

Training mit Hand und Fuß - Eine Zusammenfassung

Vortrag vom 18.03.2017, CTC Fortbildung des Taiwan Do, Gerleve

Um die Wichtigkeit der Hände und Füße den Teilnehmern vermitteln zu können, habe ich – wie ich es sehr gerne tue – mit die Evolution und deren Auswirkungen begonnen. Nach dem Vergleich mit Platons Höhlengleichnis, der Ausarbeitung von Da Shi Fu Gerrit, und der menschlichen Schädelhöhle, war zuerst festzustellen, dass auch unser Gehirn keine 1:1 Wertung mit der Umwelt unterhält, sondern ausschließlich auf Impulse (taktil, visuell und akustisch) reagiert. Aus der Evolutionsbiologie war zu entnehmen, dass bereits vor 3,5 Millionen Jahren Primaten – später Hominiden - den aufrechten Gang nutzten. Die Füße waren bereits vom Greiffuß zum Lauffuß „umgearbeitet“. Archäologen und Paläoanthropologen wiesen dies mit modernster Technik nach. Auffallend war, dass der Vorläufer des heutigen Menschen damals eine Hirnmasse von 500 ccm hatte, während der Steinzeitmensch (vor ca. 20.000 Jahren), schon ein Hirnvolumen von 1300 ccm besaß. Innerhalb der phylogenetischen Entwicklung, wird es in Koevolution von Hand und Hirn zu Anpassungen durch Neuentwicklungen auf den unterschiedlichsten Ebenen gekommen sein.

Hierbei entwickelte sich der Daumen zum „menschlichsten“ aller Finger überhaupt.

Jede Hand besteht aus 27 Knochen; Acht Handwurzelknochen, 14 Fingerknochen, Fünf lange Mittelhandknochen. An Gelenken finden wir; Das Daumensattelgelenk, in der Mittelhand als Übergang zu den Fingern die Kugelgelenke und bei den Fingern selbst die Scharniergelenke. 33 Muskeln verbinden den Unterarm über Sehnen mit dem Handgelenk. Viele kleine Muskeln verbinden funktionell die Mittelhandknochen untereinander. Am Unterarm beginnt grundsätzlich die Steuerung.

Der wichtige Daumen hat einen eigenen Nerv; den Medianus Nerv, der Sensorik und Motorik steuert. Ein abgetrennter Daumen bedeutet einen Funktionsverlust der Hand von 40 %. Die phylogenetische wahrscheinlich gleichzeitige und untrennbar miteinander verbundene Entwicklung der Hand durch das Hirn – oder umgekehrt – zeigt sich im Phantomschmerz, wenn z.B. eine Hand amputiert wurde. Untersuchungen mit dem MRT konnten zeigen, dass während Phantomschmerzattacken, das zugehörige „Handareal im Hirn“ sehr aktiv war, was die Präsenz der Hand im Hirn beweist.

Um die Wichtigkeit der Hand wusste man schon sehr früh Bescheid. So war die Amputation der Hand (oder Hände) als Strafe wohl überlegt. Götz von Berlichingen (verstorben 1562) hatte sich schon eine eiserne Hand mit Seilzügen herstellen lassen, und Prof. Sauerbruch arbeitete in den Nachkriegszeiten des Ersten und Zweiten Weltkrieges intensiv an der Prothetik.

Verfolgen wir die Spuren der menschlichen Hand, so werden wir in der Mathematik, Sprache, Philosophie, den Künsten und dem Handwerk fündig werden.

Die Hand dient u.a. der Kommunikation wie; Händeschütteln, 10ner Mathematik, Trösten, verteidigen, Körperpflege, der Werkzeugbedienung, Zeichen- und Gebärdensprache, Tastsinn, Zeigen (Richtungsanzeiger) Gesten, stützen und letztendlich mit der Hohlhand zum Wassertrinken.

Der Handteller besteht aus einer robusten Sehnenplatte welchen den starken Griff ermöglicht. Der kurze Daumen bei der Faust ermöglicht die starke Schlagwirkung.

Der Tastsinn, speziell in der Hand, wird durch unterschiedliche sogenannte Rezeptororgane generiert. Diese Mechanorezeptoren (Mechanik) sind Zellen, die sich unter Druck verändern und elektrochemische Reaktionen auslösen. Die hierzu erforderliche hohe Dichte der Rezeptoren ist evolutionsgeschichtlich ein junges Phänomen. Die erlernbare Blindenschrift mit der Hand, wäre mit den Füßen nie möglich gewesen.

