



Zurich Forum for Applied
Sport Sciences
by  **swissbiomechanics**

Protokoll

10. Zurich Forum for Applied Sport Sciences
12. September 2019

HAUPTPATRONATE



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

SUBPATRONATE



SWISS SLEEP SCIENCE
PERSONALIZED



Die Komplexität von Muskel-Sehnen Verletzungen

Vorbeugung und Rehabilitation auf funktionellem, strukturellem und zellulärem Niveau

Monika Bayer PhD

Institute of Sports Medicine Copenhagen

Unterstützung des Heilungsprozesses von Sehnen- und Muskelverletzungen mittels Eigenblutinjektionen (ACP, PRP) - Mythen, Fakten?

Das ist eine wichtige Frage und macht auch Sinn, denn Eigenblut ist nicht gefährlich und im Blut hat es viele gute Faktoren. Es gibt ganz viele Studien über diese PRP-Eigenblutbehandlungen mit Verwendung sowohl im Sehnenbereich als auch im Muskel. Mit dem Sehnenbereich möchte ich anfangen. Sobald man Studien hat, die keine Kontrollgruppe haben oder bei Versuchen mit Tieren, gibt es fantastische Erfolgserlebnisse. Sobald aber die Kontrollgruppe da ist, die zum Beispiel Training hatte, gab es keinen Unterschied zur PRP. Es schadet nicht, aber es half auch nicht. Dies kann man zum Beispiel bei dieser Evidenz sehen zum Thema Muskelfaserbündelrisse. Das ist eine Studie, die 2014 publiziert wurde. Die eine Gruppe hat die PRP zwei Mal bekommen, die andere hat es nicht bekommen, beide hatten trainiert. Danach hat man untersucht, wie lange es gedauert hat, bis die Teilnehmer wieder im Sport zurück waren und zwischen den beiden Gruppen gab es absolut keinen Unterschied. So, weder bei Muskelverletzungen noch bei Sehnenverletzungen gibt es Evidenz. Es ist sehr kostspielig, sehr gut für den Arzt, der nicht viel braucht, für den Sportler jedoch hat es überhaupt keine Bedeutung.

Einwand von Hauke Dewitz:

Wenn man die Studienlage anschaut, ist es aus meiner Sicht sehr schwierig, da es einfach unterschiedliche PRPs gibt und in den Studien teilweise auch Lokalanästhetika dazu verwendet werden. Es gibt Ansätze, wo das Sinn macht und man schadet nicht. Das Einzige, was ich immer zu bedenken gebe ist, dass man mit PRP die Leute relativ schnell schmerzfrei bekommt und in den Anfängen ist die Belastungssteuerung durch die Decke gegangen. Schmerzfrei, somit ist eine bessere Belastung möglich und schneller rezidiv. Insofern muss man schauen, ob man nicht durch PRP einen besseren Zustand in gleicher Zeit erreicht.

Antwort:

Ich verstehe die Theorie dahinter und den Punkt mit der schnelleren Rehabilitation. Man muss aber auch sagen, dass nach einer Verletzung sehr viel passiert im Körper. Die Durchblutung ist unglaublich gross, man weiss gar nicht, wie lange es überhaupt darin wirkt oder nicht gleich wieder ausgespült wird. Aber diese Theorie dahinter ist definitiv richtig und wichtig, aber es ist nicht viel Forschung da. Ich bin skeptisch generell, aber ich verstehe die Theorie dahinter. Vielleicht wird es eine Studie geben, die die richtige Präparation für eine besser Rehabilitation findet.

Wie ist die Evidenzlage bei der Anwendung von extrakorporalen Stosswellen bei Muskel-Sehnen Verletzungen?

Ich habe keine evidenzbasierte Studie gefunden, die Schockwellen bei diesem Typ Verletzung untersucht. Es macht auch irgendwie keinen Sinn, dass man da mit Schockwellen arbeitet. Wenn es in diese Richtung gehen soll, dann eher mit Dehnen. Bei reinen Sehnenverletzungen, vor allem beim Tennisarm, gibt es Studien, die besagen, dass es hilfreich sein könnte. Es ist aber auch zu beachten, dass es bei wissenschaftlichen Studien einen Placeboeffekt gibt. Die Intervention ist die Stosswelle und dann hat man noch eine Kontrollgruppe. Es ist nicht einfach, eine Kontrollgruppe zu finden, die denkt, dass sie auch Stosswellen bekommt, aber eigentlich gar keine bekommt. Bei den Stosswellen, was wirklich etwas physisches ist, ist es schwierig. Es gibt aber einige Studien die zeigen, dass es besonders im chronischen Bereich zu einer Verbesserung kommen kann und es wirklich Sinn macht wenn man zurück zu den Zellen geht, um diese zu aktivieren.

