

Welche Bedeutung haben Bewegung und Aktivität bei demenzieller Erkrankung?

Fachtagung der Ingenium Stiftung und der Alzheimer Gesellschaft Ingolstadt

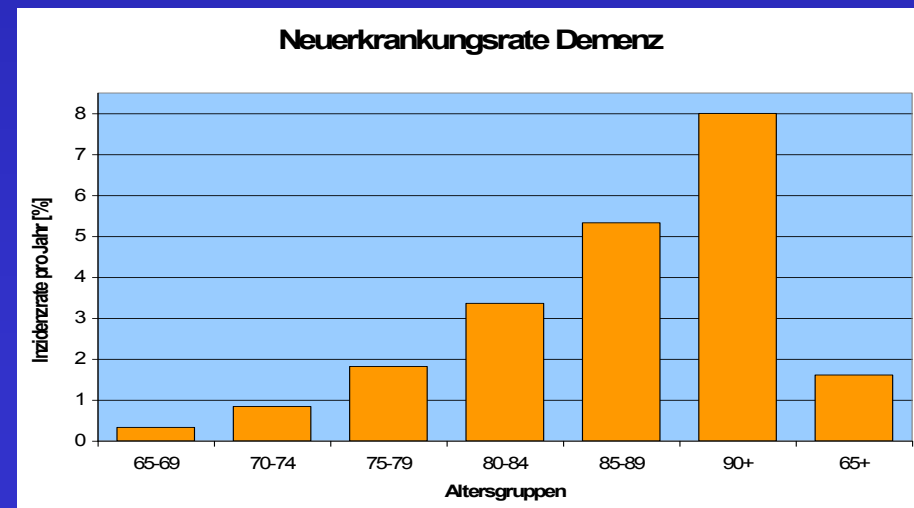
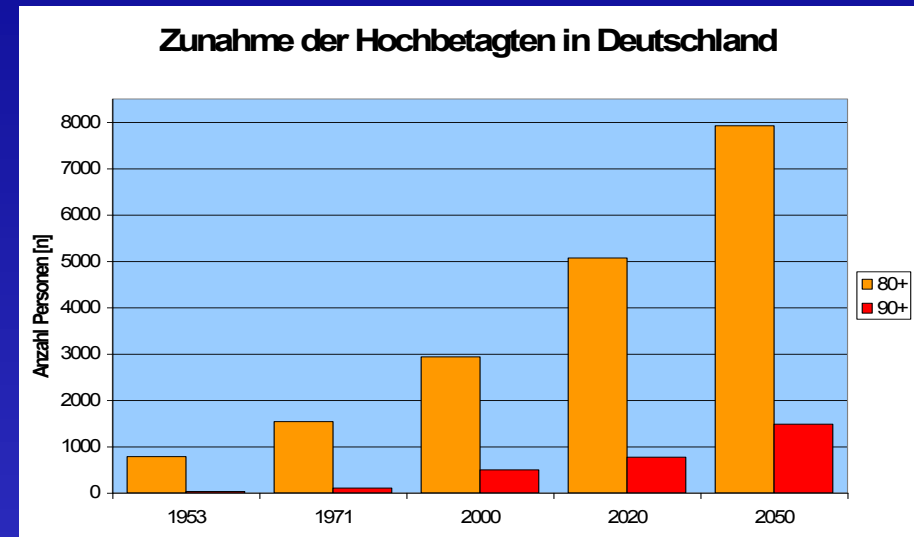
5.4.2014, Ingolstadt

Prof. Dr. Klaus Hauer

Agaplesion Bethanien-Krankenhaus/ Geriatriisches Zentrum am
Klinikum der Universität Heidelberg

Demenz- eine Welle baut sich auf

- Exponentielle Zunahme Hochbetagter in der Zukunft
- Exponentieller altersassoziierter Anstieg der Neuerkrankungsrate



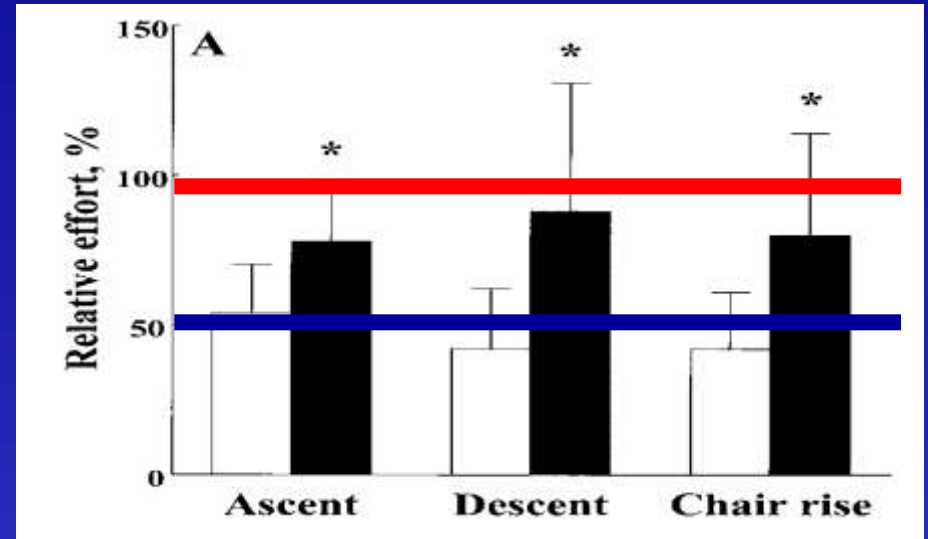
Gebrechlichkeit- Multimorbidität-Demenz

- Kognitive Defizite
- Psychische Probleme
- Multimorbidität
- Rückgang motorischer Leistungen
- Geringe körperliche Aktivität
- Hohes Sturzrisiko
- Verlust der Selbstständigkeit

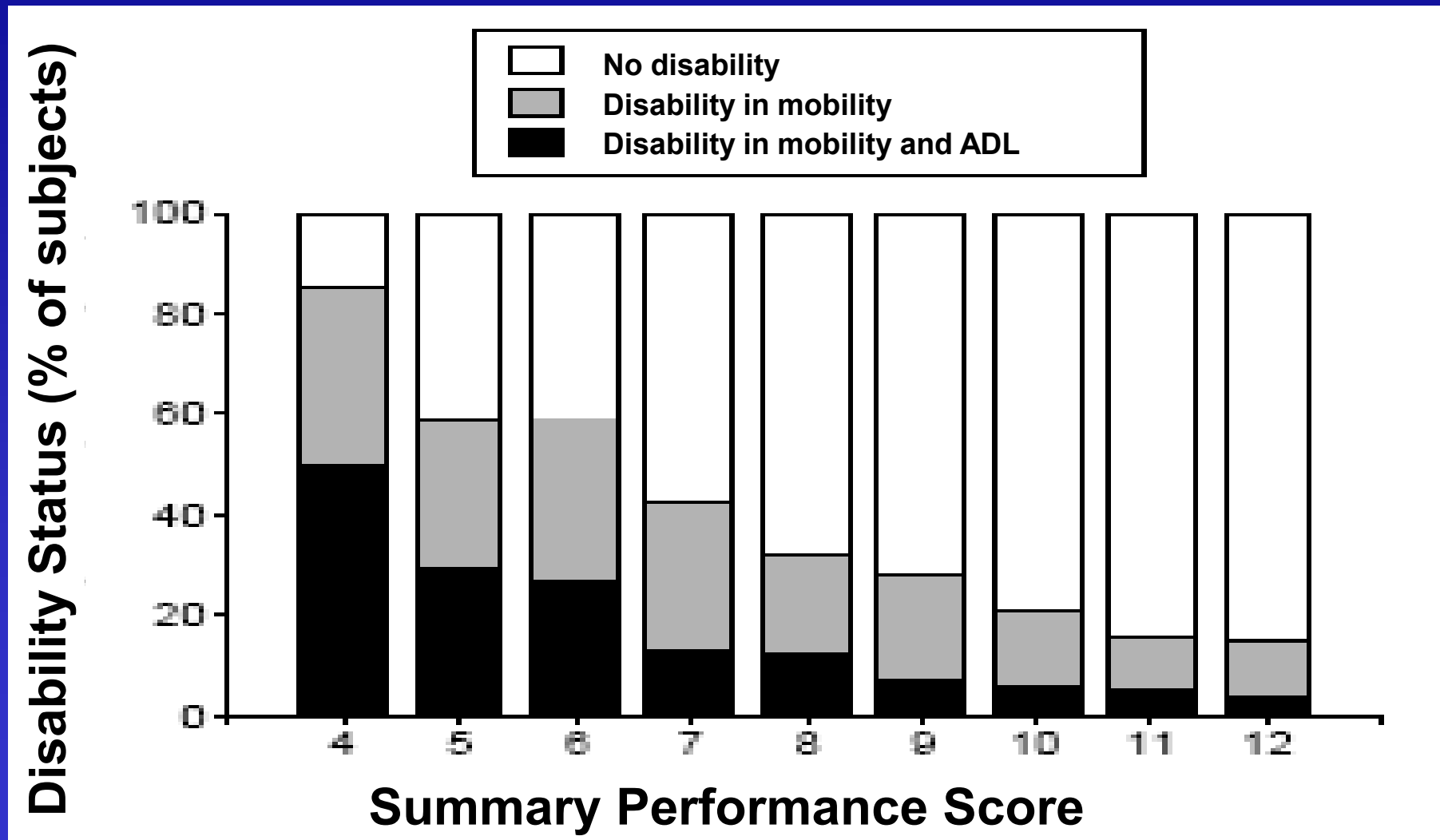


Bedeutung der Kraft für funktionelle Leistungen

Alltägliche
motorische
Beanspruchungen
stellen schon für
gesunde Ältere
(70 Jahre)
submaximale
Belastungen (70-
90%) dar.
(Hortobagyi J
Gerontol 2003)



