



Teknologiunderstøttet genoptræning til muskuloskeletale smerter

Henrik Riel

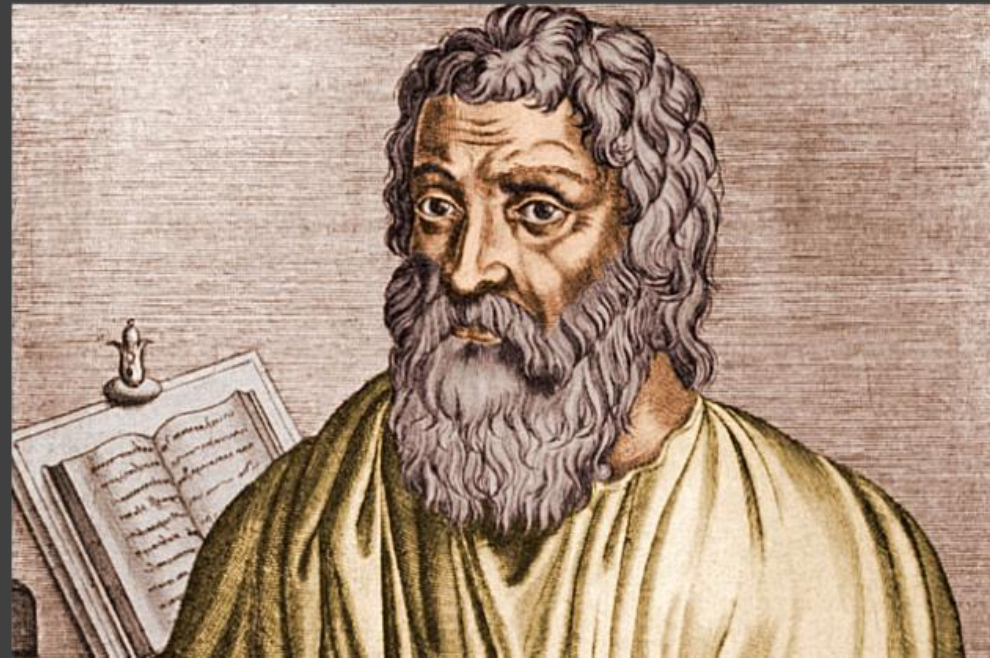
Ph.d.-studerende, cand.scient. KVT, fys.