Achillessehnenverletzungen, ob Teilruptur oder Überdehnung, heilen sehr langsam. Warum?

Es gibt eine extrem geringe Anzahl von Zellen in einer Sehne beim Erwachsenen. In den 60er Jahren wurden nukleare Probesprengungen gemacht, das heisst in unserer Atmosphäre hat sich der Carbon-14-Gehalt verändert und das kann für die Forschung verwendet werden. Wir nehmen es durch die Nahrung auf und es wird in das Gewebe eingebaut. Durch den Carbon-14-Gehalt kann man messen, wie aktiv ein Gewebe ist. Bei einem aktiven Gewebe, wie zum Beispiel dem Muskelgewebe, herrscht derselbe Carbon-14-Gehalt, der zu diesem Zeitpunkt in der Umgebungsluft existiert, da er über den Körper aufgenommen wird. Im Auge hätte man den gleichen Carbon-14-Gehalt wie bei der Geburt, denn da gibt es überhaupt keine Veränderung. Dies wurde auch bei Kadaversehnen untersucht und geschaut, wie aktiv die Sehnen sind. Das Resultat zeigt, dass sich die Sehnen nach dem 17ten Lebensjahr nicht mehr wirklich erneuern. Das hat auch damit zu tun, dass es dort sehr wenige Zellen gibt. Wenn es einen Schaden in der Sehne gibt, sind folglich auch wenige Zellen da, die den Schaden reparieren können, um diese ganze Kollagenstruktur zu gestalten. Ganz anders als der Muskel, der sich ständig regeneriert.

Offene Diskussion:

Wenn man sieht, dass nach Wochen der Verletzung die Entzündungsmediatoren immer noch vorhanden sind, schädige ich damit etwas, wenn ich weiterhin COX-2-Hemmer verordne oder soll ich weiterhin den Schmerz versuchen zu lindern?

In der frühen Phase würde ich sagen, es schadet mehr. Entzündungsvorgänge nach einer Verletzung sind wichtig. Wenn das gehemmt wird, wird sowohl bei Menschen als auch bei Tieren die Aktivierung von den Stammzellen im Muskelgewebe, aber auch von Zellen im Bindegewebe gestört, wenn man Entzündungsvorgänge in der ersten Phase dämpft. Denn wenn man in die ganzen Phasen eingreift, die dann kommen, stört es das was danach kommt. Bezüglich der Langzeitentzündung gibt es viele offene Fragen. Wäre es eine Möglichkeit dort einzugreifen? Vermutlich ja, da diese permanente Entzündung sehr viele negative Auswirkungen auf die Zellen hat. Es ist eine gute Frage. Ich würde sagen, Schmerzen sollten nicht gelindert werden, denn Schmerzen sind extrem wichtig, vor allem in der ersten Phase. So werden die Grenzen fürs Training und die Rehabilitation aufgezeigt.

Soll man bei Sportlern gleich wieder mit dem Training beginnen, auch wenn sie Schmerzen haben?

Bei Muskel- und Sehnenverletzungen verlängert eine Trainingspause den Heilungsprozess, sowie die Phase, in der man Schmerzen hat. Man muss früh anfangen, aber natürlich soll der Schmerz eine Richtlinie sein. Ebenfalls soll das Training progressiv sein.

Biomechanisches Screening zur Belastungsfreigabe nach Kreuzbandruptur

Beispiele aus dem Leistungssport

Dr. rer. medic. Hauke Dewitz

IFD Cologne

Gibt es valide funktionelle Back to Sport Testungen?

Ich glaube wir brauchen ein valides Testing, man muss einfach darauf achten, dass es machbar bleibt. Denn für die Ausstattung eines biomechanischen Labors muss man schon etwas tiefer in die Taschen greifen, wenn man alle guten Kriterien testen will. Trotzdem braucht es das, wenn man objektiv und valide sein will.

Diese ganzen FMS will ich nicht schlecht reden. Die FMS sind im Thema Reha hervorragend, aber um mehr Informationen über die Personen zu gewinnen, sind Infrarotkameras und Kraftmessplatten nötig.

