

Nok bein i banken? Hvordan påvirker energimangel beinhelsen?

Monica Klungland Torstveit,

Professor, Universitetet i Agder, Fakultet for helse- og idrettsvitenskap

Fagansvarlig for Idrettsernæring og restitusjon & FoU, Olympiatoppen sør



"Jag går sönder – går inte att reparera skelettet"

VM-orienteraren får frakturer: Kan bero på utebliven menstruation

Lena Eliasson körde hårt under många år och belastningen blev till slut för tung för skelettet. Nu kämpar landslagsorienteraren med återkommande frakturer.



SPORT
BLADET

September 2016

– Vi hade ju gjort en röntgen och trodde att det var en inflammation. Men smärtan försvann aldrig och jag förstod att det var något värre, säger Lena Eliasson.

Det visade sig vara en fraktur på tredje mellanfrankturen. Skadan tvingade Lena Eliasson att tacka nej till fridrotts-VM, där hon skulle springa maraton.

"Skelettet är svagt och det kan delvis bero på utebliven menstruation. Jag får lida för det nu, det jag inte visste då."

Lena Eliasson

*RED-S og beinheite; Monica K. Torstveit

1

2

Hva jeg skal si noe om:

• Skjelettet – det glemte vev?

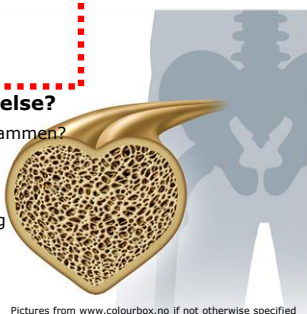
- Beinremodellering
- Utvikling av beinvev
- Kritiske faser

• Hva med LEA og beinhelse?

- Hvordan henger det hele sammen?
- Hvor stort er problemet?

• Hva gjør vi hvis...?

- Forebygge negativ utvikling
- Håndtere lav beinmasse



Pictures from www.colourbox.no if not otherwise specified

Hva karakteriserer beinvev?

- Benvev er **dynamisk og levende**
- Den fysiske belastningen kroppen utsettes for bestemmer forholdet mellom oppbygging og nedbryting
 - Tyngdekraften
 - Økt mekanisk belastning



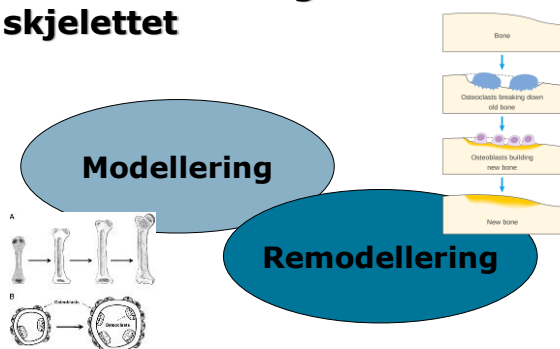
Surgeon General's Report 2004

*RED-S og beinheite; Monica K. Torstveit

3

4

Vekst & utvikling av skjelettet

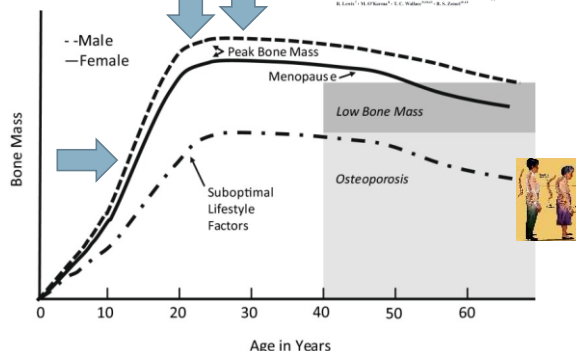


*RED-S og beinheite; Monica K. Torstveit

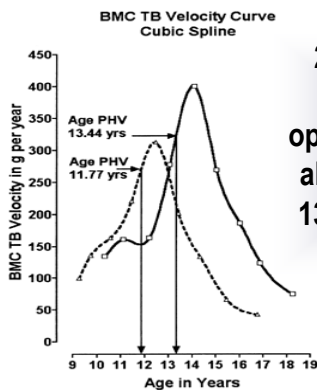
Surgeon General's Report 2004; Modlesky & Lewis 2002

5

C. M. Weaver¹, C. M. Gombart², K. E. Jans³, B. A. Kalkwarf⁴, J. M. Kalkwarf⁵, B. L. Levy⁶, H. O. Kalkwarf⁷, E. L. Wadsworth⁸, B. L. Levy⁹