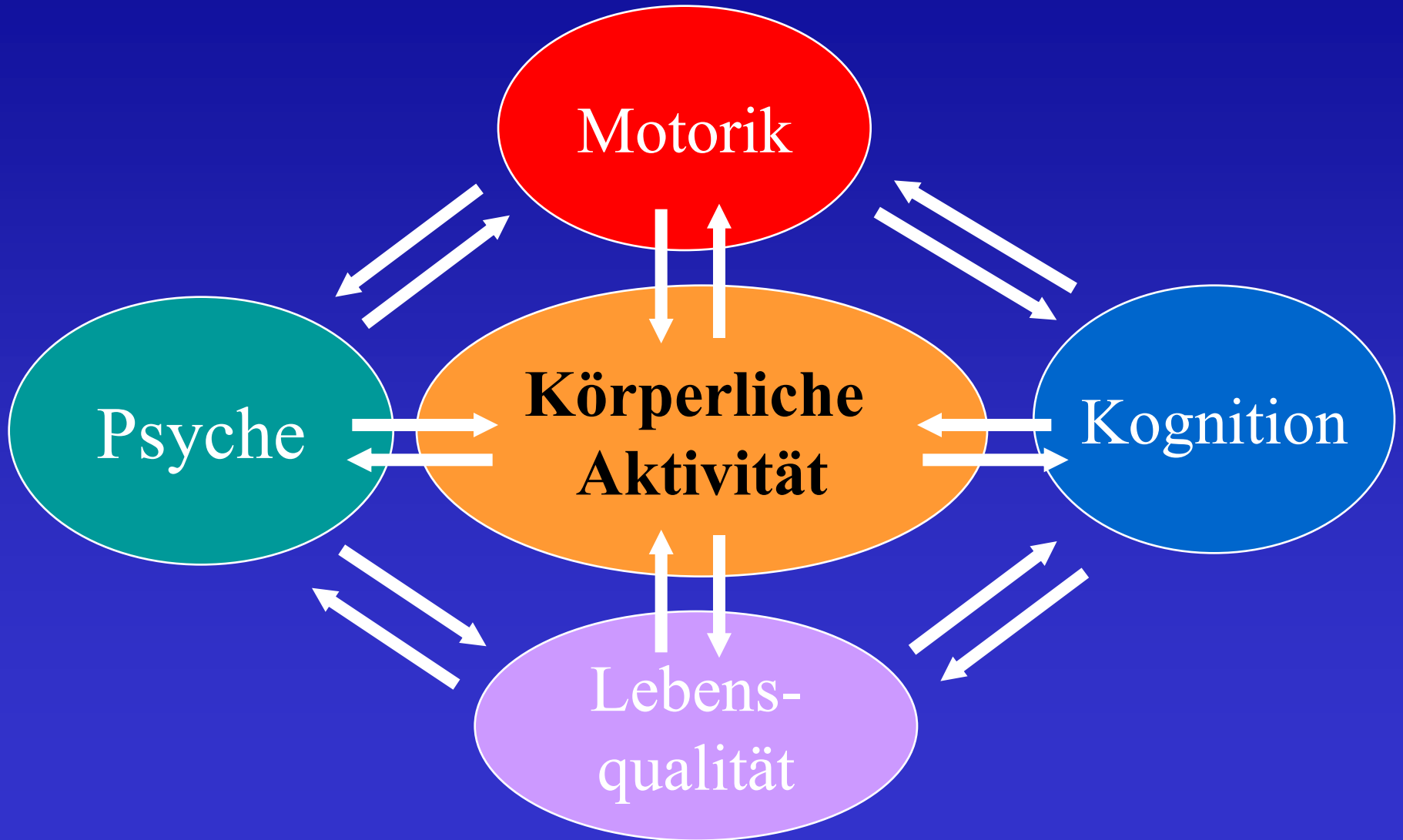
Motorische Leistung als biographische Prädiktoren: frühe Marker



Risikofaktoren Stürze: Späte Marker Metaanalyse

- Muskelschwäche OR: 4.4 (1.5-10.3)
- Frühere Stürze OR: 3.0 (1.7-7.0)
- Gang Defizite OR: 2.9 (1.3-5.6)
- Balance Defizite OR: 2.9 (1.6-5.4)
- Hilfsmittelgebrauch OR: 2.6 (1.2-4.6)
- Visuelle Defizite OR: 2.5 (1.6-3.5)
- Arthrose OR: 2.4 (1.9-2.9)
- ADL-Defizite OR: 2.3 (1.5-3.1)
- Depression OR: 2.2 (1.7-2.5)
- Kognitive Schädigung OR: 1.8 (1.0-2.3)
- Alter >80 Jahre OR: 1.7 (1.1-2.5)

Schnittstelle körperliche Aktivität: multiple Trainingsziele bei Multimorbidität?



Systematisches Review: Körperliches Training bei Demenz

- Wenige RCT-Trainingsstudien publiziert (n=11)
- Schlechte Studienqualität (Cochrane RCT-quality score, Ø 6 von 18 Punkten)
- Wenig validierte, z.T. insuffiziente Messverfahren
- Mangelnde Intensität, Spezifizierung und Standardisierung der Intervention
- Mangelnde Differenzierung zwischen unterschiedlichen Demenzursachen bzw. Schweregrad der Demenz
- Keine (adäquaten) RCTs zur Sturzprävention



Interventionsstudie Bethanien-Krankenhaus

- Intensives, progressives Kraft-, Funktions-, und Aufmerksamkeitstraining (2x2 Std./ Woche/3 Monate) vs.
- Unspezifische Hockergymnastik (2x2 Std./ Woche/3 Monate)
- Gruppengröße: 5-6 Patienten
- Angeleitetes Gruppentraining
- Demenzspezifischer Ansatz
- Messung am Anfang (T1); nach Intervention (T2) und Follow-up (T3)



Teilnehmer

122 Patienten mit beginnender bis mittel-gradiger demenzieller Erkrankung

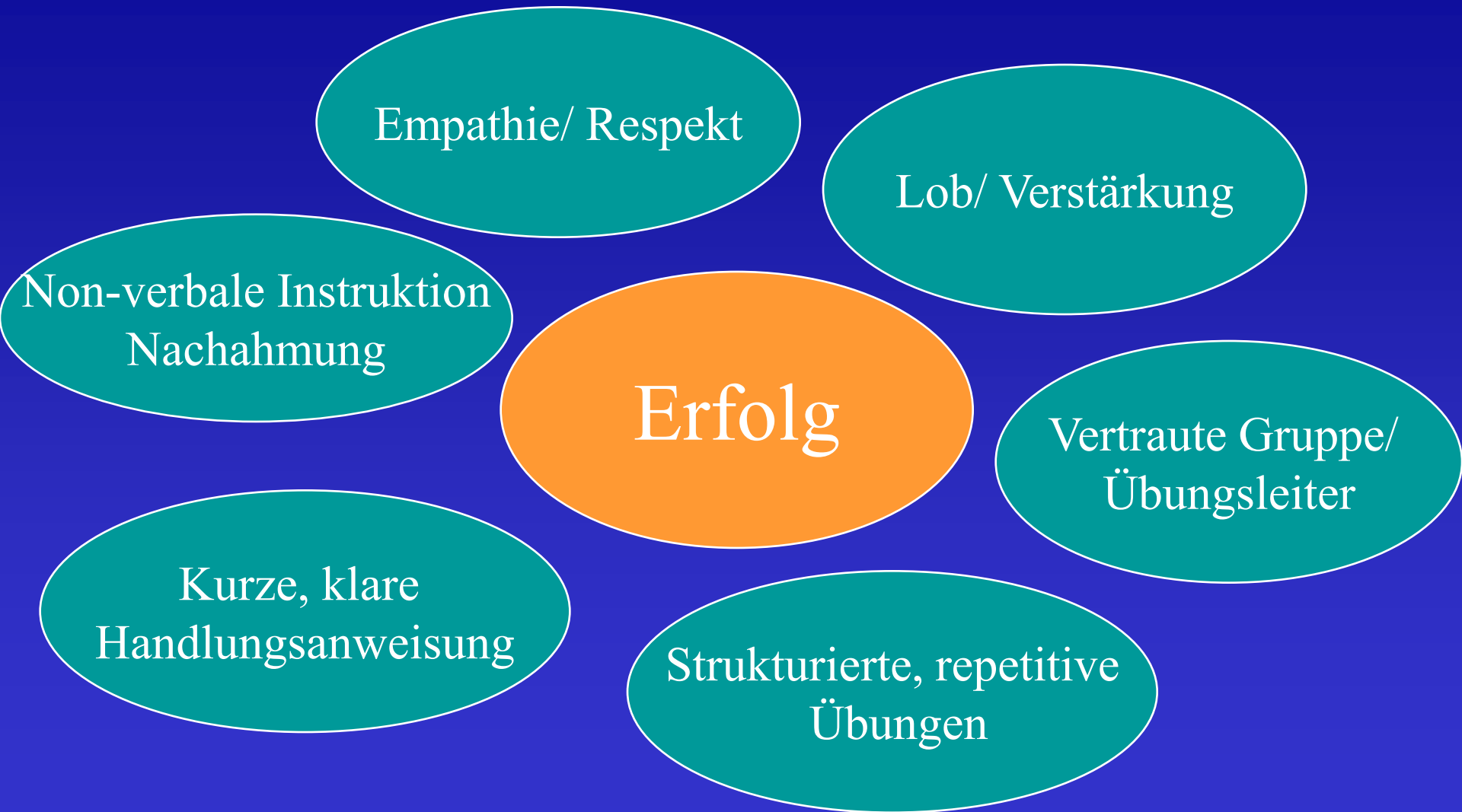
- MMSE 17-26 (Screening)
- Demenz Diagnose nach etablierten internationalen Kriterien (NINCDS-ADRDA / NINDS-AIREN)
- Keine schwerwiegende psychische oder somatische Erkrankungen
- Einwilligung nach Aufklärung
- Wohnort >15 km Heidelberg



