VIKTEN AV FYSISKA TESTER SOM UTGÅNGSPUNKT FÖR INDIVIDANPASSAD TRÄNING

TRÄNING VID RESPIRATORISK SJUKDOM, FUNKTIONELLA TESTER - PRAKTISKA ÖVNINGAR

Andre Nyberg. Leg Fysioterapeut, Med Dr. Lektor / Forskare
Institutionen för samhällsmedicin och rehabilitering, fysioterapi. Umeå universitet.

UMEÅ UNIVERSITY

HUR OCH VARFÖR BÖR MAN GÖRA FYSISKA TESTER?

HUR KAN MAN INDIVIDANPASSA TRÄNING VID RESPIRATORISK SJUKDOM (KOL)?

Andre Nyberg. Leg Fysioterapeut, Med Dr. Lektor / Forskare
Institutionen för samhällsmedicin och rehabilitering, fysioterapi. Umeå universitet.

UMEÅ UNIVERSITY

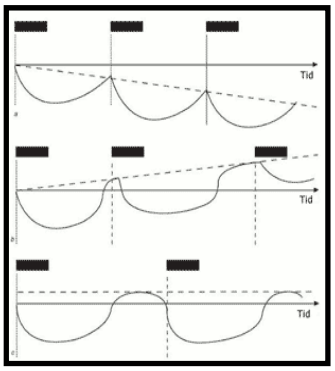
PRINCIPER VID TRÄNING

- Individualitetsprincipen
  - Genetiska faktorer påverkar hur en individ svarar på en viss typ av träning.
- Specificitetsprincipen
  - Adaptationer efter träning är specifika till det arbete som utförs och beror på typ, intensitet och duration.
- Reversibilitetsprincipen
  - ”use it or lose it”
- Överbelastningsprincipen
  - Överbelastning krävs för att en adaptation skall äga rum.
  - Centralt vid alla former av träning
  - Effekten är proportionell till intensiteten x tiden/repetitioner.
  - Överbelastning kan åstadkommas genom kombinationer av intensitet, tid, frekvens
- Variationsprincipen/periodisering
  - Variation av träningskomponenter (tid, intensitet, frekvens) krävs för fortsatt effekt.
  - Linjär periodisering / icke-linjär periodisering / block periodisering

UMEÅ UNIVERSITET

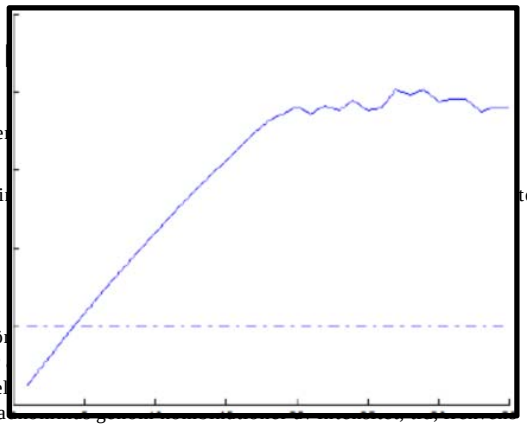
PRINCIPER VID TRÄNING

- Individualitetsprincipen
  - Genetiska faktorer påverkar hur en individ svarar på en viss typ av träning.
- Specificitetsprincipen
  - Adaptationer efter träning är specifika till det arbete som utförs och beror på typ, intensitet och duration.
- Reversibilitetsprincipen
  - ”use it or lose it”



UMEÅ UNIVERSITET

PRI



- Individualitetsprincipen
  - Genetiska faktorer påver
- Specificitetsprincipen
  - Adaptationer efter träni tensitet och duration.
- Reversibilitetsprincipen
  - ”use it or lose it”
- Överbelastningsprincipen
  - Överbelastning krävs för
  - Centralt vid alla former
  - Effekten är proportionel
  - Överbelastning kan åsta
- Variationsprincipen/periodisering
  - Variation av träningskomponenter (tid, intensitet, frekvens) krävs för fortsatt effekt.
  - Linjär periodisering / icke-linjär periodisering / block periodisering

UMEÅ UNIVERSITET

PRINCIPER VID TRÄNING

- Individualitetsprincipen
  - Genetiska faktorer påverkar hur en individ svarar på en viss typ av träning.
- Specificitetsprincipen
  - Adaptationer efter träning är specifika till det arbete som utförs och beror på typ, intensitet och duration.
- Reversibilitetsprincipen
  - ”use it or lose it”
- Överbelastningsprincipen
  - Överbelastning krävs för att en adaptation skall äga rum.
  - Centralt vid alla former av träning
  - Effekten är proportionell till intensiteten x tiden/repetitioner.
  - Överbelastning kan åstadkommas genom kombinationer av intensitet, tid, frekvens
- Variationsprincipen/periodisering
  - Variation av träningskomponenter (tid, intensitet, frekvens) krävs för fortsatt effekt.
  - Linjär periodisering / icke-linjär periodisering / block periodisering

UMEÅ UNIVERSITET

HUR OCH VARFÖR SKALL MAN GÖRA FYSISKA TESTER?

- Individualitetsprincipen
  - Genetiska faktorer påverkar hur en individ svarar på en viss typ av träning.
- **Specificitetsprincipen**
  - **Adaptationer efter träning är specifika till det arbete som utförs och beror på typ, intensitet och duration.**
- Reversibilitetsprincipen
  - ”use it or lose it”
- Överbelastningsprincipen
  - Överbelastning krävs för att en adaptation skall äga rum.
  - Centralt vid alla former av träning
  - Effekten är proportionell till intensiteten x tiden/repetitioner.
  - Överbelastning kan åstadkommas genom kombinationer av intensitet, tid, frekvens
- Variationsprincipen/periodisering
  - Variation av träningskomponenter (tid, intensitet, frekvens) krävs för fortsatt effekt.
  - Linjär periodisering / icke-linjär periodisering / block periodisering

”Du blir bra på det du tränar”

UMEÅ UNIVERSITET

HUR OCH VARFÖR SKALL MAN GÖRA FYSISKA TESTER?

Specificitetsprincipen ”du blir bra på det du tränar”

Fysiska tester behövs före, under och efter träning för bestämma:
1. ***vad*** som skall tränas,
2. ***hur*** träningen skall genomföras,
3. ***hur*** träningen skall ***utvärderas.***

UMEÅ UNIVERSITET

HUR OCH VARFÖR SKALL MAN GÖRA FYSISKA TESTER?

Rad: K03.12
Tillstånd: KOL, FEV_1 < 80 procent av förväntat värde, stabilt skede, nedsatt fysisk kapacitet
Åtgärd: Konditions- och styrketräning

Rekommendation

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Icke-göra	FoU

Motivering till rekommendation
Åtgärden har en positiv effekt på livskvalitet, fysisk förmåga och dyspné vid ett tillstånd med stor svårighetsgrad. Dessutom innebär åtgärden en låg kostnad per effekt.

UMEÅ UNIVERSITET

VAD SKALL MAN TÄNKA PÅ VID VAL AV FYSISKT TEST?

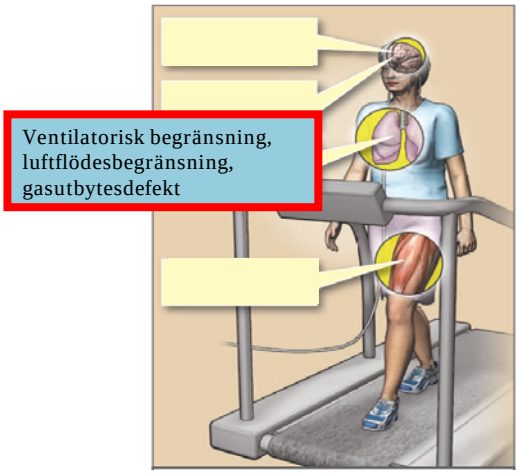
Exempel: Muskelfunktion vid KOL

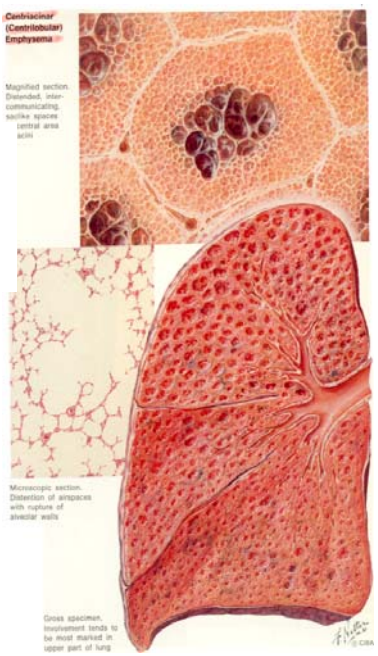
- Varför?
- Vilken/vilka muskelgrupper?
- Vilka aspekter av muskelfunktion?
- Vilken typ av muskelkontraktion?
- Vilken typ av utrustning?

Varför?
Vad?
Hur?

UMEÅ UNIVERSITET

VARFÖR GÖRA ETT FYSISKT TEST VID KOL?

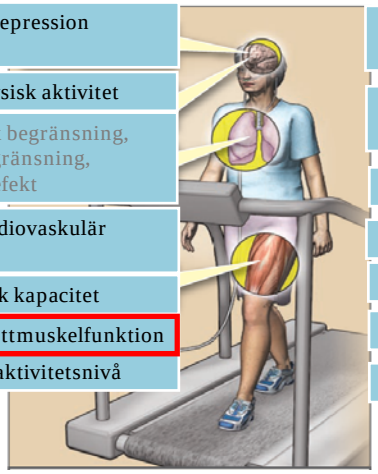




UMEÅ UNIVERSITET

VARFÖR GÖRA ETT FYSISKT TEST VID KOL?

