

Aus der Klinik für Endokrinologie und Stoffwechselmedizin, Arbeitsbereich
Lipidstoffwechsel und Ernährungswissenschaft
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Zinc Deficiency Is associated With Depressive Symptoms - Results From the Berlin Aging Study II

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Alissa Jung
aus Münster/ Westfalen

Datum der Promotion: 08.12.2017

Inhaltsverzeichnis

1 Abstract auf deutsch.....	2
2 Abstract auf englisch.....	4
3 Eidesstattliche Versicherung und Ausführliche Anteilserklärung.....	5
4 Auszug aus der Journal Summary List.....	7
5 Druckexemplar der Publikation.....	10
6 Lebenslauf.....	16
7 Publikationsliste.....	18
8 Danksagung.....	19

1 Abstract

HINTERGRUND:

Zink ist ein wichtiges Spurenelement, welches in einer Vielzahl von biologischen und biochemischen Vorgängen im Körper, wie Zellwachstum, Apoptose und Metabolismus, sowie in der Regulation von endokrinen, immunologischen und neuronalen Funktionen eine große Rolle spielt. Viele dieser Vorgänge werden auch mit der Pathophysiologie der Depression in Verbindung gebracht. Da Depressionen im Alter (> 60 Jahre) statistisch gesehen häufiger vorkommen als jede andere psychische Krankheit in dieser Lebensphase, stellen wir uns die Frage, ob es einen Zusammenhang zwischen einem Zinkmangel und depressiven Symptomen gibt.

METHODIK:

Wir schlossen 1514 Teilnehmer der Berliner Altersstudie II, im Alter von 60-84 Jahren, davon 772 Frauen und 742 Männer, in unsere Studie ein. Die Zinkaufnahme erhoben wir anhand des EPIC Food Frequency Questionnaire. Der Zink-Blutplasmaspiegel wurden nüchtern am Morgen mit Hilfe der Atomabsorptions-Spektrophotometrie gemessen. Depressive Symptome erfassten wir durch die C-ESD "Center for Epidemiological Studies Depression Scale" und die GDS "Geriatric Depression Scale" Fragebögen.

ERGEBNISSE:

Bei 18,7 % der Probanden stellten wir einen Zinkmangel im Blutplasma fest. 15,7 % litten unter depressiven Symptomen. Die Teilnehmer mit depressiver Symptomatik nahmen weniger Zink auf (Median 11,1 vs. 11,6 mg/d; $p=0,048$) und wiesen signifikant niedrigere Zinkspiegel im Blutplasma auf (Median 12,2 vs. 12,3 $\mu\text{mol/L}$; $p=0,037$). Auch im multivariat adjustierten Modell mit bekannten Einflussgrößen auf depressive Symptome (wie z.B. Hypothyreose, Vitamin D- Mangel, Schlafqualität...) blieb die Assoziation des niedrigen Zinkspiegels im Blutplasma und den depressiven Symptomen signifikant (OR: 1,490; 95%CI: 1,027-2,164; $p=0,036$). In der nach Geschlecht geteilten multiplen logistischen Regressionsanalyse, zeigte sich, dass ein niedriger Zinkspiegel im Blutplasma besonders bei Frauen mit einem erhöhten Risiko für depressive Symptome assoziiert war (OR: 1,739; 95%CI: 1,068-2,833; $p=0,026$).

SCHLUSSFOLGERUNG:

In unserer älteren Studienpopulation war ein niedriger Zinkspiegel im Blutplasma häufig. Eine höhere Nahrungszufuhr von Zink und daraus folgende höhere Zinkspiegel im Blutplasma könnten das Risiko depressiver Symptome senken. Ein Screening der Zinkaufnahme oder des Zinkplasmaspiegels könnten älteren Menschen mit dem Risiko depressiver Verstimmungen nutzen.

2 Abstract auf englisch

BACKGROUND:

350 million people of all ages suffer worldwide from depression, red flags the World Health Organization and there is an increase of depressive symptoms in older people. Zinc plays an important role for behavioural and mental function, maintaining the correct functions of intracellular signal transduction, cellular and trans-membrane transport, protein synthesis and antioxidant system. We investigated both dietary zinc intake and plasma zinc levels and the correlation with depressive symptoms in a large sample of community-dwelling old.

