

Inhalt

Elementare Metalle im Gehirn entdeckt

S. 1

Special: Der Alltags-Fitness-Test - Teil 2

S. 2

Übung des Monats

S. 3

Rezept des Monats

S. 3

Impressum

S. 3



Elementare Metalle im Gehirn entdeckt



Metallionen spielen bei der Regulation vieler Körperfunktionen eine wichtige Rolle. Besonders in den roten Blutkörperchen sind Eisenionen an der Bindung und dem Transport von Sauerstoff beteiligt. Erstmals haben Forscher nun elementares Kupfer und Eisen in den Gehirnen von Alzheimer-Patienten entdeckt.

Metalle regulieren normale Funktionen im Körper

Sowohl Eisen- als auch Kupferionen kommen natürlicherweise im menschlichen Körper vor. Sie sind besonders reaktiv und sind somit an vielen Reaktionen und der Produktion von Enzymen beteiligt. In dieser Funktion finden sich beide Metalle auch im Gehirn. Kupfer nimmt als Spurenelement lebenswichtige Funktionen im gesamten Körper wahr. Unter anderem ist es unentbehrlich für die Energiegewinnung der Zellen mit Sauerstoff (Zellatmung). Dem Körper genügen bereits geringe Mengen, zu viel Kupfer kann ihn schädigen. Der Kupferbestand liegt normalerweise bei etwa 80 bis 150 Milligramm. Das Spurenelement findet sich vor allem in der Leber, aber auch Muskeln, Knochen und das Gehirn speichern es. Kupfer ist somit ein wichtiger Bestandteil, um die Zellen im ganzen Körper und im Gehirn mit Energie zu versorgen. Eisen findet sich zum Großteil in den roten Blutkörperchen, da es besonders gut den Sauerstoff binden kann. Bisher ging man davon aus, dass die Metalle stets in geladener Form, also als Ionen vorliegen, beispielsweise als Eisenoxid oder Kupferoxid. Dabei können sie verschiedene Ladungszustände annehmen: Kupferionen können einwertig oder zweiwertig sein (Cu^+ und Cu^{2+}), Eisenionen zweiwertig oder dreiwertig (Fe^{2+} und Fe^{3+}). Das Gleichgewicht zwischen den verschiedenen geladenen Ionen ist wichtig für eine gesunde Hirnchemie. [1][2]

Fund von elementarem Eisen und Kupfer

Um die genauen Funktionen und Aufgaben sowie eventuelle Ungleichgewichte dieser Ionen bei der Alzheimer-Krankheit zu erforschen, untersuchte ein Team aus Großbritannien die Verteilung und den chemischen Zustand der Metalle in Plaques, die sie aus dem Frontal- und Temporallappen zweier verstorbener Alzheimer-Patienten entnommen hatten. Neben den erwarteten ionisierten Formen der Metalle stellte sich heraus, dass in den fehlgefalteten Proteinen, die typisch für die Alzheimer-Krankheit sind, auch elementares Kupfer und Eisen enthalten sind. Die Wissenschaftler*innen schreiben, dass dies der erste Fund von elementarem Kupfer und Eisen im menschlichen Gehirn sei. Aus dieser Untersuchung gehen neue Forschungsfragen hervor: (1) Wie sind die Elemente dort in elementarer Form entstanden? und (2) Wie könnte diese Entstehung mit dem Auftreten neurodegenerativer Erkrankungen zusammenhängen? Die Entdeckung könnte aus Sicht der Forscher neue Erkenntnisse über die Entstehung der Alzheimer-Krankheit und verwandter neurodegenerativer Erkrankungen liefern. [1][2]