- Ångest och depression
- Rädsla för fysisk aktivitet
- Ventilatorisk begränsning, luftflödesbegränsning, gasutbytesdefekt
- Minskad kardiovaskulär förmåga
- Nedsatt fysisk kapacitet
- Nedsatt skelettmuskelfunktion
- Sänkt fysisk aktivitetsnivå

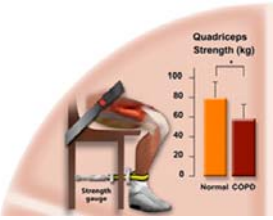


- Känslighet för dyspné/andnöd
- Minskad tro på sin egen förmåga beträffande gång
- Dålig nutritionsstatus
- Försämrad balans
- Samsjuklighet
- Försämringstillstånd
- Minskad livskvalitet

Modifierad från Casaburi. NEJM, 2005, samt
Laveneziana o Palange. ERJ 2012
ZuWallack. Am J Med, 2008

UMEÅ UNIVERSITET

VARFÖR GÖRA ETT FYSISKT TEST VID KOL?

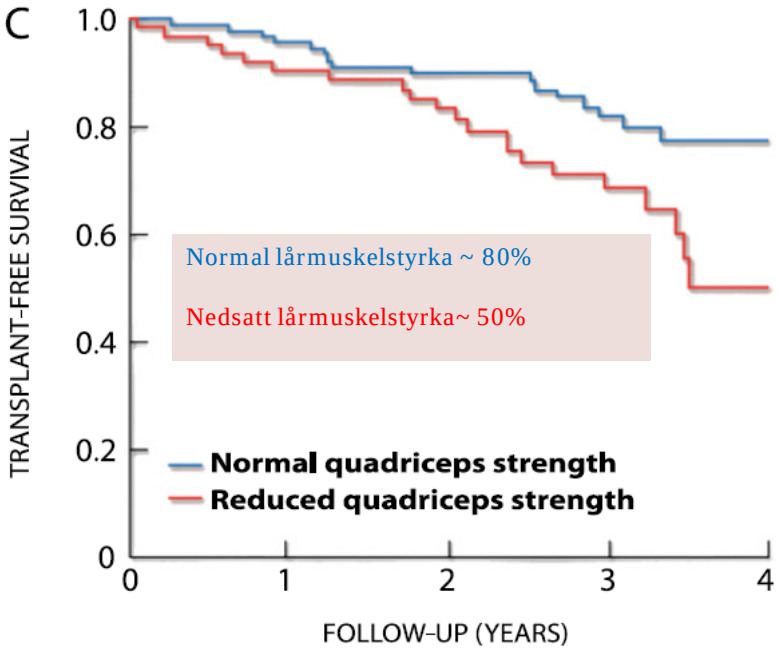


Bland personer med KOL har:

- 20-40% nedsatt lårmuskelstyrka
- Lårmuskeluthållighet nedsatt mellan 33-77% jämfört med personer utan KOL

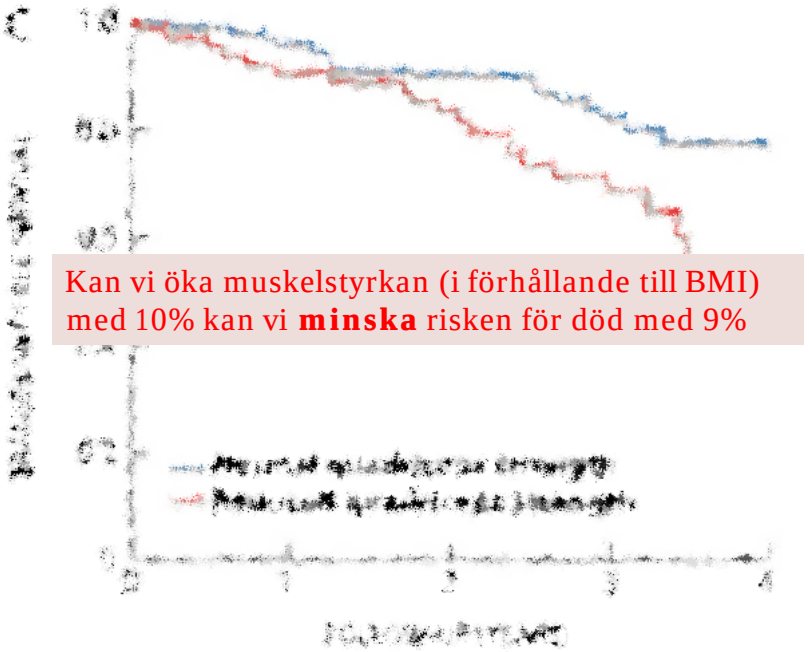
UMEÅ UNIVERSITET

Exempel: Muskelfunktion vid KOL

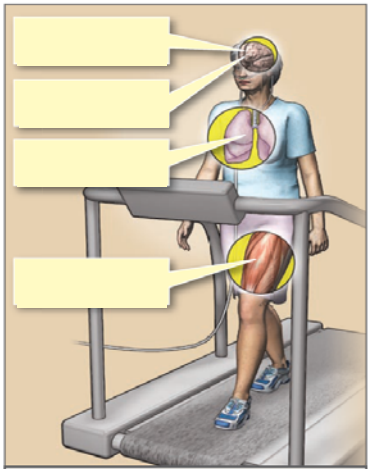


Normal lårmuskelstyrka ~ 80%

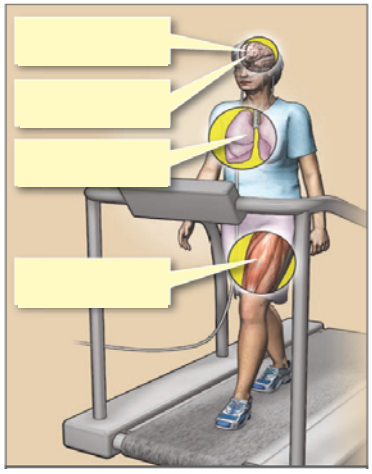
Nedsatt lårmuskelstyrka~ 50%



Kan vi öka muskelstyrkan (i förhållande till BMI) med 10% kan vi **minska** risken för död med 9%

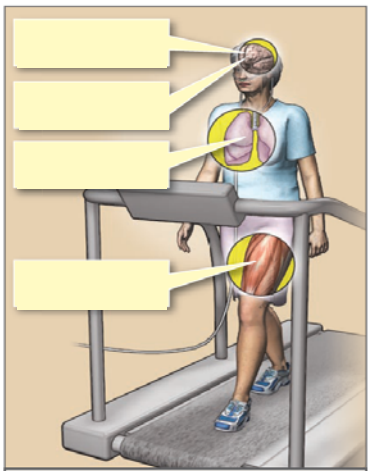


Nedsatt muskelfunktion



God/bibehållen muskelfunktion

UMEÅ UNIVERSITET



Nedsatt muskelfunktion

Personer med KOL med nedsatt muskelfunktion har, oberoende av lungfunktion,

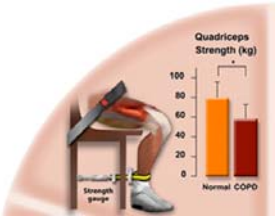
- minskad vardaglig fysisk aktivitet,
- lägre livskvalitet,
- ökat antal sjukhusinläggningar
- samt försämrad fysisk förmåga

jämfört med de som har en god muskelfunktion.

Besvarar frågan varför!

UMEÅ UNIVERSITET

VILKEN / VILKA MUSKELGRUPPER?



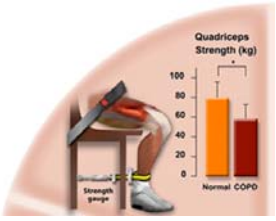
Bland personer med KOL har:

- 20-40% nedsatt **lår**muskelstyrka
- **Lår**muskeluthållighet nedsatt mellan 33-77% jämfört med personer utan KOL

UMEÅ UNIVERSITET

Exempel: Muskelfunktion vid KOL

VILKA ASPEKTER AV MUSKELFUNKTION?



Bland personer med KOL har:

- 20-40% nedsatt lårmuskel**styrka**
- Lårmuskel**uthållighet** nedsatt mellan 33-77% jämfört med personer utan KOL

UMEÅ UNIVERSITET

Exempel: Muskelfunktion vid KOL

VILKEN TYP AV MUSKELKONTRAKTION/TEST?

isometrisk

isokinetisk

isotonisk

UMEÅ UNIVERSITET

Exempel: Muskelfunktion vid KOL

VILKEN TYP AV MUSKELKONTRAKTION/TEST?

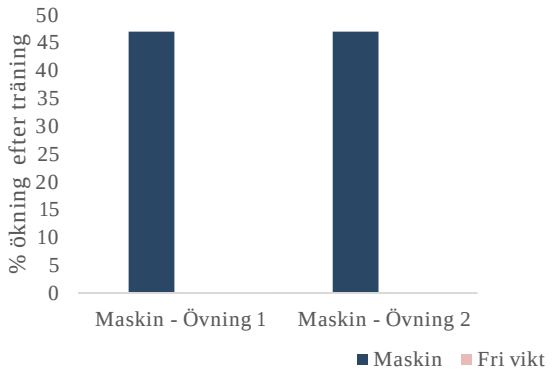
Specificitetsprincipen ”du blir bra på det du tränar”

På samma sätt som träningsadaptationer är specifika för det stimuli som träningen innebär, skall val av utvärderingsstrategi/test vara specifikt för den kliniska fråga som den avser att besvara

