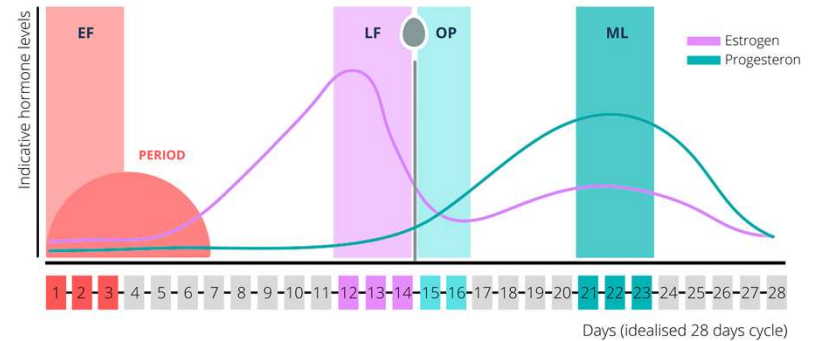


Menstruasjonssyklusen og dens konsekvenser for trening og prestasjon

Dr. Dionne Noordhof

dionne.a.noordhof@ntnu.no

Førsteamanuensis ved Senter for
Toppidrettsforskning, NTNU

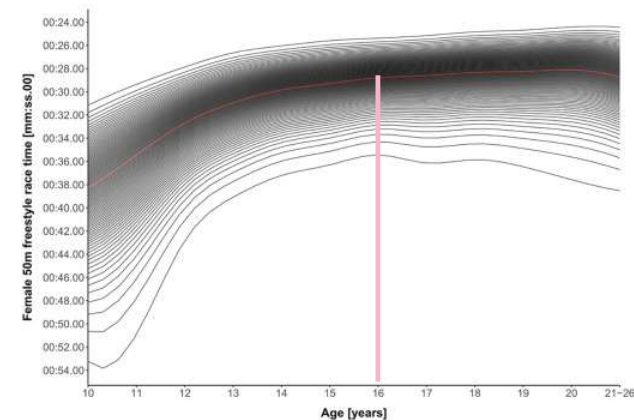
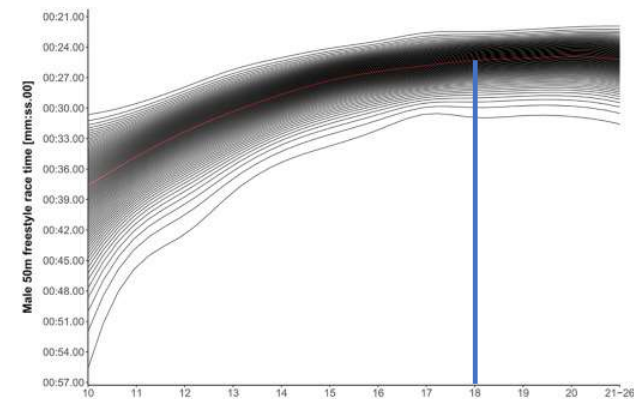


Innhold

- Prestasjonsutvikling/ kjønnsforskjeller i prestasjon
- Opplevelsene til kvinnelige idrettsutøvere
- Menstruasjonsyklusen
- Menstruasjonsforstyrrelser
- Hormonelle prevensjonsmidler
- Menstruasjonsyklusens påvirkning på fysiologi, prestasjon og restitusjon
- En pilot studie – påvirker menstruasjonsyklusen restitusjonsvariabler hos utholdenhetsutøvere?
- Hvordan trene i forhold til menstruasjonsyklusen
- Praktiske anbefalinger

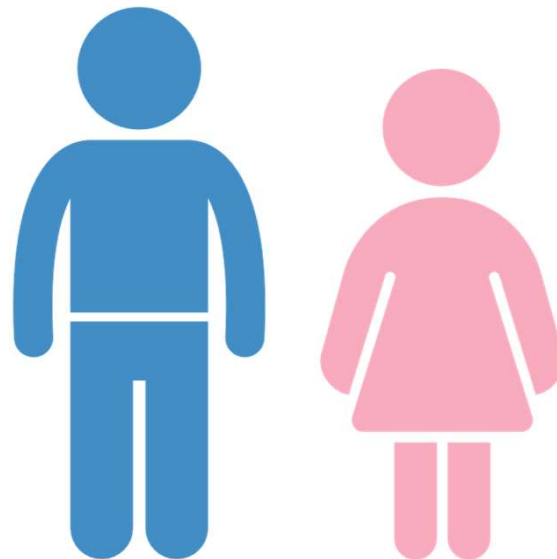
Prestasjonsutvikling i svømming

- Born et al. 2021 JSMS – Normative data and percentile curves for long-term athlete development in swimming
 - Lignende svømmehastigheter frem til puberteten (Senefeld et al. 2019, PLoS One)
 - Raskere tider 800 m and 1500 m fristil i tidlig junioralder
 - Persentilkurver 50 m fristil
 - 10-26 år
- [Normative data and percentile curves for long-term athlete development in swimming – ScienceDirect](#) – Supplementary material: Percentile calculator software