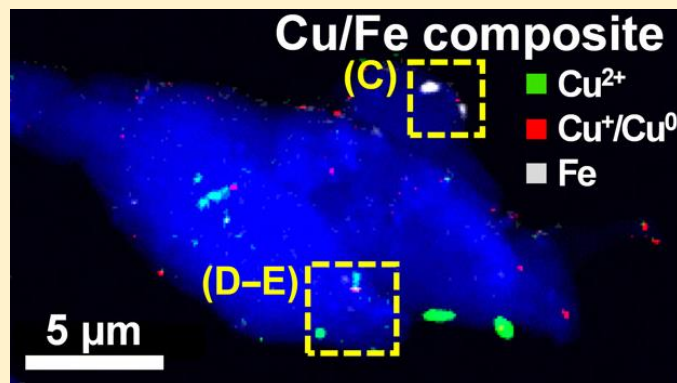


Abbildung 1: Darstellung eines Plaques mit eingefärbten Metallen: geladenes Kupfer (grün), elementares Kupfer (rot), elementares Eisen (weiß) [1]



Generelle und wichtige Informationen zum Alltags-Fitness-Test finden Sie im Newsletter 07/2021 auf unserer Website (incope.de).

Test 3/6: Ausdauerstest

Material

1 Stoppuhr o.ä., Klebeband

Durchführung

Beim Ausdauerstest geht es darum die Knie in **zwei Minuten** so oft wie möglich über eine bestimmte Markierung anzuheben. Messen Sie dazu die Mitte ihres Oberschenkels (von der Hüfte bis zum Knie) ab. Markieren Sie nun diese Höhe an einer Wand.

Starten Sie die Zeit und heben Sie abwechselnd die Knie bis zur Höhe der Markierung an. Versuchen Sie dabei auf der Stelle zu bleiben und sich nicht vorwärts zu bewegen. Wenn Sie die Knie nicht mehr so hoch anheben können, reduzieren Sie bitte das Tempo oder machen Sie eine kurze Pause (die Zeit läuft währenddessen weiter). Jedes Mal, wenn ihr rechtes Knie die Markierung erreicht, zählen Sie einen Punkt. [3] [4]

Auswertung

In Tab. 1 und Abb. 2 und 3 finden Sie den Normalbereich für Männer und Frauen (in Punkten). Wenn Ihr Ergebnis im Normbereich liegt, bedeutet das, dass Sie in den mittleren 50 Prozent liegen. D.h. 25 Prozent der Menschen haben bessere und 25 Prozent schlechtere Ergebnisse erzielt. Die Fitnessstandards, die Sie erreichen sollten, um die Fitness bis in hohe Alter zu erhalten, sind in Klammern angegeben (vgl. Tab. 1). [3] [4]

Tabelle 1: Normbereich und Fitnessstandards Ausdauerstest, Knieheben (in Anlehnung an [4])

Alter	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Frauen	75-107 (97)	73-107 (93)	68-101 (89)	68-100 (84)	60-90 (78)	55-85 (70)	44-72 (60)
Männer	87-115 (106)	86-116 (101)	80-110 (95)	73-109 (88)	71-103 (80)	59-91 (71)	52-86 (60)

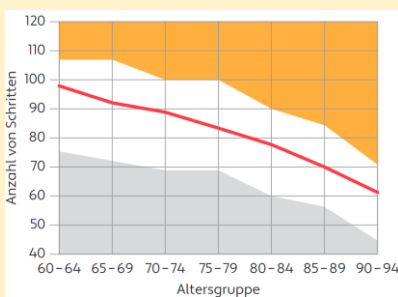


Abbildung 2: Normbereich und Fitnessstandards Ausdauer Frauen [4]

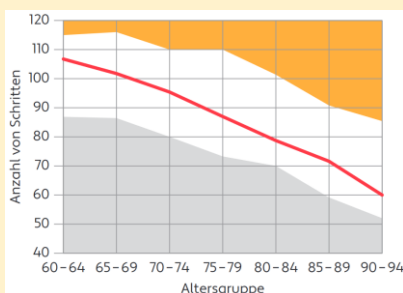


Abbildung 3: Normbereich und Fitnessstandards Ausdauer Männer [4]