Unterschiede des Screenings nach VKB-Plastik / ohne VKB-Plastik?

Ich sehe keine Unterschiede, da es mehr darum geht, ob jemand stabil ist oder nicht. Ich mache die gleiche Testung, denn herauszufinden ist, ob Defizite in Kraft oder Bewegung vorhanden sind. In der Regel wird schon häufig operiert, weil man Schäden wie Arthrose vermeiden will. Von der Testbatterie ist es für mich das gleiche, ob ein Kreuzband vorhanden ist oder nicht.

Offene Diskussion:

Wie wird die ventrale Tibiatranslation dynamisch gemessen? Die passive Translation korreliert nicht zwingend mit der Klinik. Warum habt ihr das als Kriterium gewählt?

Wir kleben neben den 40 Beckenabwärts-Markern zusätzlich 4 Marker pro Bein. Dies wurde als Testlauf gemacht für die tibiale Translation. Durch die Studie, die wir darüber gemacht haben, konnten wir gut zeigen, dass das funktioniert. Im Moment wird untersucht, ob dies auch ohne die zusätzlichen 4 Marker gemessen werden kann.

Nun zur zweiten Frage. Wenn ich den Lachman-Test mache, dann ist das der meistgebrauchte Test nach Kreuzbandverletzungen. Darum wurde er aufgenommen, gehört aber nicht zwingend dazu. Man könnte auch sagen, der interessiert uns nicht, denn wenn man im Normbereich bleibt in der Dynamik reicht dies auch.

Ist die Beurteilung bezüglich return to sports einfacher, wenn im Vorfeld ein Prescreening gemacht wurde? Wie stark ist das bereits verankert in den Sportverbänden in Deutschland?

Ich finde das super, um den Vergleich zu haben. Wenn ich Baseline Werte habe, weiss ich, was der konnte zum unverletzten Zeitpunkt. Ich habe einen gesunden Spieler untersucht, habe Baseline Werte und mit denen kann besser gearbeitet werden. Diese helfen auch für die Interpretation. Somit hat man mehr als einfach nur den Seitenvergleich. Ebenfalls denke ich, dass Sportler aus einer Reha besser und stärker zurückkommen, da in dieser Zeit mehr auf den Spieler fokussiert wurde. Es stand nicht nur der Fussball im Zentrum. Wenn die Spieler Glück hatten, waren sie sogar in einem externen Rehazentrum, wo konsequent mit einem anderen Know-how daran gearbeitet wurde. Das ist auch der Grund, warum ich glaube, dass die Spieler besser werden.

Ich freue mich, wenn Profisportler in den IFD kommen, gleichzeitig bin ich teilweise auch entsetzt, wie die mit ihrem Körper unterwegs sind. Wenn es um einfache Übungen geht, wie zum Beispiel eine einbeinige Kniebeuge oder einen einbeinigen Sprung, ist das teilweise eine Katastrophe.

Injury Prevention in Alpine Ski Racing

What do we know and where do we go from here?

PD Dr. Jörg Spörri

Balgrist University Hospital, Department of Orthopaedics, University of Zurich

Wann soll man mit der Planung anfangen? Früh genug?

Wenn es um die Planung der Prävention geht, kann es nicht früh genug sein. Wenn wir uns die Statistik anschauen, war unsere Kohorte bei Studieneintritt im Durchschnitt ungefähr 13.8 Jahre alt, was bei den Mädchen leicht über, bei den Jungs kurz vor dem Wachstumsschub ist. Es zeigt sich aber, dass Verletzungen und gesundheitliche Probleme bei einigen schon vor der Pubertät vorhanden sind, während dem Wachstumsschub gut 10-15 Prozent ansteigen und dann konstant hoch bleiben. Somit ist der erste Peak bei diesem Wachstumsschub. Daher macht es Sinn schon vor der Pubertät, vor der peak height velocity mit der Prävention zu beginnen, was bei dem Mädchen vor 12.5 Jahren und bei den Jungs vor 14.5 Jahren wäre. Für die entsprechende Planung ist es wichtig, dass es einen roten Faden gibt. Das muss ein nationaler Verband vorgeben, von unten nach oben und es sollte definitiv früh genug sein. Was man in den späteren Jahren oftmals macht, ist vielmehr eine Symptombekämpfung und nicht eine Ursachenbekämpfung, wie es bei Überlastungserscheinungen der Wirbelsäulen oder Patellarsehnen der Fall ist.