@Henrik_Riel



Dårlig compliance blev beskrevet af Hippokrates for mere end 2000 år siden

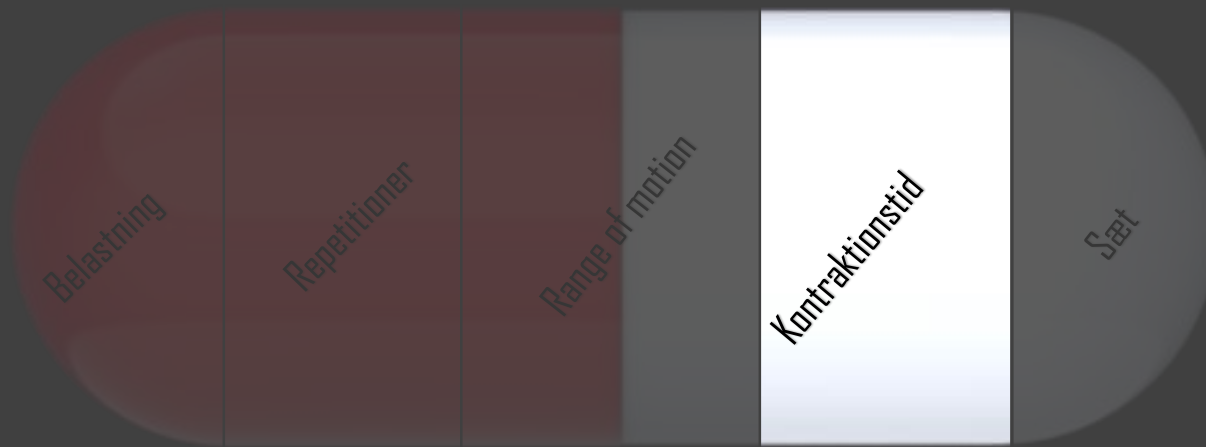


35% compliance til øvelsesanbefalinger



Sl
Omi
Moti

er
lom
veau





ELSEVIER

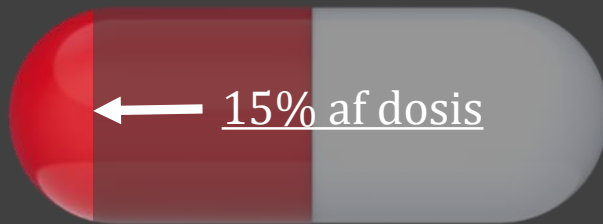
Journal of PHYSIOTHERAPY

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jphys

Research

New exercise-integrated technology can monitor the dosage and quality of exercise performed against an elastic resistance band by adolescents with patellofemoral pain: an observational study

Michael S Rathleff^{a,b,c}, Thomas Bandholm^d, Kate A McGirr^a, Stine I Harring^a,
Anders S Sørensen^e, Kristian Thorborg^{d,f,g}



← 15% af dosis

Øvelserne udføres ikke ofte nok

← og

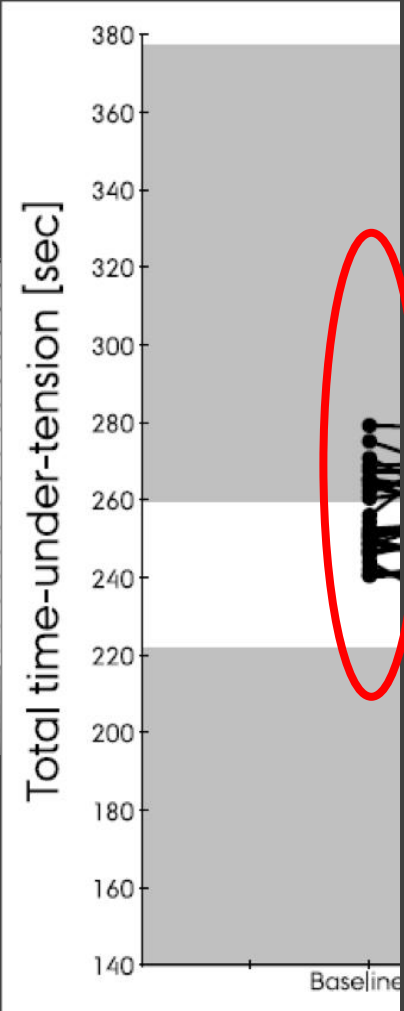
de udføres for hurtigt → for **lav kontraktionstid**



The majority are not performing home-exercises correctly two weeks after their initial instruction—an assessor-blinded study

Mathilde Faber¹, Malene H. Andersen², Claus Sevel³,
Kristian Thorborg⁴, Thomas Bandholm⁵ and Michael Rathleff^{6,7}

- 29 sunde og raske fys.-studerende
- 6 hjemmebaserede træningspas i løbet af 2 uger
- 3 sæt à 10 reps (3 s CON, 3 s ECC, 2 s pause) = 240 sekunder





**AMERICAN COLLEGE
of SPORTS MEDICINE**

Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults

POSITION STAND

This pronouncement was written for the American College of Sports Medicine by Nicholas A. Ratamess, Ph.D.; Brent A. Alvar, Ph.D.; Tammy K. Evetoch, Ph.D., FACSM; Terry J. Housh, Ph.D., FACSM (Chair); W. Ben Kibler, M.D., FACSM; William J. Kraemer, Ph.D., FACSM; and N. Travis Triplett, Ph.D.

Velocity of Muscle Action

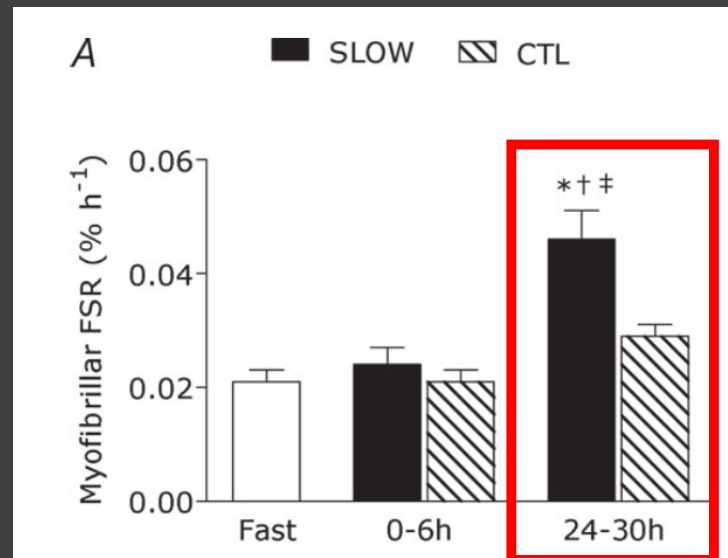
The velocity of muscular contraction used to perform dynamic muscle actions affects the neural (97), the hypertrophic (123,241), and the metabolic (17,173) responses to resistance exercise and is inversely related to the relative load during maximal muscle contractions (48,234). Isokinetic training

