

Mortalität in den Berliner Bezirken kann unterschiedlich erklärt werden. Möglicherweise ist diese Aggregations-ebene mit den in der amtlichen Statistik verfügbaren Daten nicht für so eine Analyse geeignet. Möglich ist auch, daß der Sozialindex als Meßinstrument in diesem Fall unangebracht ist – vielleicht müßte ein neues, für diese Aufgabe besser geschnittenes Instrument entwickelt werden. Dies wurde bereits in der Arbeit von Elkeles, Frank und Korporal [1] vorgenommen – leider auf der Basis von Daten der Volkszählung, die nicht periodisch auf bezirklicher Ebene erfaßt werden. Eine weitere Möglichkeit ist, daß sich das in der Literatur beobachtete Phänomen des starken Einflusses der sozialen Lage mit der absoluten Reduktion der Sterblichkeit in den Industrieländern relativiert hat. In diesem Kontext können andere Faktoren an Bedeutung gewonnen haben. Nach dieser ersten Annäherung sind weitere Analysen

notig, um diese Phänomene besser verstehen zu können.

Literatur:

- [1] Elkeles, T., Frank, M., und Korporal, J.: Säuglingssterblichkeit und soziale Ungleichheit. In: Mielck, A. (Hrsg.): Krankheit und soziale Ungleichheit. Opladen: Leske + Budrich 1994, 347–241.
- [2] Mackenbach, J., Reijnveld, S., and van de Mheen, H.: Socioeconomic inequalities in perinatal and infant mortality from 1854 to 1900 in Amsterdam, the Netherlands. *European Journal of Public Health* 6 (1996) 166–174.
- [3] Haglund, B., Cnattingius, S., and Nordström, M.-L.: Social differences in late fetal death and infant mortality in Sweden 1985–86. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 7 (1993) 33–44.
- [4] Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales: Sozialstrukturatlas Berlin(West) - Eine statistisch-methodische Analyse mit Hilfe der Faktoranalyse, Berlin 1990.
- [5] Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales: Sozialstrukturatlas Berlin. Erste gemeinsame Berechnung für alle Bezirke, Berlin 1995.

- [6] Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales: Sozialstrukturatlas Berlin 1977 – Eine disaggregierte statistische Sozialraumanalyse. Berlin 1995.
- [7] Bergmann, K. E., Baier, W., und Meinschmidt (Hrsg.): Gesundheitsziele für Berlin. Wissenschaftliche Grundlagen und epidemiologisch begründete Vorschläge. Berlin/New York: De Gruyter 1996.
- [8] Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales: Jahresgesundheitsbericht 1994. Berlin 1995.
- [9] Arbeitsgemeinschaft der Leitenden Medizinalbeamten und Medizinalbeamten der Länder (AGLMB): Indikatorenatz für die Gesundheitsberichterstattung der Länder. Wiesbaden 1996.
- [10] Bezirksamt Tiergarten von Berlin: Gesundheitsbericht 1997. Berlin 1997.
- [11] Wiesner, G., Tietze, K. W., und Caspar, W.: Zur Entwicklung der perinatalen und Säuglingssterblichkeit nach der Wiedervereinigung Deutschlands. *Bundesgesundhbl.* 38, 1 (1995) 13–21.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Soz. Jeffrey Butler, Bezirksamt Tiergarten von Berlin, Abteilung Gesundheit und Soziales, 10548 Berlin

Eisenversorgung bei Frauen vor der Menopause

Von W. Thefeld und U. Ellert

Zusammenfassung

Eisenmangel ist weiterhin ein Problem für Frauen im gebärfähigen Alter. Dieses wird durch Daten des Nationalen Gesundheitssurveys 1990/91 der Deutschen Herz-Kreislauf-Präventionsstudie (DHP) und des Surveys Ost (1991/92), zwei repräsentativ angelegten Bevölkerungsstudien, belegt. Die Prävalenz eines manifesten Eisenmangels nimmt von 1,2 % bei den 25- bis 29-jährigen Frauen auf 4,5 % bei den 50- bis 54-jährigen zu. Die Häufigkeit einer ausgeprägten Eisenmangelanämie (Hämoglobin < 10 g/dl) liegt aber auch bei den älteren Frauen unter 1 %. Besonders gefährdet sind Frauen, die nie oder selten Fleisch essen. Als weitere Einflußgrößen auf den Eisenstatus lassen sich das Rauchen und die Einnahme von oralen Kontrazeptiva nachweisen, wobei letztere für den Altersgang der Eisenmangelprävalenz zum großen Teil verantwortlich ist.