Offene Diskussion:

Wird bei der Erhebung der Sportfähigkeit und der Planung des Athleten die Asymmetrie des Körpers beachtet? Wird in diesem Zusammenhang auch das Knochenalter bestimmt? Gibt es Tests, die dafür angewendet werden?

Symmetrie ist ein wichtiges Thema, das sich durch die Messungen zieht. Dafür als Beispiel die Nordic Hamstrings Exercise Maximalkraft, wird Links und Rechts unabhängig identifiziert. Entsprechende Asymmetrie-Testung wird gemacht. Die Studienlage zeigt, dass beispielsweise die Kraftfähigkeit einen Zusammenhang mit dem Verletzungsrisiko eines Kreuzbandrisses hat. Zum Thema Überlastung muss man beachten, dass nicht per se alles was wir belasten eine schlechte Belastung ist für biologisches Gewebe. Es ist immer eine Frage von Belastung und auch Erholung. Biologisches Material passt sich an eine Belastung an, dementsprechend ist es eher eine Frage der Dosis.

Das biologische Alter ist ebenfalls ein wichtiger Punkt und auch ein zentraler Bestandteil in unserer Studie. Es gibt eine Schätzformel nach Mirwald, basierend auf anthropometrischen Gegebenheiten wie beispielsweise Sitzhöhe, Oberkörperlänge in Relation zur Ganzkörpergröße. Eine Schätzformel zu machen, wo ich in diesem Wachstumsschub bin, ist sehr zentral. Es ist primär abhängig vom Offset, wo ich meinen grössten Wachstumsschub habe. Dies ist individuell und diese Spannbreite kann sehr gross sein, was auch wichtig ist zu berücksichtigen. Es ist wichtig, dies bei den Messungen mitzubestimmen. Falls Athleten sich kurz vor einer Wachstumsphase befinden, sollte man besser auf beispielsweise Knieschmerzen achten. Das Bestimmen des biologischen Alters ist eine einfache Methode, die auch standartmässig eingeführt wurde bei den Testungen.

Die vordere Kreuzband-Rekonstruktion – zwischen Wissen und Glauben

PD Dr. med. Peter Koch

Klinik für Orthopädie und Traumatologie

Gewichtung, Vor- und Nachteile der drei Sehnen-Optionen (Patellarsehne, Quadricepssehne, Semitendinosus/Grazilis).

Wenn man in der Literatur schaut, gibt es keine Sehne, die wirklich besser ist als die andere. Früher war klar, dass die Hamstringssehne schlechtere Resultate hatte mit etwas mehr Elongation. Mit den heutigen Fixationstechniken kann man das nicht mehr sagen. Letzten Endes spielt die Sportart ein bisschen eine Rolle. Ich würde zum Beispiel bei Leichtathleten keine Hamstringssehne brauchen, sondern eine Quadricepssehne bevorzugen, da sie ein anderes Körpergefühl haben als zum Beispiel Eishockeyspieler oder Fussballer. Überall ist klar, dass die Patellarsehne diese lower side mobility hat und die ist ein Problem. Die kommt nicht immer vor, aber falls vorhanden, ist es fast nicht mehr änderbar. Deshalb ist die Patellarsehne für mich schon fast ein No-Go, wenn dann die Quadricepssehne. Allograft, also Leichensehne nur in der Ausnahme.

Würde die Entnahme speziell der Semitendinosus-/Grazilis-Sehnen von der Gegenseite biomechanisch nicht viel mehr Sinn machen?

Es macht keinen Sinn, dies aus biomechanischer Sicht zu beantworten. Es gibt Gründe, wenn zum Beispiel eine schwere mediale Seitenbandverletzung vorliegt, wird zum Teil propagiert, die Sehne aus der Gegenseite zu entnehmen. Eine Studie hat bei Damen gezeigt, dass wenn bei einem primären VKB die Sehnenentnahme von der Gegenseite des Hamstrings erfolgt, dann ist das Rupturrisiko auf dieser Gegenseite, auf der sie entnommen wurde, dreimal höher. Wahrscheinlich macht es keinen Sinn, einfach auf die Gegenseite zu wechseln. Hinzu kommt noch, dass man eigentlich nicht ein gesundes Knie aufschneiden möchte, denn man kann nachher nur schlechter gehen.

