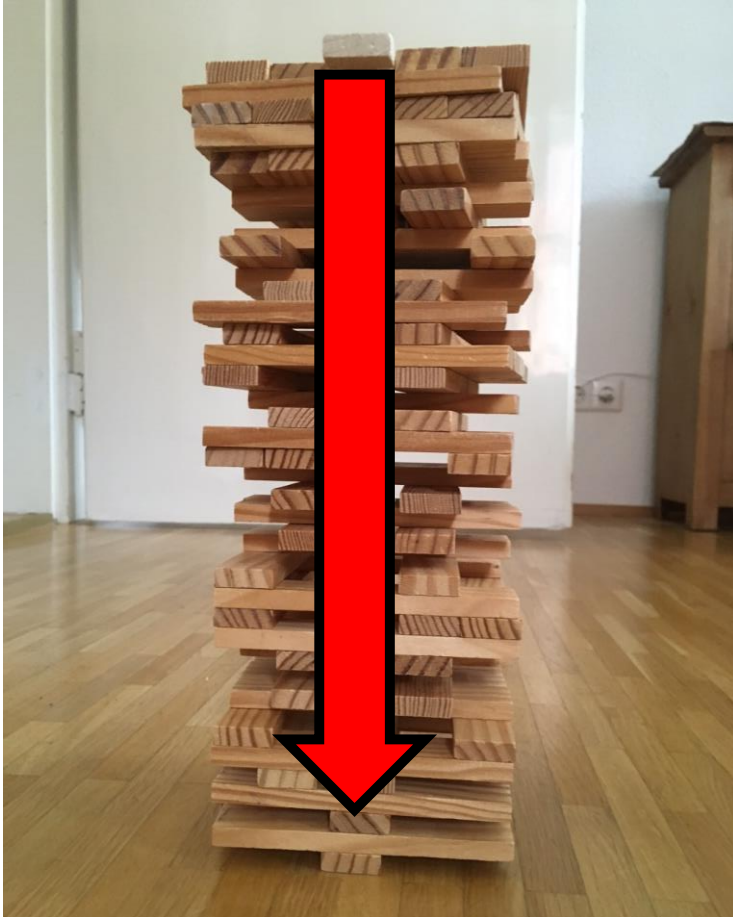


GANGSTÖRUNG UND STÜRZE BEI PARKINSON PATIENTEN

WAS BEDEUTET GLEICHGEWICHT?



WENN DER SCHWERPUNKT
ÜBER DER BASIS STEHT

WAS BEDEUTET GLEICHGEWICHT

... BEIM MENSCHEN ...?

AKTIVER PROZESS DES GEHIRNS

WAS BEDEUTET GLEICHGEWICHT

... BEIM LAUFEN ...?

