

# Optimalisering av sykkeltraining

Bent Rønnestad  
Høgskolen i Lillehammer

bent.ronnestad@hil.no 2014

## Innhold

- Start tirsdag 18. november kl. 18.00: «*Optimalisering av sykkeltraining*»
- Kl. 18.00-18.50:
  - Kort om sentrale faktorer for utholdenhetsprestasjon
  - Hvordan styrketrening påvirker disse faktorene
- Kl. 19.00-20.00:
  - Optimalisering av den intensive utholdenhetstreningen
  - Periodisering av trening
- Kl. 20.15-21.00:  
Spørsmål/diskusjon

bent.ronnestad@hil.no 2014

## Effektene av samtidig styrke- og utholdenhetstrening på styrketreningstilpassningene

**Et relativt stort volum av utholdenhetstrening ser ut til å redusere styrketreningstilpassningene:**

- Redusert økning i maksimal styrke
- Redusert muskelvekst
- Redusert økning i eksplosivitet (RFD)

(e.g. Hickson 1980, Dudley & Djamil 1985, Hunter et al. 1987, Hennessy & Watson 1994, Kraemer et al. 1995, Hakkinen et al. 2003, Putman et al. 2004, Izquierdo et al. 2005, Aagaard et al. 2011, Ronnestad et al. 2011, Wilson et al. 2011, Jones et al. 2013)



bent.ronnestad@hil.no 2014

## Effekten av samtidig styrke- og utholdenhetstrening på maksimalt oksygenopptak

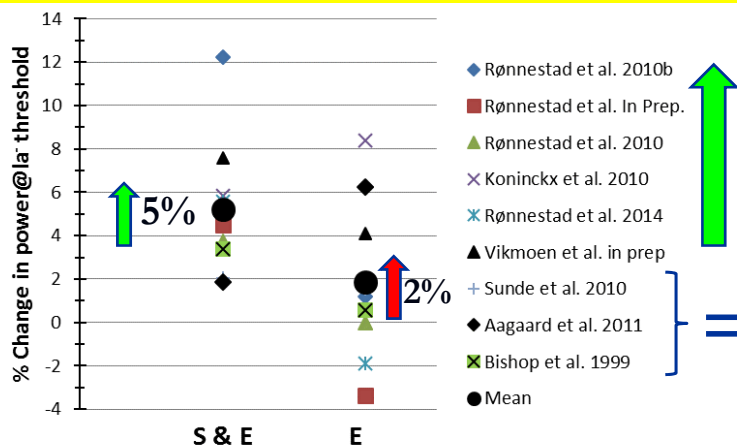
**Det ser ikke ut til å være hverken en positiv eller negativ effekt av å kombinere styrke- og utholdenhetstrening sammenlignet med bare utholdenhetstrening på utviklingen av  $VO_{2maks}$**

(e.g. Hickson et al., 1988; Bishop et al., 1999; Bastiaans et al., 2001; Levin et al., 2009; Ronnestad et al., 2010a, b; Sunde et al., 2010; Aagaard et al., 2011), long-distance runners (Johnston et al., 1997; Paavolainen et al., 1999; Spurrs et al., 2003; Turner et al., 2003; Saunders et al., 2006; Mikkola et al., 2007a, 2011; Støren et al., 2008; Taipale et al., 2010), cross-country skiers (Hoff et al., 1999, 2002; Osteras et al., 2002; Mikkola et al., 2007b; Losnegard et al., 2011; Ronnestad et al., 2012), or triathletes (Millet et al., 2002)

bent.ronnestad@hil.no 2014

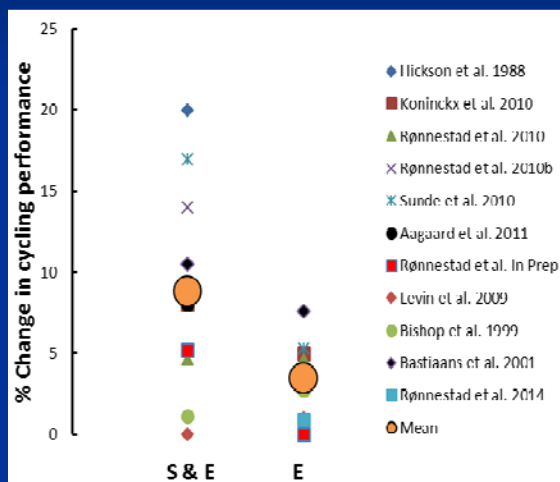
## Effekter av samtidig styrke- og utholdenhetstrening på terskelwatt