Offene Diskussion:

Müsste man die Empfehlung, je jünger desto eher operieren, nicht ändern, nachdem was wir alles gehört haben? Zu je jünger desto weniger?

Der Hauptfaktor ist natürlich die Aktivität. Jeder zweite Jugendliche mit einer Kreuzbandverletzung kommt mit nähbaren Meniskusschäden, das ist sehr häufig. Wenn der Jugendliche keine hohe Aktivität hat und nicht sportlich ist, kann man im Grundsatz das gleich handhaben wie bei Erwachsenen. Am Ende zählt die Aktivität. Kinder zwischen 10 und 14 Jahren ist eine andere Kategorie. Kinder können sie nicht bremsen, sie haben keine Compliance. Wir sehen häufig Kinder, die sich das Kreuzband gerissen haben, bei welchen es nicht richtig abgeklärt wird oder konservativ behandelt wird. Diese kommen dann erst, wenn der Meniskus kaputt ist, weil dann hat man Schmerzen. Kinder und Jugendliche mit Kreuzbandrissen, vor allem Kinder, das gibt Katastrophen. Die haben frühzeitig degenerative Veränderungen und die muss man schützen. Ich sage nicht, dass man alle operieren sollte. Die Qualität der Operation ist ein anderes Thema. Bei all diesen Studien, wenn man randomisiert, sollte man auch noch aufzeigen, wie sie operiert wurden. Hier wird nur konservativ und operativ verglichen, nicht aber das Niveau der Operation. Gewisse Fragen muss man sich gut überlegen.

Kriterienbasierte Rehabilitation nach VKB Operationen

Teamwork – Benchmarks – Kommunikation

Sebastian Cormier Msc Physiotherapie

Bsc Sportwissenschaft, Medbase Winterthur WIN4

Leg Extension Training (isolierte Beinstreckung in "offener Kette") sinnvoll? Wenn ja, ab wann?

Wenn man die Studienlage anschaut, gibt es keinen Vorteil Kinetic Chain Übungen früh anzuwenden. Ich denke, gute Kinetic Chain Übungen sind angebracht und vielleicht auch sicherer für den Graft. Von der Studienlage her kann man ab der vierten Woche in einer Range von 90 bis 45 Grad ohne Widerstand Übungen machen. Ab zwölf Wochen sehen wir normale, also respektierte Open Kinetic Chain Übungen. Von unserer Seite her kann man das auf jeden Fall machen, aber am Anfang sicher mit Respekt.

Welche Tests/Assessments verwenden Sie hinsichtlich Return to Activity/to Sport/to Competition? Evaluieren Sie als PT ebenfalls die psychologische Bereitschaft des Patienten? Wenn ja, mit welchen Assessments? Welche Bedeutung hat die neuromuskuläre Kontrolle hinsichtlich Return to Sport? Falls bedeutsam, welche Übungen verwenden Sie während der Reha und wie testen Sie die Patienten?

Bereits während der Präsentation beantwortet.

Welche Kriterien verwenden Sie, um einem/einer Pat. die Sportfreigabe zu erteilen, bzw. welche Assessments verwenden Sie? Welche Bedeutung hat die neuromuskuläre Kontrolle hinsichtlich Return to Sport? Falls bedeutsam, welche Assessments verwenden Sie dafür?

Für uns ist eine neuromuskuläre Kontrolle objektiv. Man sieht, wie sich der Athlet bewegt. Es ist wichtig, dass wir den Athleten in seinem Sport sehen und so auch die Bewegung jetzt zu davor vergleichen. Objektive Kriterien sind schwer. Es hat mit Erfahrung und dem Auge zu tun und mit der Befragung, wie es sich anfühlt. Maladaptive Bewegungsmuster kommen häufig vor, vor allem im Problemknie. Das ist etwas, was man anschauen kann. Wie macht ein Athlet eine bestimmte Bewegung. Es kann durchaus vorkommen, das Athleten Bewegungsmuster haben, die paradox sind, aber für sie zum Zeitpunkt hilfreich sind.

Schlaf: Funktionen und deren Unterstützung

Macht das Sinn?

Prof. Dr. med. Baumann

Universität Zürich, Universitätsspital Zürich

Wird ein Mittagsschlaf empfohlen und ist er hilfreich?