Test 4/6: Hüftbeweglichkeitstest

Material

1 Stuhl ohne Armlehnen, 1 Lineal

Durchführung

Bei diesem Test versuchen Sie mit gestrecktem Bein ihre Fußspitzen zu erreichen. Setzen Sie sich hierzu an die Vorderkante eines Stuhls und stellen Sie ein Bein normal auf den Boden. Strecken Sie das andere Bein so weit, wie möglich nach vorne aus, sodass die Ferse auf dem Boden aufsteht. Nehmen Sie das Bein, das besser gestreckt werden kann. Nun legen Sie die Hände übereinander und versuchen die Fußspitze des ausgestreckten Beins zu erreichen (Knie bleibt gestreckt). Bitten Sie nun eine zweite Person, den Abstand zwischen Ihren Fingerspitzen (Mittelfinger) und den Zehenspitzen zu messen. Sind die Fingerspitzen weiter als die Fußzehen wird ein positiver Wert eingetragen, andernfalls ein negativer. Es wird auf den halben Zentimeter gerundet (Führen Sie **zwei** Übungs- und zwei Testdurchgänge durch und nehmen Sie das Beste Ergebnis der Testdurchgänge). [3] [4]

Auswertung

In Tab. 2 und Abb. 4 und 5 finden Sie den Normalbereich für Männer und Frauen (in cm). Wenn Ihr Ergebnis im Normbereich liegt, bedeutet das, dass Sie in den mittleren 50 Prozent liegen. D.h. 25 Prozent der Menschen haben bessere und 25 Prozent schlechtere Ergebnisse erzielt (vgl. Tab. 2). [3] [4]

Tabelle 2: Normbereich Hüftbeweglichkeit in cm (in Anlehnung an [4])

Alter	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Frauen	-1,5 – +12,5	-1,5 – +11,5	-2,5 – +10,0	-4,0 – +9,0	-5,0 – +7,5	-6,5 – +6,5	-11,5 – +2,5
Männer	-6,5 – +10,0	-7,5 – +7,5	-7,5 – +7,5	-10,0 – +5,0	-14,0 – +4,0	-14,0 – +1,5	-16,5 – -1,5

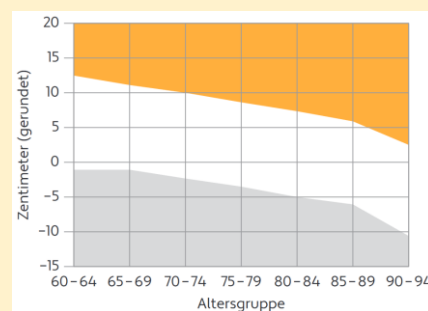


Abbildung 4: Normbereich Hüftbeweglichkeit Frauen [4]

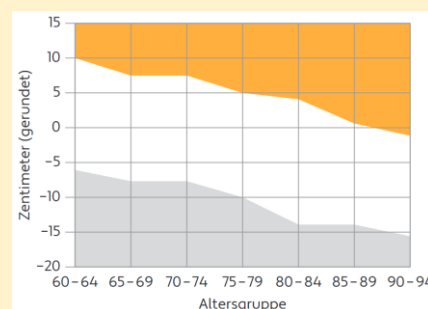


Abbildung 5: Normbereich Hüftbeweglichkeit Männer [4]



Abduktion im Stehen

Die Hüftbeweglichkeit unterstützt ein gesundes Gangbild und die Sturzprophylaxe. Um diese Beweglichkeit zu unterstützen, sollten die Muskeln in der Hüfte regelmäßig gedehnt und trainiert werden.