Gruppenvergleich vor Training

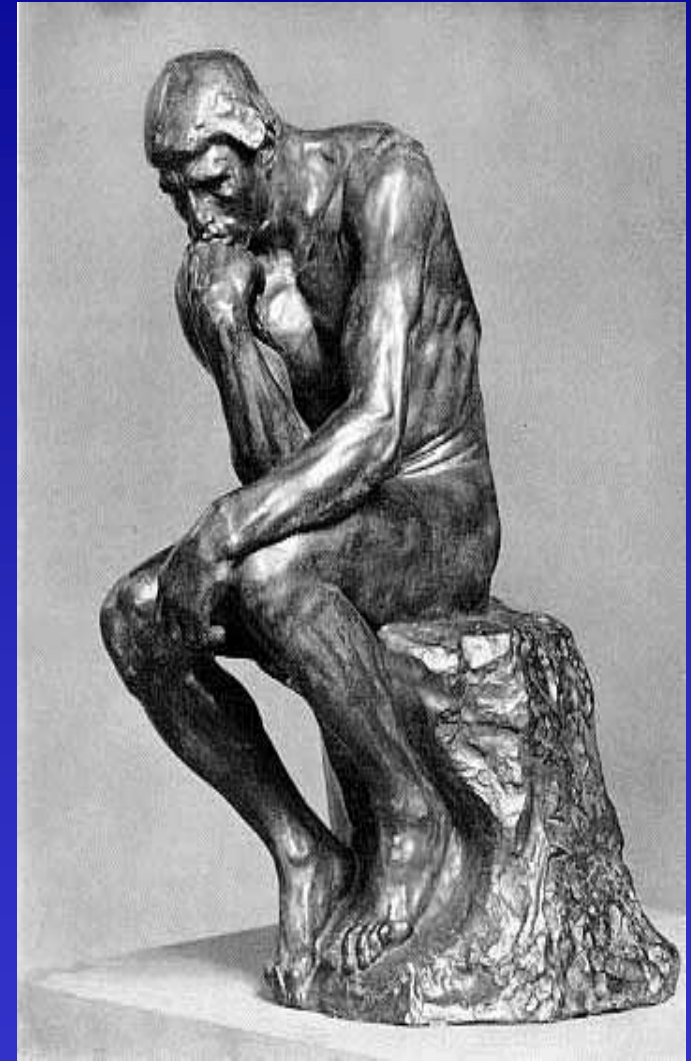
Patienten Charakteristika	Intervention [n=62]	Kontrolle [n=60]	p-Wert
Alter [Jahre]	82,34 ± 6,596	82,85 ± 6,981	0,678
Geschlecht [% weiblich]	74,2	73,3	0,914
BMI [kg/m ²]	25,54 ± 4,38	26,18 ± 4,39	0,422
Komorbidität [CIRS]	23,97 ± 3,21	23,53 ± 3,50	0,476
Anzahl Medikamente	6,95 ± 3,12	7,18 ± 2,85	0,670
Kognition [MMSE]	21,69 ± 3,10	21,69 ± 2,79	0,486
Depression [GDS]	9,55 ± 9,95	9,75 ± 5,64	0,852
Stürze im letzten Jahr [% Gestürzte Patienten]	57,4	64,4	0,135
Körperliche Aktivität	5,26 ± 5,18	4,45 ± 4,86	0,396
Handkraft [kPa]	60,11 ± 18,23	60,99 ± 17,06	0,783
5 Chair rise [sec]	20,70 ± 15,01	19,69 ± 11,11	0,675

Psycho-soziales Behandlungskonzept



Frage 1:

Können hochbetagte,
gebrechliche,
multimorbide Patienten
mit demenzieller
Erkrankung erfolgreich
motorisch trainiert
werden?



Verbesserung Kraft

Krafttest	Control T1	Control T2 [n=53]	Control T3 [n=49]	Interv. T1	Interv. T2 n=[53]	Interv. T3 [n=47]	p- value T1-T2	p-value T1-T3
1 RM [kg]	143± 41	136± 49	150± 54	154± 62	224± 83	207± 79	<i><0.001</i>	<i><0.001</i>
Extension Knee [N]	134± 47	136± 50	141± 51	142± 58	162± 55	151± 59	<i>0.001</i>	<i>0.006</i>
Flexion Knee [N]	68± 26	70± 25	71± 27	75± 27	87± 30	85± 43	<i><0.001</i>	<i>0.008</i>
Extension Foot [N]	106± 43	107± 46	109± 46	113± 48	125± 50	118± 46	<i>0.015</i>	<i>0.105</i>

Verbesserung Kraft

Strength test	Control T1	Control T2 [n=53]	Control T3 [n=49]	Interv. T1	Interv. T2 n=[53]	Interv. T3 [n=47]	p-value T1-T2	p-value T1-T3
1 RM [kg]	143± 41	136± 49	150± 54	154± 62	224± 83	207± 79	<0.001	<0.001
Extension Knee [N]	134± 47	136± 50	141± 51	142± 58	162± 55	151± 59	0.001	0.006
Flexion Knee [N]	68± 26	70± 25	71± 27	75± 27	87± 30	85± 43	<0.001	0.008
Extension Foot [N]	106± 43	107± 46	109± 46	113± 48	125± 50	118± 46	0.015	0.105

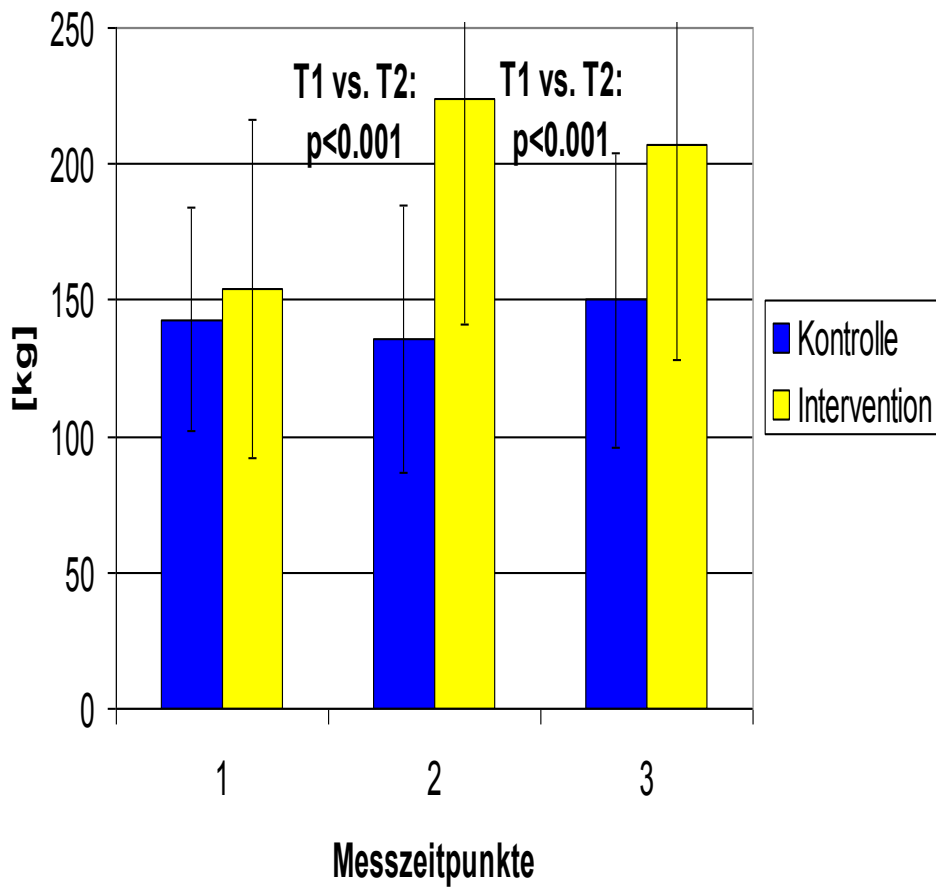
Verbesserung Kraft

sign. Verbesserung aller Kraftparameter

1 RM [kg]	143±41	136±49	150±54	154±62	224±83	207±79	<0.001	<0.001
Extension Knee [N]	134±47	136±50	141±51	142±58	162±55	151±59	0.001	0.006
Flexion Knee [N]	68±26	70±25	71±27	75±27	87±30	85±43	<0.001	0.008
Extension Foot [N]	106±43	107±46	109±46	113±48	125±50	118±46	0.015	0.105