DESIGN:

1514 older people (aged 60-84 years, 772 women) from the Berlin Aging Study II were included. Zinc intake was assessed by the EPIC Food Frequency Questionnaire. Plasma zinc levels were assessed with atomic-absorption spectrophotometry. Depressive symptoms were assessed with the "Center for Epidemiological Studies Depression Scale" and the "Geriatric Depression Scale".

RESULTS:

Zinc deficiency in blood plasma was found in 18.7 % of participants, and depressive symptoms in 15.7 %. Participants with depressive symptoms had lower energy-adjusted zinc intake (median 11.1 vs.11.6 mg/d; $p=0.048$) and lower plasma zinc levels (median 12.2 vs.12.3 $\mu\text{mol/L}$; $p=0.037$). Even after adjustment for known predictors of depression, plasma zinc deficiency remained significantly associated with depressive symptoms (OR: 1.490; 95%CI: 1.027-2.164; $p=0.036$). In the multiple logistic regression model stratified by sex, we found that plasma zinc deficiency was strongly associated with a higher risk for depressive symptoms in women (OR: 1.739; 95%CI: 1.068-2.833; $p=0.026$).

CONCLUSIONS:

Plasma zinc deficiency was common in our old study population. An increase in dietary zinc and higher plasma zinc levels may reduce the risk of depressive symptoms. A screening for reduced dietary zinc intake or plasma zinc deficiency might be beneficial in older people at risk of depressive symptoms.

3 Eidesstattliche Versicherung und Ausführliche Anteilserklärung

Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Alissa Jung, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: „Zinc Deficiency Is associated With Depressive Symptoms—Results From the Berlin Aging Study II“ selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung (siehe „Uniform Requirements for Manuscripts (URM)“ des ICMJE -www.icmje.org) kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) entsprechen den URM (s.o) und werden von mir verantwortet.

Mein Anteil an der ausgewählten Publikation entspricht dem, der in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem/der Betreuer/in, angegeben ist.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§156,161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum

Unterschrift

Ausführliche Anteilserklärung an der erfolgten Publikation

Publikation :

Autoren: Alissa Jung, Dominik Spira, Elisabeth Steinhagen-Thiessen, Ilja Demuth und Kristina Norman

Titel: Zinc Deficiency Is associated With Depressive Symptoms—Results From the Berlin Aging Study II

Zeitschrift: Journals of Gerontology: Medical Sciences

Erscheinungsjahr 2016

Beitrag im Einzelnen:

Alissa Jung entwickelte die Hypothese und Forschungsfrage, führte eine umfassende Literaturrecherche durch, erstellte die Datenbank (Selektion der Variablen und Kategorisierung/Erstellung neuer Variablen), führte die statistischen Analysen durch, interpretierte die Ergebnisse und schrieb das erste Manuskript.

Alissa Jung, Dominik Spira und Kristina Norman tragen die Verantwortung für den finalen Inhalt des Manuskripts.

Unterschrift, Datum und Stempel des betreuenden Hochschullehrers/der betreuenden Hochschullehrerin

Unterschrift des Doktoranden/der Doktorandin

4 Auszug aus der Journal Summary List

Abgerufen am 18.01.2017 von <https://jcr.incites.thomsonreuters.com>

Kategorie: Geriatrics & Gerontology, JOURNALS OF GERONTOLOGY SERIES A-BIOLOGICAL SCIENCES AND MEDICAL SCIENCES: 4/49

InCites™ Journal Citation Reports®



**Journal Data Filtered By: Selected JCR Year: 2015 Selected Editions: SCIE,SSCI
Selected Categories: 'GERIATRICS & GERONTOLOGY'Selected Category Scheme: WoS**