Stellen Sie für die **Abduktion im Stehen** einen Stuhl an eine Wand, sodass die Lehne zu Ihnen zeigt. Stellen Sie sich nun hüftbreit hinter die Lehne und halten sich mit beiden Händen dort fest. Achten Sie auf einen aufgerichteten und angespannten Oberkörper. Verlagern Sie nun das Gewicht auf ein Bein und beugen Sie das Knie leicht. Das andere Bein wird leicht vom Boden abgehoben. Für eine Wiederholung wird das angehobene Bein gesteckt zur Seite abgespreizt und zurück zur Mitte geführt. Nach 7-10 Wiederholungen wird die Seite gewechselt. Trainieren Sie jede Seite 2-3 Mal. Achten Sie darauf, dass der Oberkörper aufgerichtet und das abgespreizte Bein durchgehend angehoben bleibt. Addieren Sie für einen kognitiven Input alle Zahlen von 1 bis 10 zusammen, also $1+2+3+4+...+9+10 = ?$

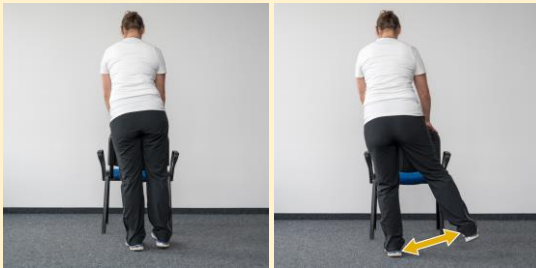


Abbildung 8: Beispiele für die Abduktion im Stehen

Sommerliche Nudelpfanne



Abbildung 9: Sommerliche Nudelpfanne

Zutaten für 4 Portionen:

50g	Sonnenblumenkerne	30g	Rucola
400g	Spirelli Nudeln	4 EL	Olivenöl
2	Zucchini	Etwas	Salz & Pfeffer
2	Frühlingszwiebeln		

Mittelmeergewürz (enthält Basilikum, Oregano, Thymian, ...)

Arbeitszeit: 30 Minuten

Rösten Sie die Sonnenblumenkerne bei geringer Hitze in einer Pfanne. Waschen und würfeln Sie die Zucchini, Tomaten und Frühlingszwiebeln. Waschen Sie den Rucola und zupfen ihn in Stücke. Geben Sie etwas Salz und die Nudeln ins kochende Wasser. Kurz bevor die Nudeln gekocht sind, geben Sie Olivenöl in die Pfanne und erhitzen es. Geben Sie die Zucchini hinzu und braten Sie sie scharf an. Sind die Zucchini gebraten, fügen Sie das restliche Gemüse hinzu. Gießen Sie die Nudeln ab und mischen Sie alles mit dem Gemüse. Nun können Sie nach Belieben mit dem Mittelmeergewürz würzen und mit Sonnenblumenkernen garnieren.



Herausgeber:

InCoPE-Projekt des Instituts für Sport und Sportwissenschaft am Karlsruher Institut für Technologie Engler-Bunte-Ring 15, Geb. 40.40 76131 Karlsruhe



Telefon: +49 721/608-48513

E-Mail: incope@ifss.kit.edu

Internet: www.incope.de

Ansprechpartner: Tim Geißler

Redaktion: Tim Geißler & Jelena Bezold

Layout: Tim Geißler

Erscheinungsweise: monatlich

Bildnachweis: auf Anfrage

Auflage: unbegrenzt

© 2020 -2021 InCoPE

Wenn Sie sich vom Newsletter **abmelden** möchten, senden Sie uns einfach eine E-Mail mit dem Betreff „Newsletterabmeldung“ an incope@ifss.kit.edu oder füllen Sie das Kontaktformular hier aus:

http://www.sport.kit.edu/incope/Team_und_Kontakt.php

[1] Everett et al. Biogenic metallic elements in the human brain? Applied sciences and engineering, Science Advances. Vol. 7, no. 24 (2021)

[2] Faller et al. Der Körper des Menschen – Einführung in Bau und Funktion. Georg Thieme Verlag KG. (2016)

[3] Rikli et al. Senior Fitness Test Manual (2. Aufl.). Champaign, USA: Human Kinetics. (2013)

[4] Der Alltags-Fitness-Test. Lebenslang fit und selbstständig bleiben (Übungsleitermanual) DOSB. (2016)