

ALTERUNGSPROZESSE UND ALTERSSYNDROME

Teil 3



CHARLOTTE HILLMANN
AKUTGERIATRIE INNERE
22.05.2027

Was nun folgt ...

Veränderungen im Alter

Frailty

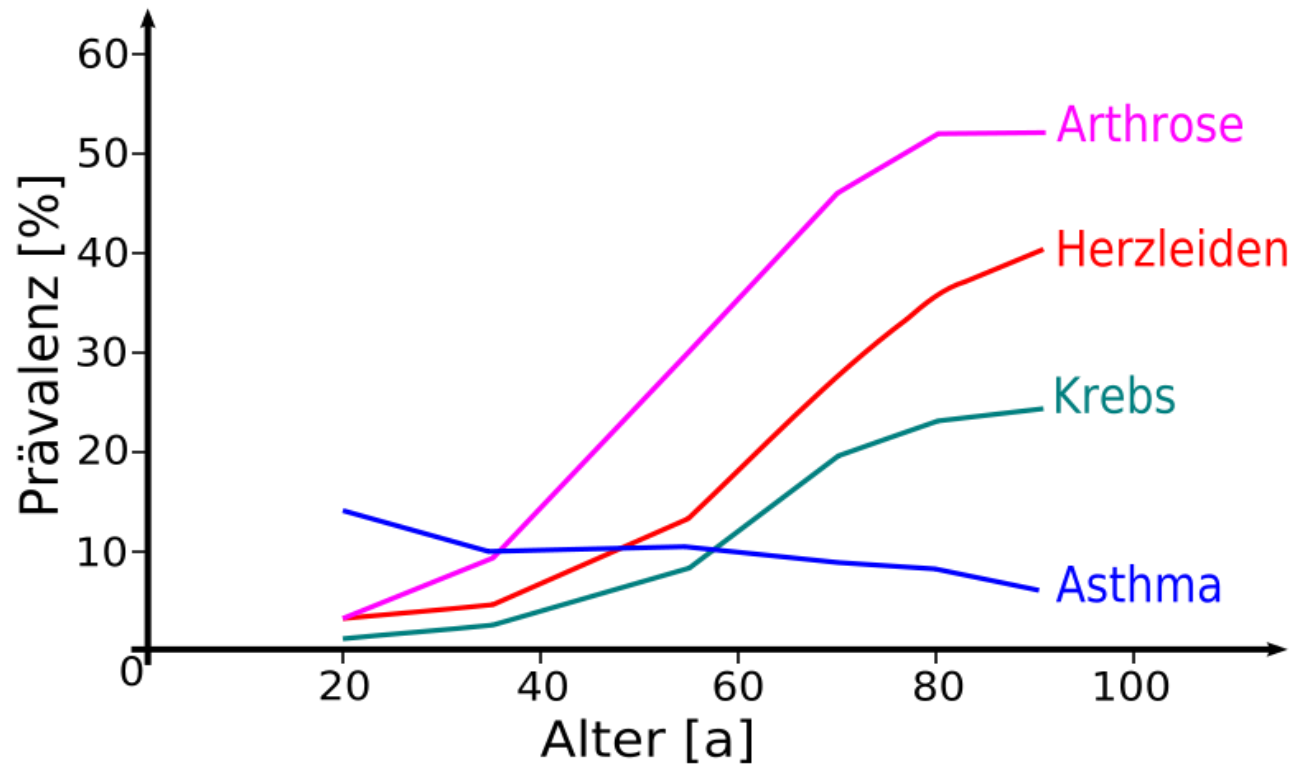
Geriatrische „I“

Sarkopenie

Schlafstörung

(Osteoporose)

Alterskrankheiten



National Center of Health Statistics, Data Warehouse in Trends in Health and Aging, September 2010