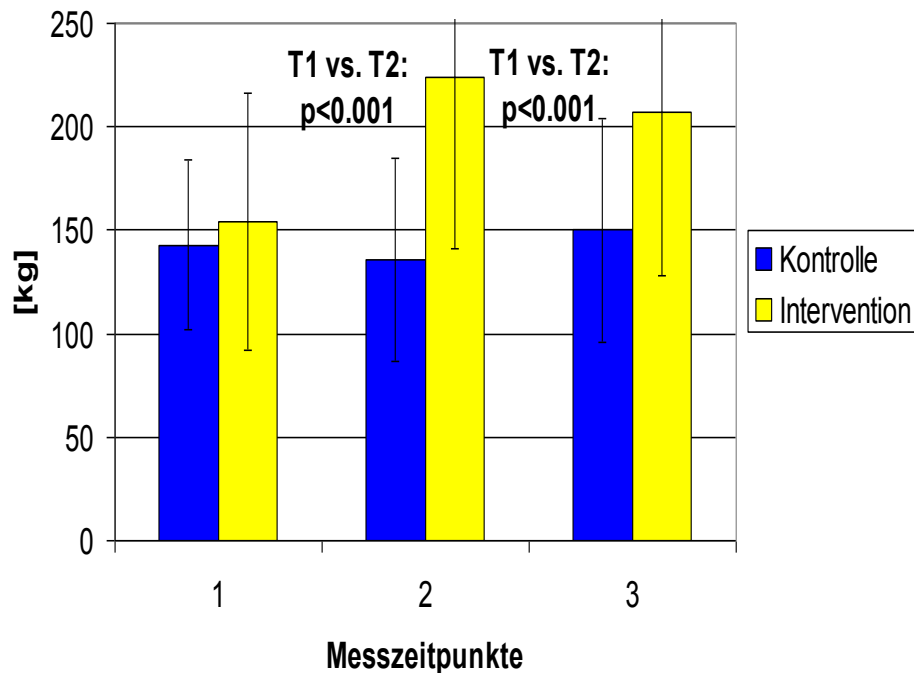
Maximalkraft

One-repetition Maximum



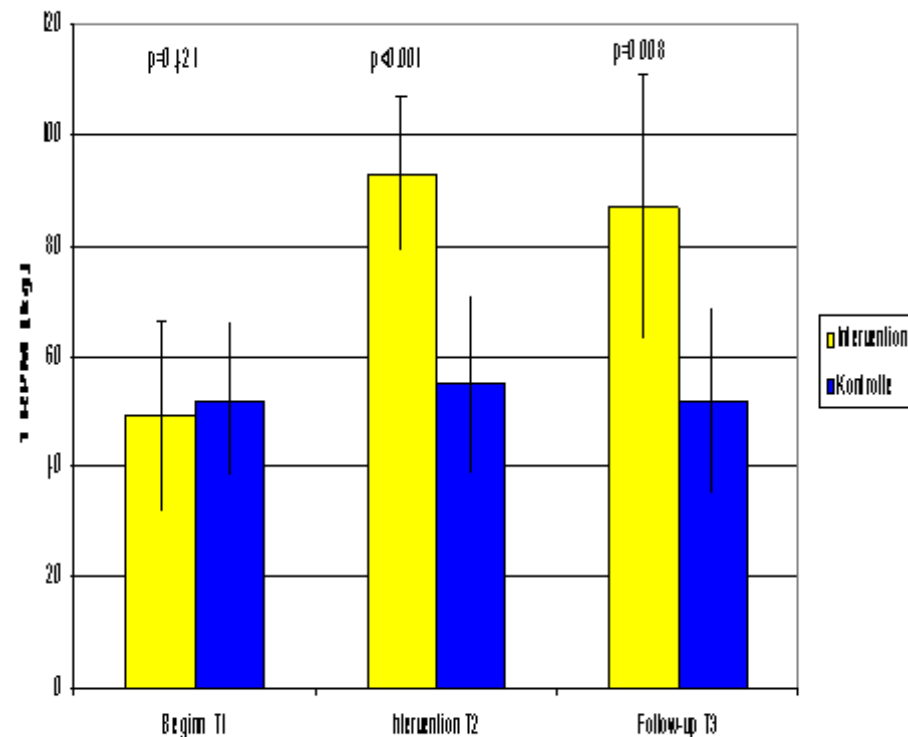
Vergleich Patienten mit und ohne demenzielle Erkrankung

One-repetition Maximum



Patienten mit Demenz

Hauer et al JAGS 2012



Patienten ohne Demenz

Hauer et al, JAGS 2001

Verbesserung funktioneller Leistungen

Function. Tests	Kontr. T1	Kontr. T2	Kontr. T3	Interv. T1	Interv. T2	Interv. T3	pWert T1-T2	pWert T1-T3
5 Chair [sec]	17.7± 9.8	18.5± 13.6	22.7± 24.6	16.5± 6.0	11.7± 3.3	13.0± 4.0	<0.001	<0.001
Stair Rise [sec]	15.6± 11.0	14.5± 12.4	14.2± 11.8	12.6± 5.9	9.4± 3.6	10.5± 6.2	0.013	0.055
TUG [sec]	17.8± 16.5	16.4± 15.6	17.0± 14.2	15.0± 7.4	11.2± 4.5	12.3± 5.9	0.029	0.067
Gehgeschw. [m/sec]	0.92± 0.32	0.97± 0.32	0.96± 0.31	0.95± 0.37	1.24± 0.36	1.14± 0.36	<0.001	<0.001
Schritt Frequenz [steps/min]	118.6± 17.9	119.2± 17.6	117.7± 17.6	117.8± 20.6	133.1± 16.3	132.4± 23.6	<0.001	<0.001
Schrittlänge [m]	0.46± 0.14	0.48± 0.14	0.48± 0.13	0.47± 0.16	0.56± 0.14	0.52± 0.14	<0.001	<0.001
Tinetti Total [scores]	20.1± 5.2	20.9± 5.4	20.2± 6.3	19.6± 4.9	24.4± 3.8	23.2± 4.4	<0.001	<0.001

Verbesserung funktioneller Leistungen

Function. Tests	Kontr. T1	Kontr. T2	Kontr. T3	Interv. T1	Interv. T2	Interv. T3	<i>pWert T1-T2</i>	pWert T1-T3
5 Chair [sec]	17.7± 9.8	18.5± 13.6	22.7± 24.6	16.5± 6.0	11.7± 3.3	13.0± 4.0	<0.001	<0.001
Stair Rise [sec]	15.6± 11.0	14.5± 12.4	14.2± 11.8	12.6± 5.9	9.4± 3.6	10.5± 6.2	0.013	0.055
TUG [sec]	17.8± 16.5	16.4± 15.6	17.0± 14.2	15.0± 7.4	11.2± 4.5	12.3± 5.9	0.029	0.067
Gehgeschw. [m/sec]	0.92± 0.32	0.97± 0.32	0.96± 0.31	0.95± 0.37	1.24± 0.36	1.14± 0.36	<0.001	<0.001
Schritt Frequenz [steps/min]	118.6± 17.9	119.2± 17.6	117.7± 17.6	117.8± 20.6	133.1± 16.3	132.4± 23.6	<0.001	<0.001
Schrittlänge [m]	0.46± 0.14	0.48± 0.14	0.48± 0.13	0.47± 0.16	0.56± 0.14	0.52± 0.14	<0.001	<0.001
Tinetti Total [scores]	20.1± 5.2	20.9± 5.4	20.2± 6.3	19.6± 4.9	24.4± 3.8	23.2± 4.4	<0.001	<0.001