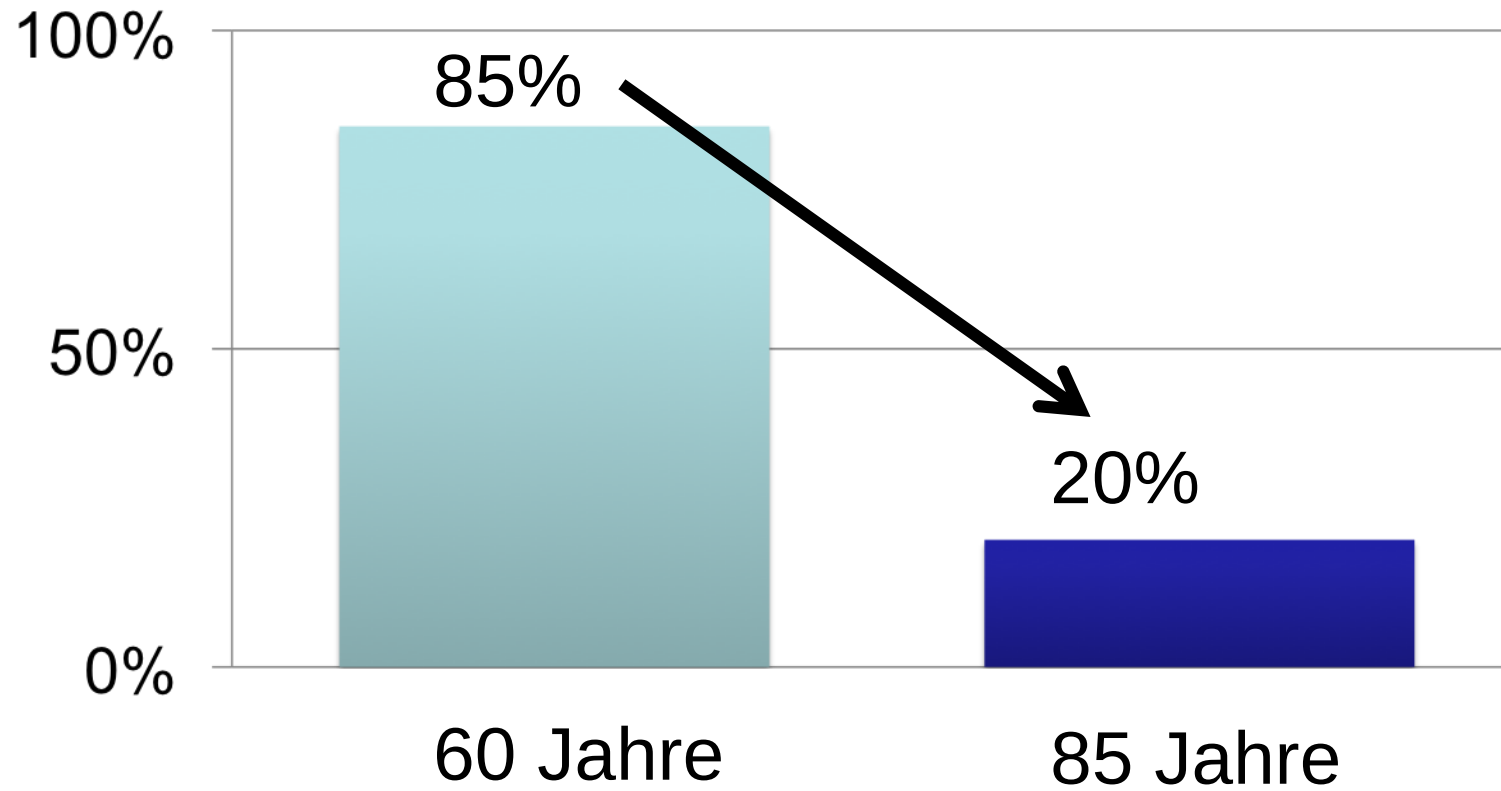
GEHEN UND LAUFEN:

EIN STÄNDIGES FALLEN ...

UND SICH WIEDER AUFFANGEN

GEHEN IM ALTER

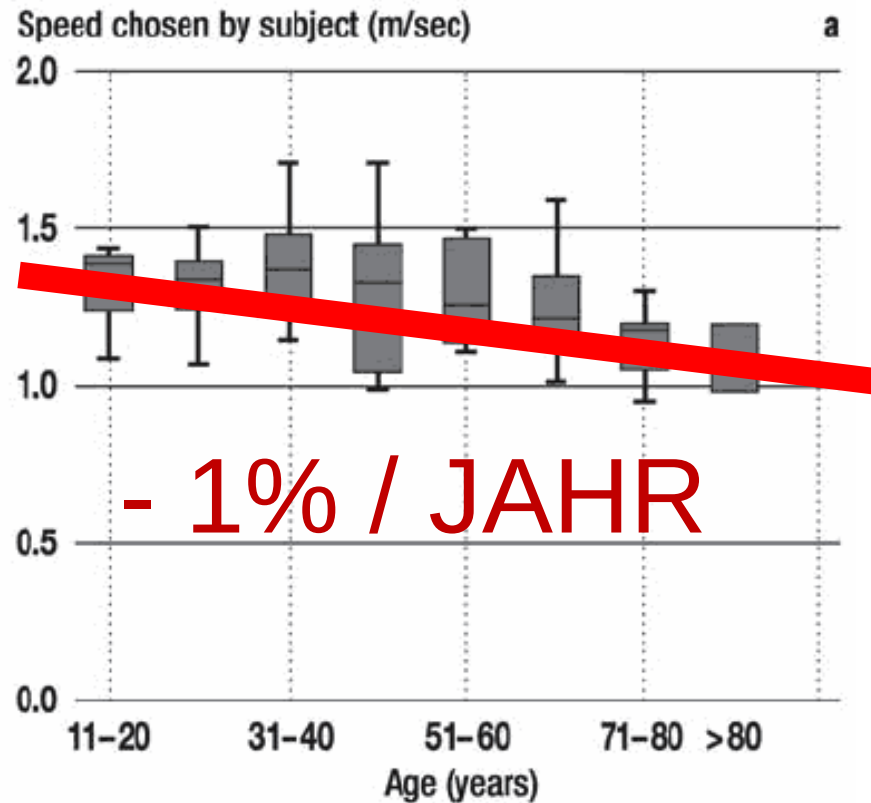
– WAS IST ‘NORMAL’ ?