Mekanisk specificitet

UMEÅ UNIVERSITET

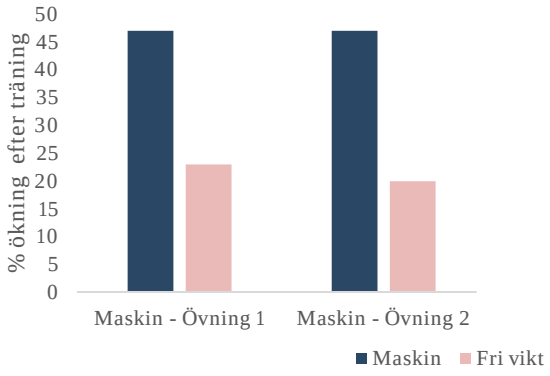
MEKANISK SPECIFICITET



Boyer, 1990

UMEÅ UNIVERSITET

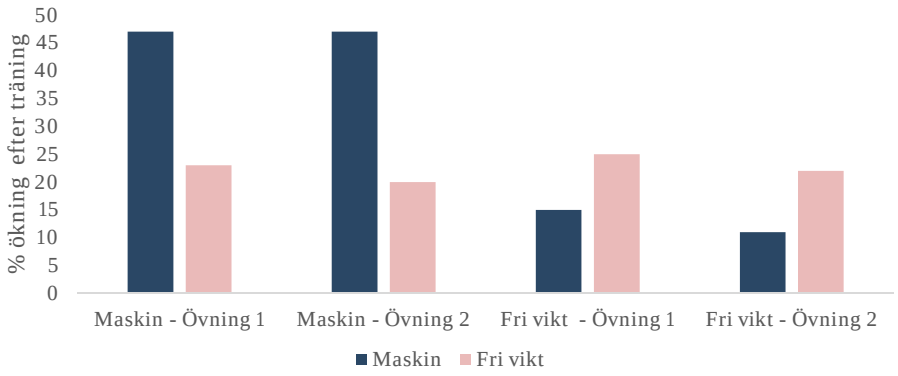
MEKANISK SPECIFICITET



Boyer, 1990

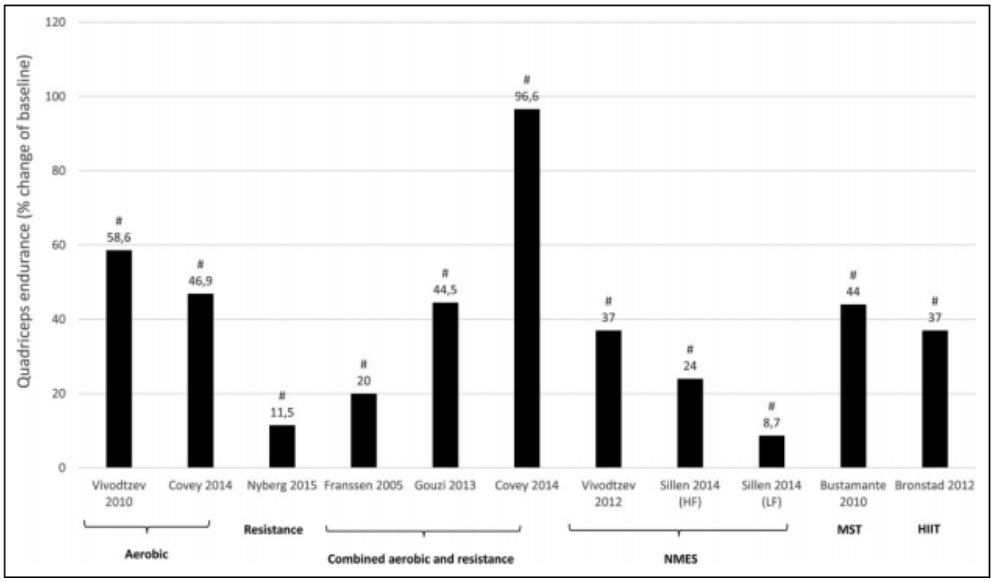
UMEÅ UNIVERSITET

MEKANISK SPECIFICITET



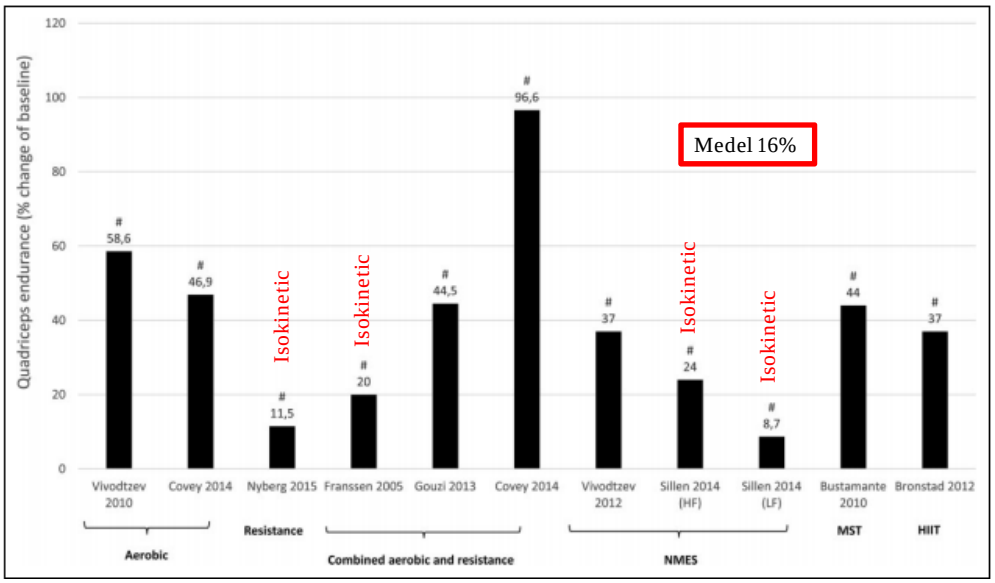
Boyer, 1990

UMEÅ UNIVERSITET



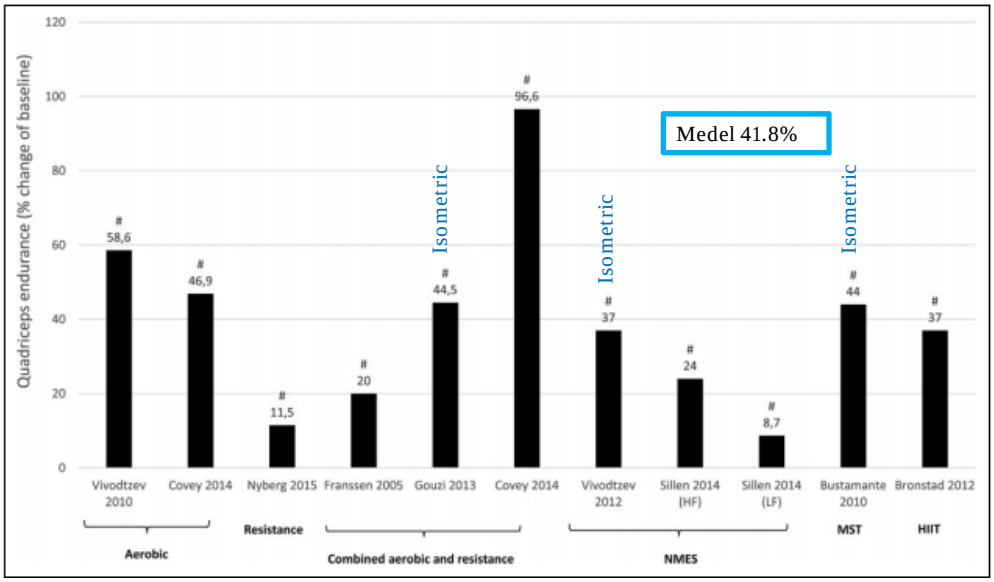
UMEÅ UNIVERSITET

De Brandt 2018 Chron Respir Dis



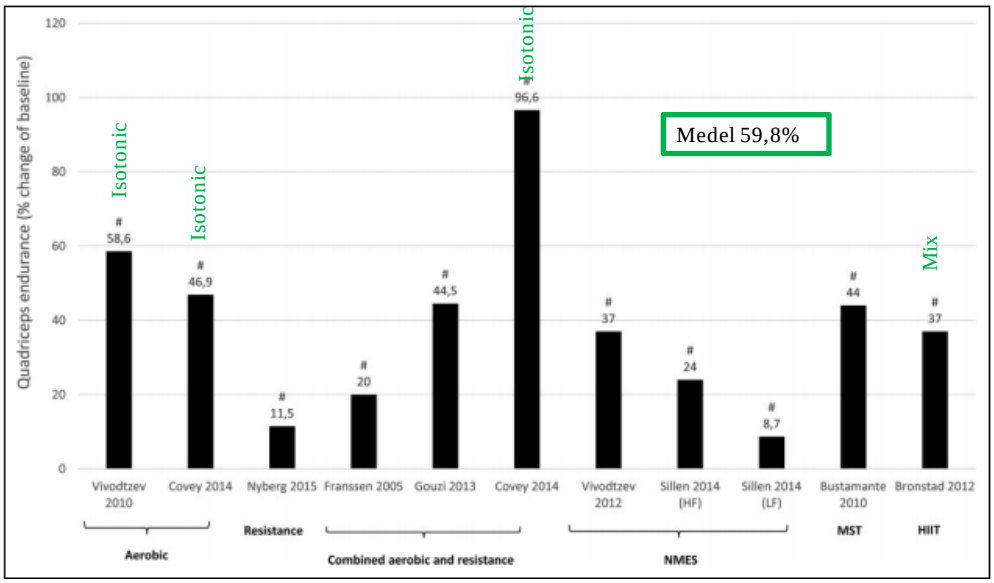
UMEÅ UNIVERSITET

De Brandt 2018 Chron Respir Dis



UMEÅ UNIVERSITET

De Brandt 2018 Chron Respir Dis



UMEÅ UNIVERSITET

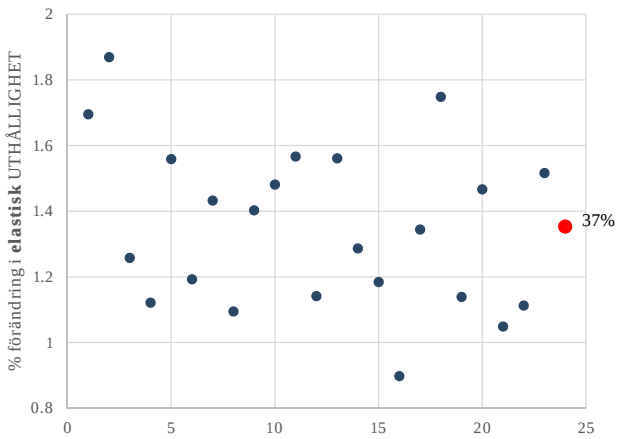
De Brandt 2018 Chron Respir Dis

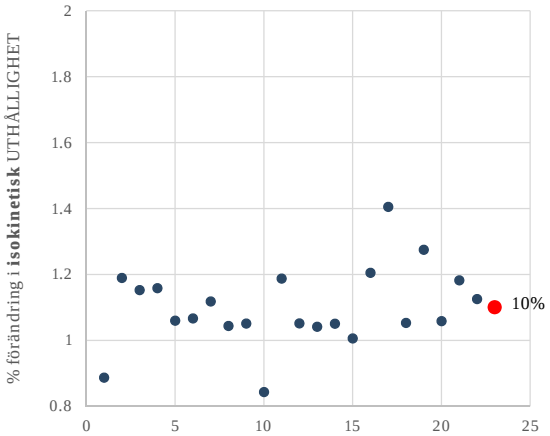
VILKEN BETYDELSE HAR VAL AV TEST?