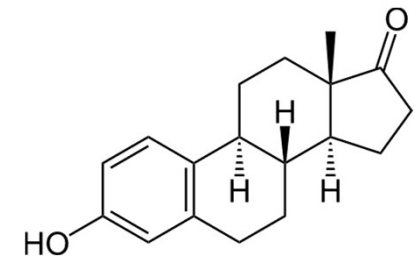
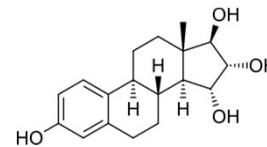
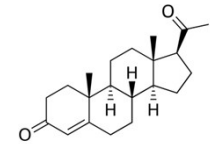


Kvinner i idrett

Kvinner er ikke små
menn



Hva er forskjellen?



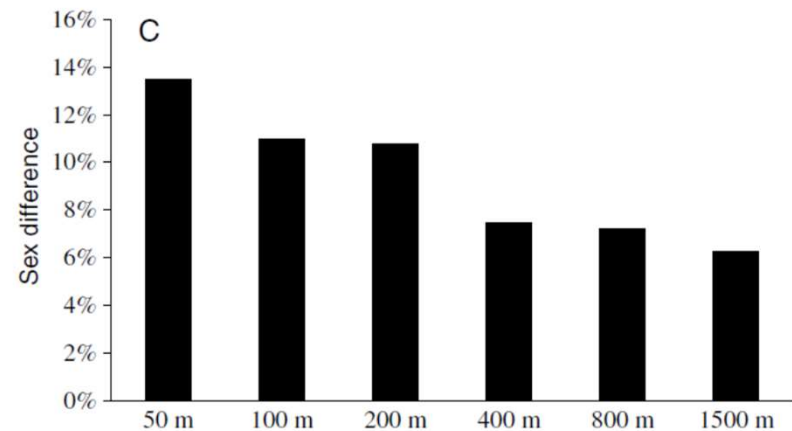
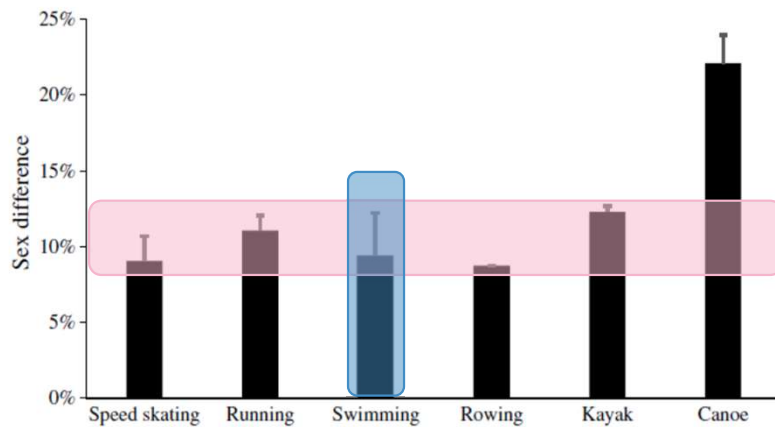
Kjønnsforskjellen i prestasjon

International Journal of Sports Physiology and Performance, 2018, 13, 2-8
<https://doi.org/10.1123/ijpp-2017-0196>
© 2018 Human Kinetics, Inc.