Durch die sogenannte Propriozeption (dem sechsten Sinn) können wir unsere Gliedmaßen durch Muskelspindeln und Dehnungsrezeptoren im dreidimensionalen Raum bewegen und führen. (Eigenwahrnehmung und Wahrnehmung der Eigenbewegung). Die Einsammlung aller Sinnesreizungen ist vergleichbar mit einem Netzwerk ohne Kabel, wo eben nicht nur sensorisch weitergeleitet wird, sondern auch transformiert (Umformung von Druck in einen chemischen Reiz) und interpretiert wird; also dem Sammeln von Eindrücken mit anschließender Bewertung!

Dies geschieht sicherlich zum großen Teil (Erinnerung) im Gehirn. Und Da Shi Fu Kong hat sicher recht, wenn er auf Seite sechs erwähnt: Training, Training, Training!

Dies ist beweisbar. Bei dem Krankheitsbild der Syndaktylie wird das Kind mit zusammengewachsenen Fingern geboren. Das Handareal im Gehirn ist erheblich kleiner. Wird erfolgreich operiert, sind innerhalb weniger Wochen bereits im Hirn Veränderungen am Handareal erkennbar. Die Finger werden im Hirn präsent.

Da grundsätzlich die neurologische Versorgung bei Händen und Füßen gleich sind, habe ich diese im Besonderen an der Hand dargestellt. Der Fuß, der wie erwähnt evolutionsgeschichtlich schon sehr lange als Lauffuß umgearbeitet war, hat tatsächlich – unberechtigterweise – an Wertung verloren. Dies kann man an den Sportarten Handball und Fußball gut erklären. Beim viel kleineren Handballtor (3mx2m) fallen erheblich mehr Tore als beim Fußball (Tor 2,44 x 7,32); was bedeutet: nehmen wir dem Menschen die Hand, wird's deutlich schwieriger. Fußtraining ist schwerer! –Vernachlässigung?–

Die Füße bestehen aus 26 Knochen, 27 Gelenke und 32 Muskeln und Sehnen. Das bedeutet, zählen wir die Hand und Fußknochen zusammen, dann entfallen 50% aller Knochen auf Hände und Füße. Dies veranschaulicht nochmal die Wichtigkeit unsere Extremitäten und auch die lange Ausbildungszeit, die ein Orthopäde mit dem Schwerpunkt Hand- Fußorthopädie (ca. 15 Jahre) braucht.

Weiterhin besitzen die Füße über 80.000 Schweißdrüsen, entsorgen Reststoffe und sind wie die Hand mit Rezeptoren (Tastsinn, Gleichgewicht, Reflexe) versorgt. Durch das Längst- und Quergewölbe wird der Fuß auf drei Punkte aufgestellt; Ferse, Großzehengrundgelenk (Ballen) und Kleinzehengrundgelenk (Ballen). Das Fußgewölbe wird durch die Muskulatur verspannt und durch Bänder gehalten; dies sorgt für die fehlerfreie Funktion des Fußes und ermöglicht die Stoßdämpferfunktion. Fußveränderungen (Platt, Senk, Hohlfuß) führen zu einer schlechten Gewichtsverteilung die sich sehr negativ auf das gesamte Skelett auswirken kann. Das Längstgewölbe und der Fußinnenrand sollten nicht aufliegen.

Bei einem gesunden Fuß wird der Körper zu 33% auf die Ferse, 40% auf die Fußballen, und ca. 15 % auf den Fußaußenrand getragen. Den Rest tragen die Zehen. Das obere Sprunggelenk wird von den Fortsätzen (Knöchel) vom Wadenbein (außen) und Schienbein (innen) gebildet. Zum Mittelfuß hin sehen wir das untere Sprunggelenk, was in der Verlängerung die Zehen bewegen lässt. Der Fußrücken, die Oberseite des Fußes, wird als Spann bezeichnet. Ein hoher Spann steht für kräftige Fußgelenke. Der Fußrücken ist allerdings vom individuellen Knochenstatus bestimmt, und kann durch Training nicht wesentlich umtrainiert werden. Beim Hohlfuß sind Trittsicherheit und Knickfestigkeit besonders beeinträchtigt. Hier hilft eine Schuhorthopädische Versorgung mit den richtigen Einlagen.

Beim ausreichenden Training wird die Propriozeption, also die Selbstwahrnehmung, so gefordert, dass z.B. die gezielte Gewichtsverteilung (Siehe Ausbildungsprogramm CTC Seite 37) erst stabil möglich ist. Ein gutes Stand- und Gangbild schützt u.a. vor Rückenschmerzen. Jedes Ausweichen der Schmerzen führt zu weiteren Schmerzen. Pfllegt Eure Füße und passt aus sie auf.

- Shi Fu Dr. Phil. (USA) Klaus Kriegel