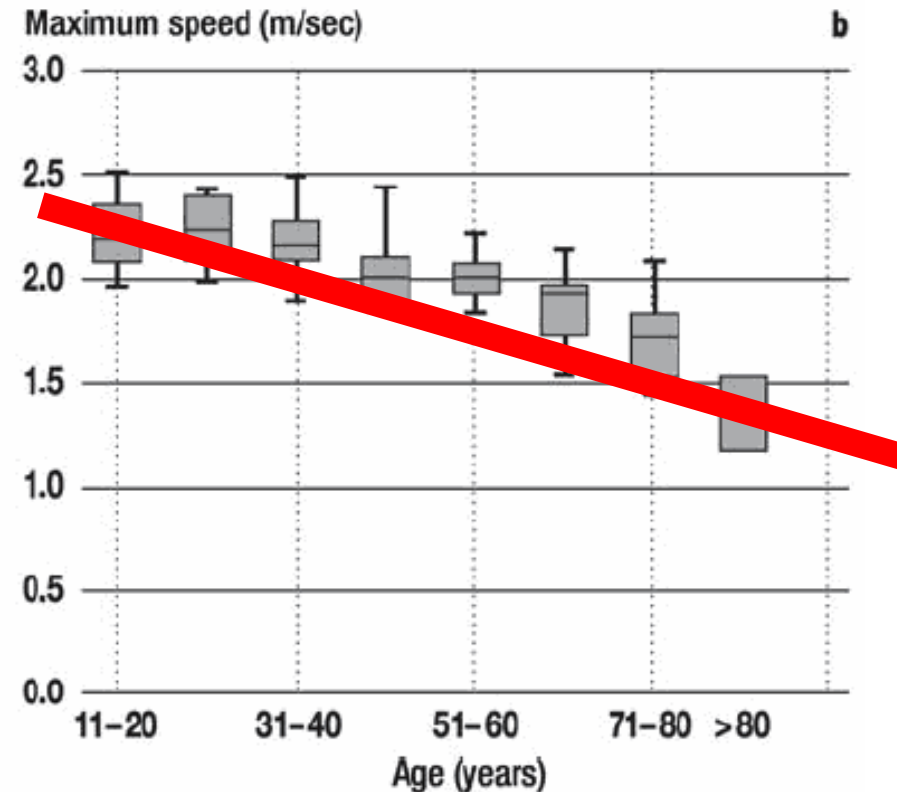
'NORMALES' GEHEN IM ALTER

DAS PROBLEM SIND DIE 'RESERVEN'