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
1	AGEING RESEARCH REVIEWS	3,482	7.526	0.009920
2	Medical Directors Association	4,519	6.616	0.011620
3	AGING CELL	6,101	5.760	0.020820
4	GERONTOLOGY SERIES A-BIOLOGICAL SCIENCES	13,696	5.476	0.021550
5	NEUROBIOLOGY OF AGING	19,205	5.153	0.045730
6	Frontiers in Aging Neuroscience	2,422	4.348	0.009550
7	AGE AND AGEING	8,445	4.201	0.015010
8	AMERICAN GERIATRICS SOCIETY	24,937	3.842	0.038510
9	Aging and Disease	648	3.697	0.002490
10	REJUVENATION RESEARCH	1,499	3.664	0.002830
11	GERIATRIC COGNITIVE DISORDERS	4,202	3.408	0.007190
12	EXPERIMENTAL GERONTOLOGY	7,318	3.350	0.013560
13	BIOGERONTOLOGY	1,622	3.252	0.003080
14	Journal of Nutrition Health & Aging	3,531	3.199	0.007830
15	AMERICAN JOURNAL OF GERIATRIC PSYCHIATRY	5,555	3.130	0.010810
16	MATURITAS	5,312	3.120	0.011990
17	GERONTOLOGY	2,982	3.096	0.004950
18	MECHANISMS OF AGEING AND DEVELOPMENT	5,030	2.892	0.005650
19	GERONTOLOGY SERIES B-PSYCHOLOGICAL	5,863	2.813	0.009890

20	Immunity & Ageing	513	2.708	0.001400
21	OF GERIATRIC PSYCHIATRY	7,427	2.699	0.011450
22	DRUGS & AGING	2,827	2.610	0.005810
23	AGE	2,110	2.500	0.007710
24	BMC Geriatrics	2,151	2.371	0.006810
25	Journal of Geriatric Oncology	433	2.257	0.002130
26	Geriatrics & Gerontology International	1,528	2.229	0.004930
27	INTERNATIONAL PSYCHOGERIATRICS	4,187	2.220	0.010100
28	Clinical Interventions in Aging	2,000	2.133	0.005650
29	PSYCHIATRY AND NEUROLOGY	1,310	2.127	0.002150
30	GERONTOLOGY AND GERIATRICS	3,695	1.971	0.009180
31	JOURNAL OF AGING AND PHYSICAL ACTIVITY	1,175	1.867	0.001810
32	AGING & MENTAL HEALTH	3,119	1.861	0.006550
33	Journal of Geriatric Physical Therapy	557	1.833	0.001050
34	Alzheimers Disease and Other Dementias	1,402	1.614	0.002910
35	CLINICS IN GERIATRIC MEDICINE	1,489	1.525	0.003150
36	GERODONTOLOGY	1,096	1.396	0.002350
37	Journal of Geriatric Cardiology	322	1.393	0.001080
38	AGING CLINICAL AND EXPERIMENTAL RESEARCH	2,108	1.368	0.003170
39	European Review of Aging and Physical Activity	150	1.364	0.000530
40	European Geriatric Medicine	372	1.326	0.001210
41	EXPERIMENTAL AGING RESEARCH	871	1.103	0.000890
42	GERIATRIC NURSING	663	1.009	0.001080

43	Psychogeriatrics	313	1.000	0.001060
44	Journal of Gerontological Nursing	1,107	0.940	0.001350
45	GERONTOLOGIE UND GERIATRIE	653	0.769	0.000990
46	AUSTRALASIAN JOURNAL ON AGEING	568	0.667	0.001100
47	Clinical Gerontologist	469	0.589	0.000490
48	International Journal of Gerontology	133	0.463	0.000290
49	Geriatrics-Turk Geriatri Dergisi	142	0.130	0.000180

Copyright © 2017 Thomson Reuters

1

By exporting the selected data, you agree to the data usage policy set forth in the Terms of Use

5 Publikation

Jung A, Spira D, Steinhagen-Thiessen E, Demuth I, Norman K

Zinc Deficiency Is associated With Depressive Symptoms—Results From the Berlin Aging Study II

J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2016 Oct 27.

Impact Factor: 5.476

<https://doi.org/10.1093/gerona/glw218>

6 Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

7 Publikationsliste

Zinc Deficiency Is associated With Depressive Symptoms

—Results From the Berlin Aging Study II

Jung A, Spira D, Steinhagen-Thiessen E, Demuth I, Norman K

J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2016 Oct 27.

8 Danksagung

Ich möchte an dieser Stelle von Herzen allen Menschen danken, die mich in der Zeit der Dissertation unterstützt haben.

Ganz besonders gilt mein Dank Kristina Norman, von der ich menschlich und wissenschaftlich viel lernen durfte, Dominik Spira, der mich gerade bei den ersten schwierigen Schritten hervorragend betreut hat, meinem Onkel Reinhard Bornemann für seine wertvollen Ratschläge, meinen Eltern für den Glauben an mich und insbesondere meinem Freund und meinen Kindern, für die Geduld mit meinen Arbeitszeiten.