Ein Mittagsschlaf kann individuell sinnvoll sein, zum Beispiel wenn jemand in der Nacht nicht genügend schlafen kann. Ebenfalls wenn jemand für sich herausfindet, dass ein Mittagsschlaf gut ist, um am Nachmittag wach zu sein. Der Mittagsschlaf sollte aber kurz sein, 10 bis maximal 30 Minuten. Sobald man aber am Abend Mühe hat mit dem Einschlafen, sollte darauf verzichtet werden.

Benzodiazepine für den Heimflug vom Auswärtsspiel?

Generell nicht unbedingt Benzodiazepine, da dieses Mittel keinen normalen Schlaf macht. Benzodiazepine macht einen komischen Schlaf, schlafähnlichen Zustand, aber ohne Tiefschlaf, welcher jedoch sehr wichtig ist für die Erholung. Wenn man es schafft ohne Benzodiazepine ist es gut. Sie haben keine Auswirkung auf die innere Uhr, gerade wenn man über die Zeitzonen hinweg fliegt. Ebenfalls macht es abhängig, wenn man sie regelmässig einnimmt. Wenn möglich sollte man es nicht machen. Wenn man medikamentös etwas nehmen möchte, um die innere Uhr etwas anzustossen, dann gibt es Melatonin Präparate. Damit hat man wenigstens einen normalen Schlaf. Was ich immer mache und das würde ich Ihnen auch empfehlen. Wenn man nur kurz irgendwo hinreist, bleiben Sie im Rhythmus und stellen Sie gar nicht um. Wenn Sie aber umstellen müssen, kann das Gehirn plus/minus eine Stunde pro Tag verschieben.

Relevanz, zu welcher Tageszeit geschlafen wird?

Früher hat man als Jäger und Sammler mehrmals geschlafen, heute in den Grossraumbüros schläft man nur noch in der Nacht. Was wirklich richtig ist, ist nicht letztendlich beantwortet. Wahrscheinlich macht es Sinn einmal zu schlafen, und zwar dann, wenn es dunkel ist.

Schlafstörungen durch Unterzuckerung mitten in der Nacht bzw. am frühen Morgen, v.a. nach Abendsport: Was läuft ab im Körper? Soll spät abends noch gegessen (mit Gewichtszunahme) (ggf. was?) oder eher ganz aufs Essen verzichtet werden?

Man sollte nicht zu spät essen. Wenn immer möglich am Abend auf exzessive Aktivität verzichten, da es eine Weile dauert, bis sich der Organismus wieder in den Ruhezustand bewegt hat. Wenn trotzdem, sollte man danach etwas Kleines essen, aber nichts Fettreiches und auf Alkohol verzichten.

Sollen und können wir einen guten Schlaf unterstützen?

Das Allerbeste ist, den Schlaf als etwas Wunderbares zu sehen. Somit hat man schon eine gute Ausgangslage. Auch wenn man Schlafprobleme hat, sollte man keine Schlafmittel nehmen, denn sie machen abhängig. Wenn jemand Schlafmittel nimmt, dann nur für wenige Tage bis maximal zwei Wochen. Bei längerem Gebrauch wird es problematisch. Verhaltenstherapie für Personen, die wirklich ein medizinisches Problem haben und nicht richtig schlafen können. Dann gibt es Psychiater. Nicht weil der Patient ein psychisches Problem hat, sondern weil die Psychiater geschult sind für Gesprächstherapie, was eine Verhaltenstherapie ist. Das nützt und hat beste Evidenz.

In der Medizin wird der Schlaf heute immer noch mittels Schlaflaboren untersucht. In der Zukunft könnte es sein, dass man vermehrt mit Apps arbeitet. Obwohl man damit vorsichtig sein muss, da die Resultate bisher noch inkonsistent sind. Wenn sie jetzt ein App verwenden, um den Schlaf zu tracken, sollte man sich nicht darauf versteifen. Ebenfalls gibt es Zentren, die mittels elektronischer Fragebögen arbeiten. Dies hat Vor- wie auch Nachteile, denn niemand lässt sich einfach schubladisieren. Die Frage

ist, ob wir uns nicht in eine viel intelligentere Welt bewegen mit den Smart-Gadgets und den Smartphones.