Verbesserung funktioneller Leistungen

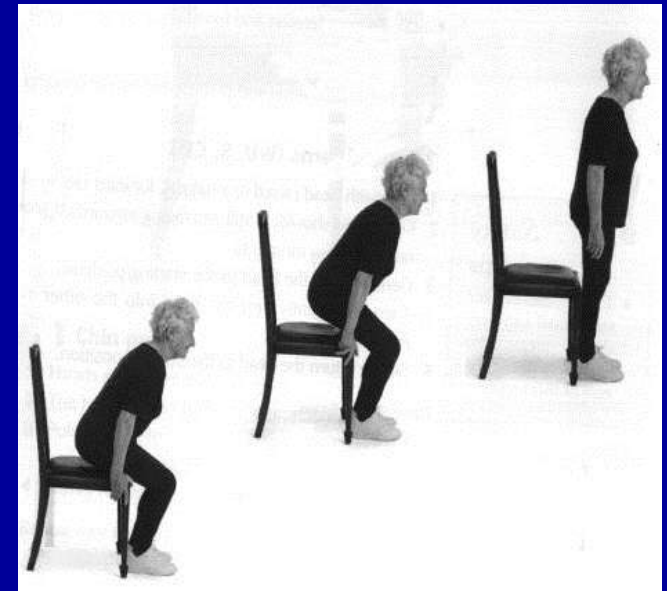
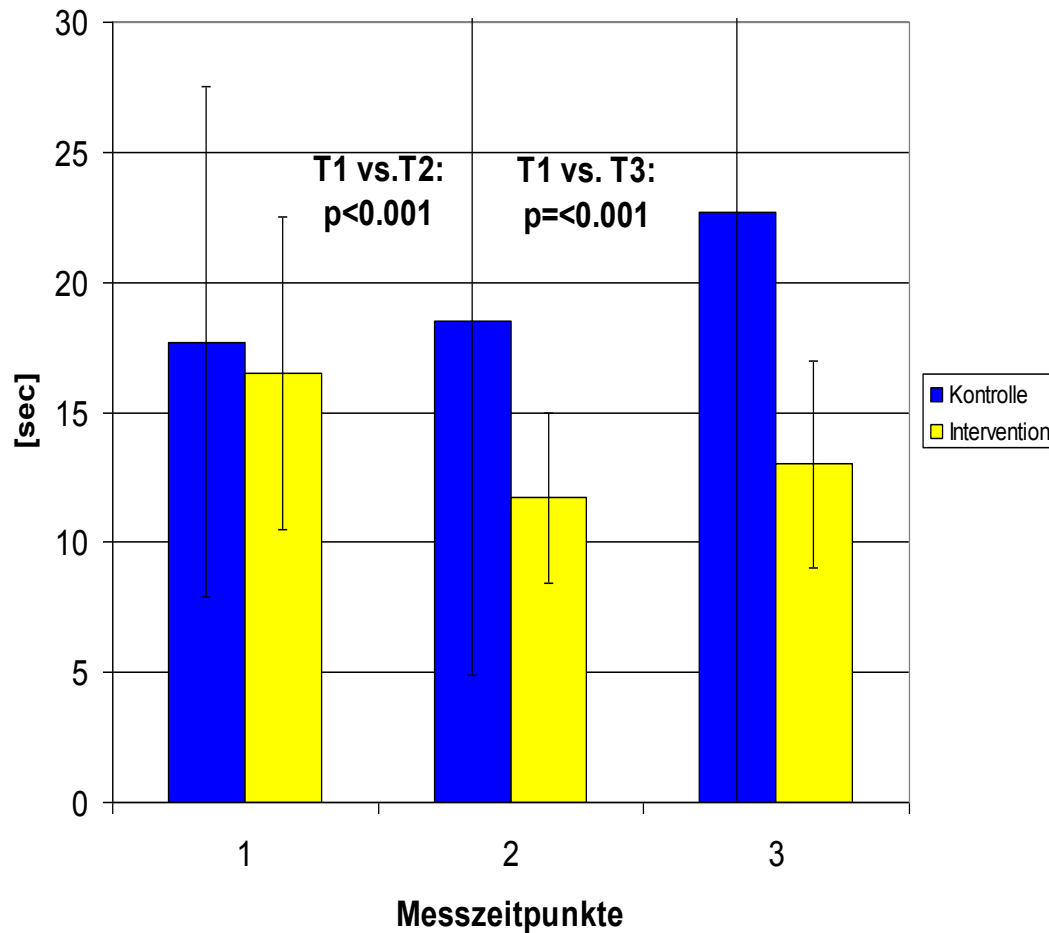
Function. Tests	Kontr. T1	Kontr. T2	Kontr. T3	Interv. T1	Interv. T2	Interv. T3	<i>pWert T1-T2</i>	<i>pWert T1-T3</i>
5 Chair [sec]	17.7± 9.8	18.5± 13.6	22.7± 24.6	16.5± 6.0	11.7± 3.3	13.0± 4.0	<0.001	<0.001

sign. Verbesserung aller Funktionsparameter

Gehgeschw. [m/sec]	0.92± 0.32	0.97± 0.32	0.96± 0.31	0.95± 0.37	1.24± 0.36	1.14± 0.36	<0.001	<0.001
Schritt Frequenz [steps/min]	118.6± 17.9	119.2± 17.6	117.7± 17.6	117.8± 20.6	133.1± 16.3	132.4± 23.6	<0.001	<0.001
Schrittlänge [m]	0.46± 0.14	0.48± 0.14	0.48± 0.13	0.47± 0.16	0.56± 0.14	0.52± 0.14	<0.001	<0.001
Tinetti Total [scores]	20.1± 5.2	20.9± 5.4	20.2± 6.3	19.6± 4.9	24.4± 3.8	23.2± 4.4	<0.001	<0.001

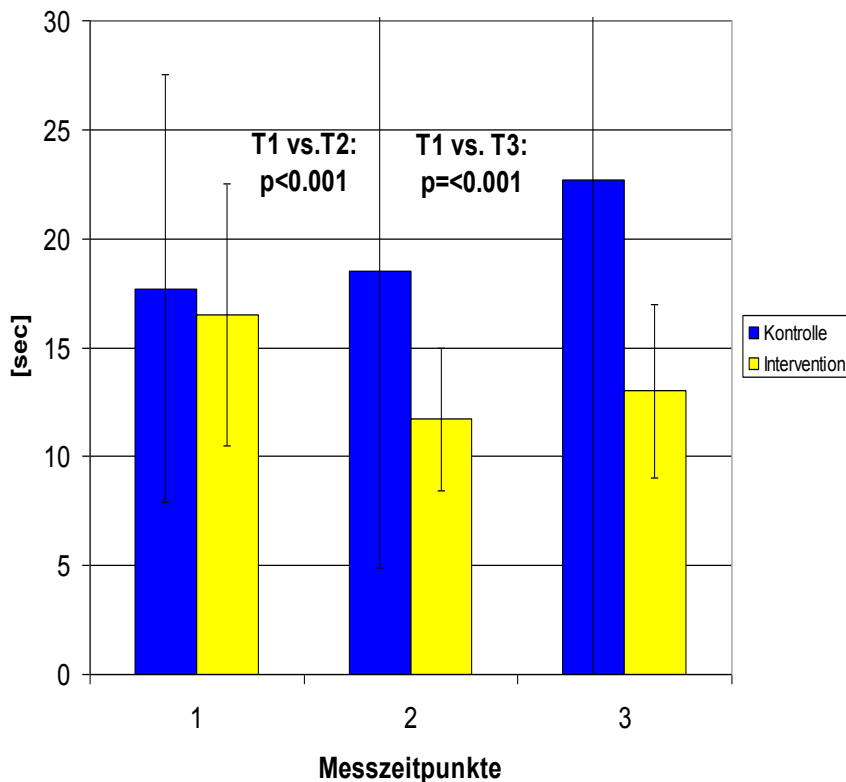
Funktionelle Leistung: Vom Stuhl aufstehen

5-chair rise



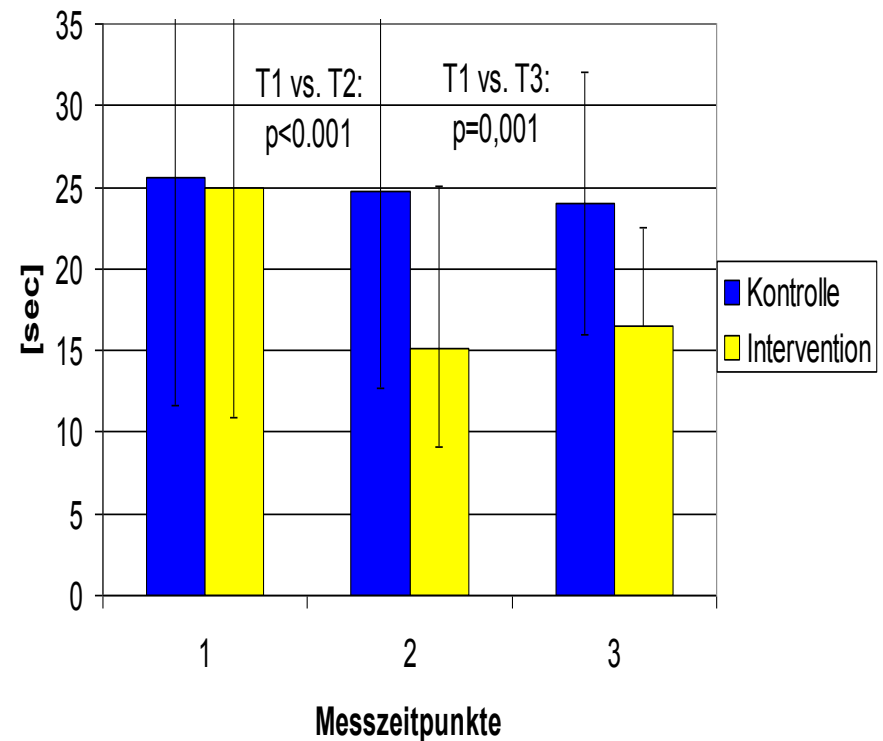
Vergleich Patienten mit vs. ohne demenzielle Erkrankung

5-chair rise



Patienten mit Demenz

5-Chair rise



Patienten ohne Demenz

Was beeinflusst den Trainingserfolg?