Selbst gewählte Geschwindigkeit



Maximale Geschwindigkeit



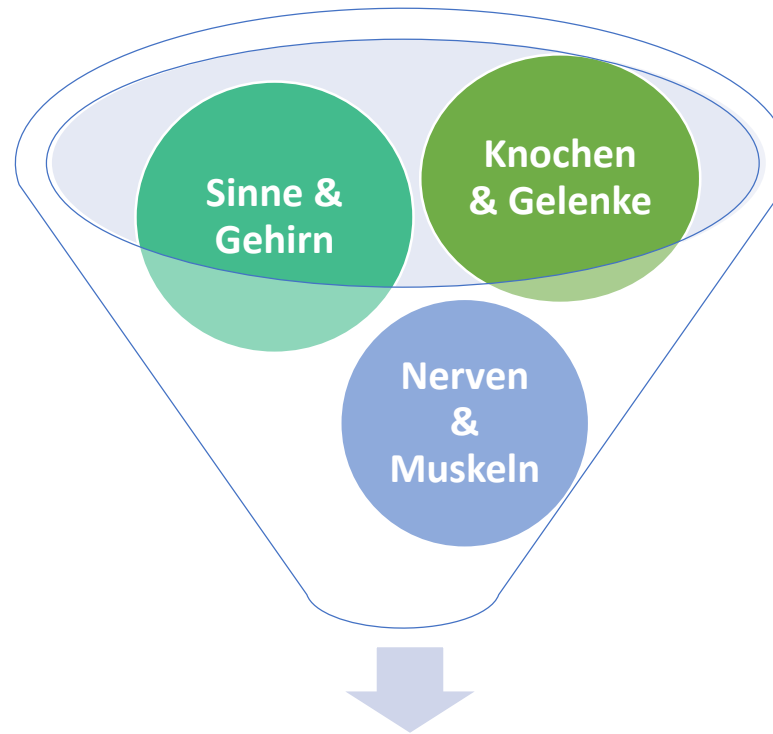
STÜRZE PRO JAHR

IM ALTER > 60. LEBENSJAHR



GANGSTÖRUNGEN HABEN MEIST MEHRERE URSACHEN

GEHIRN – KNOCHEN & GELENKE – NERVEN - MUSKELN



Gangunsicherheit

ERHÖHTE STURZNEIGUNG BEI ...

SKELETT UND GELENKERKRANKUNGEN

HERZ- UND KREISLAUFERKRANKUNGEN

SEHBEHINDERUNG

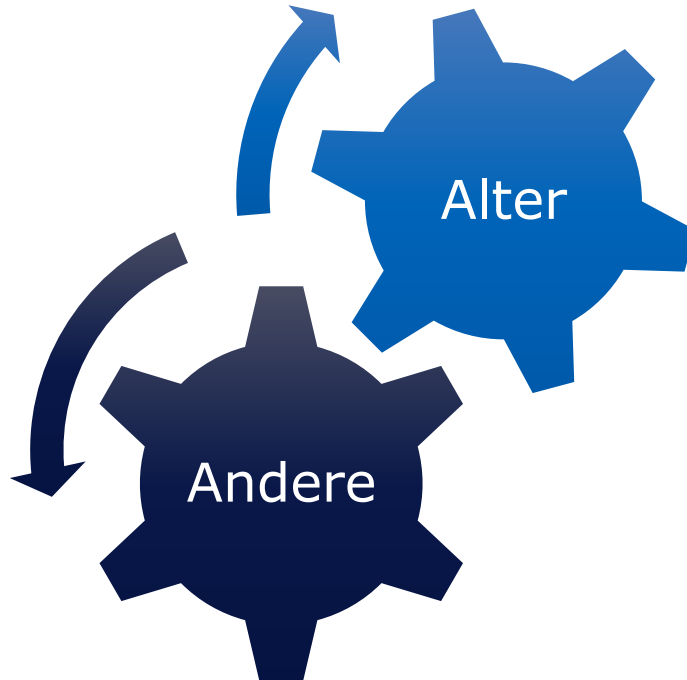
SCHWERHÖRIGKEIT

SARKOPENIE (MUSKELSCHWUND)