Vigtigheden af kontraktionstid er **indiskutabel**

Muscle time under tension during resistance exercise stimulates differential muscle protein sub-fractional synthetic responses in men

Nicholas A. Burd¹, Richard J. Andrews¹, Daniel W.D. West¹, Jonathan P. Little¹, Andrew J.R. Cochran¹, Amy J. Hector¹, Joshua G.A. Cashaback², Martin J. Gibala¹, James R. Potvin², Steven K. Baker³ and Stuart M. Phillips¹

- *Langsomt* (6s konc./6s ex.) versus *Kontrolleret* (1s konc./1s ex.)
 - 8 raske unge mænd knæekstensioner ved 30% af 1RM
 - Det ene ben *Langsomt* og det andet ben *Kontrolleret*
 - *Langsomt* → **større** muskelproteinsyntese

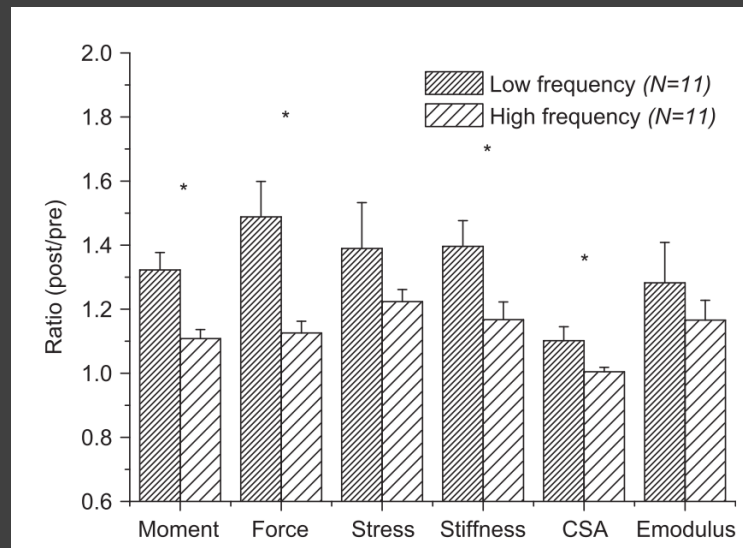




Plasticity of human Achilles tendon mechanical and morphological properties in response to cyclic strain

Adamantios Arampatzis^{a,b,*}, Andreas Peper^a, Stefanie Bierbaum^a, Kirsten Albracht^c

- Raske unge mænd
- 4 træningspas med isometriske dorsalfleksioner om ugen i 14 uger
- **Low** frequency: 3s kontraktion og 3s hvile
- **High** frequency: 1s kontraktion og 1s hvile
- Begge protokoller var matchede på træningsvolumen





Taktart 1/4 ▾ Largetto

1 60

Tempo Taktart

Lyd

00:04
Træ

Stop



KINECT™
for XBOX 360.





Feedback Leads to Better Exercise Quality in Adolescents with Patellofemoral Pain

HENRIK RIEL^{1,2}, MARK MATTHEWS³, BILL VICENZINO³, THOMAS BANDHOLM⁴, KRISTIAN THORBORG⁵,
and MICHAEL SKOVDAL RATHLEFF^{1,2,6}