Human Kinetics
BRIEF REVIEW

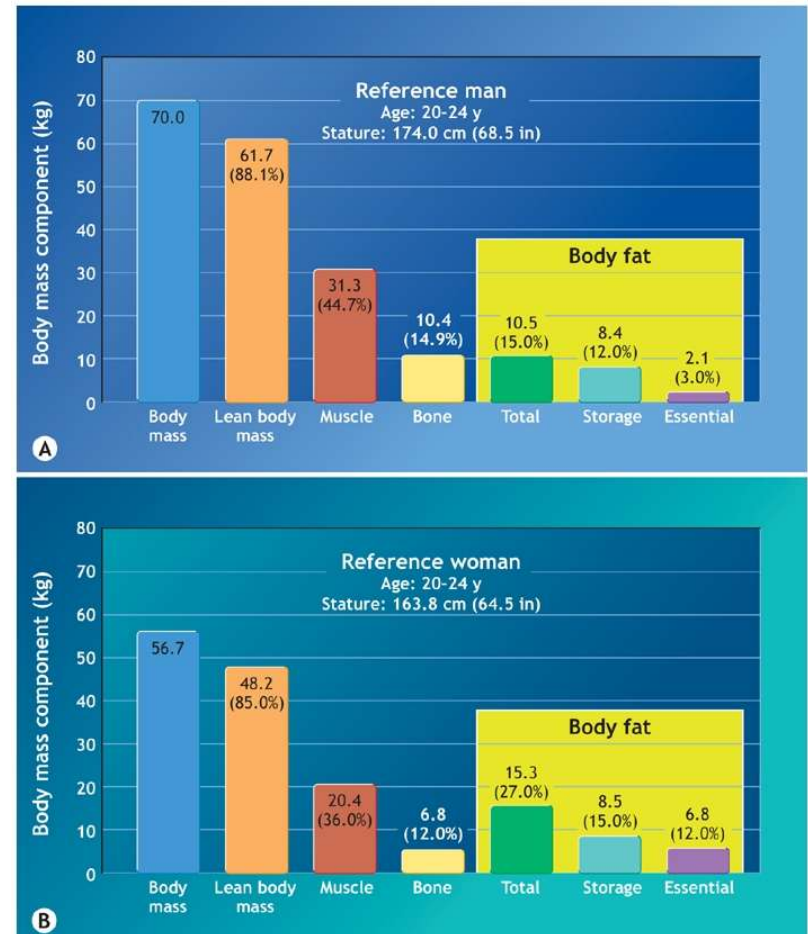
Sex Differences in World-Record Performance: The Influence of Sport Discipline and Competition Duration

Øyvind Sandbakk, Guro Strøm Solli, and Hans-Christer Holmberg



Kjønnsforskjellen i kroppssammensetning

- Referanse man og kvinne
- Disse forskjellene eksisterer selv når man presenterer dem som en prosentandel av kroppsmassen



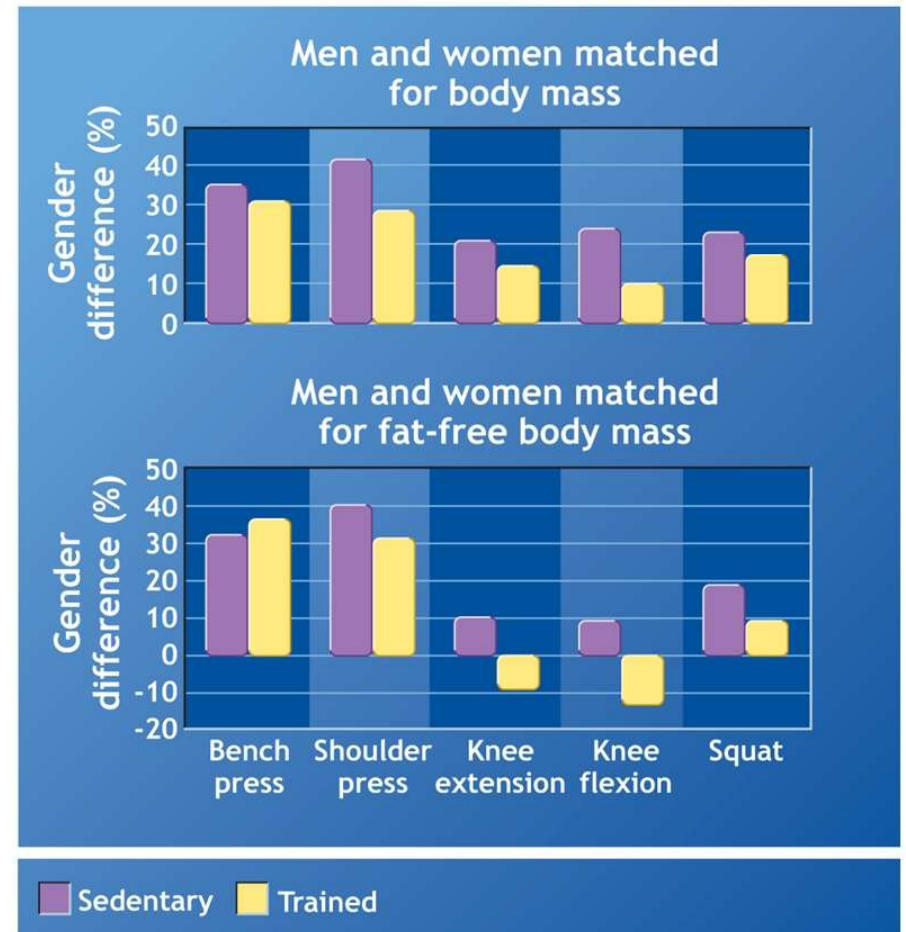
Kjønnforskjellen i maksimalt oksygenopptak