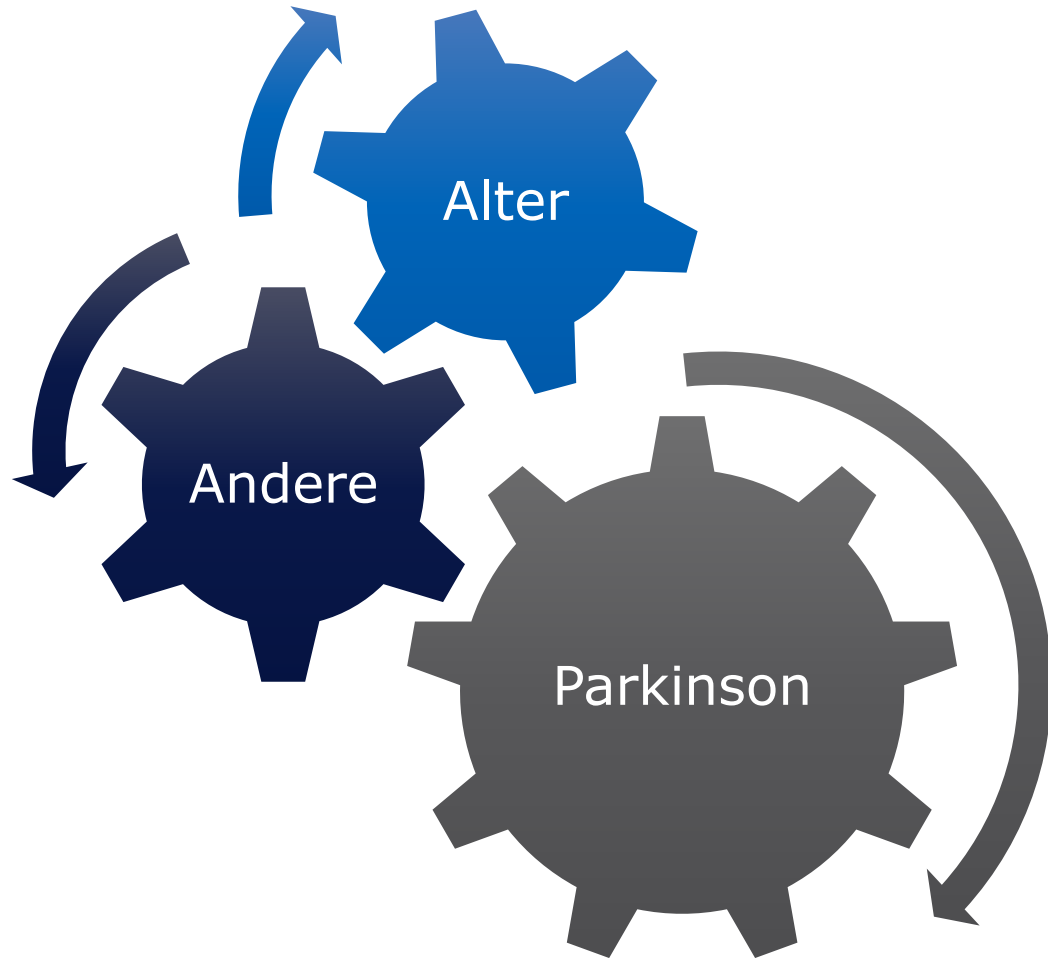
POLYNEUROPATHIE

CHRONISCHE SCHMERZEN

MEDIKAMENTE



+ PARKINSON



PARKINSON SYNDROM

PARKINSON SYNDROM

MOTORISCHE SYMPTOME

STEIFIGKEIT

(RIGOR)

VERLANGSAMUNG

(BRADIKINESE)

ZITTERN

(TREMOR)

→ HALTUNGS- UND GANGSTÖRUNG

STEIFER KÖRPERSTAMM

REDUZIERTES ARMSCHWINGEN

VERMINDERTE FLEXIBILITÄT

KAMPTOKORMIE

← | → KÖRPERSCHWERPUNKT

→ KLEINSCHRITTIGER, SCHLURFENDER GANG

→ ↑ WENDESCHRITTE

→ FREEZING

↓ HALTEREFLEXE

(POSTURALE
REFLEXE)