Einleitung

Seit den Arbeiten von Jean-Baptiste Boussingault (1802–1887) ist bekannt,

daß Eisen ein essentieller Nährstoff ist. Trotz der zunehmenden Zahl an Publikationen, in denen für Personen, die erhöhte Eisenspeicherwerte aufweisen, ein erhöhtes Risiko für Herzkrankheiten und Krebs [1, 2] postuliert und in denen vor überhöhter Eisenaufnahme gewarnt wird, muß festgehalten werden, daß bei Frauen vor der Menopause der Eisenmangel weiterhin das entscheidende Eisenversorgungsproblem darstellt. Nur 0,7 % der Frauen weisen eine Transferrinsättigung über 55 % auf, die auf eine Eisenüberladung hindeutet, nur 1,8 % haben mit einem Ferritinwert über 200 µg/l wahrscheinlich eine erhöhte Reserveeisenkonzentration. Die Daten stammen aus dem Nationalen Gesundheitssurvey 1990/91 der Deutschen Herz-Kreislauf-Präventionsstudie (DHP) und dem Survey Ost (1991/92), zwei repräsentativ angelegte Untersuchungen der erwachsenen, in Privathaushalten lebenden deutschen Bevölkerung der alten und neuen Bundesländer, die mit vergleichbarer Methodik durchgeführt wurden [3]. Diese Datenbasis soll nachfolgend auch für die Darstellung des Eisenmangels bei Frauen

vor der Menopause genutzt werden, wobei u. a. durch eine multivariate Auswertung versucht wird, wichtige Einflußgrößen auf die Versorgung zu identifizieren.

Diagnostik

Die Eisenversorgung eines Menschen ist heute gut durch labormedizinische Untersuchungen im Blut bestimmbar. Für epidemiologische Aussagen lassen sich zwei Stadien des Eisenmangels unterscheiden:

- latenter Eisenmangel
- manifester Eisenmangel (oder Eisenmangelanämie).

Beim latenten Eisenmangel sind die Eisenreserven nahezu erschöpft, das Serum-eisen und die Transferrinsättigung sind erniedrigt. Beim manifesten Mangel ist zusätzlich die Hämoglobinsynthese herabgesetzt. Im fortgeschrittenen Stadium der Anämie lassen sich hypochrome und mikrozytäre Erythrozyten mit Anulozyten, Aniso- und Poikilozytose nachweisen.

Tabelle 1: Diagnostische Kriterien zum Eisenstatus erwachsener Frauen.

Meßgröße		Eisenmangel	
		latenter	manifest
Ferritin	µg/l	< 30	< 12
Eisen	µg/dl	< 60	< 60
Transferrinsättigung	%	< 16	< 16
Hämoglobin	g/dl	normal	< 12
MCH=mittleres Zellhämoglobin	pg	normal	< 28
			und/oder
MCV=mittleres Zellvolumen	fl	normal	< 83

In Tabelle 1 sind die für die Auswertungen zugrunde gelegten Bewertungskriterien aufgeführt. Bei der Diagnose Eisenmangel bzw. Eisenmangelanämie ist zu beachten, daß keine der Meßgrößen allein eine eindeutige Aussage erlaubt. So müssen Krankheiten, die durch Beeinflussung der Meßgrößen einen Eisenmangel bzw. eine Eisenmangelanämie vortäuschen können, ausgeschlossen werden. Außerdem sind einige der Meßgrößen wie Eisen und Transferrinsättigung, aber auch das Hämoglobin, bei einmaliger Bestimmung aufgrund intra-individueller Schwankungen nur bedingt valide [4, 5]. Bei der Datenauswertung und Interpretation von Studien zur Prävalenz von Eisenmangel müssen diese Bewertungsschwierigkeiten bei den labormedizinischen Meßwerten berücksichtigt werden.

Prävalenz des Eisenmangels

Zur Prävalenzberechnung wurden aus der Datenbank »Nationaler Gesundheitssurvey und Survey Ost« (»Ost/West«) des RKI nur Daten von 25- bis 54jährigen Frauen herangezogen, die angegeben hatten, (noch) regelmäßig Monatsblutungen zu haben und bei denen zum Zeitpunkt der Untersuchung keine Schwangerschaft vorlag. 1922 Frauen erfüllten diese Bedingung, wobei 23 von ihnen Eisen substituierten.