Träning 3ggr / veckan med elastiska band

UMEÅ UNIVERSITET

VILKEN BETYDELSE HAR VAL AV TEST?





UMEÅ UNIVERSITET

Testa med samma utrustning som träningen genomförs med!

VILKEN TYP AV MUSKELKONTRAKTION / TEST?

isometrisk

isokinetisk

isotonisk

Hur relevant är det som testas och är det kliniskt genomförbart?

UMEÅ UNIVERSITET

Exempel: Muskelfunktion vid KOL

VILKEN TYP AV MUSKELKONTRAKTION / TEST?

isometrisk

isokinetisk

isotonisk

Hur relevant är det som testas och är det kliniskt genomförbart?

UMEÅ UNIVERSITET

Exempel: Muskelfunktion vid KOL

VILKEN TYP AV MUSKELKONTRAKTION/TEST?

FUNKTIONELLA TESTER?

- Funktionella tester är mera lika/replikerar vardagliga aktiviteter
- Funktionella tester är (oftast) billiga, tidseffektiva, billiga och kräver minimal utrustning
- Involverar olika muskelgrupper/rörelser i ett och samma test
- Bättre relaterat till vardaglig fysisk aktivitet.

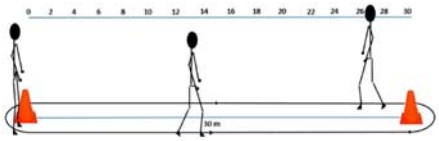
UMEÅ UNIVERSITET

Bui 2017 Annals ATS part 1, Bui 2017 Annals ATS part 2

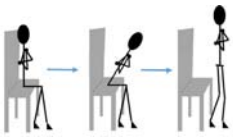
Exempel: Muskelfunktion vid KOL

FUNKTIONELLA TESTER

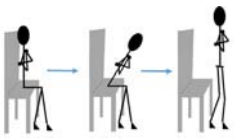
6-min gångtest



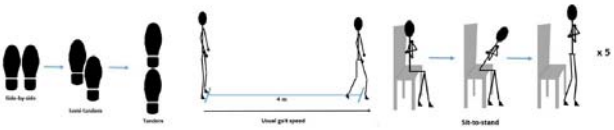
30/60 sek sit to stand



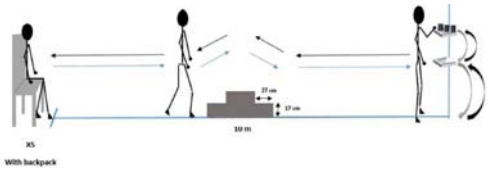
5 ggr sit to stand



SPPB



Glittre ADL

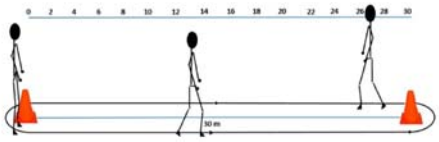


UMEÅ UNIVERSITET

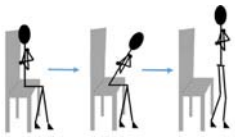
Bui 2017 Annals ATS part 1, Bui 2017 Annals ATS part 2

FUNKTIONELLA TESTER

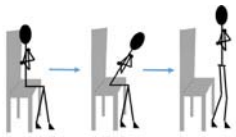
6-min gångtest



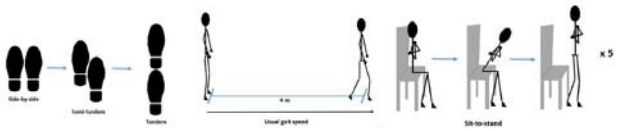
30/60 sek sit to stand



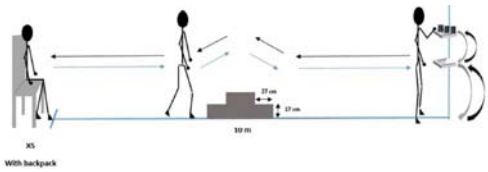
5 ggr sit to stand



SPPB



Glittre ADL

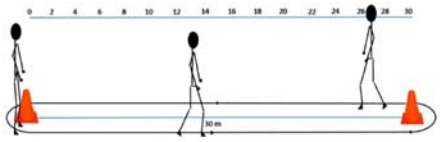


UMEÅ UNIVERSITET

Bui 2017 Annals ATS part 1, Bui 2017 Annals ATS part 2

FUNKTIONELLA TESTER

6-min gångtest



Rad: K04.09

Tillstånd: KOL, FEV_1 < 80 procent av förväntat värde, stabilt skede, misstänkt eller verifierad nedsatt fysisk kapacitet

Åtgärd: Mätning av fysisk kapacitet med sex minuters gångtest

Rekommendation

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Icke-göra	FoU

Motivering till rekommendation

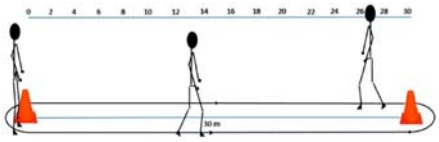
Åtgärden har god förmåga att förutsäga risk för mortalitet och exacerbationer samt är ett värdefullt test för att följa patientens fysiska kapacitet. Dessutom är åtgärden säker för patienten och enkel att utföra. Tillståndet har en stor svårighetsgrad.

UMEÅ UNIVERSITET

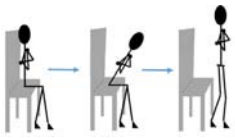
Exempel: Muskelfunktion vid KOL

FUNKTIONELLA TESTER

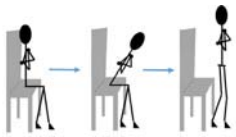
6-min gångtest



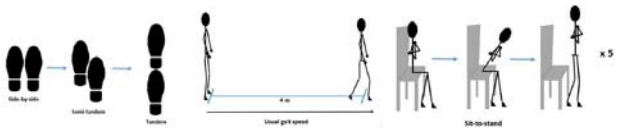
30/60 sek sit to stand



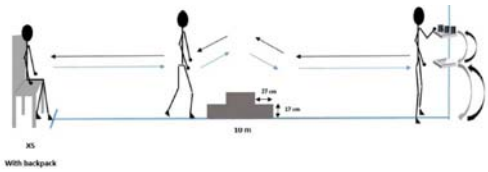
5 ggr sit to stand



SPPB



Glittre ADL

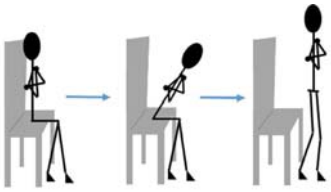


UMEÅ UNIVERSITET

Bui 2017 Annals ATS part 1, Bui 2017 Annals ATS part 2

FUNKTIONELLA TESTER?

Sit to stand (STS)



Olika versioner: 5 ggr STS, 30 sek STS, 60 sek STS

Populationer: Friska, KOL, Cystisk fibros, hjärtsvikt

Mäter: Lårmuskelstyrka/uthållighet/(power)

Validitet: Relaterat till muskelstyrka, muskeluthållighet, 6-minuters gångtest, syreupptagningsförmåga, livskvalitet etc.

Reliabilitet:

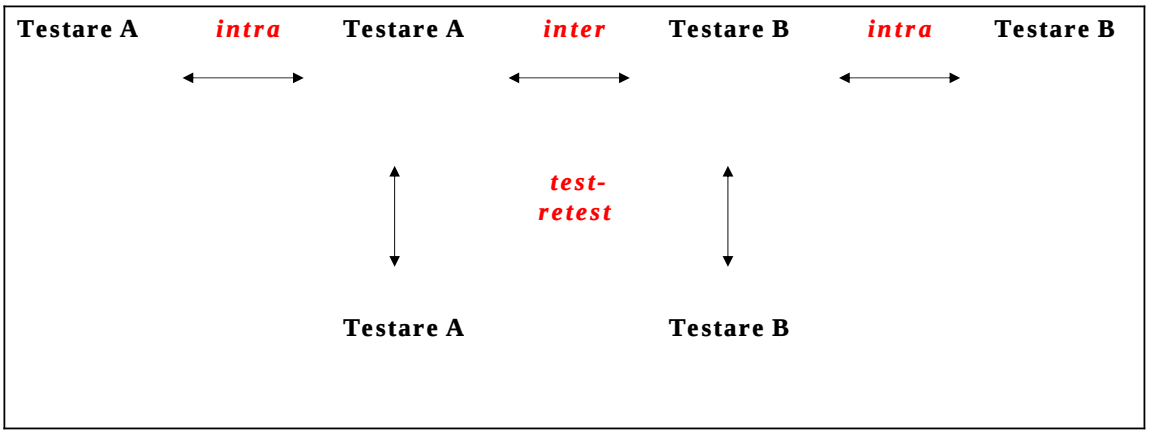
- 5ggr STS: Nära till perfekt test-retest och inter-bedömmar reliabilitet (ICC 0.97 och ICC 0.99)
- 60 sek STS: Nära till perfekt test-retest reliabilitet

UMEÅ UNIVERSITET

Bui 2017 Annals ATS part 1, Bui 2017 Annals ATS part 2, Reychler 2018 Clin Respir J

Exempel: Muskelfunktion vid KOL

FUNKTIONELLA TESTER?



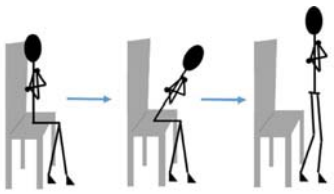
UMEÅ UNIVERSITET

Bui 2017 Annals ATS part 1, Bui 2017 Annals ATS part 2

Exempel: Muskelfunktion vid KOL

FUNKTIONELLA TESTER?