PARKINSON SYNDROM

NICHT-MOTORISCHE SYMPTOME

GESTÖRTE BLUTDRUCKREGULATION

MÜDIGKEIT & ERSCHÖPFUNG

SCHLAFSTÖRUNGEN

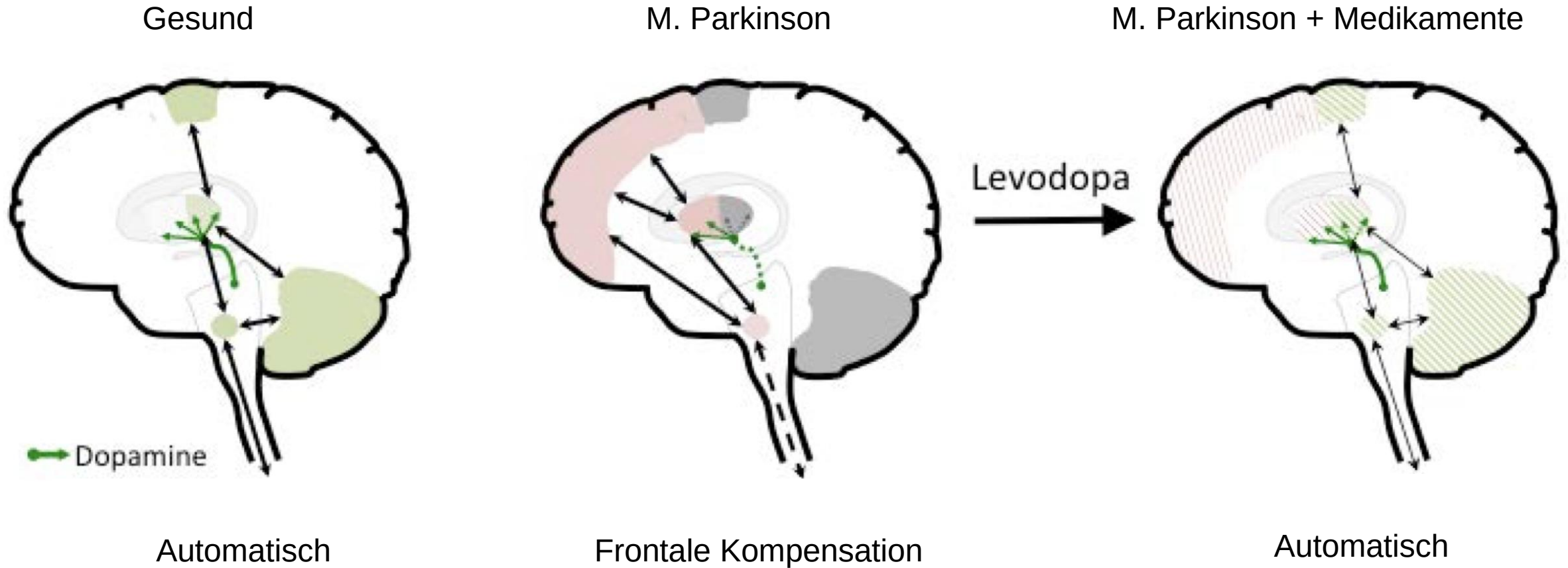
STURZANGST

INKONTINENZ

KOGNITIVE STÖRUNGEN

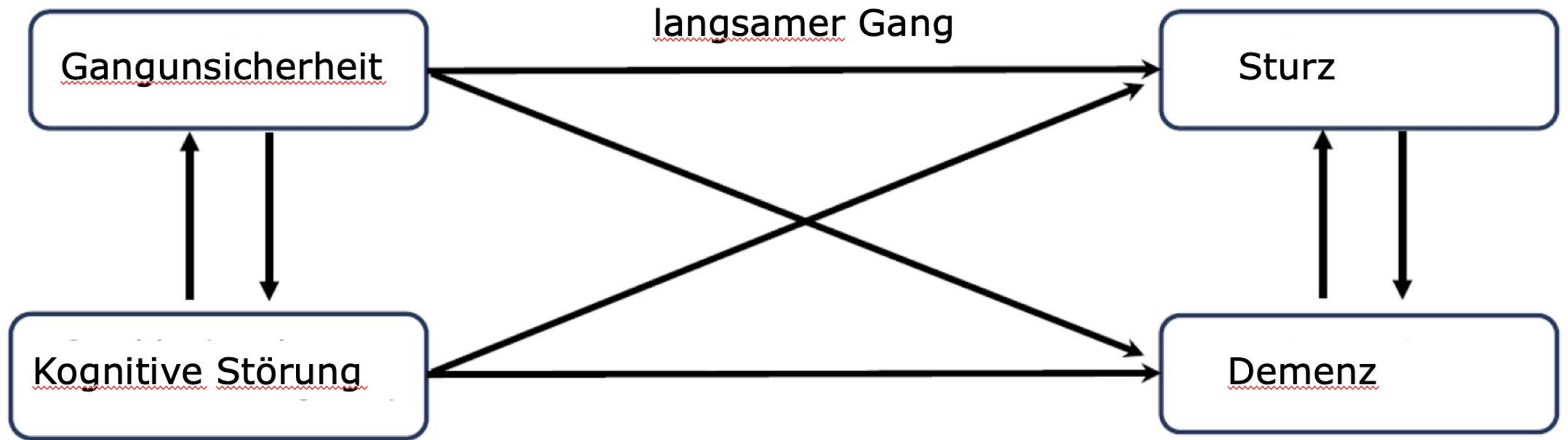