Die Häufigkeiten des Befundes Eisenmangel sind in der Abbildung 1 dargestellt. Der latente Eisenmangel ist demnach bei den über 40jährigen etwas häufiger als bei den jüngeren. In der Gesamtgruppe haben 9,3 % einen entsprechenden Befund. Auch der Anteil mit einem manifesten Eisenmangel steigt mit dem Alter. In der Altersgruppe der 50- bis 54jährigen beträgt er 4,5 % gegenüber 1,2 % bei den 25- bis 29jährigen. Erfreulicherweise haben nur wenige Frauen eine ausgeprägte Anämie mit Hämoglobinwerten unter 10,0 g/dl, wobei dieser Befund bei den über 40jähri-

gen mit 0,8 % deutlich häufiger auftritt als bei den jüngeren Frauen (0,1 %). Werden die Frauen, die Eisen substituieren, bei der Berechnung nicht berücksichtigt, so verändern sich alle dargestellten Prävalenzen nur minimal.

Häufig werden Angaben zur Eisenmangelprävalenz basierend allein auf einer Meßgröße gemacht. Natürlich folgen daraus deutlich höhere Prävalenzzahlen. So haben 22 % der untersuchten Frauen einen niedrigen Eisenwert (< 60 µg/dl), 12 % ein erniedrigtes Ferritin (< 12 µg/l). Die gefundenen Prävalenzen beim Ferritin stimmen bei den jüngeren Frauen sehr gut mit Daten überein, die im Rahmen der VERA-Studie, einer Ernährungserhebung mit labormedizinischen und Spurenelementuntersuchungen an einer Stichprobe der über 18jährigen Bevölkerung der alten Bundesländer in den Jahren 1987/88 (n = 2006), gefunden wurden [6]. Bei den älteren Frauen weisen die VERA-Daten

erklärlicherweise wesentlich geringere Prävalenzen auf, da bei der Auswertung alle Frauen, d. h. auch diejenigen, die keine regelmäßigen Monatsblutungen mehr hatten, erfaßt wurden. (Auf die Notwendigkeit einer kritischen Bewertung von Angaben basierend auf einer einzigen Meßgröße wurde hingewiesen.)

Einflußgrößen

In der Tabelle 2 sind die Faktoren dargestellt, die in multiplen logistischen Regressionsanalysen auf einen Zusammenhang mit dem Auftreten eines Eisenmangels untersucht wurden. Für die Berechnungen wurden nur die Daten von Frauen herangezogen, die nicht Eisen substituierten. Als Eisenmangel wurde definiert: Ferritin < 12 µg/l, Eisen < 60 µg/dl und Transferrinsättigung < 16 %.

Insgesamt läßt sich bei drei Faktoren ein signifikanter Einfluß aufzeigen: beim Fleischkonsum, bei den oralen Kontrazeptiva und beim Rauchen. Frauen, die nur selten oder nie Fleisch essen, haben ein fast doppelt so hohes Eisenmangelrisiko verglichen mit fleischiessenden Frauen (Odds Ratio: 1,76; 95 % CI: 1,20-2,60; p = 0,004). Diese Beziehung ist in mehreren Vegetarierstudien gut belegt worden [7]. Die Einnahme von oralen Kontrazeptiva führt nach den Berechnungen zu einem deutlich gesenkten Risiko (Odds Ratio: 0,47; 95 % CI: 0,33-0,66; p = 0,001), das gleiche gilt für

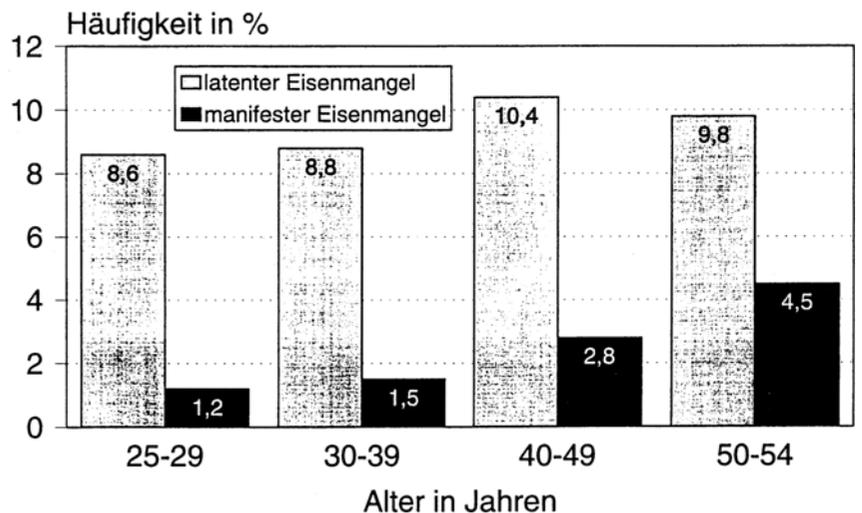


Abbildung 1: Häufigkeit von Eisenmangel bei 25- bis 54jährigen deutschen Frauen. Datenbasis: Nationaler Gesundheitssurvey 1990/91 und Survey Ost (1991/92).