- Figur tilpasset fra Saltin & Åstrand (1967)
- Oksygenopptak i eliteidrettsutøvere er generelt ~10-15% lavere i kvinner (mL/kg/min) (Sandbakk et al. 2018, IJSP)
- Hemoglobinkonsentrasjon
 - Menn 12-16 g/100 mL
 - Kvinner 14-18 g/100 mL

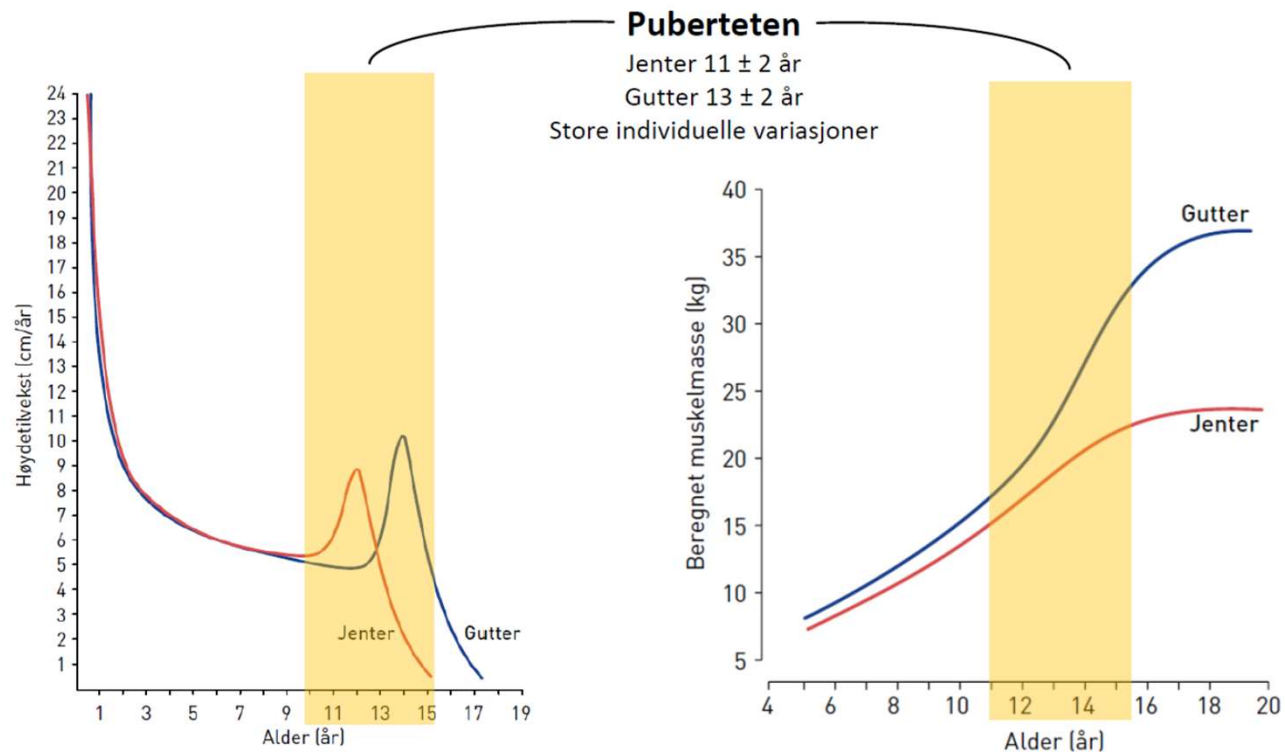


Kjønnsforskjellen i styrke

- Menn og kvinner matchet for fettfri masse
 - Forskjeller i muskelkvalitet

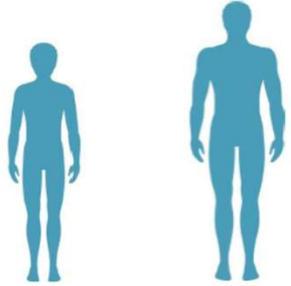


Puberteten



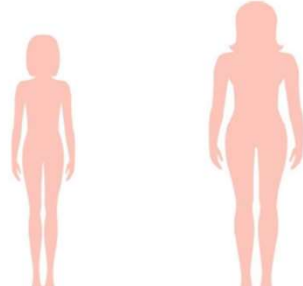
Malina et al. 1996; Rønnestad & Tønnessen 2018