Sit to stand (STS)



Känslighet för förändring:
- 5 ggr STS: 1.4 sekunder

Minsta klinisk relevanta skillnad:
- 5 ggr STS: 1.7 sekunder
- 60 sek STS: 2.5 repetitioner

Referensvärden:

UMEÅ UNIVERSITET

Bui 2017 Annals ATS part 1, Bui 2017 Annals ATS part 2

Exempel: Muskelfunktion vid KOL

5 GGR STS

	Kvinnor		Män	
Ålder (år)	Medel (sekunder)	Övre gräns (sekunder)	Medel (sekunder)	Övre gräns (sekunder)
20	10.9	16.0	8.8	12.3
25	11.8	16.8	9.8	13.3
30	12.6	17.6	10.8	14.2
35	13.4	18.5	11.7	15.2
40	14.3	19.3	12.7	16.2
45	15.1	20.1	13.7	17.2
50	15.9	20.9	14.7	18.1
55	16.8	21.8	15.6	19.1
60	17.6	22.6	16.6	20.1
65	18.4	23.5	17.6	21.1
70	19.3	24.3	18.5	22.0
75	20.1	25.2	19.5	23.0
80	20.9	26.1	20.5	24.0
85	21.8	27.0	21.5	25.0

Exempel: Muskelfunktion vid KOL

60 SEK STS

Prova på!

UMEÅ UNIVERSITET

Strassman 2013 Int J Public Health

60 SEK STS

Table 2 Reference values of the sit-to-stand test ($n = 6{,}926$) (Switzerland 2010–2012)

Age group (years)	Number of STS repetitions									
	Men					Women				
	p2.5	p25	p50	p75	p97.5	p2.5	p25	p50	p75	p97.5
20–24	27	41	50	57	72	31	39	47	55	70
25–29	29	40	48	56	74	30	40	47	54	68
30–34	28	40	47	56	72	27	37	45	51	68
35–39	27	38	47	58	72	25	37	42	50	63
40–44	25	37	45	53	69	26	35	41	48	65
45–49	25	35	44	52	70	25	35	41	50	63
50–54	24	35	42	53	67	23	33	39	47	60
55–59	22	33	41	48	63	21	30	36	43	61
60–64	20	31	37	46	63	20	28	34	40	55
65–69	20	29	35	44	60	19	27	33	40	53
70–74	19	27	32	40	59	17	25	30	36	51
75–79	16	25	30	37	56	13	22	27	30	43

p5 2.5th percentile, *p25* 25th percentile, *p50* median, *p75* 75th percentile, *p95* 97.5th percentile

Strassman 2013 Int J Public Health

HUR OCH VARFÖR SKALL MAN GÖRA FYSISKA TESTER?

Specificitetsprincipen ”du blir bra på det du tränar”

Fysiska tester behövs före, under och efter träning för bestämma:
1. ***vad*** som skall tränas,
2. ***hur*** träningen skall genomföras,
3. ***hur*** träningen skall ***utvärderas.***

UMEÅ UNIVERSITET

HUR OCH VARFÖR SKALL MAN GÖRA FYSISKA TESTER?

Specificitetsprincipen ”du blir bra på det du tränar”

Fysiska tester behövs före, under och efter träning för bestämma:
1. ***vad*** som skall tränas,
2. ***hur*** träningen skall genomföras,
3. ***hur*** träningen skall ***utvärderas.***

UMEÅ UNIVERSITET

HUR OCH VARFÖR SKALL MAN GÖRA FYSISKA TESTER?

- Individualitetsprincipen
  - Genetiska faktorer påverkar hur en individ svarar på en viss typ av träning.
- Specificitetsprincipen
  - Adaptationer efter träning är specifika till det arbete som utförs och beror på typ, intensitet och duration.
- Reversibilitetsprincipen
  - ”use it or lose it”
- Överbelastningsprincipen
  - Överbelastning krävs för att en adaptation skall äga rum.
  - Centralt vid alla former av träning
  - Effekten är proportionell till intensiteten x tiden/repetitioner.
  - Överbelastning kan åstadkommas genom kombinationer av intensitet, tid, frekvens
- Variationsprincipen/periodisering
  - Variation av träningskomponenter (tid, intensitet, frekvens) krävs för fortsatt effekt.
  - Linjär periodisering / icke-linjär periodisering / block periodisering

UMEÅ UNIVERSITET

HUR OCH VARFÖR SKALL MAN GÖRA FYSISKA TESTER?

- Individualitetsprincipen
  - Genetiska faktorer påverkar hur en individ svarar på en viss typ av träning.
- Specificitetsprincipen
  - Adaptationer efter träning är specifika till det arbete som utförs och beror på typ, intensitet och duration.
- Reversibilitetsprincipen
  - ”use it or lose it”
- **Överbelastningsprincipen**
  - **Överbelastning krävs för att en adaptation skall äga rum.**
  - **Centralt vid alla former av träning**
  - **Effekten är proportionell till intensiteten x tiden/repetitioner.**
  - **Överbelastning kan åstadkommas genom kombinationer av intensitet, tid, frekvens**
- Variationsprincipen/periodisering
  - Variation av träningskomponenter (tid, intensitet, frekvens) krävs för fortsatt effekt.
  - Linjär periodisering / icke-linjär periodisering / block periodisering

UMEÅ UNIVERSITET

NLPRT group		RT group	
Week 0		**Week 0**	
Baseline testing		Baseline testing	
Repetitions & sets	Load (% 1RM)	Repetitions & sets	Load (% 1RM)
Week 1 Base phase		**Week 1**	
Training 1 [12-15] reps x 2 set	40% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 2 [12-15] reps x 2 set	+2 to 10%*	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 3 [12-15] reps x 2 set	+2 to 10%*	[8-12] reps x 3 set	+5%§
Week 2 Intermediate phase		**Week 2**	
Training 4 [8-10] reps x 3 set	50% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 5 [4-6] reps x 3 set	70% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	+5%§
1 RM & Multiple RM test		**1 RM & Multiple RM test**	
Week 3 Optimization phase strength (2weeks)		**Week 3**	
Training 6 [4-6] reps x 3 set	new 70% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	new 60% 1-RM
Training 7 [8-10] reps x 3 set	new 50% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 8 [4-6] reps x 3 set	+2 to 10%*	[8-12] reps x 3 set	+5%§
Week 4		**Week 4**	
Training 9 [4-6] reps x 3 set	+2 to 10%*	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 10 [8-10] reps x 3 set	+2 to 10%*	[8-12] reps x 3 set	+5%§
1 RM & Multiple RM test		**1 RM & Multiple RM test**	
Week 5 Optimization phase endurance (4weeks)		**Week 5**	
Training 11 [20-30] reps x 2 set	new 35% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	new 60% 1-RM
Training 12 [12-15] reps x 2 set	new 40% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 13 [30-40] reps x 2 set	35-40% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	+5%§
Week 6		**Week 6**	
Training 14 [Training 13] x 2 set	+5 to 10reps†	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 15 [12-15] reps x 2 set	+2 to 10%*	[8-12] reps x 3 set	+5%§
1 RM & Multiple RM test		**1 RM & Multiple RM test**	
Week 7		**Week 7**	
Training 16 [40-50] reps x 2 set	new 35-40% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	new 60% 1-RM
Training 17 [12-15] reps x 2 set	new 45% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 18 [Training 16] x 2 set	+5 to 10reps†	[8-12] reps x 3 set	+5%§
Week 8		**Week 8**	
Training 19 [Training 18] x 2 set	35-40% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 20 [12-15] reps x 2 set	+2 to 10%*	[8-12] reps x 3 set	+5%§
Training 21 [Training 19] x 2 set	+5 to 10reps†	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Week 9		**Week 9**	
Follow-up testing		Follow-up testing	

Test före

Test under

Test under

Test under

Test efter

NLPRT group		RT group	
Week 0		**Week 0**	
Baseline testing		Baseline testing	
Repetitions & sets	Load (% 1RM)	Repetitions & sets	Load (% 1RM)
Week 1 Base phase		**Week 1**	
Training 1 [12-15] reps x 2 set	40% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 2 [12-15] reps x 2 set	+2 to 10%*	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 3 [12-15] reps x 2 set	+2 to 10%*	[8-12] reps x 3 set	+5%§
Week 2 Intermediate phase		**Week 2**	
Training 4 [8-10] reps x 3 set	50% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 5 [4-6] reps x 3 set	70% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	+5%§
1 RM & Multiple RM test		**1 RM & Multiple RM test**	
Week 3 Optimization phase strength (2weeks)		**Week 3**	
Training 6 [4-6] reps x 3 set	new 70% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	new 60% 1-RM
Training 7 [8-10] reps x 3 set	new 50% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 8 [4-6] reps x 3 set	+2 to 10%*	[8-12] reps x 3 set	+5%§
Week 4		**Week 4**	
Training 9 [4-6] reps x 3 set	+2 to 10%*	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 10 [8-10] reps x 3 set	+2 to 10%*	[8-12] reps x 3 set	+5%§
1 RM & Multiple RM test		**1 RM & Multiple RM test**	
Week 5 Optimization phase endurance (4weeks)		**Week 5**	
Training 11 [20-30] reps x 2 set	new 35% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	new 60% 1-RM
Training 12 [12-15] reps x 2 set	new 40% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 13 [30-40] reps x 2 set	35-40% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	+5%§
Week 6		**Week 6**	
Training 14 [Training 13] x 2 set	+5 to 10reps†	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 15 [12-15] reps x 2 set	+2 to 10%*	[8-12] reps x 3 set	+5%§
1 RM & Multiple RM test		**1 RM & Multiple RM test**	
Week 7		**Week 7**	
Training 16 [40-50] reps x 2 set	new 35-40% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	new 60% 1-RM
Training 17 [12-15] reps x 2 set	new 45% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 18 [Training 16] x 2 set	+5 to 10reps†	[8-12] reps x 3 set	+5%§
Week 8		**Week 8**	
Training 19 [Training 18] x 2 set	35-40% 1-RM	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Training 20 [12-15] reps x 2 set	+2 to 10%*	[8-12] reps x 3 set	+5%§
Training 21 [Training 19] x 2 set	+5 to 10reps†	[8-12] reps x 3 set	60% 1-RM
Week 9		**Week 9**	
Follow-up testing		Follow-up testing	

SAMMANFATTNING TESTER

Fysiska tester behövs före, under och efter träning för bestämma:
1. ***vad*** som skall tränas,
2. ***hur*** träningen skall genomföras,
3. ***hur*** träningen skall ***utvärderas.***

VAD SKALL MAN TÄNKA PÅ VID VAL AV FYSISKT TEST?