Kein Einfluss:

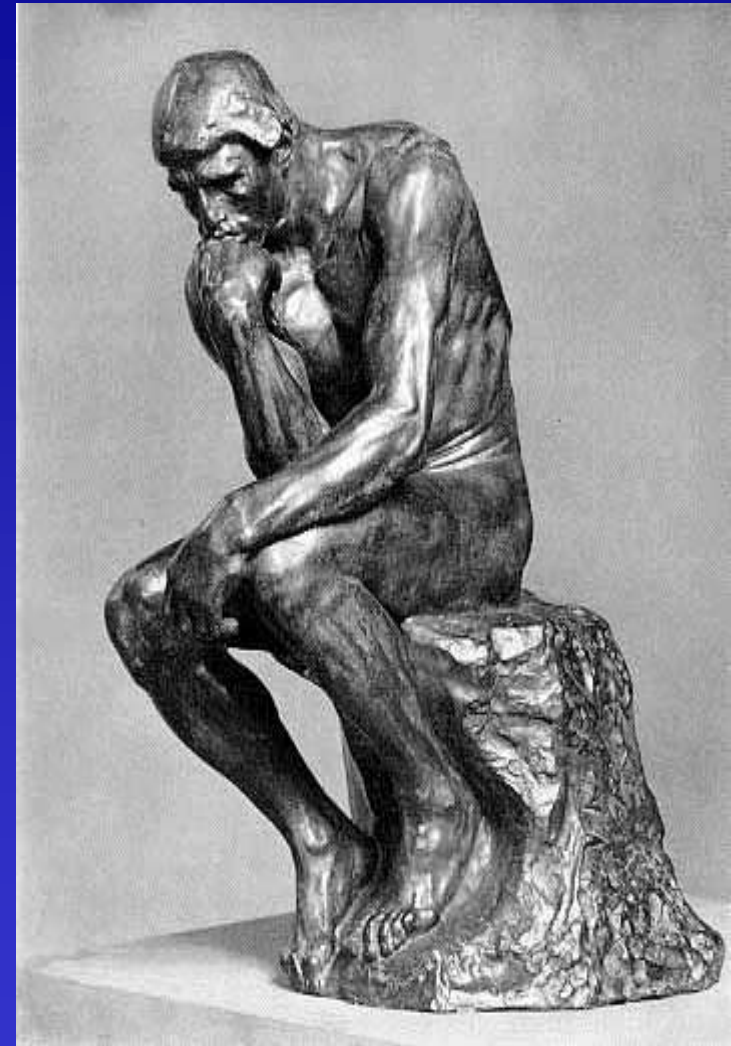
- Alter, Depression, ADL, Comorbidität u.a.
- Globale kognitive Leistung (MMSE)
- Art der Demenz (Alzheimer vs. vaskulär)
- Kognitive Teilleistungen
 - Exekutivfunktionen/ psycho-motorische Geschwindigkeit (ZVT)
 - verschiedene Gedächtnisleistungen (unmittelbar/ Verzögert/ Wiedererkennung)



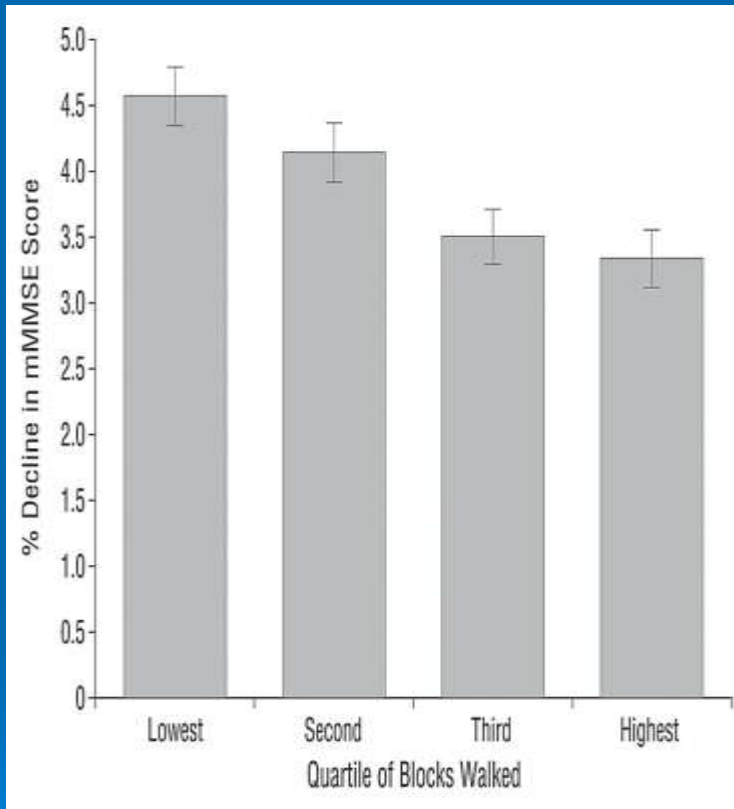
Hat Einfluss:

- Schlechte Leistung vor Training

Frage 2:
Gibt es unspezifische
kognitive Effekte
durch ein
motorisches Training



Körperliche Aktivität und kognitiver Status



Dargestellt ist der Verlust kognitiver Leistung im Verhältnis zur körperlichen Aktivität. (Yaffe 2001)

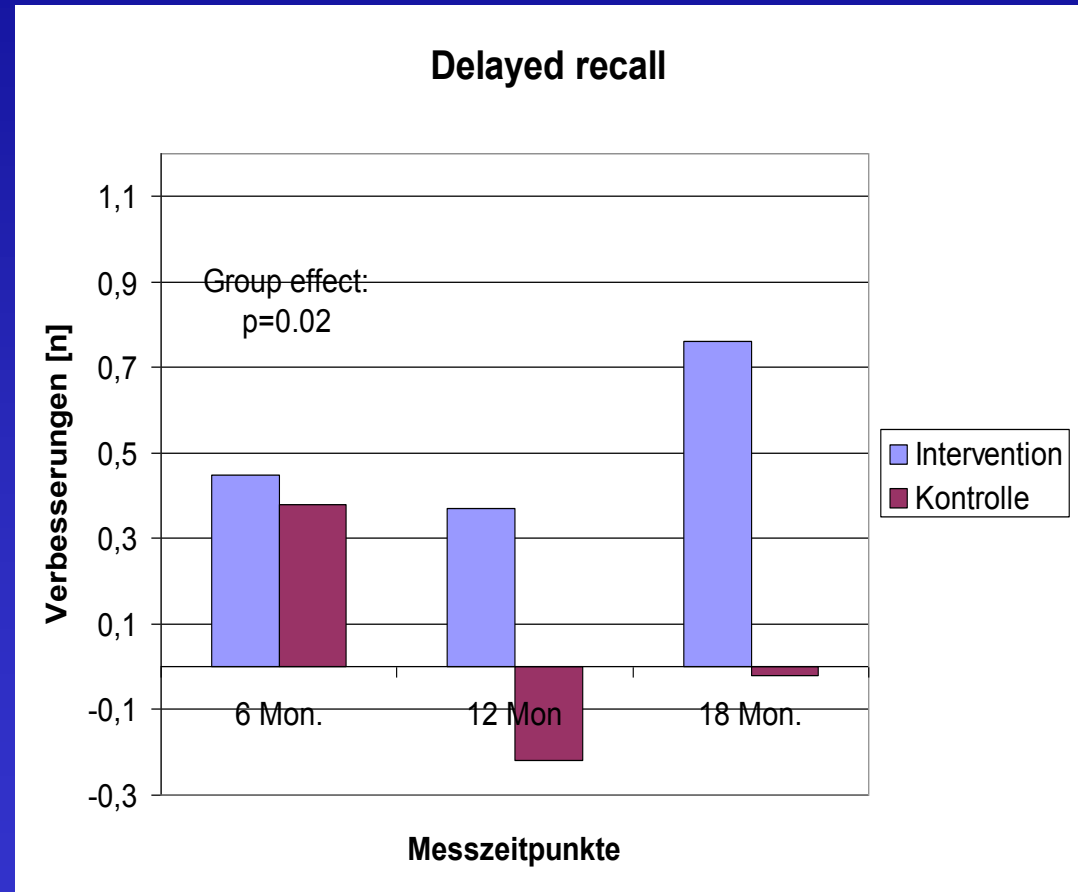


Ergebnisse anderer „unspezifischer“ Interventionen

- *Körperliches Training* ($n=128$)
- ADAS-cog: $p=0.04$
- Word list, early: $p=0.48$
- **Word list, late: $p=0.02$**
- Verbal fluency: $p=0.13$
- Digit symbol: $p=0.19$
- Andere subtests CERAD?