Ulik utvikling gjennom puberteten



↑ Muskelmasse & Styrke
↑ Hjerte, lunger, Hb & utholdenhet

Stor prestasjonsfremgang



↑ Kroppsfett
↓ Relativ styrke & utholdenhet

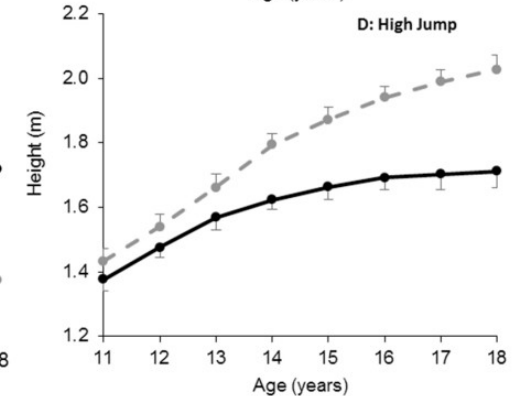
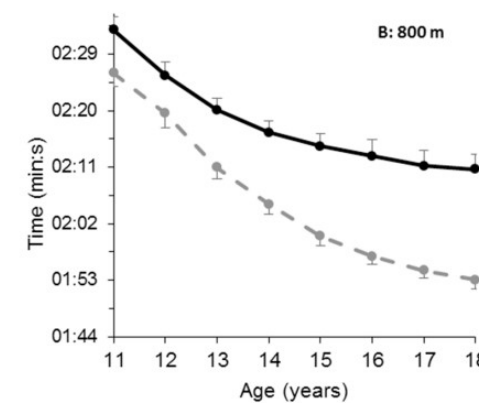
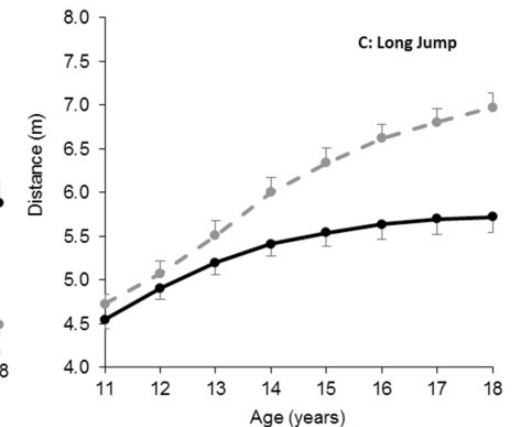
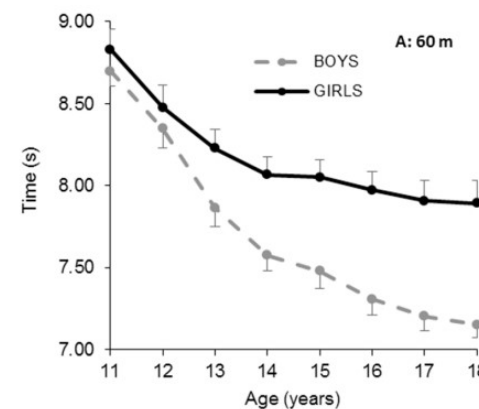
+ Bredere hofter
+ Hormonelle variasjoner

Stagnasjon i prestasjon

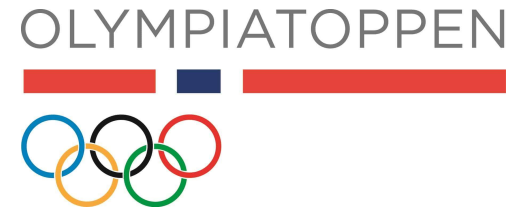
Malina et al. 1996; Rønnestad & Tønnessen 2018

Prestasjonsutvikling gjennom puberteten

- Prestasjonsutvikling hos friidrettsutøvere (Tønnessen et al. 2015)
 - Utvikling mellom 11 og 18 år
- < 12 år liten forskjell
- Jentene – halvparten av fremgangen til guttene fra 14-18 år
- Kjønnsforskjellen utvikler seg fra <5% til 10-18% mellom 11-18 år



Råd fra Olympiatoppen



- «Treningen i disse årene bør differensieres mellom gutter og jenter»
 - Det betyr ikke nødvendigvis at jenter må trene mindre enn gutter.
 - Treningen må være tilpasset kroppslig vekst og modning.
 - Stiller store krav til trenerens evne til å se ulikheter og tilpasse treningen.

Sportpraksis

Hey Dr. Seiler,

I saw your request for questions. I have one but don't know if it would be applicable to many of your readers.

Here it is:

How do you keep an adolescent girl engaged in their endurance sport (in my daughter's case XC skiing) while in the midst of so many changes happening in their body. ie weight gain and the associating issues.