### Enten positive eller ingen effekt



bent.ronnestad@hil.no 2014

## Effekter av samtidig styrke- og utholdenhetstrening på sykkelprestasjon – hovedsakelig TT

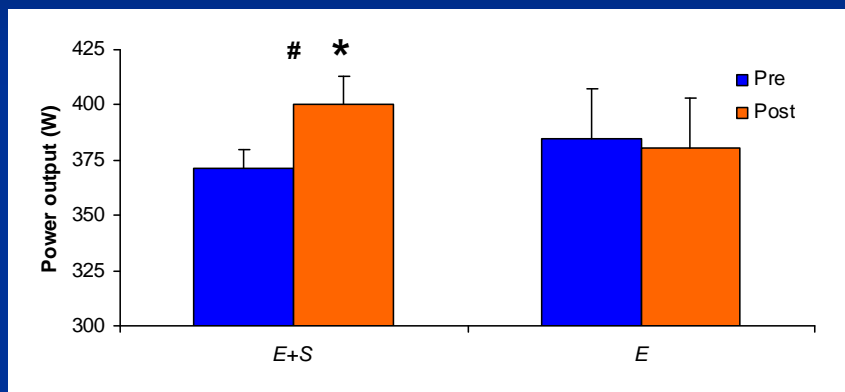


**Karakteristikk for suksessfull styrketrening:**

**Tung styrketrening med multiple øvelser for beina over en periode på minimum 8 uker**

bent.ronnestad@hil.no 2014

## Snittwatt under 5-min all-out etter 185 min sykling



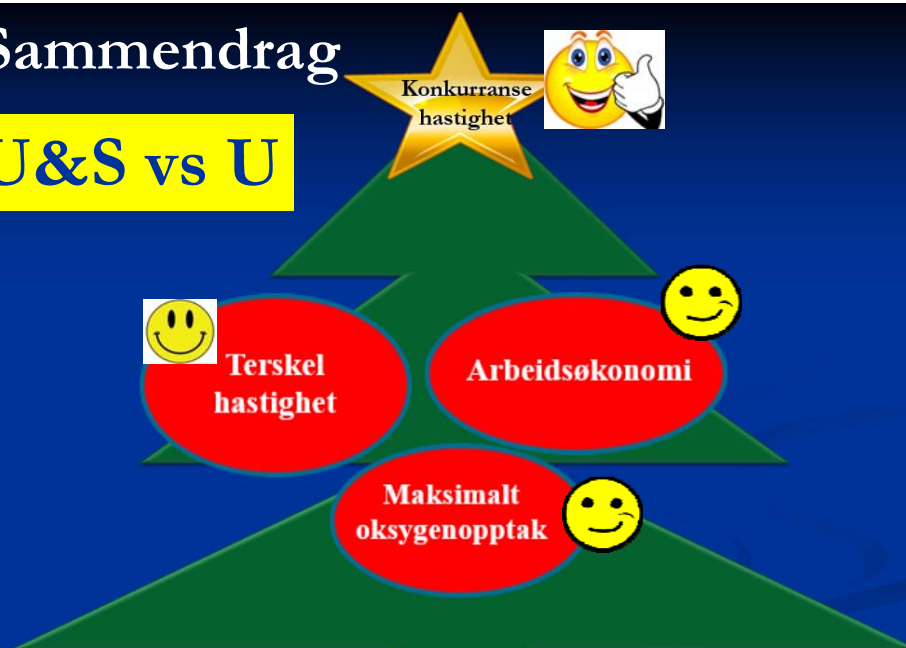
\*Different from Pre ( $P < 0.01$ ). #Difference between groups in relative change from pre-test to post-test ( $P < 0.01$ ).

bent.ronnestad@hil.no 2014

(Rønnestad et al. 2011)