Organ/System	Altersbedingte Veränderungen	Mögliche Folgen
Allgemein	Zunahme Körperfett Abnahme Körperflüssigkeit Abnahme Muskelmasse Abnahme Grundstoffwechsel Abnahme Temperaturregulation	Volumen für fettlösliche Medikation nimmt zu und für Wasser ab Unbemerkte Unterkühlung möglich
Gastro-intestinal Trakt	Zahnverlust	Veränderte Nahrungsaufnahme
	Geschmacksknospen reduziert	Verändertes Schmecken
	Sekretion Speicheldrüsen geringe	Veränderte Verdauung
Haut	Atrophie – Schwund des subkutanen Fettgewebes Abnahme kollagenes Bindegewebe Verminderte Talgdrüsenaktivität	Faltenbildung, Verlangsamte Wundheilung Trockene Haut
	Verminderte Haarstärke und Haarverlust	

Organ/System	Altersbedingte Veränderungen	Mögliche Folgen
Sinnesorgane	Augen: Alterssichtigkeit (Presbyopsie), Linsentrübung (Katarakt)	verminderte Akkommodation, Abnahme des Sehvermögens
	Ohren: Hochtonverluste (Presbyakusis, umweltabhängig)	eingeschränkte Wortdiskrimination bei Hintergrundgeräuschen
Hormonsystem	beeinträchtigte Glucosetoleranz	erhöhter Blutzuckerspiegel bei akuten Krankheiten
	Abnahme der Vitamin-D-Absorption und -Aktivierung in der Haut	u. a. Osteopenie
	Abnahme der Thyroxinausscheidung und -produktion	verminderte Thyroxin-Dosis bei Hypothyreose notwendig
	Abnahme des Blutöstrogenspiegels bei der Frau	Wechseljahre, Menopause
	Abnahme des Testosteron-Estradiol-Quotienten beim Mann	Sexuelle Funktionsstörungen, veränderter Körperbau

Organ/System	Altersbedingte Veränderungen	Mögliche Folgen
Herz-Kreislauf-System und Atemtrakt	abnehmende Anpassung der Arterien, zunehmender, v. a. systolischer Blutdruck	orthostatische Probleme
	verzögerte Blutdruckregulation	
	Einschränkung des Herzschlagvolumens	Belastungen können nur durch erhöhte Herzfrequenz kompensiert werden
	Abnahme der Lungenelastizität und Zunahme Steifheit des Brustkorbes	abnehmender Sauerstoffpartialdruck, verminderte Ventilation
Urogenitaltrakt	Perzeption (Wahrnehmung) von Durst nimmt ab, die der Sättigung zu	erhöhte Gefahr der Exsikkose
	Harnblase: Tonus nimmt zu, Kapazität nimmt ab	häufigeres Urinieren, meist mit verkürzter Drangzeit; erhöhter Wasserverlust
	Niere: glomeruläre Filtrationsrate nimmt ab, renaler Natriumverlust	mangelnde Ausscheidung von Medikamenten
	benigne Prostatahyperplasie	nächtliches Wasserlassen, Harnverhalt

Organ/System	Altersbedingte Veränderungen	Mögliche Folgen
Blut- und Immunsystem	Abnahme der Knochenmarkreserve	verminderte Immunantwort
	abnehmende Funktion der T-Lymphozyten	
	Zunahme der Autoantikörper	
Stütz- und Bewegungsapparat	Skelettmuskulatur nimmt ab	reduzierte Beweglichkeit und Kraft
	Bänder, Sehnen und Muskeln sind weniger dehnbar	
	Abnahme des Mineralstoffgehaltes der Knochen	erhöhte Anfälligkeit für Knochenbrüche
die Beweglichkeit der Gelenke nimmt ab		
Nervensystem	Abnahme der Ganglienzelle und Neurotransmitter	erhöhte Aufnahme schädlicher Substanzen
	Reduzierung der Phospholipide in Zellmembranen	
	Beeinträchtigung der Funktion der Rezeptoren	verminderte Aufnahme von Glucose

Age explorer



Definition Alterssyndrom

Syndrome sind Anhäufungen mehrerer Symptome, die ihre Ursachen in ganz verschiedenen Krankheiten haben können.

Alterssyndrome sind Syndrome, die im Alter über 60 Jahre häufiger sind als darunter.