- Varför?
- Vilken/vilka muskelgrupper?
- Vilka aspekter av muskelfunktion?
- Vilken typ av muskelkontraktion?
- Vilken typ av utrustning?

Varför?

Vad?

Hur?

UMEÅ UNIVERSITET

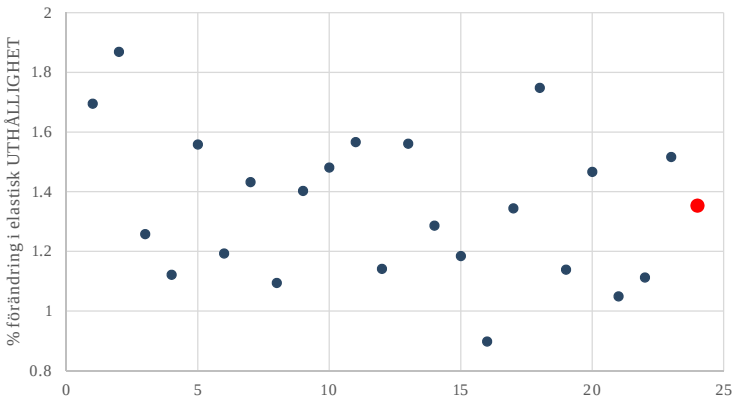
HUR KAN MAN INDIVIDANPASSA TRÄNING VID RESPIRATORISK SJUKDOM?

UMEÅ UNIVERSITY

Individuella faktorer?

Överbelastning?

VARFÖR INDIVIDANPASSA TRÄNING?



Periodisering?

Reversibilitet?

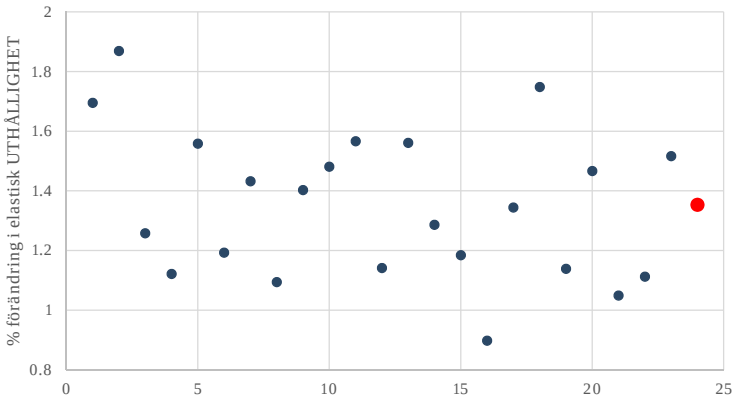
Specificitet?

UMEÅ UNIVERSITET

Individuella faktorer?

Överbelastning?

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING?



Periodisering?

Reversibilitet?

Specificitet?

UMEÅ UNIVERSITET

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING?

- Specificitetsprincipen
  - Adaptationer efter träning beror på typ, intensitet och duration.
- Överbelastningsprincipen
  - Överbelastning krävs för att en adaptation skall äga rum.
  - Centralt vid alla former av träning
  - Effekten är proportionell till intensiteten x tiden (ofta).
  - Överbelastning kan åstadkommas genom kombinationer av intensitet, tid, frekvens
- Variationsprincipen/periodisering
  - Variation av träningskomponenter (tid, intensitet, frekvens) krävs för fortsatt effekt.
  - Linjär periodisering / icke-linjär periodisering / block periodisering

UMEÅ UNIVERSITET

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING?

- Specificitetsprincipen
  - Adaptationer efter träning beror på typ, intensitet och duration.
- Överbelastningsprincipen
  - Överbelastning krävs för att en adaptation skall äga rum.
  - Centralt vid alla former av träning
  - Effekten är proportionell till intensiteten x tiden/repetitioner
  - Överbelastning kan åstadkommas genom kombinationer av intensitet, tid, frekvens
- Variationsprincipen/periodisering
  - Variation av träningskomponenter (tid, intensitet, frekvens) krävs för fortsatt effekt.
  - Linjär periodisering / icke-linjär periodisering / block periodisering

UMEÅ UNIVERSITET

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING?

• Rekommenderad fysisk aktivitet vid artros

• Förebygga
För artrosprevention se kapitlet "Fysisk aktivitet som prevention".

• Behandla
Personer med artros bör rekommenderas aerob och muskelstärkande fysisk aktivitet och/eller ledspecifik funktionell träning för att:
– minska funktionsnedsättning och smärta (+++)

Samtliga typer av träning har effekt på funktionsnedsättning och smärta.

Aerob fysisk aktivitet			Muskelstärkande fysisk aktivitet			
Intensitet*	Duration	Frekvens ggr/vecka	Antal övningar	Antal repetitioner**	Antal set	Antal ggr/vecka
Måttlig	20–30 min./tillfälle	2–3	Relevanta muskel-grupper	8–12	Minst 1	2–3

Ledspecifik funktionell träning			
Muskelgrupper	Duration	Antal övningar	Antal ggr/vecka
Muskelgrupper över artros- och omkringliggande leder	45–60 min./tillfälle	5–7	2–3

• Rekommenderad fysisk aktivitet vid stroke

• Förebygga
Fysisk aktivitet kan förebygga stroke. De allmänna rekommendationerna om fysisk aktivitet kan tillämpas. Se kapitel "Fysisk aktivitet som prevention".

• Behandla
Personer som har haft en stroke bör rekommenderas aerob och muskelstärkande fysisk aktivitet för att:
– öka gångförmåga, minska funktionsnedsättning (++++)
– förbättra aktivitetsförmåga i dagliga livet (++)
– öka kondition (++++) och styrka (+++)

Aerob fysisk aktivitet			Muskelstärkande fysisk aktivitet			
Intensitet*	Duration min./vecka	Frekvens ggr/vecka	Antal övningar	Antal repetitioner**	Antal set	Antal ggr/vecka
Måttlig	Minst 150	3–7	Alla tränings-bara	10–15	Minst 1	2–3
eller						
Hög	Minst 75	3–5				
eller måttlig och hög intensitet kombinerat t.ex. minst 90 min./vecka (30 min. 3 ggr/v)						

• Rekommenderad fysisk aktivitet vid KOL

• Förebygga
Det finns inga säkra stöd för att fysisk aktivitet kan förebygga kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL).

• Behandla
Personer med stabil KOL, $FEV_1 < 80$ % av förväntat värde med nedsatt fysisk kapacitet bör rekommenderas aerob och muskelstärkande fysisk aktivitet för att:
– förbättra hälsorelaterad livskvalitet, öka fysisk kapacitet (kondition, styrka och gångsträcka) samt minska andnöd, ångest och depression (+++)

Personer med KOL, $FEV_1 < 80$ % av förväntat värde med akut exacerbation bör rekommenderas ledarledd aerob och muskelstärkande fysisk aktivitet tidigt i återhämtningsfasen för att:
– förbättra hälsorelaterad livskvalitet och öka fysisk kapacitet (+++)
– minska risken för inläggning på sjukhus och mortalitet (++)

Aerob fysisk aktivitet			Muskelstärkande fysisk aktivitet			
Intensitet*	Duration min./vecka	Frekvens ggr/vecka	Antal övningar	Antal repetitioner**	Antal set	Antal ggr/vecka
Måttlig	Minst 150	3–7	8–10	8–12	1–3	2–3
eller						
Hög	Minst 75	3–5				
eller måttlig och hög intensitet kombinerat t.ex. minst 90 min./vecka (30 min. 3 ggr/v)						

Är det tillräckligt?

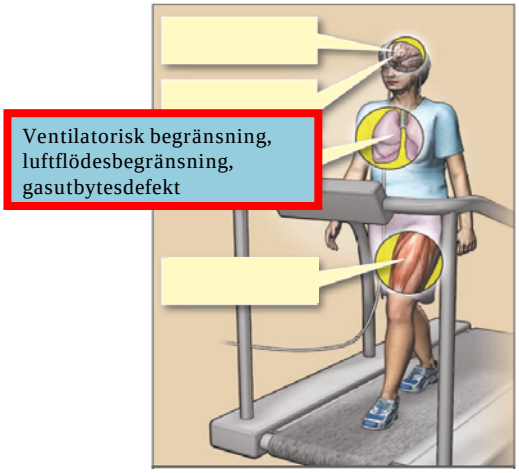
UMEÅ UNIVERSITET

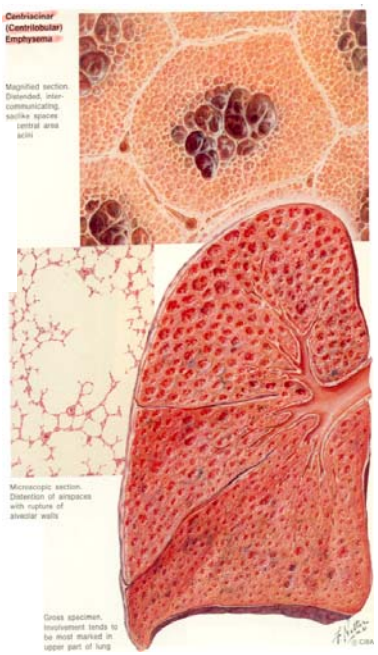
HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING?