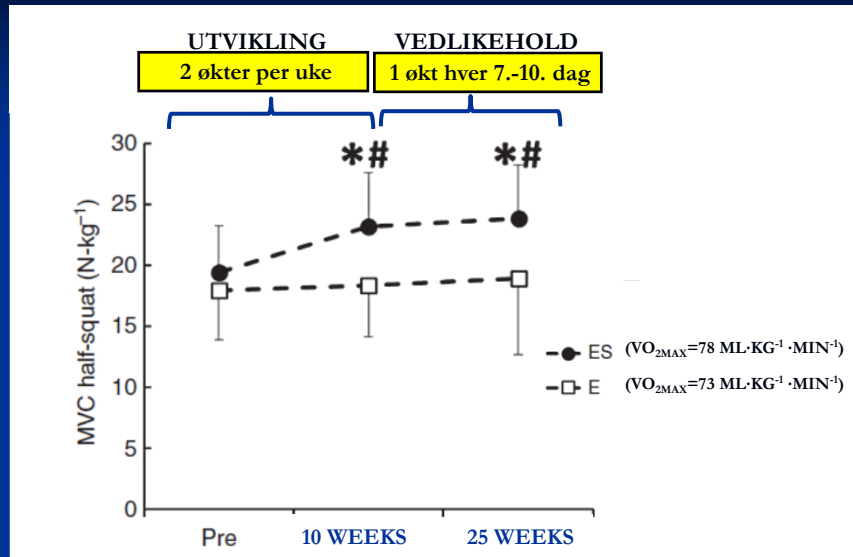
## Sammendrag

**U&S vs U**



(Inspirert og modifisert fra Pate & Kriska 1984, di Prampero et al. 1986, Coyle 1995; 1999, Paavolainen et al. 1999, Joyner & Coyle 2008, Midgley et al. 2007, Tanaka & Seals 2008, Aagaard & Andersen 2010)

## Vedlikehold av styrketreningstilpassningene



bent.ronnestad@hil.no 2014

(Ronnestad et al. 2014)

## Tung styrketrening: 2 økter per uke i 10 uker

10RM - 4RM; 3 serier per øvelse



bent.ronnestad@hil.no 2014

## Vedlikeholdsperioden: 1 styrkeøkt hver 7-10 dag



3 serier à 5reps@80-85% av 1RM

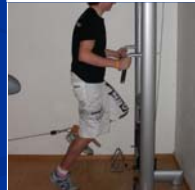


3 serier à 5reps@80-85% av 1RM

3 serier à 5reps@80-85% av 1RM



3 serier à 5reps@80-85% av 1RM



bent.ronnestad@hil.no 2014

## Sammendrag: Effekter av EXP vs. CON

	October→April	April→June	October→June
Lean lower-body mass			
MVC			
SJ			
30-sec Wingate			
$W_{max}$			
Power@4mmol/L			
$VO_{2max}$			

bent.ronnestad@hil.no 2014

# Vedlikehold av styrketreningstilpassningene

Vedlikehold av styrketreningstilpassningene ser ut til å være viktig mtp. langtidsutvikling

bent.ronnestad@hil.no 2014

## Praktiske forskningsbaserte tips

- Spesifisitet
  - Bevegelsesbane & muskelgrupper
  - Arbeidsform (type muskelaksjon)
- Stor ytre motstand (4-12 RM)
- Maksimal innsats i konsentrisk fase av løftet
- Multiple øvelser for de mest sentrale muskelgruppene
- 2 (3) styrkeøkter per uke for styrkeutvikling
- 1 økt i uken for å vedlikeholde
- Hvis du har en lang konkurransesesong bør du få til noen uker med to styrkeøkter per uke
- Husk den totale treningsbelastningen