6

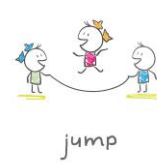


26 % av voksen
beinmasse blir
oppnådd i 11-13 års
alder for jenter og
13-15 års alder for
gutter

Bailey, McKay et al.
J Bone Miner Res, 1999

*RED-S og beinhelser; Monica K. Torstveit

7



1/4 av voksen
beinmasse oppnås i
2-års perioden
rundt vekstspurten



Dette representerer
like mye som
bentapet i
voksne/eldre år

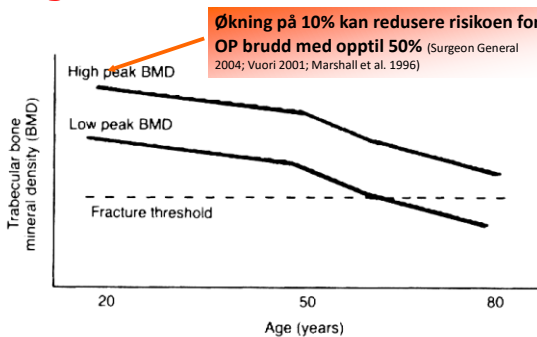
Bailey et al, J Bone Miner Res 1999

Arct et al., J Bone Miner Res 1997

*RED-S og beinhelser; Monica K. Torstveit

8

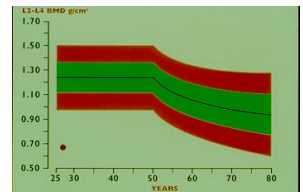
HVORFOR spesielt viktig med fokus på de unge utøvere?



*RED-S og beinhelser; Monica K. Torstveit

9

Diagnostiske kriterier for lav benmasse for utøvere (Nattiv et al., 2007; Mountjoy et al., 2014)



Osteopeni: Z-score < -1 til -2

Osteoporose: Z-score < -2.0 inkludert sekundære kliniske risikofaktorer for brudd

10

Hva jeg skal si noe om:

• Skjelettet – det glemte vev?

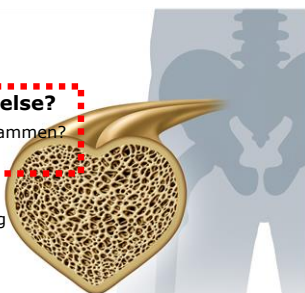
- Beinremodellering
- Utvikling av beinvev
- Kritiske faser

• Hva med LEA og beinhelser?

- Hvordan henger det hele sammen?
- Hvor stort er problemet?

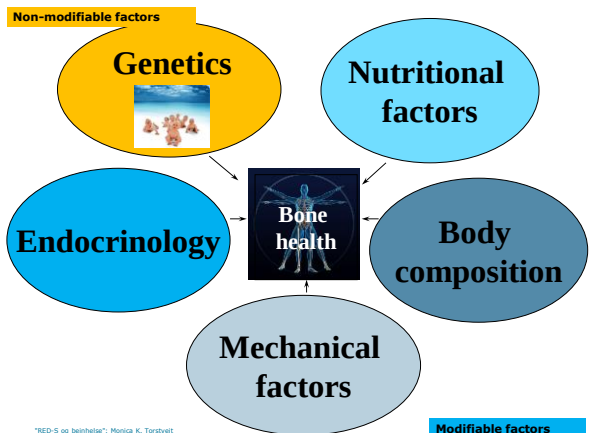
• Hva gjør vi hvis...?

- Forebygge negativ utvikling
- Håndtere lav beinmasse



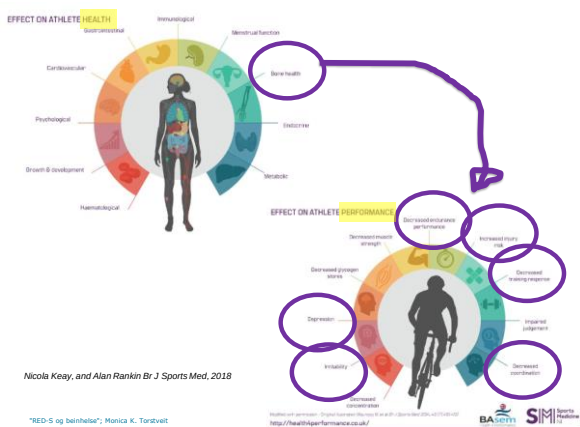
Pictures from www.colourbox.no if not otherwise specified