Ergebnisse anderer Studien ebenfalls uneinheitlich

(*Forbes 2009, Baker 2010, Scherder 2005*)



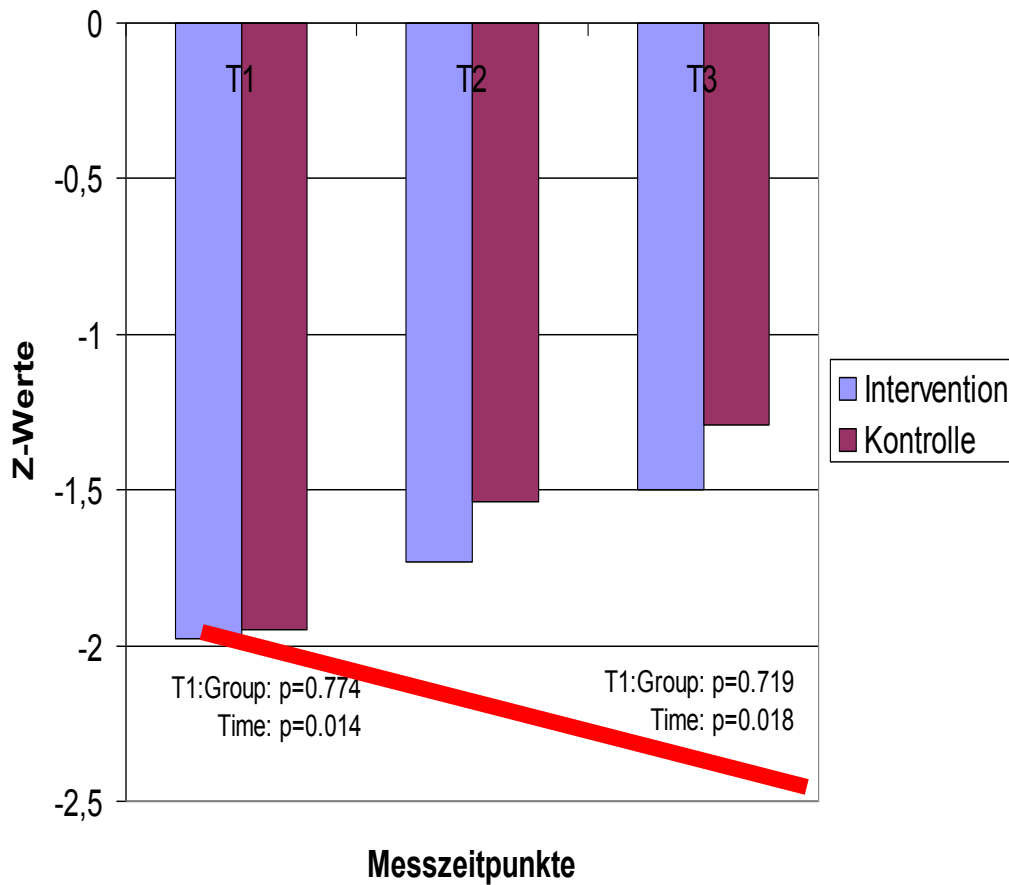
Lautenschlager et al JAMA 2008

Kognitiver Status

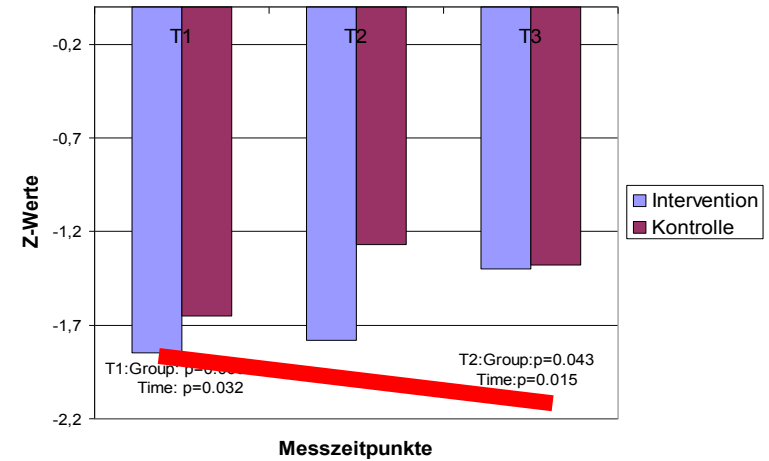
Testparameter	Kontr T1	Kontr. T2	Kontr. T3	Interv. T1	Interv. T2	Interv. T3	p-Wert T1-T2	p-Wert T1-T3
Trail making Test	-1,39	-1,23	-1,22	-1.10	-1.01	-0.95	0.114 0.554	0.899 0.127
Verbale Flüssigkeit	-1,50	-1,46	-1.39	-1.34	-1.41	-1.33	0.578 0.833	0.801 0.577
Diskriminabilität	-1.67	-1.55	-1.58	-1.69	-1.51	-1.83	0.294 0.719	0.629 0.444
Visuo-Konstruktive Fähigkeiten	-1,38	-1.61	-1.80	-0.80	-0.91	-1.12	0.210 0.872	0.242 0.939
Visuo-Konstruktive Fähigkeit Erinnerung	-2.11	-1.88	-1.79	-1.95	-1.78	-1.84	0.833 0.035	0.782 0.136
Visuo-Konstruktive Fähigkeit Savings	-2.09	-1.79	-1.52	-2.01	-1.70	-1.72	0.774 0.014	0.719 0.018
Wortliste, unmittelbare Erinnerung	-1,95	-1.54	-1.29	-1.98	-1.73	-1.50	0.472 0.003	0.629 <0.000
Wortliste verzögerte Erinnerung	-1.65	-1.27	-1.38	-1.85	-1.78	-1.40	0.066 0.032	0.043 0.015

Unspezifische Effekte: Gedächtnis

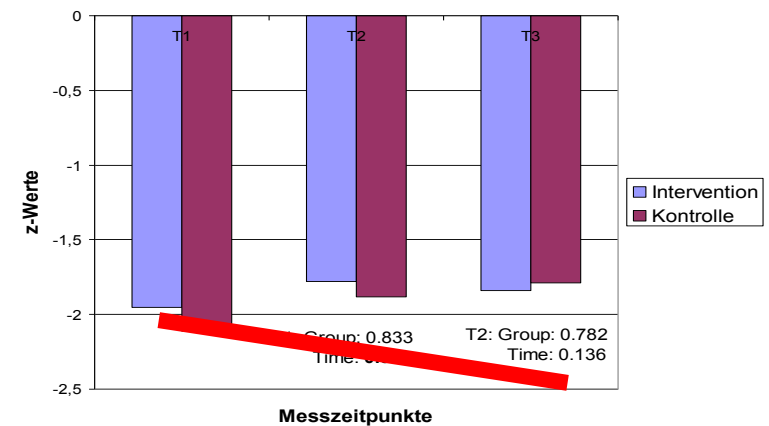
Early Recall



Delayed Recall

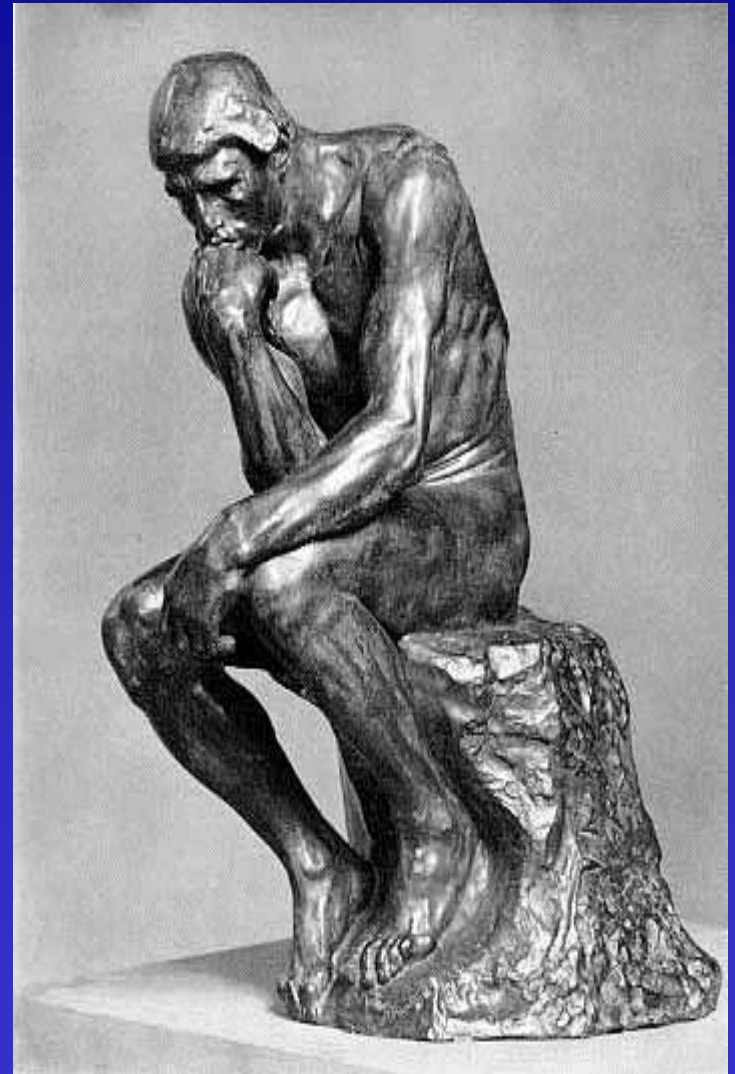


Visuo- Konstruktive Leistung: Recall



Frage 3:

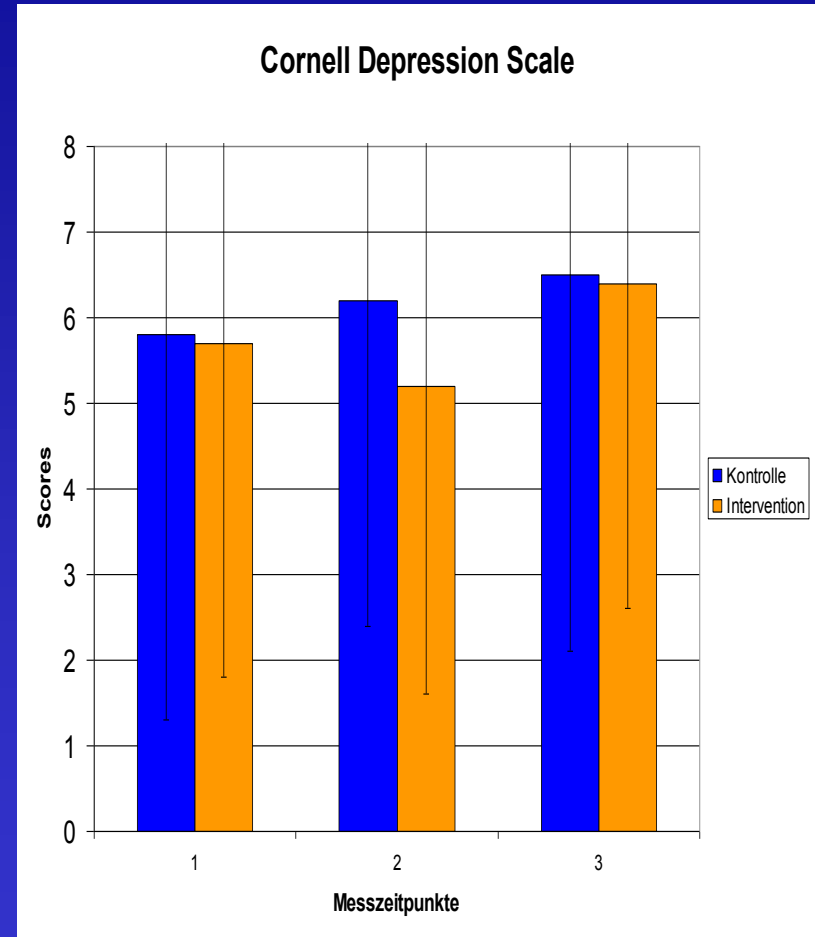
Gibt es noch andere
–unspezifische–
Effekte des
Trainings?
(psychischer Status,
körperliche
Aktivität)



Körperliches Training und psychischer Status (Depression)

- Bei älteren Menschen ohne kognitive Schädigung 8 von 11 Studien positiv
- Bei Patienten mit kognitiver Schädigung weisen nur 2 von 6 Studien positive Ergebnisse auf (Methodenmängel)

Gogualla, Lemke & Hauer ZGG 2012



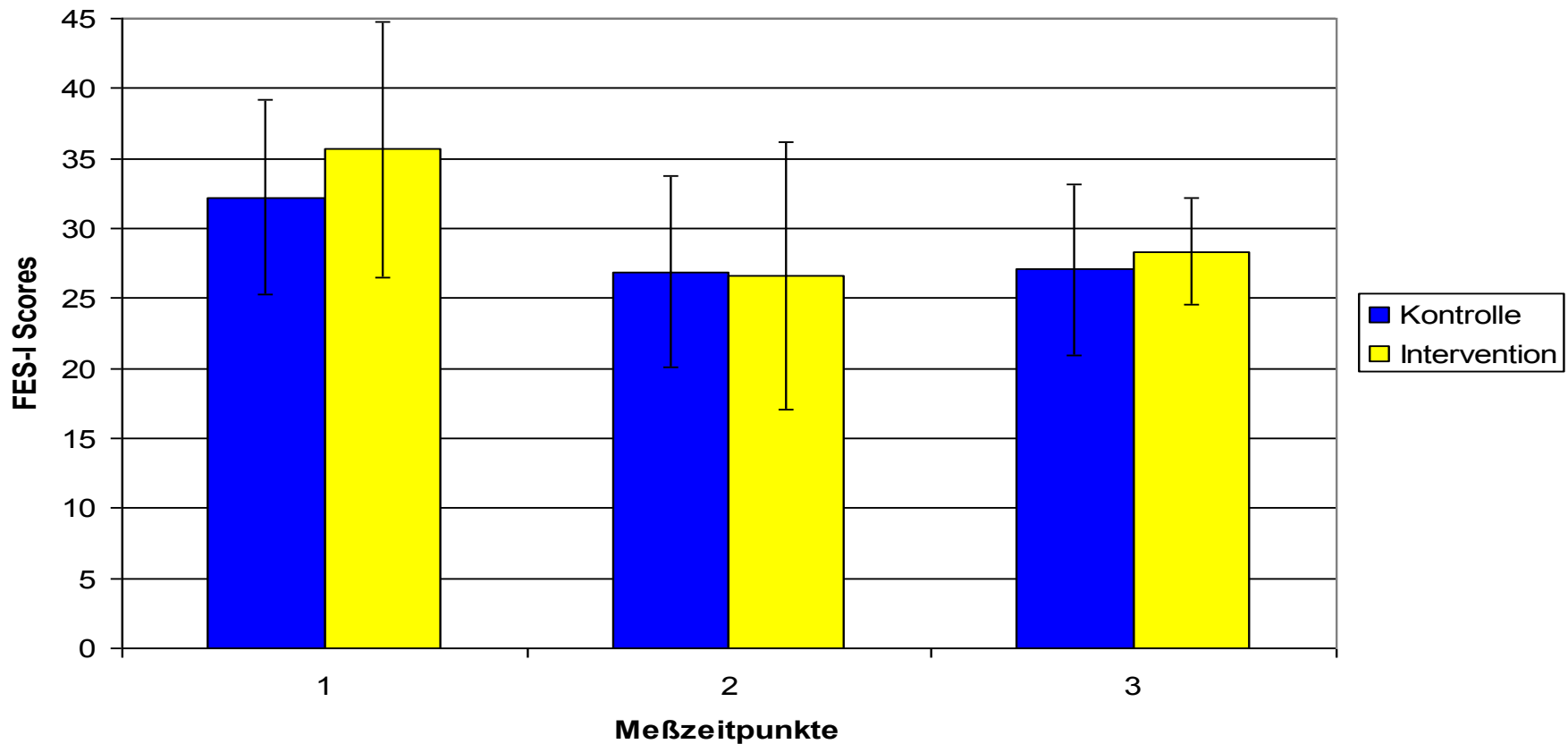
Teri et al JAMA 2003

Psychischer Status – besonders betroffene Teilnehmer

Test - Parameter	Control T1	Control T2	Control T3	Interv. T1	Interv. T2	Interv. T3	p-value T1-T2	p-value T1-T3
FES-I [>24]	32.22± 6.35	26.89± 6.80	27.04± 6.12	35.64± 9.12	29.00± 9.00	28.36± 6.85	0.351 <0.001	0.714 <0.001
GDS [>9]	14.88± 4.65	12.29± 5.54	12.96± 4.66	14.90± 4.34	13.00± 7.41	13.40± 5.50	0.263 0.090	0.904 0.010
CDS [>5]	10.00± 4.57	6.81± 3.22	7.67± 4.05	9.90± 2.81	7.65± 3.57	8.95± 3.86	0.154 <0.001	0.209 <0.001
SF-12 Physical [<37]	27.82± 5.76	33.23± 7.03	35.01± 10.48	28.73± 6.33	35.41± 12.43	34.03± 9.87	0.718 <0.001	0.630 <0.001
SF-12 Psychol. [<51]	42.08± 7.27	49.62± 10.40	49.12± 12.07	39.74± 8.14	47.37± 11.52	46.70± 9.37	0.822 <0.001	0.998 <0.001
AFRIS [<104]	93.09± 11.05	106.70± 10.37	103.70± 4.68	94.96± 8.92	100.71± 13.15	103.42± 11.67	0.018 <0.001	0.052 <0.001

Unspezifische Effekte?

Verlauf der Sturzangst (FES-I)



Zeiteffekte: $p=0.001$; Gruppeneffekte $p=0.351$

Hauer et al , submitted

Körperliche Aktivierung

Körperliche Aktivität