bent.ronnestad@hil.no 2014

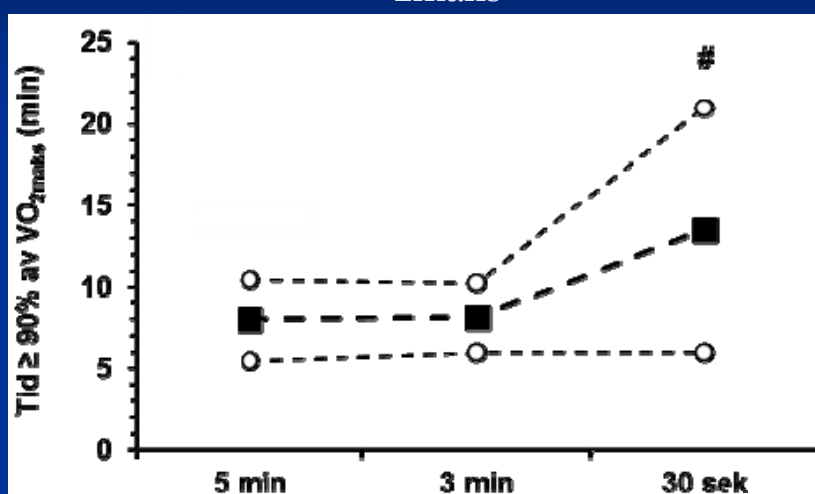
# Optimalisering av høyintensiv trening

Bent Rønnestad

Høgskolen i Lillehammer/OLT

bent.ronnestad@hil.no 2014

## Hvordan optimalisere tid over 90% av $VO_{2maks}$ ?

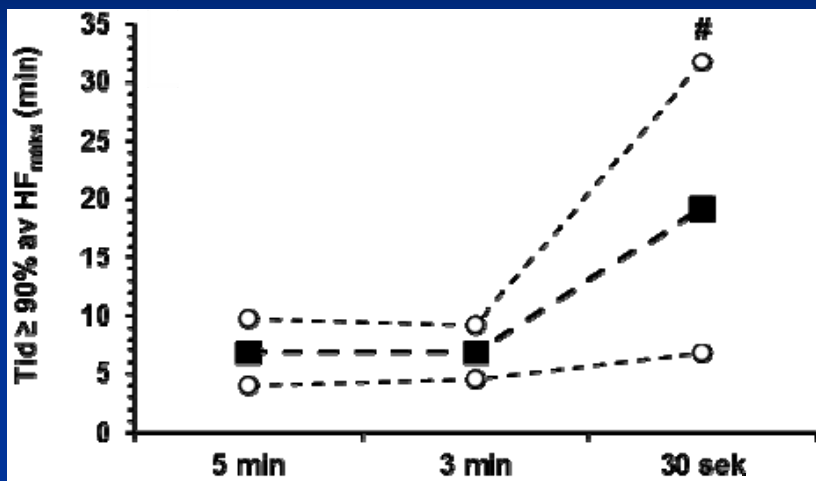


bent.ronnestad@hil.no 2014

(Rønnestad & Hansen 2013)



## Hvordan optimalisere tid over 90% av $VO_{2maks}$ ?



bent.ronnestad@hil.no 2014

(Ronnestad &amp; Hansen 2013)

## Hva med treningseffekten?

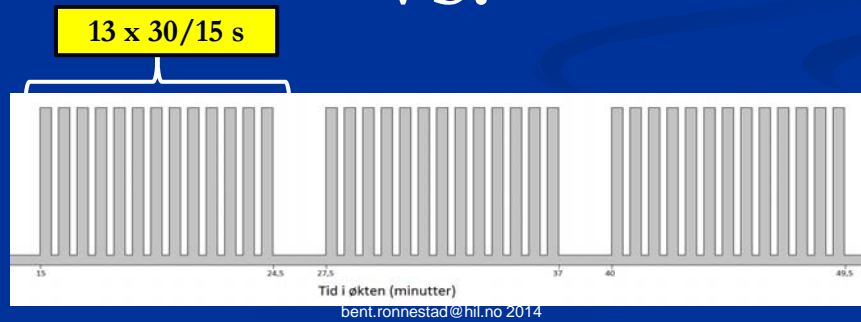
Multiple kortintervaller vs.  
langintervaller

bent.ronnestad@hil.no 2014

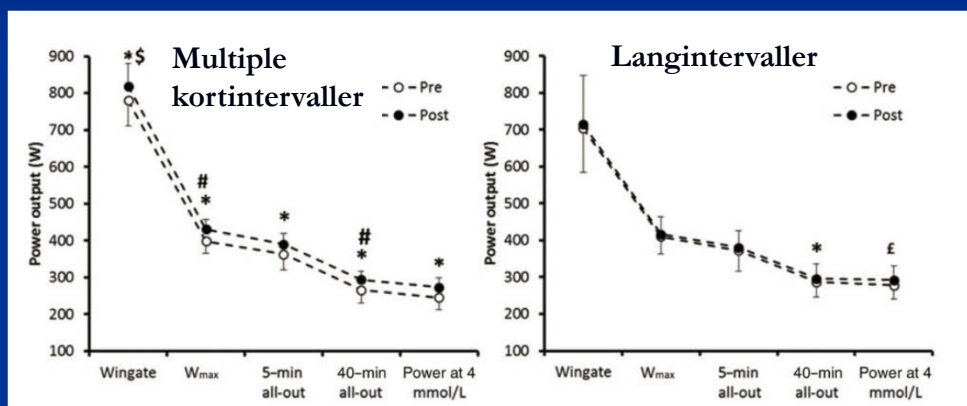
## Multiple kortintervaller vs. langintervaller



VS.