11

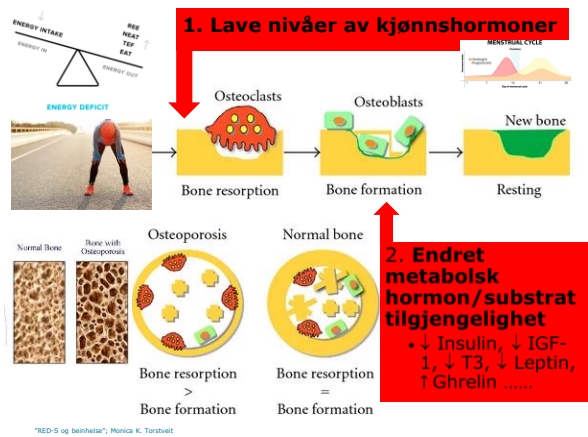


*RED-S og beinhelser; Monica K. Torstveit

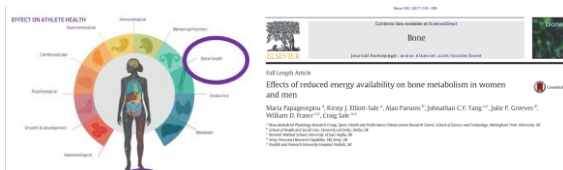
12



13



14



- **Korttidseffekt av LEA** (15 kcal/kg FFM/dag; 5 dager) blant aktive kvinner (Papageorgiou et al., 2017)
 - Økt beinresorpsjon!
 - Redusert beinformasjon!
- Blant menn; store individuelle forskjeller (Papageorgiou et al., 2017)

"RED-S og beinheiser", Monica K. Torstveit

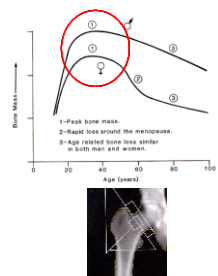
Supported by the UK Sports Research Fund

15

Over tid - HVA SÅ?

Risiko:

- Oppnår ikke optimal maksimal benmasse
- For tidlig aldersrelatert bentap
- Stressfraktur/skjelettrelaterte skader og forlenget skadetid



"RED-S og beinheiser", Monica K. Torstveit

Mountjoy et al., 2018; Barrack et al., 2017; Rauch et al. 2010; Barrack et al., 2014; Manore et al. 2007

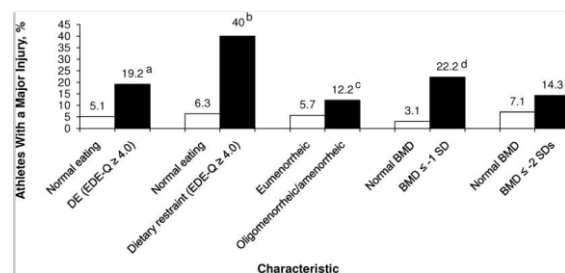
16

Relationships Among Injury and Disordered Eating, Menstrual Dysfunction, and Low Bone Mineral Density in High School Athletes: A Prospective Study

Mitchell J. Raab, PhD, MPH, PT, FACSM¹; Jeanne F. Nichols, PhD, FACSM²; Michelle T. Barrack, PhD³

¹School of Exercise & Nutritional Sciences, San Diego State University; ²Graduate Program in Orthopaedics & Sports Physical Therapy, Rocky Mountain University of Health Professions, Provo, UT; ³Graduate Group in Nutritional Biology, University of California-Davis

N= 163 kvinnelige konkurranseaktive utøvere i 8 ulike idretter



"RED-S og beinheiser", Monica K. Torstveit

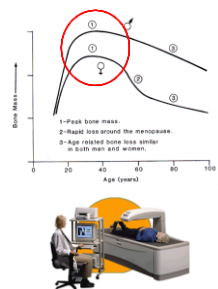
Figure 2. Relationship among disordered eating status, dietary restraint behavior status, menstrual status, BMD status, and major injuries (injuries that resulted in loss of practice, game, or meet participation > 20 days). DE indicates disordered eating; EDE-Q, Eating Disorder Examination Questionnaire; BMD, bone mineral density. *Indicates $P < .05$; †Indicates $P < .01$; ‡Indicates $P < .001$.

17

Over tid - HVA SÅ?

Risiko:

- Oppnår ikke optimal maksimal benmasse
- For tidlig aldersrelatert bentap
- Stressfraktur/skjelettrelaterte skader og forlenget skadetid
- Osteopeni /osteoporose



"RED-S og beinheiser", Monica K. Torstveit

Mountjoy et al., 2018; Manore et al. 2007

18



19

Forekomst av lav BMD blant utøvere

→ 39,8%

(definisjon: z-score mellom -1,0 og -2,0)

→ 15,4% (definisjon: z-score < -2,0) (Gibbs et al., 2013)

Bone health in elite Norwegian endurance cyclists and runners: a cross-sectional study

Oddbjørn Kløvsten Andersen,¹ Benjamin Claresen,^{1,2} Ina Gierth,¹ Morten Mørland,¹ Trine Skjerve¹

→ 50% med lav

BMD (57% av kvinnelige syklistene og 50% av mannlige syklistene)

• Viner et al., 2015

• N=10 konkurranseseaktive syklistene (6 mannlige og 4 kvinnelige utøvere)

• 70% hadde LEA i løpet av en sesong

• Alle med LEA hadde lav BMD!

