten. Für die berufstätige Frau ist das Prinzip, Schädigungen des Berufes (Sitzen, Stehen) durch Ergänzungs- und Ausgleichübungen auszuschalten.
- b) Für die Männer ist die Übungsauswahl so zu treffen, daß die hauptsächlich auf Kraftleistung eingestellte Berufsarbeit durch Geschicklichkeits- und Dehnungsübungen ausgeglichen werden. Durch die Arbeit bedingte Zwangsstellungen der Gelenke bedürfen besonderer Berücksichtigung. Schwere Arbeit führt zur Muskel- und Gelenkschrumpfung (Arbeitsbuckel), für deren Bekämpfung Geschicklichkeits-, Dehnungs- und Haltungsübungen von besonderem Wert sind. Übermäßige Kraftleistungen führen ebenso zu Schädigungen wie die Unterentwicklung der Organe.

6. Im vorgerückten Alter (40—60 Jahre) zehrt der Körper von den erworbenen Kraftreserven, mit denen häuslicher Umgang umgegangen werden muß. Die zunehmende Schläffheit der Organe (Hängeleib, Krampfadern, Muskel- und Bänderschwäche) ist bei der Übungsauswahl ebenso zu berücksichtigen, wie die Abnutzungserscheinungen der Gelenkknorpel und das Nachlassen der Elastizität. Pressungen und langanhaltende Kraftleistungen werden durch leichte gymnastische Arbeit und Lockerungsübungen ersetzt. Anstelle der sportlichen Höchstleistung tritt neben das Gemeinschaftsturnen die regelmäßige häusliche Übung.

Für die Wechseljahre der Frau ist die Neigung zum Fettansatz durch Regelung der Nahrungszufuhr und durch abbauende, d. h. kraftverbrauchende Übungen aller Körperteile zu bekämpfen.

7. Im Greisenalter dürfen die Leibesübungen nicht mehr auf Kraftverbrauch, sondern nur auf Erhaltung der Lebensenergien eingestellt sein. Leichte Bewegungsübungen, Freiübungen zur Lockerhaltung der zur Versteifung neigenden Gelenke sind am Platze. Die normale Steigerung des Blutdruckes erfordert Vorsicht bei Anstrengungen.



Zusammenfassung.

Leibesübungen sind in jedem Alter wirksam. Von ihrer Auswahl hängt ihr Nutzen oder Schaden ab. Alle Übertreibungen rächen sich früher oder später durch vorzeitige Abnutzung der Organe.

Der Körper ist keine Maschine und muß seine Kräfte ständig neu erzeugen. Deshalb bedarf er nach den Anstrengungen der Arbeit auch der Ruhe und einer besonderen Pflege.

Körperformung ist Lebensformung!

Dr. W. Michaelis, Leipzig.