Frailty

Frailty-Syndrom

engl. Gebrechlichkeit

- Geriatrisches Syndrom
- Verminderte individuelle physiologische Reserve (Reserveverlust)
- Physisch (Sarkopenie), aber auch psychisch und sozial
- erhöhter Vulnerabilität gegenüber allen Stressoren
- Mehrdimensionale Entität
- Erhöhte Wahrscheinlichkeit für Komplikationen und Stürze

Benzinger P et al. Frailty: Konzept und Diagnose DMW 2024

Frailty ist das Vitalzeichen des Alters

Risiko durch:

Soziale Faktoren wie Einsamkeit

Klinische Aspekte wie Multimorbidität, Adipositas

Lebensstil wie wenig körperliche Aktivität

Biologische Faktoren wie Mikronährstoffmangel, (Vit B) Inflammation



Wichtig:

Bewertung von 3 Komorbiditäten aus

Gefäßen/ oberer GI-Bereich / endokrine Erkrankungen

(CIRS-Einteilung von 0-4 aus allen Organsysteme)

Frailty-Syndrom

Unmittelbar assoziiert mit Gebrechlichkeit sind

Sarkopenie *

Osteoporose *

Muskelhypotonie und

Fatigue-Syndrom*

(Erschöpfungssyndrom)



Eine Folge der Gebrechlichkeit ist beispielsweise ein erhöhtes Risiko für

Schenkelhalsfrakturen bei älteren Patienten.

Sarkopenie

Von sarx - lat. Fleisch + penia - lat. Verlust

- Altersbedingt
- Organinsuffizienz des Muskels
- Verlust von Muskelmasse und Muskelfunktion
- ab 50. Lebensjahr: 1%, dann 2 % pro Jahr
- ab 70. Lebensjahr: etwa 3 % pro Jahr
- Sekundär durch chron. Erkrankung, Mangelernährung (Malnutrition), mangelnde Bewegung, Adipositas

Sarkopenie

Bedarf an Protein im Alter erhöht.

Unterversorgung mit Protein ein wesentlicher Faktor für die Entstehung und das Fortschreiten der Sarkopenie ist.

Krafttraining beugt Entstehung einer Sarkopenie vor. Zudem Verbesserung der Ganggeschwindigkeit und der Muskelkraft



Sarkopenie

Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass eine eiweißreiche Kost und vor allem der aufgenommenen Menge an verzweigtkettigen Aminosäuren Leucin, Isoleucin oder Valin förderlich für die Prävention und Behandlung der Sarkopenie sind.

So kann über die Erhöhung der Proteinneubildung im Muskel eine Steigerung der Körpermagermasse erreicht werden.

K. Norman, J. Bauer, C. Smoliner, H. Lochs, M. Pirlich: Bedeutung der Proteinzufuhr bei der Entstehung und Behandlung der Sarkopenie.

In: Aktuelle Ernährungsmed 34, 2009, S. 171–177.

Richtiges Protein?

< ZURÜCK

TAGESSPIEGEL

Woran liegt das?

Bekannt ist beispielsweise die Rolle des Proteins mTOR, das unter anderem die Zellbildung steuert. Bodybuilder setzen auf Proteinprodukte, die verzweigt-kettige Aminosäuren (BCAA) enthalten, weil diese mTOR und damit das Muskelwachstum ankurbeln. Allerdings fördert mTOR Entzündungen und Zellalterung, es hemmt die Selbstreinigung der Zellen von schädlichen Stoffwechselprodukten und beeinträchtigt Reparaturprozesse an den Genen. Langfristig steigt damit das Risiko, an chronischen Erkrankungen zu sterben.

Unterscheiden sich pflanzliche und tierische Proteine in ihrer Wirkung auf den Alterungsprozess?