An der ETH und Universität Zürich arbeiten sie zusammen an diesem Flagship-Projekt der Hochschulmedizin Zürich. Dieses Stirnband kann mittels einer Schlafelektrode den Schlaf messen. Wenn man den Schlaf misst, gibt es ein EEG (ein Encephalogram), welche als Wellen dargestellt werden. Wenn man dann immer an der gleichen Stelle der Wellen einen Ton abspielt ohne dass der Patient aufwacht, wird die Amplitude der entsprechenden Wellen grösser. Dadurch wird der Schlaf vertieft, denn die Schlaftiefe bemisst sich mit der Fläche unter der Kurve. Das heisst, man kann ohne Medikamente den Schlaf messen und vertiefen, was einen positiven Effekt auf das Lernen, auf die Krankheitsprävention und so weiter haben kann.

Ebenfalls hat man gemerkt, dass, wenn man vorne rechts im Gehirn zu wenig tief schläft, man krankhaft risikoreich im Verhalten wird. Im Moment läuft eine Studie, in der man die Studenten nur 5 Stunden pro Nacht schlafen lässt, über 7 Tage und dann schaut, ob wir durch das Vertiefen des Tiefschlafs mit diesem Gerät an genau dieser Stelle vorne rechts, die Risikobereitschaft verringert werden kann. Das Ergebnis steht noch offen.

Offene Fragen:

Gibt es wissenschaftliche Untersuchungen zum Thema Muskeln und zu wenig Schlaf?

Ich habe viel darüber gesucht und habe nichts gefunden. Es gibt einige Papers, die zeigen, dass das Verletzungsrisiko insgesamt steigt, was dann insgesamt den Muskel auch betrifft. Was die Muskelphysiologie angeht, darüber habe ich nichts gefunden und das wäre etwas, was man mal genauer anschauen könnte.

Mobil und kraftvoll bis ins höchste Alter

Prävention der Sarkopenie

Prof. Dr. med. Reto W. Kressig

Universitäre Altersmedizin FELIX PLATTER

Relevanz von Ernährungsergänzung und Medikamenteneinnahme zum Ausgleich von Muskelreduktion oder hormoneller Umstellung.

Die hormonelle Umstellung hat sicherlich sehr viel zu tun mit diesem Muskelverlust. Das einzige Hormon, das diesbezüglich untersucht wurde, ist Testosteron. Bei den Frauen hatte das ziemlich un schöne Nebenwirkungen und bei den Männern hatte sich das Risiko für ein Prostatakarzinom massiv erhöht. Daher ist Testosteron sicherlich keine gute Variante. Obwohl ich das manchmal mache. Ich messe den Testosteronspiegel von älteren Herren und wenn man sicher ist, dass kein Prostatakarzinom vorhanden ist, kann eine kleine Dosis Testosteron das Leben verändern, vor allem in Muskelbelangen. Die Industrie ist seit mindestens 20 Jahren dran, aktiv Testosteron ähnliche Substanzen zu untersuchen, die die gleichen Wirkungen hätten auf die Muskelatrophie, aber gleichzeitig ohne Nebenwirkungen. Es gibt auch Myostatin-Antikörper, aber die haben auch sehr viele Nebenwirkungen und sind daher auch nicht auf den Markt gekommen. Ich glaube, da müssen wir noch etwas Geduld haben.

Muskelfaseraufbau, wie lang dauert es? Mitochondria Verlust vermeiden; wie?

Die Frage vom Muskelfaseraufbau habe ich Ihnen schon ziemlich beantwortet mit dem Aufzeigen der Studien. Das beste Krafttraining dafür ist ein moderates Training und benötigt etwa 15 Wochen, bis ein Effekt feststellbar ist. Es ist auch im höchsten Alter relativ einfach umsetzbar.

Die Geschichte rund um die Mitochondrien ist sehr kompliziert. Eigentlich kann man das nur mit hochintensivem Ausdauertraining bewirken. Das finde ich im hohen Alter sehr gefährlich und würde ich nicht empfehlen. Vor allem das HIIT, High Intensity Intervall Training, welches besonders für Jüngere absolut der Hit ist und mit dem auch die Mitochondrienzahl vergrößert wird. Für ältere Menschen ist es aber doch gefährlich, vor allem kardiovaskulär. Es gibt natürlich immer Ausnahmen. Zum Beispiel ältere Menschen, die ein Leben lang intensiven Sport gemacht haben, können da natürlich viel mehr leisten, als solche, die plötzlich entscheiden sportlich zu werden.

Sollte aus medizinischer Perspektive Sport/Training mit steigendem Alter angepasst/verändert werden? Da die Kraft im Alter von hoher Bedeutung ist, soll mehr Trainingszeit für Krafttraining aufgewendet werden und auf Kosten (da Zeit limitiert!) von was?