- Specificitetsprincipen
  - Adaptationer efter träning beror på typ, intensitet och duration.
- Överbelastningsprincipen
  - Överbelastning krävs för att en adaptation skall äga rum.
  - Centralt vid alla former av träning
  - **Effekten är proportionell till intensiteten x tiden/repetitioner**
  - Överbelastning kan åstadkommas genom kombinationer av intensitet, tid, frekvens
- Variationsprincipen/periodisering
  - Variation av träningskomponenter (tid, intensitet, frekvens) krävs för fortsatt effekt.
  - Linjär periodisering / icke-linjär periodisering / block periodisering

UMEÅ UNIVERSITET

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING VID KOL?

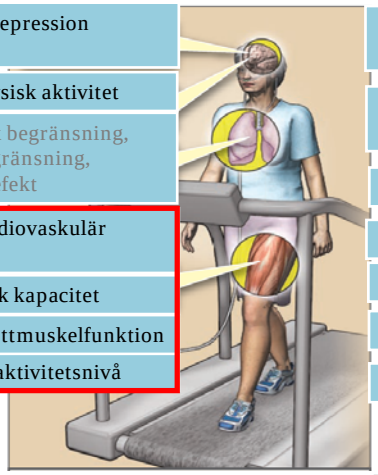




UMEÅ UNIVERSITET

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING VID KOL?

- Ångest och depression
- Rädsla för fysisk aktivitet
- Ventilatorisk begränsning, luftflödesbegränsning, gasutbytesdefekt
- Minskad kardiovaskulär förmåga
- Nedsatt fysisk kapacitet
- Nedsatt skelettmuskelfunktion
- Sänkt fysisk aktivitetsnivå



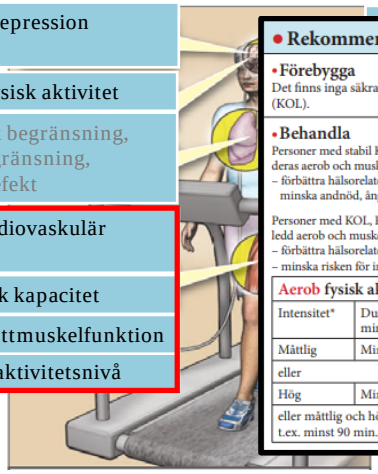
- Känslighet för dyspné/andnöd
- Minskad tro på sin egen förmåga beträffande gång
- Dålig nutritionsstatus
- Försämrad balans
- Samsjuklighet
- Försämringstillstånd
- Minskad livskvalitet

Modifierad från Casaburi. NEJM, 2005, samt
Laveneziana o Palange. ERJ 2012
ZuWallack. Am J Med, 2008

UMEÅ UNIVERSITET

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING VID KOL?

- Ångest och depression
- Rädsla för fysisk aktivitet
- Ventilatorisk begränsning, luftflödesbegränsning, gasutbytesdefekt
- Minskad kardiovaskulär förmåga
- Nedsatt fysisk kapacitet
- Nedsatt skelettmuskelfunktion
- Sänkt fysisk aktivitetsnivå



Rekommenderad fysisk aktivitet vid KOL

Förebygga

Det finns inga säkra stöd för att fysisk aktivitet kan förebygga kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL).

Behandla

Personer med stabil KOL, $FEV_1 < 80$ % av förväntat värde med nedsatt fysisk kapacitet bör rekommenderas aerob och muskelstärkande fysisk aktivitet för att:
– förbättra hälsorelaterad livskvalitet, öka fysisk kapacitet (kondition, styrka och gångsträcka) samt minska andnöd, ångest och depression (+++)

Personer med KOL, $FEV_1 < 80$ % av förväntat värde med akut exacerbation bör rekommenderas ledarledd aerob och muskelstärkande fysisk aktivitet tidigt i återhämtningsfasen för att:
– förbättra hälsorelaterad livskvalitet och öka fysisk kapacitet (+++)
– minska risken för inläggning på sjukhus och mortalitet (++)

Aerob fysisk aktivitet			Muskelstärkande fysisk aktivitet			
Intensitet*	Duration min./vecka	Frekvens ggr/vecka	Antal övningar	Antal repetitioner**	Antal set	Antal ggr/vecka
Måttlig	Minst 150	3–7	8–10	8–12	1–3	2–3
eller						
Hög	Minst 75	3–5				
eller måttlig och hög intensitet kombinerat t.ex. minst 90 min./vecka (30 min. 3 ggr/v)						

Laveneziana o Palange. ERJ 2012
ZuWallack. Am J Med, 2008

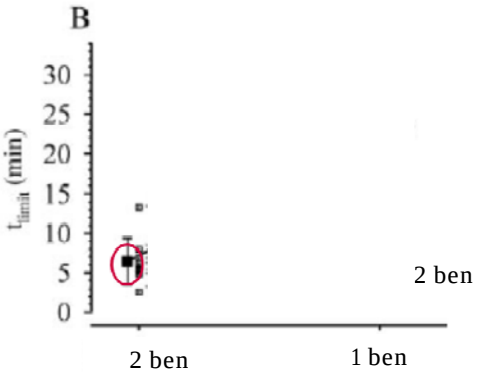
UMEÅ UNIVERSITET

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING VID KOL?

Aerob fysisk aktivitet/
Konditionsträning vid KOL

UMEÅ UNIVERSITET

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING VID KOL?

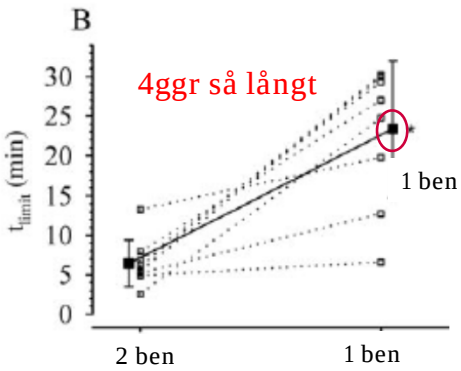


Borg CR10 Scale (1982)[12]

0	Nothing at all
0.5	Extremely weak (just noticeable)
1	Very weak
2	Weak (light)
3	Moderate
4	Somewhat strong
5	Strong (heavy)
6	
7	Very strong
8	
9	
10	Extremely strong (almost max)
•	Maximal

UMEÅ UNIVERSITET

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING VID KOL?

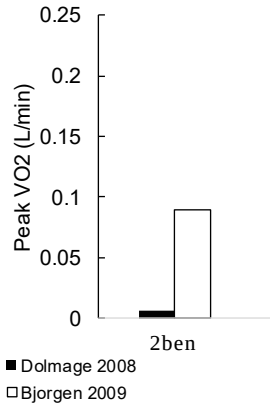


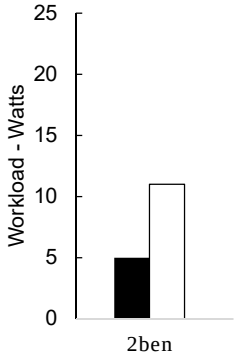
Borg CR10 Scale (1982)[12]

0	Nothing at all
0.5	Extremely weak (just noticeable)
1	Very weak
2	Weak (light)
3	Moderate
4	Somewhat strong
5	Strong (heavy)
6	
7	Very strong
8	
9	
10	Extremely strong (almost max)
•	Maximal

UMEÅ UNIVERSITET

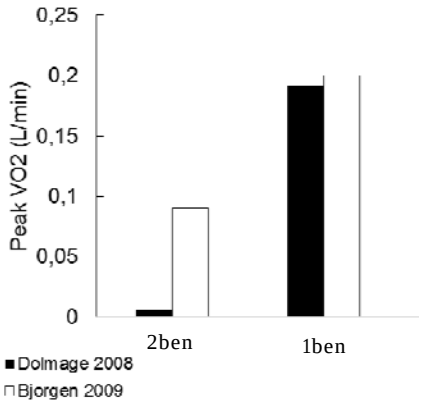
HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING VID KOL?

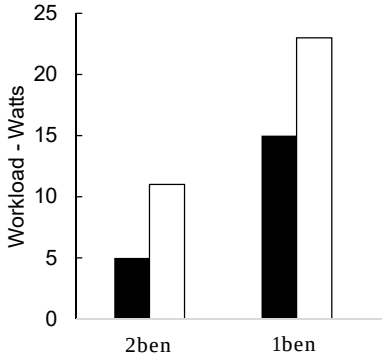




UMEÅ UNIVERSITET

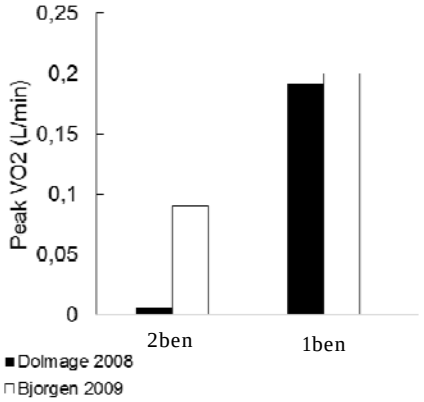
HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING VID KOL?

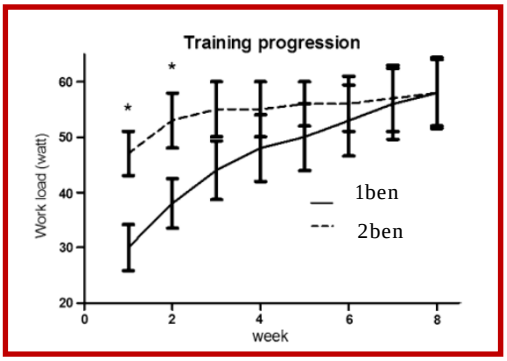




UMEÅ UNIVERSITET

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING VID KOL?





Effekten är proportionell till intensiteten x tiden/repetitioner

UMEÅ UNIVERSITET

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING VID KOL?

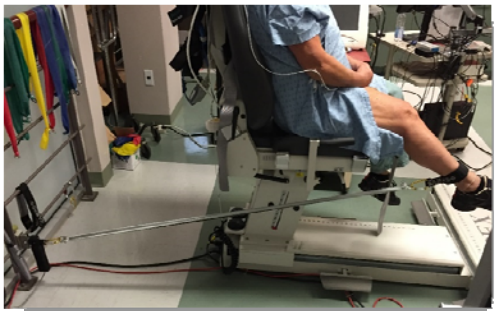
Muskelstärkande träning /
Styrketräning vid KOL

UMEÅ UNIVERSITET

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING VID KOL?