Did your daughter go through these challenges and how did she get through it.

Thanks,

I would say:

The answer is really simple and not so fun for the girl to hear - you have to accept the changes and weight gain. It is all normal and eventually, your body will stabilize to its preferred weight and shape that you are healthy at. During the years of performance stagnation in e.g. XC, focus on building good routines and have process goals. Work on you sleep, enough and good quality food, enough rest and have fun with training. Work on areas that are independent of your weight like technique and being able to tolerate a lot of training. Work on your strength and imagine you are creating a platform for your future self the perform on in XC skiing if that is your goal.

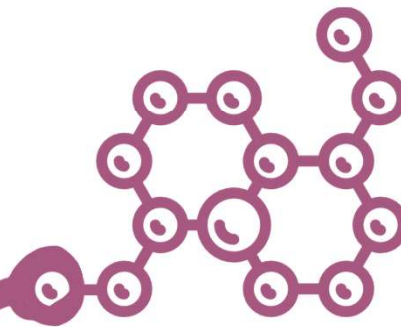
Manipulating food and training is only momentarily fixes and it will backfire in the long term. Work on loving yourself and everything you are good at outside your physical appearance. It's only the cover of the book. It's the pages inside that are interesting! Lastly, don't make your sport your identity. Work on all areas you enjoy and let your sport be what you do, not who you are. 😊 The biggest goal a girl can have at that age and stage of life, and something I wish somebody told me, is to think and act healthy. Don't compare food or training or anything to anyone. Don't try to "fix" things with taking control of external factors like training volume and food intake. Be kind to your body because it is the only one you have.





Kjønnshormoner (i eggstokkene)

Mye mer enn bare reproduksjon



Innhold

- Prestasjonsutvikling/ kjønnsforskjeller i prestasjon
- [Opplevelsene til kvinnelige idrettsutøvere](#)
- Menstruasjonsyklusen
- Menstruasjonsforstyrrelser
- Hormonelle prevensjonsmidler
- Menstruasjonsyklusens påvirkning på fysiologi, prestasjon og restitusjon
- En pilot studie – påvirker menstruasjonsyklusen restitusjonsvariabler hos utholdenhetsutøvere?
- Hvordan trene i forhold til menstruasjonsyklusen
- Praktiske anbefalinger

International Journal of Sports Physiology and Performance, 2020, 15, 1324-1333
<https://doi.org/10.1123/ijsp.2019-0616>
© 2020 Human Kinetics, Inc.