GLEICHGEWICHT LÄUFT ÜBERWIEGEND 'AUTOMATISCH'

... UND DIES IST BEI PARKINSON GESTÖRT



ZUSAMMENHANG GANG UND KOGNITION

MODERNE SICHTWEISE (Montero-Odasso 2019)



STURZPRÄVENTION

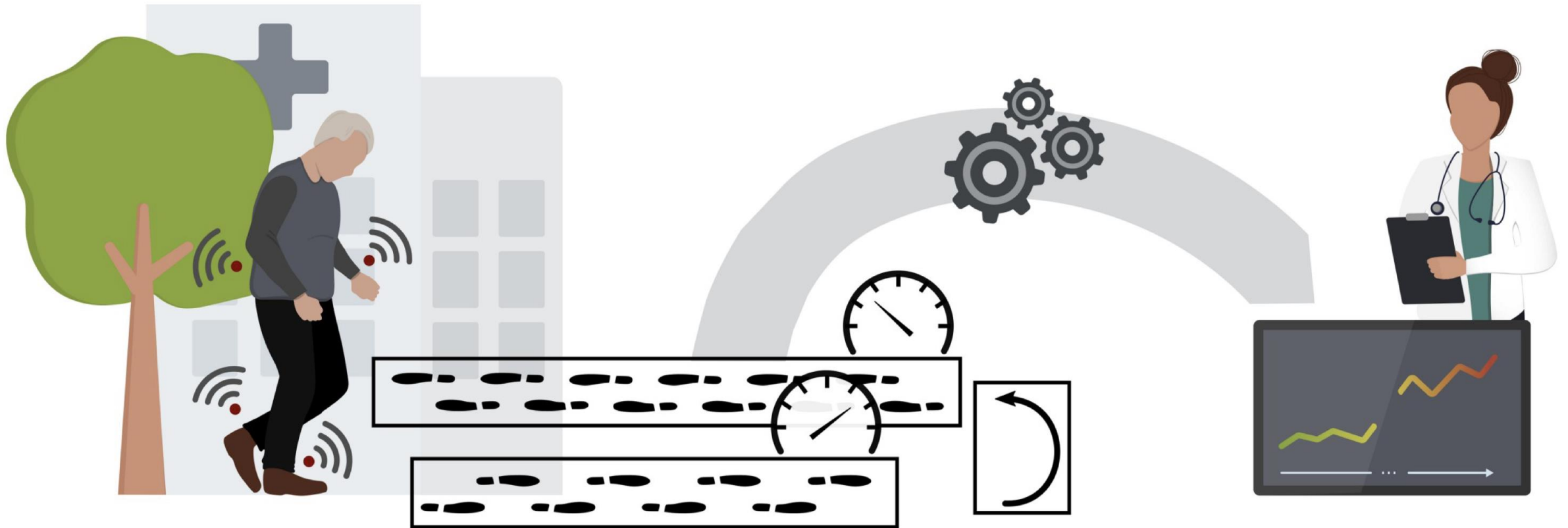
STURZPRÄVENTION

HAT VIELE BESTANDTEILE



WAS BRINGT DIE ZUKUNFT ?