Tierische Eiweiße kurbeln die Alterung etwas stärker an, weil sie mehr verzweigt-kettige Aminosäuren und die Aminosäure Methionin enthalten, die mTOR ankurbeln. Eine [große Harvard-Studie mit einem gut ausgearbeiteten Datensatz](#) zeigte, dass das Risiko, an Diabetes oder Herz-Kreislauf-

Frailty

Klinische Frailty Skala



1 Sehr fit

Personen in dieser Kategorie sind robust, aktiv, voller Energie und motiviert. Sie trainieren üblicherweise regelmäßig und sind mit die Fittesten innerhalb ihrer Altersgruppe.



2 Durchschnittlich aktiv

Personen in dieser Kategorie zeigen **keine aktiven Krankheitssymptome**, sind aber nicht so fit wie Personen in Kategorie 1. Sie sind durchschnittlich aktiv oder **zeitweilig sehr aktiv**, z.B. saisonal.



3 Gut zurechtkommend

Die **Krankheitssymptome** dieser Personengruppe sind gut kontrolliert, aber außer Gehen im Rahmen von **Alltagsaktivitäten bewegen sie sich nicht regelmäßig**.



4 Vulnerabel

Auch wenn sie **nicht auf externe Hilfen im Alltag** angewiesen sind, sind Personen in dieser Kategorie **aufgrund ihrer Krankheitssymptome oft in ihren Aktivitäten eingeschränkt**. Häufig klagen sie über Tagesmüdigkeit und/oder berichten, dass Alltagsaktivitäten mehr Zeit benötigen.



5 Geringgradig frail

Personen in dieser Kategorie sind **offensichtlich in ihren Aktivitäten verlangsamt und benötigen Hilfe bei anspruchsvollen Alltagsaktivitäten**, wie finanziellen Angelegenheiten, Transport, schwerer Hausarbeit und im Umgang mit Medikamenten. Geringgradige Frailty beeinträchtigt das selbständige Einkaufen, Spazierengehen sowie die Essenszubereitung und Haushaltstätigkeiten.



6 Mittelgradig frail

Personen in dieser Kategorie benötigen **Hilfe bei allen außerhäuslichen Tätigkeiten und bei der Haushaltsführung**. Im Haus haben sie oft Schwierigkeiten mit Treppen, **benötigen Hilfe beim Baden/Duschen** und eventuell Anleitung oder minimale Unterstützung beim Ankleiden.



7 Ausgeprägt frail

Personen in dieser Kategorie sind aufgrund körperlicher oder kognitiver Einschränkungen bei der Körperpflege **komplett auf externe Hilfe angewiesen**. Dennoch sind sie **gesundheitlich stabil**. Die Wahrscheinlichkeit, dass sie innerhalb der nächsten 6 Monate sterben, ist gering.



8 Extrem frail

Komplett von Unterstützung abhängig und sich ihrem Lebensende nähernd. Oft erholen sich Personen in dieser Kategorie auch von leichten Erkrankungen nicht.



9 Terminal erkrankt

Personen in dieser Kategorie haben eine **Lebenserwartung <6 Monate**. Die Kategorie bezieht sich auf Personen, die **anderweitig keine Zeichen von Frailty** aufweisen.

Mod. nach Version 1,2_EN, Forschungsabteilung Geriatrie, Dalhousie University
© 2020 Singler, Katrin / Gosch, Markus / Antwerpen, Leonie
Vervielfältigung für nicht-profitorientierte Zwecke im Sinne der Patientenversorgung sowie Forschung und Lehre gestattet.