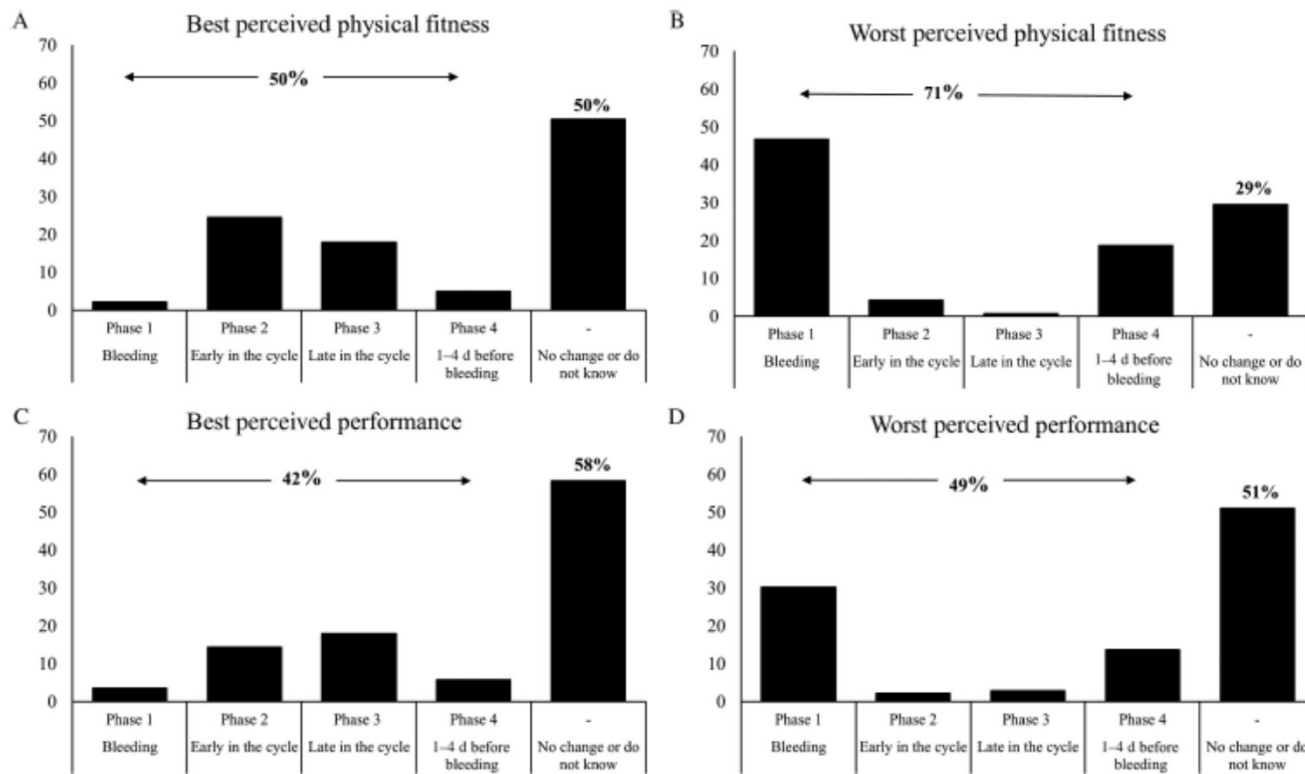
Human Kinetics 
ORIGINAL INVESTIGATION

Changes in Self-Reported Physical Fitness, Performance, and Side Effects Across the Phases of the Menstrual Cycle Among Competitive Endurance Athletes

Guro S. Solli, Silvana B. Sandbakk, Dionne A. Noordhof, Johanna K. Ihalainen, and Øyvind Sandbakk

- 140 kvinnelige langrennsløpere og skiskyttere.
- 50 og 71% av deltakerne rapporterte henholdsvis forbedret eller redusert kondisjon under spesifikke fasene i menstruasjonssyklusen.

Opplevelsene til kvinnelige idrettsutøvere



Opplevelsene til kvinnelige idrettsutøvere

- Bare 7% av idrettsutøverne planla treningen i henhold til menstruasjonsyklusen sin.
- Bare 27% av utøverne kommuniserte med treneren sin om temaet.

Gullsesong etter menses-grep

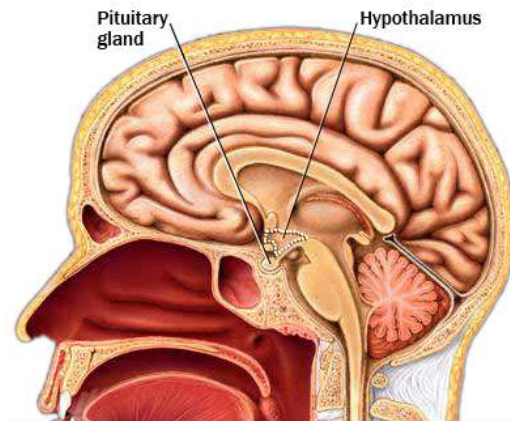
Tiril Eckhoff (30) ble både historisk og verdenscupvinner i skiskyting denne sesongen. En ting som kan ha gjort Eckhoff uslåelig, er å legge opp treningen etter når hun har menses. Helt røtt, mener forsker.



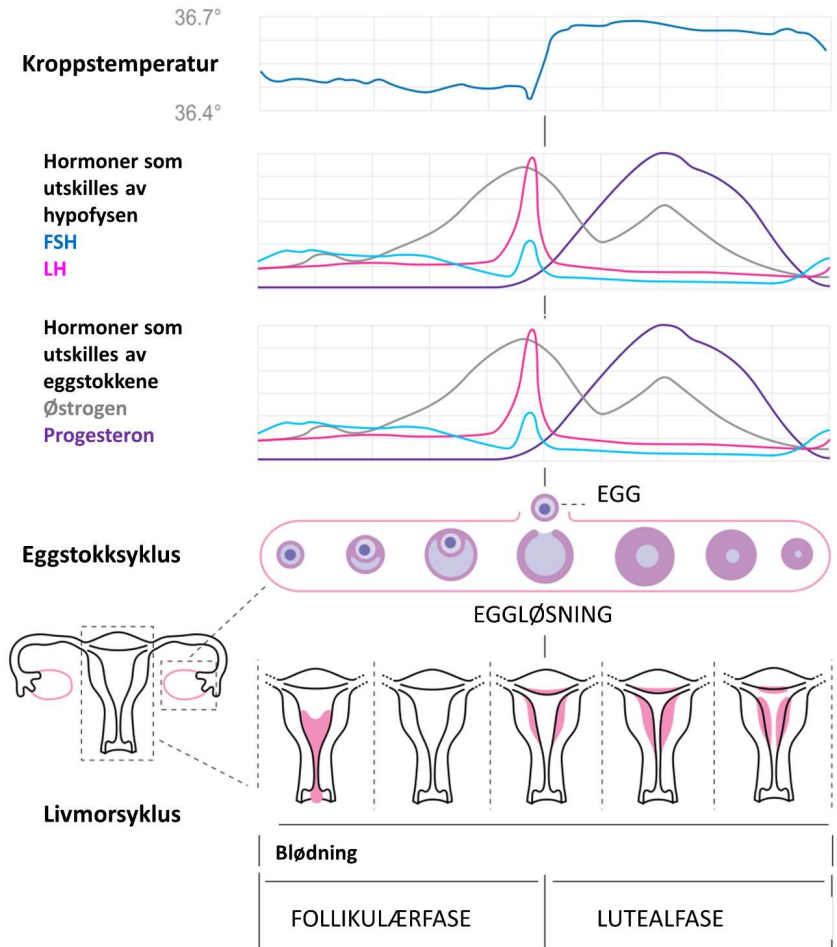
FÅR SKRYT: Tiril Eckhoff får forskerskryt av hvordan hun legger opp treninga etter sykklus. Foto: AP/NTB