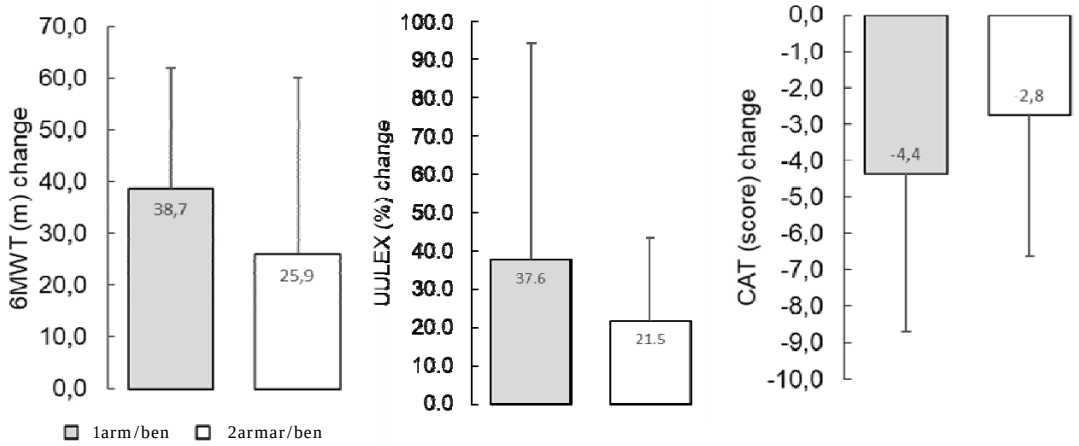
Träningsbelastning: 1 arm/ben vs båda armarna/benen

• Rodd	+ 17%
• Armbågsflexion	+ 19%
• Bröstpress	+ 14%
• Skulder flexion	+ 33%
• Ben curl	+ 23%
• Knä extension	+ 24%
Medel	+ 22%



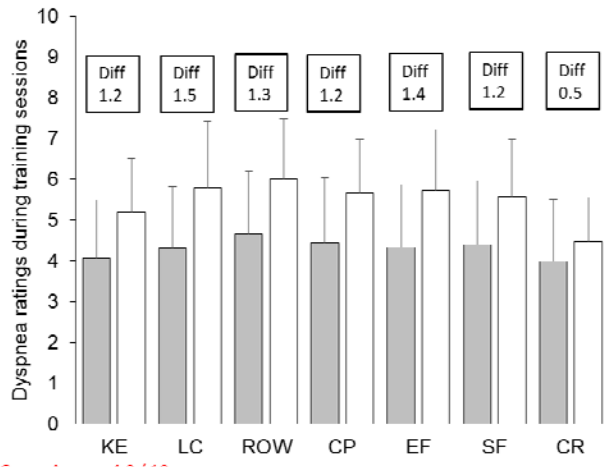
UMEÅ UNIVERSITET

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING VID KOL?



UMEÅ UNIVERSITET

HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING VID KOL?



HUR INDIVIDANPASSA TRÄNING VID KOL?

30 minutes bi-daily
5 days / week for 4 weeks

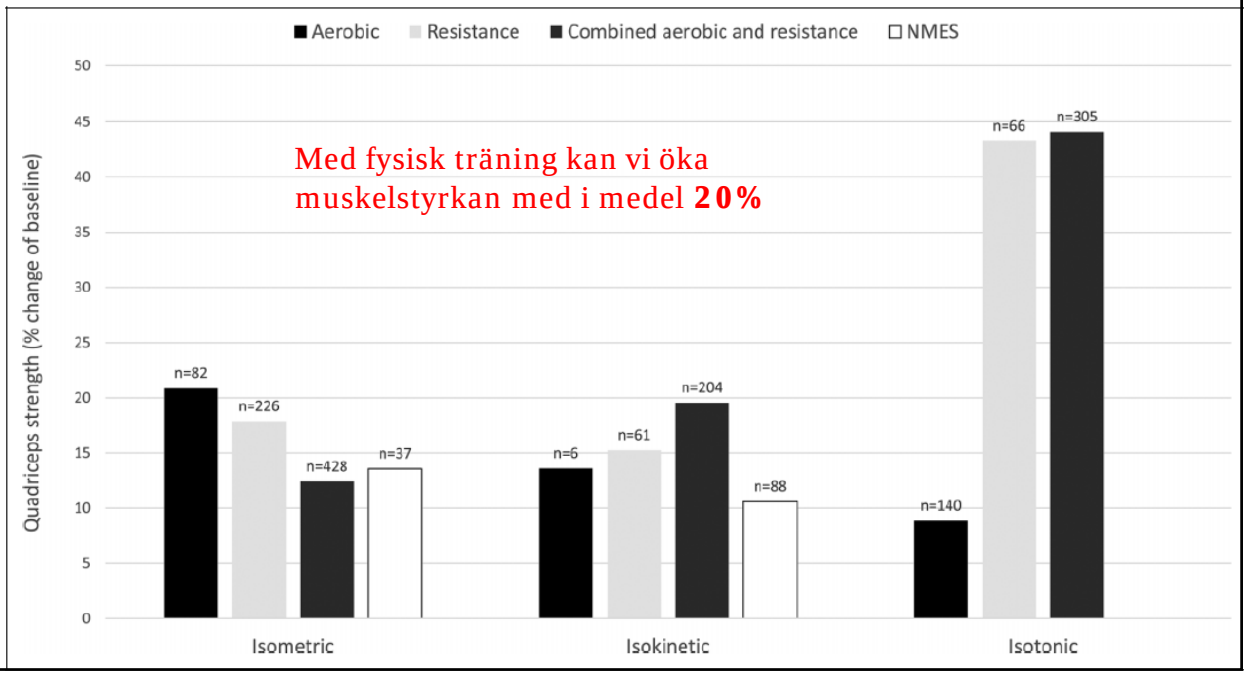
Duration: Median 11 dagar. Daglig träning
Borg (andfåddhet och trötthet < 6)

Daglig träning av knäextension
3 x 8 repetitoner @ 70% of 1RM

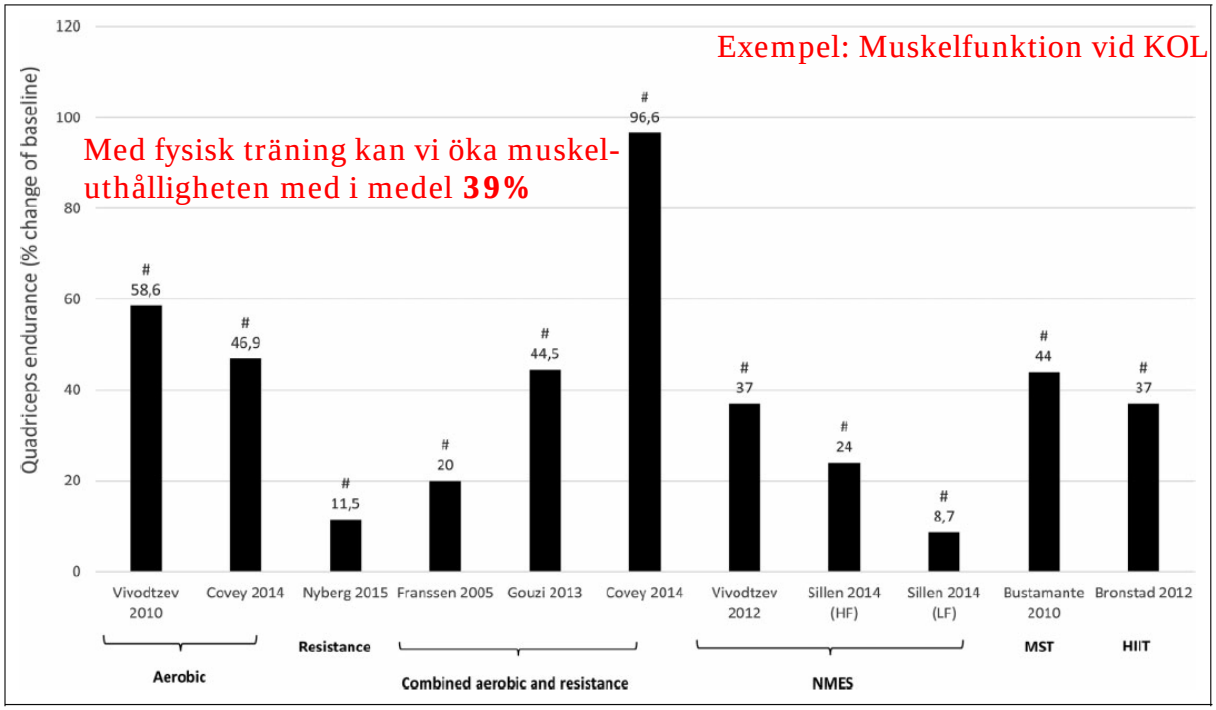
Torres-Sanchez, 2017 J COP; Zanotti, Chest 2003, Troosters T, Probst V, AJRCCM 2010

UMEÅ UNIVERSITET

Exempel: Muskelfunktion vid KOL



Med fysisk träning kan vi öka muskelstyrkan med i medel **20%**



SAMMANFATTNING INDIVIDANPASSAD TRÄNING VID KOL

- Vad är syftet med träningen?
- Anpassa nivån på träningen utifrån individen du har framför dig!
- Principerna för träning (specificitet, reversibilitet, överbelastning, variation) bör följas oavsett individ.
- Tester/utvärdering bör göras under träningens gång
- Om personen begränsas av andfåddhet pröva göra träningen med en arm/ ett ben i taget.

UMEÅ UNIVERSITET

FRÅGOR/SYNPUNKTER?

Andre Nyberg. Leg Fysioterapeut, Med Dr. Lektor/Forskare
Institutionen för samhällsmedicin och rehabilitering, fysioterapi. Umeå universitet.

andre.nyberg@umu.se

UMEÅ UNIVERSITY