1. Kanadische Studie über Gesundheit und Altern 2008
2. K. Rockwood et al. CMAJ 2005; 173:489-495.

Frailty

Klinische Frailty Skala

Reguläre Versorgung

<p>1 Sehr fit Personen in dieser Kategorie sind robust, aktiv, voller Energie und motiviert. Sie tragen üblicherweise regelmäßig und sind mit die Fittesten innerhalb ihrer Altersgruppe.</p>	<p>5 Geringgradig frail Personen in dieser Kategorie sind offensichtlich in ihren Aktivitäten verlangsamt und benötigen Hilfe bei anspruchsvollen Alltagsaktivitäten, wie finanziellen Angelegenheiten, Transport, schwerer Hausarbeit und im Umgang mit Medikamenten. Geringgradige Frailty beeinträchtigt das selbständige Einkaufen, Spaziergehen sowie die Essenszubereitung und Haushaltstätigkeiten.</p>	<p>8 Extrem frail Komplett von Unterstützung abhängig und sich ihrem Lebensende nähernd. Oft erholen sich Personen in dieser Kategorie auch von leichten Erkrankungen nicht.</p>
<p>2 Durchw. aktiv Personen in dieser Kategorie zeigen keine aktiven Krankheits-symptome, sind aber nicht so fit wie Personen in Kategorie 1. Sie sind durchschnittlich aktiv oder zeitweilig eingeschränkt.</p>	<p>6 Mittelgradig frail Personen in dieser Kategorie benötigen Hilfe bei allen außerhäuslichen Tätigkeiten und bei der Haus-haltsführung. Im Haus haben sie oft Schwierigkeiten mit Treppen, benötigen Hilfe beim Baden/Duschen und eventuell Anleitung oder minimale Unterstützung beim Ankleiden.</p>	<p>9 Terminal erkrankt Personen in dieser Kategorie haben eine Lebenserwartung <6 Monate. Die Kategorie bezieht sich auf Personen, die anderweitig keine Zeichen von Frailty aufweisen.</p>
<p>3 Gut zur Kontrolle Die Krankheits-symptome dieser Personengruppe sind kontrolliert, aber außer Gehör im Rahmen von Alltagsaktivitäten können sie sich nicht regelmäßig.</p>	<p>7 Ausgeprägt frail Personen in dieser Kategorie sind aufgrund körperlicher oder kognitiver Einschränkungen bei der Körperpflege komplett auf externe Hilfe angewiesen. Dennoch sind sie gesundheitlich stabil. Die Wahrscheinlichkeit, dass sie innerhalb der nächsten 6 Monate sterben ist gering.</p>	<p>Klinische Einstufung von Frailty bei Personen mit Demenz</p> <p>Der Schweregrad der Frailty entspricht der Schwere der Demenz. Typische Symptome einer leichten Demenz sind Vergesslichkeit bezüglich Details langster Ereignisse, aber kein Einfluss an das Ereignis selbst noch im Gedächtnis sowie das Wiederholen von Fragen und das Fehlen eines sozialen Rückzug.</p> <p>Bei mittelgradiger Demenz ist das Kurzzeitgedächtnis stark beeinträchtigt, obwohl die Personen sich augenscheinlich noch gut an Ereignisse der Vergangenheit erinnern können. Die Körperpflege erfolgt selbstständig mit verbaler Unterstützung.</p> <p>Personen mit schwerer Demenz sind nicht in der Lage, ihre Körperpflege ohne Hilfestellung auszuführen.</p>

5 M
Mind, Mobility, Medication Matters most, Multi complexity

Therapieziel
Time-to-benefit?

Mod. nach Version 1.2_EN, Forschungsabteilung Geriatrie, Dalhousie Universität, Halifax, Kanada
© 2020 Singler, Katrin / Gosch, Markus / Antwerpen, Leonie
Vervielfältigung für nicht-profitorientierte Zwecke im Sinne der Patientenversorgung sowie Forschung und Lehre gestattet.

Quellen:
1. Kanadische Studie über Gesundheit und Altern 2008
2. K. Rockwood et.al. CMAJ 2005; 173:489-495.

Krohn J-N et al. Frailty in der Notaufnahme DMW 2023

Typische Geriatrische Syndrome:

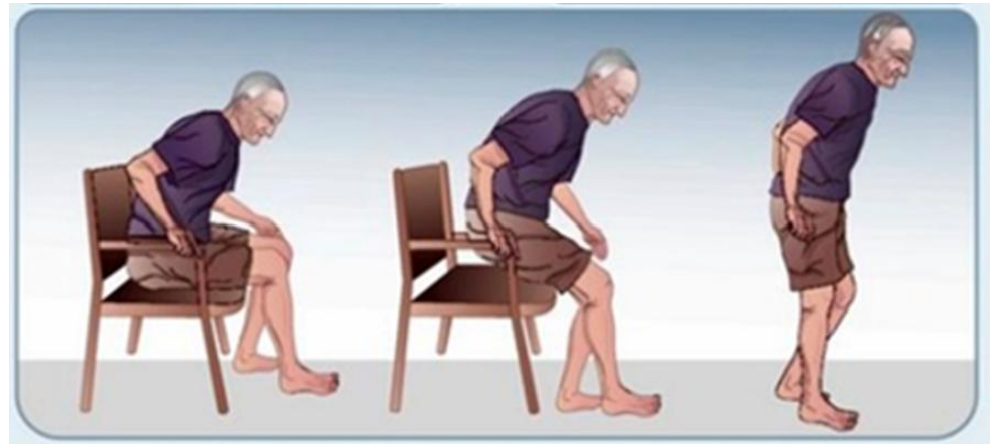
Die 7 geriatrischen „I“s nach



- Instabilität (Vulnerabilität)
- Intellektueller Abbau (Demenz)
- Immobilität (Sturz)
- Inkontinenz
- Isolation
- Immundefekte
- iatrogene Schädigung (Onko)

Geriatric muss Syndrome einordnen

- unterschiedliche Krankheiten zeigen ähnliches Muster
- = geriatrische Syndrome wie
 - Schwindel, Sturzneigung, Gangstörung
- Funktionelles Bewegungstraining
- Bei Multimorbidität und im Alter häufig



- Functional exercise training plus promyogenic therapy: A winning formula for preventing and treating mobility-disability?
Kieran F. Reid PhD, MPH, Thomas W. Storer PhD, Shalender Bhasin MB, BS; First published: 25 February 2023

JOURNAL
OF THE
AMERICAN GERIATRICS SOCIETY

Geriatric ist...

- ...die Kunst Syndrome zu hinterfragen
- ...Leitlinien auf Patienten anzupassen.
Weniger kann mehr!
- **„Wer einen älteren Menschen leitliniengerecht behandelt, bringt ihn um.“**
- ...Nicht-medikamentöse Therapie anzuwenden:
das interdisziplinäre Team.
- „Ältere Erwachsene sind nicht einfach nur Erwachsene mit grauen Haaren“



Film „Ausdauersport hält auch im Alter noch jung“

Die Kraft der Telomere Ausdauersport hält auch in hohem Alter noch jung

Was hält jung?

Kreative Tätigkeiten können
Gehirne langsamer altern lassen

<http://daebl.de/3fa5>

Bis zu 7 Jahre sind Tangotänzer oder Kunstmale/Zeichner
im Gehirn jünger

Was hält jung?

Ältere Frauen mit stärkeren
Muskeln leben länger

<http://daebl.de/2t4g>

Muskelkraft bei mobilen, älteren Frauen ist invers mit der Mortalität assoziiert, selbst wenn wichtige Faktoren wie die im Sitzen verbrachte Zeit, die Gehgeschwindigkeit und der Grad an körperlicher Aktivität berücksichtigt werden.

Was hält jung?