## Multiple kortintervaller vs. langintervaller



bent.ronnestad@hil.no 2014

(Ronnestad et al. 2014)

## Multiple kortintervaller vs. langintervall



bent.ronnestad@hil.no 2014

### Praktisk gjennomføring av 30/15 økt

Arbeidsintensitet  $\approx$   
makshastighet i 5-6 min

Pausene  $\approx$  moderat  
intensitet

Antall arbeidsdrag per  
serie  $\approx >9$  stk

### Borg skalaen

- 6.
7. Ekstremt lett
- 8.
9. Svært lett
- 10.
11. Lett
- 12.
13. Litt anstrengende
- 14.
15. Anstrengende
- 16.
17. Svært anstrengende
- 18.
19. Ekstremt anstrengende
20. Maksimalt utmattende

bent.ronnestad@hil.no 2014

# Oppsummering

- Det bør være innslag av både lav-, moderat- og høyintensiv trening i et velbalansert treningsprogram
  - Individuelle hensyn og fokusområder påvirker fordelingen
- Den høyintensive treningen:
  - Multiple kortintervaller kan gi bedre tilpassninger enn tradisjonelle 5-min intervaller
  - Det ser ut som draglengden ved lengre sammenhengende arbeid bør overstige 4 minutter (4-8 min)
  - Bør være i OLT's intensitetssone 4 eller 5 eller minimum 16 på Borg skala
  - Det er sannsynligvis smart å ha litt variasjon på intervalløktene

bent.ronnestad@hil.no 2014

# Periodisering

bent.ronnestad@hil.no 2014

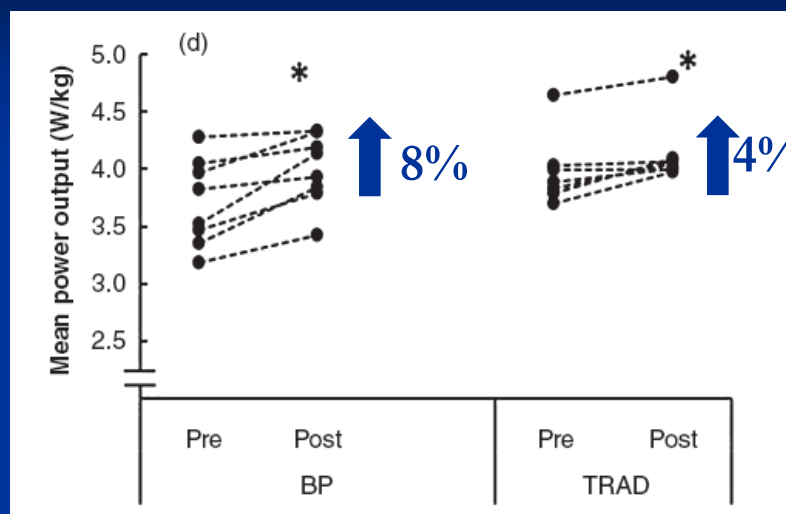
## Blokk periodisering av utholdenhetstreninga # HIT økter

Week	Block	Traditional
1	5	2
2	1	2
3	1	2
4	1	2
5	5	2
6	1	2
7	1	2
8	1	2
9	5	2
10	1	2
11	1	2
12	1	2
<b>Totalt</b>	<b>24</b>	<b>24</b>

bent.ronnestad@hil.no 2014

(Rønnestad et al. 2012)

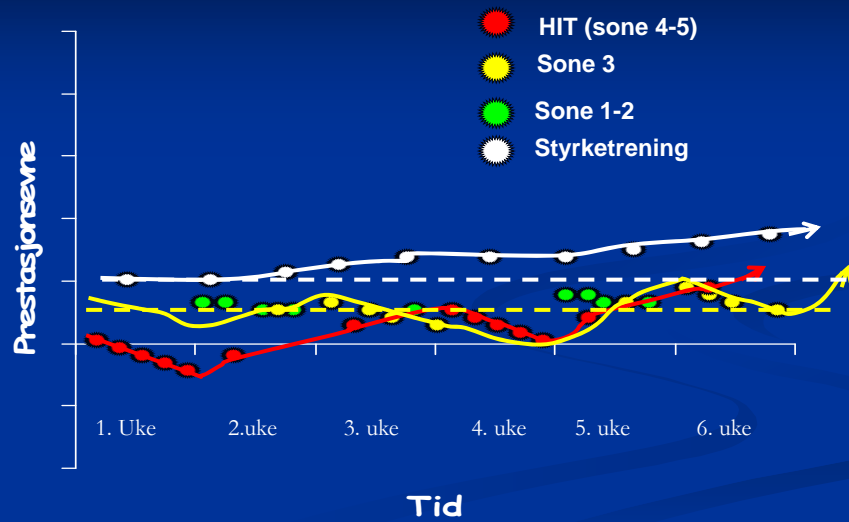
## Snittwatt under 40-min all-out test

\*Greater than at pre-intervention ( $p < 0.05$ ).

bent.ronnestad@hil.no 2014

(Rønnestad et al. 2012)

## Eksempel på blokkperiodisering med vedlikeholdsfokus



bent.ronnestad@hil.no 2014