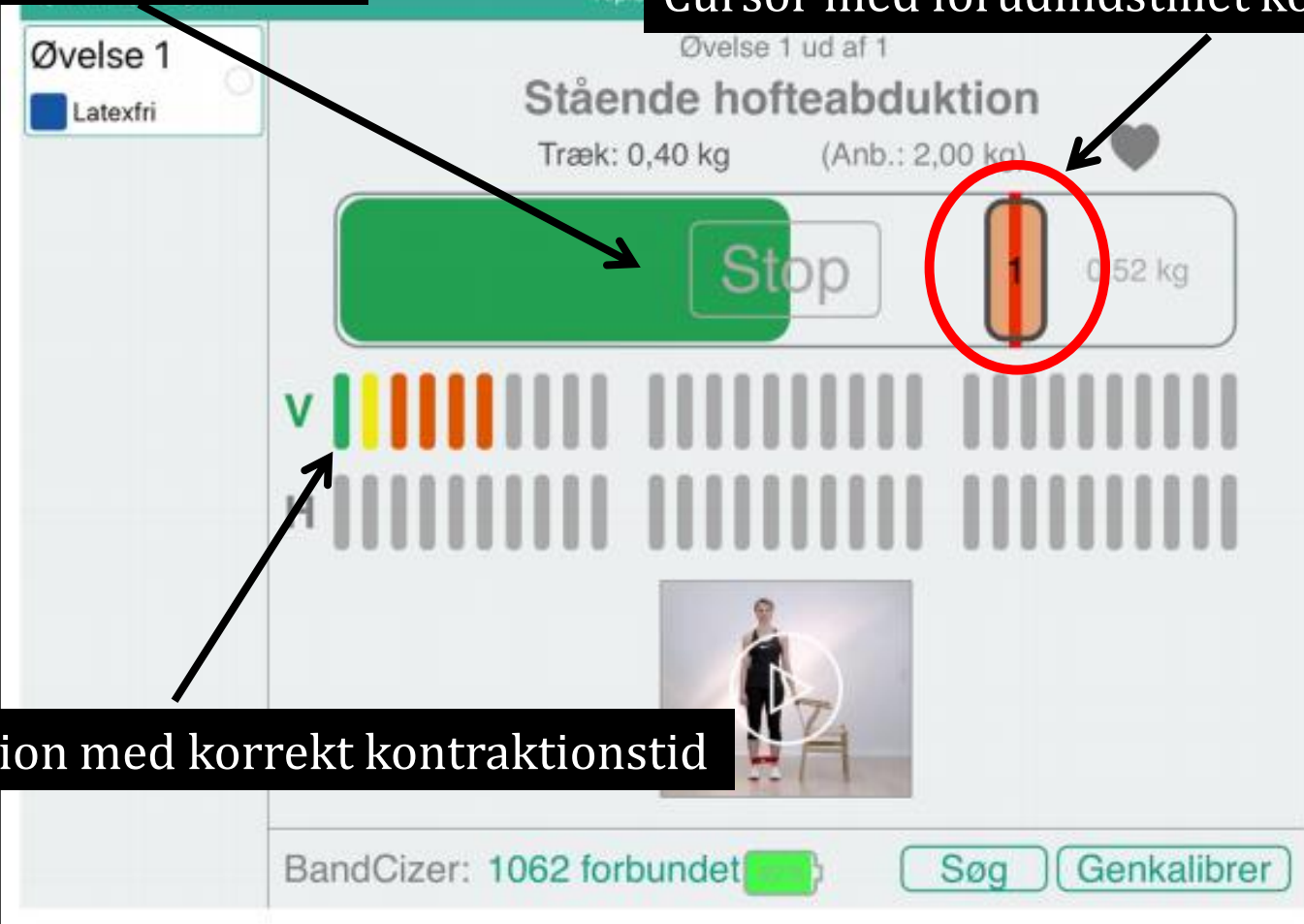
*Kan **real-time feedback** på **kontraktionstid** under øvelser forbedre evnen til at udføre øvelserne med den **ordinerede kontraktionstid**?*

- Randomiseret, kontrolleret, deltager-blindet studie
- 40 unge i alderen 15 til 19
 - Feedback på kontraktionstid + feedback på trækraft (n=20)
 - Ingen feedback på kontraktionstid MEN feedback på trækraft (n=20)
- 3 elastikøvelser
- 6-ugers træningsintervention (2 sessioner hjemme + 1 hold)
- Grupperne modtog samme instruktion



Real-time trækraft

Cursor med forudindstillet kontraktionstid



Repetition med korrekt kontraktionstid

Øvelse 1

Latexfri

Øvelse 1 ud af 1

Stående hofteabduktion

Træk: 0,00 kg

(Anb.: 2,00 kg)