Tabelle 2: In logistischen Regressionsanalysen eingesetzte Faktoren, die einen möglichen Einfluß auf das Risiko haben, einen Eisenmangel zu entwickeln.

Faktor	Kategorisierung
Alter	kontinuierlich
Fleischkonsum	häufig/selten bzw. nie
Body-Mass-Index	< 30 kg/m ² /≥ 30 kg/m ²
Rauchen	nein/ja
Alkoholkonsum	0-20 g/21-40 g/> 40 g
Einnahme oraler Kontrazeptiva	nein/ja
Schichtindex n. Winckler	Unter-/Mittel-/Oberschicht
Zyklusphase	1.Hälfte/2. Hälfte/Blutung
Region	neue/alte Bundesländer

das Rauchen (Odds Ratio: 0,64; 95 % CI: 0,47-0,88; p = 0,006).

Es war zu erwarten gewesen, daß die Regressionsanalysen bestätigen, daß das Alter einen Einfluß auf das Risiko hat, einen Eisenmangel zu entwickeln. Tatsächlich verschwindet aber dieser Zusammenhang, wenn die Einflußgröße »Einnahme oraler Kontrazeptiva« berücksichtigt wird. Der Grund hierfür ist, daß die »Pille«, die zu einem geringeren Blutverlust im Rahmen eines stabilisierten Zyklus führt, vor allem von den jüngeren Frauen eingenommen wird.

Die Relevanz der aufgezeigten Einflüsse wird deutlich, wenn die Eisenmangelprävalenz in entsprechend selektierten Frauengruppen betrachtet wird. Bei den 25- bis 39-jährigen ist aufgrund der aus-

reichenden Fallzahl noch eine diesbezügliche Auswertung möglich. So haben 14,5 % der Frauen, die selten oder nie Fleisch essen und keine oralen Kontrazeptiva nehmen, einen latenten Eisenmangel, während der Prozentsatz bei den fleisshessenden Frauen mit oraler Kontrazeption bei nur 5,5 liegt (s. auch Abb. 1).

Folgerungen

Die vorgelegten Prävalenzdaten zum manifesten Eisenmangel zeigen erneut auf, daß Frauen im gebärfähigen Alter auf ihre Eisenversorgung achten müssen. Das gilt besonders für Frauen mit geringem Fleischkonsum. Es wird zwar derzeit darüber diskutiert, ob nicht niedrige Eisenspeicher gesundheitlich eher von Vorteil sind. Das darf aber nicht davon ablenken, daß die Ausbil-

dung eines manifesten Eisenmangels unbedingt verhindert werden muß. Frauen sollten immer wieder darauf hingewiesen werden, wie sie – möglichst ohne Substitutionspräparate – eine ausreichende Versorgung erreichen können.

Literatur:

- [1] Salonen, J. T., Nyyssönen, K., Korpela, H., Tuomilehto, J., Seppänen, R., und Salonen, R.: High stored iron levels are associated with excess risk of myocardial infarction in Eastern Finnish men. *Circulation* 86 (1992) 803–811.
- [2] Stevens, R. G., Jones, D. Y., Micozzi, M. S., and Taylor, P. R.: Body iron stores and the risk of cancer. *N. Engl. J. Med.* 319 (1988) 1047–1052.
- [3] Hoffmeister, H., und Bellach, B. (Hrsg.): Die Gesundheit der Deutschen. RKI-Heft 7/1995, Berlin 1995.
- [4] Cook, J. D., and Finch, C. A.: Assessing iron status of a population. *Am. J. Clin. Nutr.* 32 (1979) 2115–2119.
- [5] Wisser, H., and Breuer, H.: Circadian changes of clinical chemical and endocrinological parameters. *J. Clin. Chem. Clin. Biochem.* 19 (1981) 323–337.
- [6] Kohlmeier, M., Thefeld, W., Stelte, W., Grimm, R., Häußler, A., Hünchen, K., Reuter, U., Saupe, J., Schek, A., und Kübler, W.: Versorgung Erwachsener mit Mineralstoffen und Spurenelementen in der Bundesrepublik Deutschland. VERA-Schriftenreihe Band V, Niederkleen: Wiss. Fachverlag Dr. Fleck 1995.
- [7] Thefeld, W.: Eisenmangelanämie durch Fehlernährung. In: Wolfram, G., und Schlierf, G. (Hrsg.): Ernährung und Gesundheit. Stuttgart: Wiss. Verlagsgesellschaft 1988, 143–153.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Wolfgang Thefeld und Ute Ellert, Robert Koch-Institut, Fachgebiet Epidemiologie nicht übertragbarer Krankheiten, Umweltmedizin, General-Pape-Str. 62-66, 12101 Berlin