Höheres Lebensalter führt nicht
zwangsläufig zu schlechterer Gesundheit

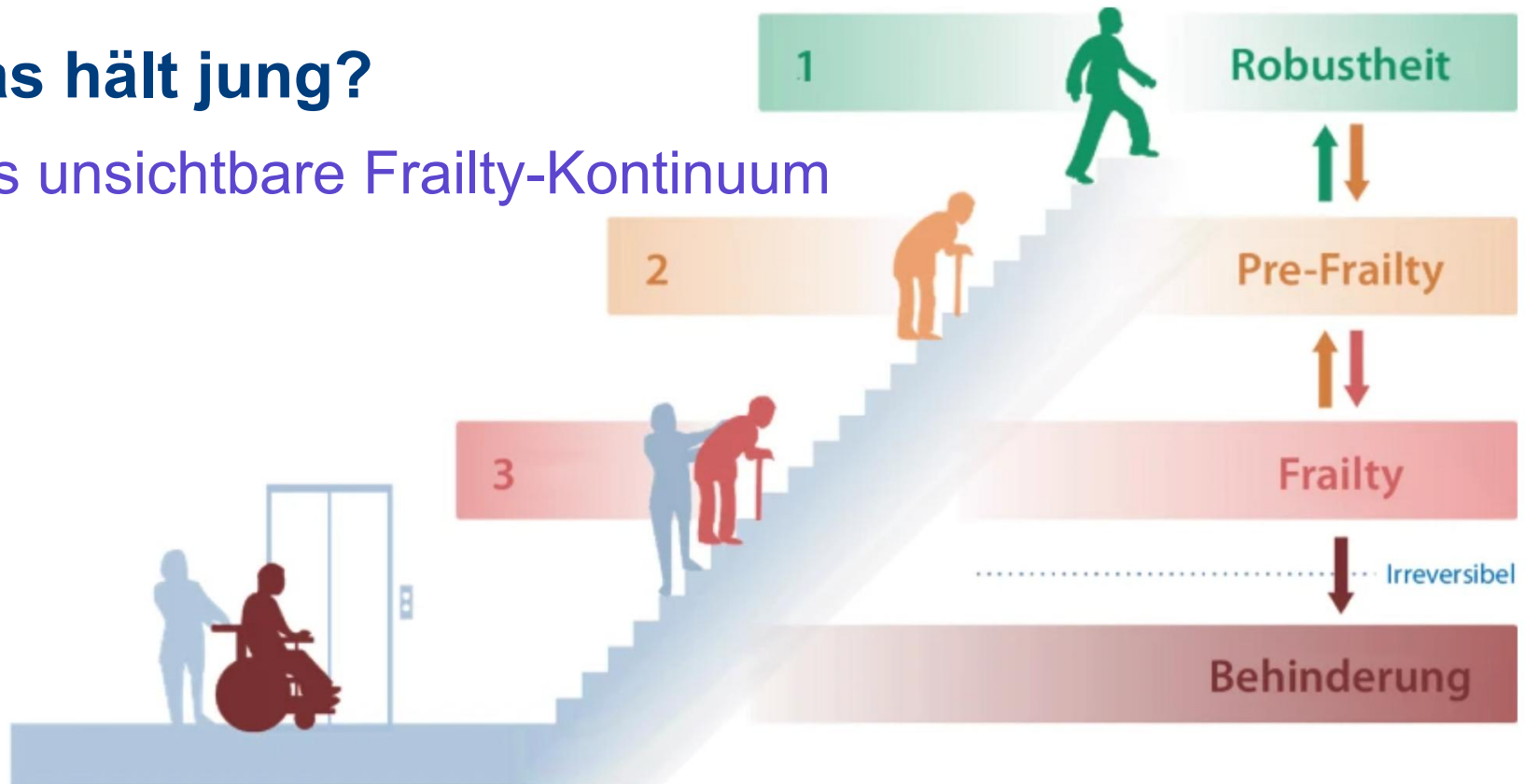
<http://daebl.de/2t4g>

Innerhalb 3 Jahren konnte Wohlbefinden trotz Krankheit wieder erreicht werden.

Die Menschen waren jünger, öfter verheiratet, häufiger körperlich aktiv, nicht übergewichtig, Nichtraucher*in, einkommensstärker

Was hält jung?

Das unsichtbare Frailty-Kontinuum



Krafttraining verbessert Schlaf bei älteren Menschen

Regelmäßiger Sport kann bei älteren Menschen den Schlaf verbessern. Die günstigste Wirkung erzielt einer Metaanalyse mit 25 randomisierten Studien zufolge **Krafttraining**. Es bewirkte einen **Rückgang von 5,75 Punkten** im Global Pittsburgh Sleep Quality Index (GPSQI), einem Fragebogen zur Schlafbewertung mit **maximal 21 Punkten, wobei eine höhere Punktzahl einen schlechteren Schlaf anzeigt**.

Ausdauertraining ging mit einem **Rückgang von 3,76 Punkten** einher.

Family Medicine and Community Health 2025