Stop

1,98 kg

V



H



BandCizer: 1062 forbundet 95 %

Søg

Genkalibrer

Øvelse 1

Latexfri

Øvelse 1 ud af 1

Stående hofteabduktion

Træk: 0,00 kg

(Anb.: 2,00 kg)



Stop 1,24 kg



BandCizer: 1062 forbundet 95 %

Søg

Genkalibrer

Primære effektmål:

Genne
(8 sek

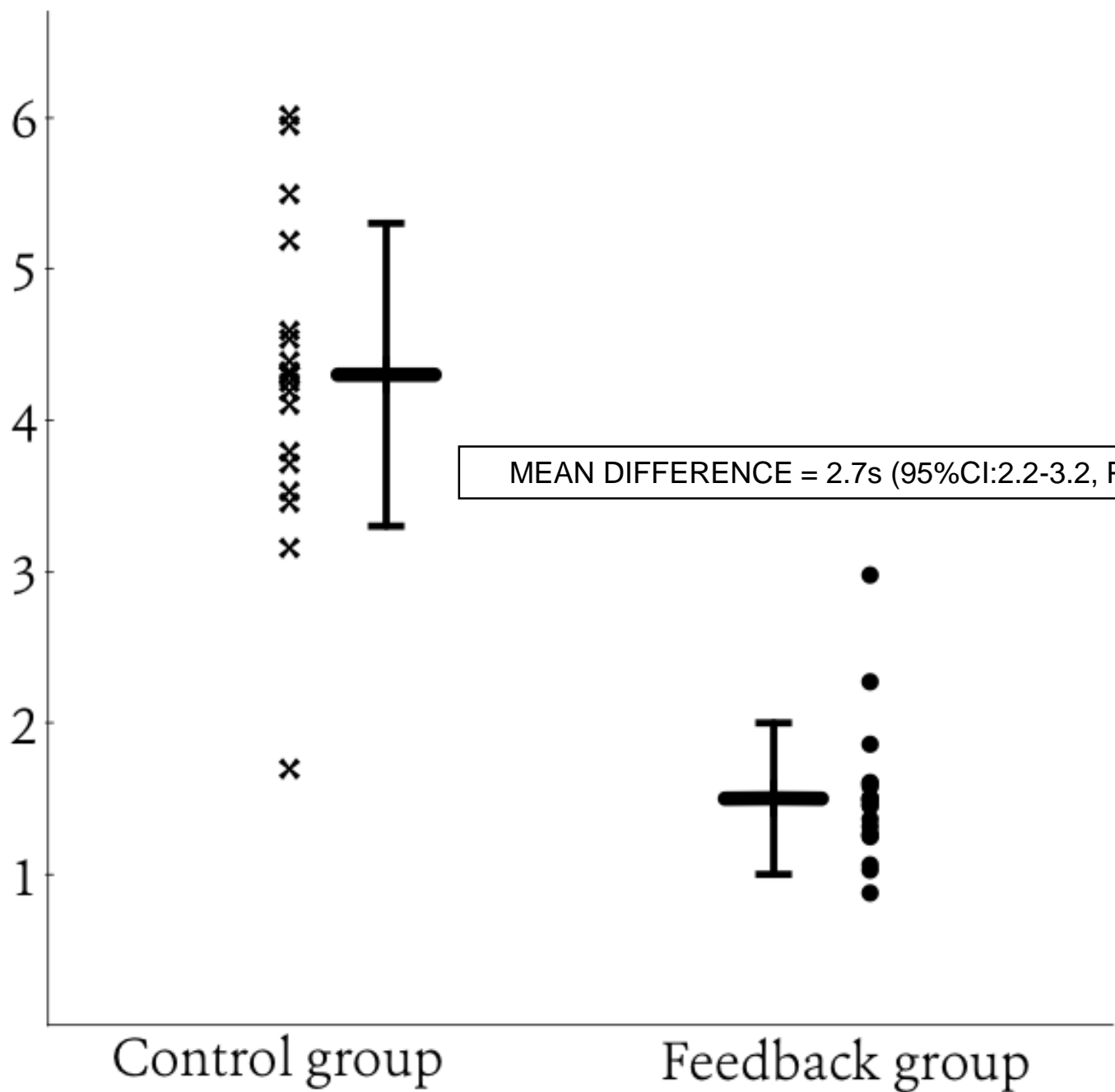
onstid

Forbedrede feedback på
kontraktionstid evnen til at
udføre øvelserne som de var
ordinerede?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Contraction time (seconds)