International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 2013, 23, 461-468

Energy Availability and Dietary Patterns of Adult Male and Female Competitive Cyclists With Lower Than Expected Bone Mineral Density

Delella S, Viner, Margaret Harris, Joslin R. Boring, and Norma L. Meyer

RED-S og beinhelse, Monica K. Torzsvett

20

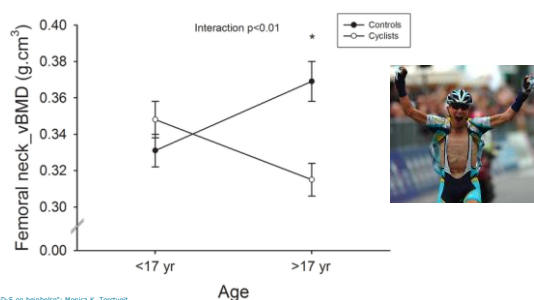
OPEN ACCESS Freely available online

PLOS ONE

Bone Related Health Status in Adolescent Cyclists

Hugo Olmedillas^{1,2,3}, Alejandro González-Agüero^{1,2}, Luis A. Moreno^{1,2}, José A. Casajús^{1,2}, Germán Vicente-Rodríguez^{1,2,3}

¹ IDIBI: Growth, Exercise, Nutrition and Development Research Group, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain, ² Department of Preventive Medicine, Faculty of Health and Sport Sciences (FCSS), Universidad de Zaragoza, Huesca, Spain, ³ School of Health Sciences (SUCS), Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain



RED-S og beinhelse, Monica K. Torzsvett

21

Hva jeg skal si noe om:

OLYMPIATOPPEN

• Skjelettet – det glemte vev?

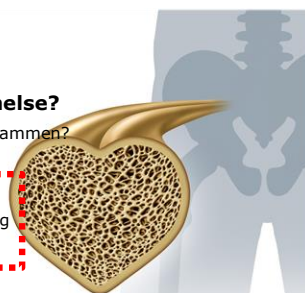
- Beinremodellering
- Utvikling av beinvev
- Kritiske faser

• Hva med LEA og beinhelse?

- Hvordan henger det hele sammen?
- Hvor stort er problemet?

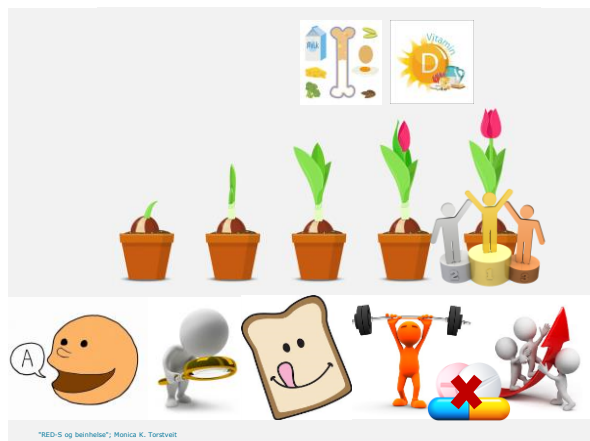
• Hva gjør vi hvis...?

- Forebygge negativ utvikling
- Håndtere lav beinmasse



Pictures from www.colourbox.no if not otherwise specified

22



RED-S og beinhelse, Monica K. Torzsvett

23



• Utøver med lav beinmasse og/eller skjelett-relaterte skader

• Anledning til å utrede for og eventuelt håndtere LEA og RED-S

RED-S og beinhelse, Monica K. Torzsvett

24

Monicas hovedbudskap

•Øk fokus på skjelettet!

- Vekstspurten og de unge år er en kritisk fase

• Det **ER** en **sammenheng** mellom **energimangel** og **forringet beinhelse**

• Vi **KAN** gjøre noe!

- Forebygge utviklingen
 - Spise tilstrekkelig! Vektbærende aktivitet!
- **Håndtere** utøverne der skaden allerede er skjedd
 - Ta tak i det underliggende problemet, ikke feie under teppet eller kun medisinere....

"RBD-S og beinhele", Monica K. Torsvæit