Das Krafttraining bekommt wirklich mehr Bedeutung im höheren Alter. Ich denke, im mittleren Alter wird der Fokus mehr auf das Ausdauertraining gelegt. Im Alter verschiebt sich das. Beim Trainieren im Alter ist vor allem die längere Regenerationszeit ganz entscheidend. Es ist ganz wichtig, dass man sich genügend Zeit für die Regeneration gibt. 2 bis 3 Tage bis das nächste Training wieder ansteht. Die WHO empfiehlt Senioren eine körperliche Aktivität von 150 Minuten pro Woche, idealerweise auf 3 Einheiten verteilt. Der Fokus wird auf Krafttraining gelegt, aber natürlich auch auf andere Komponenten. Kraft ist nicht alles. Es nützt nichts, wenn man die Muskeln nicht richtig bewegen kann. Die Koordination und das Gleichgewicht sind ganz wichtige Faktoren, die mittrainiert werden müssen. Ebenfalls etwas, das immer wieder vergessen wird, aber ungemein entscheidend ist, ist das Flexibilitätstraining. Die Sehnen sehr vorsichtig auch dehnen und sich somit vorbereiten auf dieses Training. In den Sehnenstrukturen hat man am meisten Sensorik, also sensorische Rezeptoren, die für das Gleichgewicht zuständig sind und die sensorielle Information an das Gehirn weiterleiten. Der Informationsfluss darüber, wo wir stehen, wo ein Problem ist, das wir allenfalls korrigieren müssen, kann mit dem Flexibilitätstraining ganz gezielt gefördert werden. Darum ist eine Kombination von Allem sehr wichtig.

Offene Diskussion:

In Singapur wird die Grünphase für Menschen mit einer Seniorenkarte verlängert.

Ich bin etwas geteilt, ist das der richtige Ansatz. Ich bin der Meinung, man soll auch noch Challenges haben im höheren Alter und warum soll man sich immer nach unten anpassen. Die Überlegungen verstehe ich natürlich. Es ist sicherlich auch nicht standhaft, eine Sarkopenie zu diagnostizieren, ob man den Weg noch schafft oder nicht.

Wenn man im Alter nur noch zweimal pro Woche kocht. Reicht es, wenn man die empfohlene Dosis von Protein zweimal in der Woche einnimmt? Hat man dann vorgearbeitet für die nächsten Tage oder ist der Körper gar nicht aufnahmefähig für diesen Überschuss?

Es ist wirklich so, dass dieser Proteinbedarf für den Tag definiert ist. Eigentlich braucht es diese Proteine jeden Tag. Wenn man jetzt zum Beispiel beim Frühstück und beim Mittagessen nicht wirklich Proteine zu sich nimmt, verpasst man 2 Möglichkeiten, dem Muskel etwas Gutes zu tun. Diese Verteilung scheint offensichtlich sehr wichtig zu sein, um das Optimum rauszuholen. Das ist aber die Theorie, es braucht aber auch Pragmatismus. Auf alles verzichten ist auch nicht die Lösung, man muss vernünftig sein. Bei diesem Vortrag geht es mir darum, die Richtung zu zeigen. Schon durch kleine Umstellungen in der Ernährung und der Routine kann ein riesiger Unterschied erreicht werden.

Es gibt Studien, die besagen, dass eine Vitamin D Gabe jeden Tag besser ist, als nur einmal im Monat. Was ist jetzt besser?

Es ist wichtig, dass man es nimmt. Ich bin ein physiologisch ausgebildeter Mediziner und ich bin der Meinung, dass die Natur wahrscheinlich nicht vorgesehen hat, so eine Ladung von 24000 Einheiten aufs Mal aufzunehmen. Wahrscheinlich ist die physiologisch konstante Einnahme für den Körper besser. Aber ich bin auch noch universitär, ich muss mich auf Evidenz abstützen. Die Evidenz, die ich Ihnen gezeigt habe, hat man die tägliche Gabe mit der einmaligen Einnahme verglichen und keinen Unterschied festgestellt. Die Patienten bei mir müssen sonst schon viele Medikamente nehmen jeden Tag. Ebenfalls gibt es in der Schweiz nur die mühsamen Vitamin D Tropfen, die man dann jeden Tag abzählen muss. Einmal im Monat ist einfach die sichere Variante. Ich versuche pragmatisch zu sein und diesen Pragmatismus doch noch mit Evidenz zu verbinden.