Deviation from prescribed contraction time [Seconds]



MEAN DIFFERENCE = 2.7s (95%CI:2.2-3.2, P<0.001)

	FEEDBACK N=20	KONTROL N=20	MEAN DIFFERENCE (95% CI)	P-VÆRDI
Kontrakti (sekunde)	<p>Feedbackgruppen modtog en Men gjorde det nogen forskel for deltagerne? end kontrolgruppen</p>			<0.001*
Repetitio				0.788
% af repe udført me ordinere kontrakti ± 1 sekund				<0.001*

	FEEDBACK N=20	KONTROL N=20	MEAN DIFFERENCE (95% CI)	P-VÆRDI
Styrkefremgang (N/kg)	1.95 (2.44)	0.60 (1.65)	1.34 (0.01-2.67)	0.048*
Fremgang i KPS (0-100)	11.0 (10.1)	7.7 (8.6)	3.3 (-2.8 – 9.3)	0.280
RELATIVE RISK (95% CI)				
Selvrapporert forbedring (Ja/Nej)	12/8	8/11	1.43 (0.75 – 2.70)	0.264

Træningscompliance

FACILITATORER

Smerte under øvelser
Omfang af lidelse/sygdom
Motiverende interventioner
Working alliance
Real-time feedback

BARRIERER

Smerte under øvelser
Omfang af lidelse/sygdom
Lavt fysisk aktivitetsniveau
Lav self-efficacy
Depression
Angst

RESEARCH ARTICLE

Open Access

A therapist-focused knowledge translation intervention for improving patient adherence in musculoskeletal physiotherapy practice



Folarin Omoniyi Babatunde^{1*}, Joy Christine MacDermid^{2,3,4} and Norma MacIntyre⁵

S
I
M
P
L
E

T
I
P
S

RESEARCH ARTICLE

Open Access

A therapist-focused knowledge translation intervention for improving patient adherence in musculoskeletal physiotherapy practice



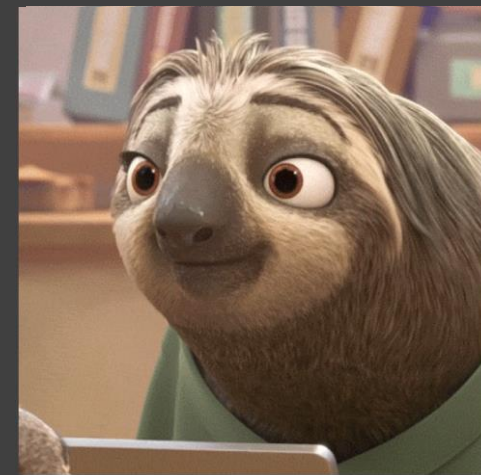
Folarin Omoniyi Babatunde^{1*}, Joy Christine MacDermid^{2,3,4} and Norma MacIntyre⁵

- Simplify regimen**- begræns antallet af øvelser, brug lettilgængeligt udstyr, match til evner og præferencer
- Impart knowledge**- brug lægmandstermer, forklar for/imod, brug evidens til at understøtte beslutningstagen
- Modify beliefs**- undgå tale og handling der forstærker smerteoplevelser, gennemgå barrierer mod øvelser
- Promote alliance**- personcentreret interaktion, skab atmosfære der er udfordrende og selvstændiggørende
- Leave biases**- undgå stereotyper, overvej egne kulturelle fordomme og deres indflydelse på praksis
- Evaluate adherence**- opfordr til selvmonitorering, stil simple og direkte spørgsmål om compliance

- Technology**- brug email- eller SMS-påmindelser, web-baserede redskaber, videoer
- Identify barriers**- tidseffektive øvelser, fortæl om søvn, smerte og energi, planlæg hjælp til at huske øvelser
- Plan for follow-up**- dedikér tid til at evaluere fremgang, "booster sessioner" langtidslidelser
- Set goals**- brug SMART-mål

Pointer til klinikken

Understreg vigtigheden af det **langsomme kontrollerede** tempo
- både ved rehabilitering af muskler **og** af sener



Teknologi kan **↑** kvaliteten af øvelser → **større** dosis



Igangsæt en **compliance**intervention
hver gang vi igangsætter en **øvelses**intervention