AUS KLUGE ET AL., 2021



IST EINE VORHERSAGE VON STÜRZEN MÖGLICH?

ULLRICH ET AL., 2023

	<i>High</i> fall risk	<i>Low</i> fall risk	<i>p</i>
Gait speed [m/s]	0.97 (0.33)	1.00 (0.31)	< 0.001
Stride length [m]	1.06 (0.32)	1.18 (0.28)	< 0.001
Stride time [s]	1.14 (0.13)	1.15 (0.17)	0.30
Swing time [s]	0.40 (0.06)	0.41 (0.05)	0.01
Stance time [s]	0.73 (0.11)	0.74 (0.12)	0.56
IC angle [°]	-11.22 (11.65)	-15.52 (10.08)	< 0.001
FC angle [°]	56.43 (11.12)	59.64 (12.54)	0.42
Max. foot lift [m]	0.06 (0.03)	0.07 (0.02)	< 0.001

		Predicted	
		Non-faller	Faller
Actual	Non-faller	23	2
	Faller	3	7

Real-world gait Participant-wise
RFE / SVM-rbf

Balanced acc: 81%
Sensitivity: 70%
Specificity: 92%

ÜBEN UND TRAINIEREN

WAS – WANN – WIE OFT?

SCHWITZEN (> 80% PULSSTEIGERUNG)!

> 3X PRO WOCHE

> 30 MINUTEN

INTENSITÄT STEIGERN !

IN DER GRUPPE WÄCHST DIE MOTIVATION

ABWECHSLUNG !

GANGSTÖRUNG UND STÜRZE

ZUSAMMENFASSUNG

STÜRZE IM ALTER UND BEI PARKINSON HABEN VIELE URSACHEN → ANALYSE !

**GLEICHGEWICHT UND GEHEN SIND IM GESUNDEN VIEL AUTOMATISCH;
BEIM PARKINSON IST DER AUTOMATISMUS GESTÖRT
→ DAS FRONTALHIRN ‚ÜBERNIMMT‘**

PARKINSON-MEDIKAMENTE SIND DIE BASIS FÜR EFFEKTIVES TRAINING

ABWECHSLUNGSREICHES TRAINING IST FUNDAMENTAL WICHTIG !

QUELLENANGABEN

Alexander NB. Definition and epidemiology of falls and gait disorders. In: Sirven JI, Malamut BL (eds.): Clinical neurology of the older adult. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2002: 108–16.

Gilat M, Ginis P, Zoetewei D, et al. A systematic review on exercise and training-based interventions for freezing of gait in Parkinson's disease. npj Park's Dis. 2021;7:81.

Gilat M, Shine JM, Walton CC, O'Callaghan C, Hall JM, Lewis SJG. Brain activation underlying turning in Parkinson's disease patients with and without freezing of gait: a virtual reality fMRI study. npj Park's Dis. 2015;1:15020.

Kluge F, Din SD, Cereatti A, et al. Consensus based framework for digital mobility monitoring. PLoS ONE. 2021;16:e0256541.

Montero-Odasso M, Almeida QJ, Bherer L, et al. Consensus on Shared Measures of Mobility and Cognition: From the Canadian Consortium on Neurodegeneration in Aging (CCNA). J Gerontol: Ser A. 2019;74:897–909.

Ullrich M, Roth N, Kderle A, et al. Fall Risk Prediction in Parkinson's Disease Using Real-World Inertial Sensor Gait Data. IEEE J Biomed Heal Inform. 2023;27:319–328.

Sudarsky L. Gait disorders: prevalence, morbidity, and etiology. Adv Neurol. 2001;87:111–117.

Jahn K, Zwergal A, Schniepp R. Gait disturbances in old age: classification, diagnosis, and treatment from a neurological perspective. Deutsches Aerzteblatt Online. 2010;107:306– 15-quiz 316.