Endringer gjennom en menstruasjonsyklus

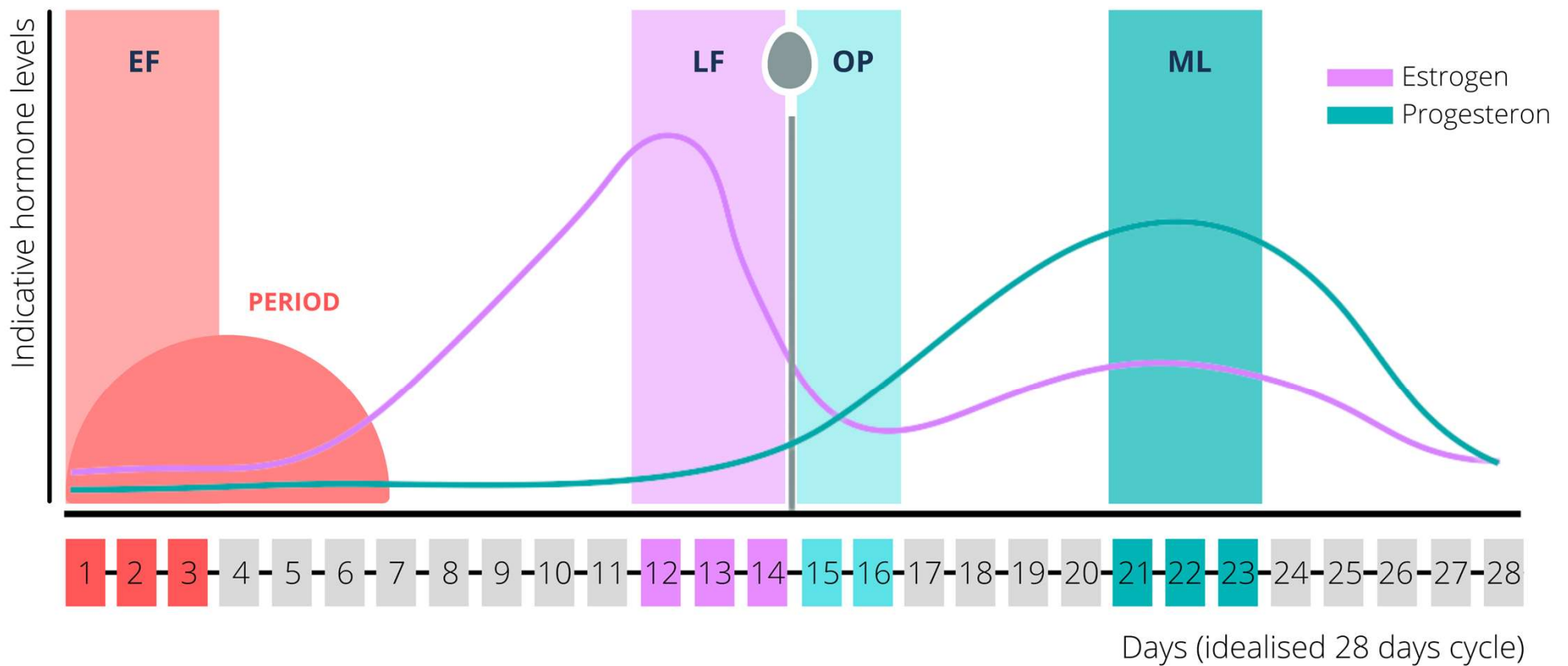
- Kroppstemperatur
- Hormoner
- Follikkel & egg i eggstokkene
- Livmor



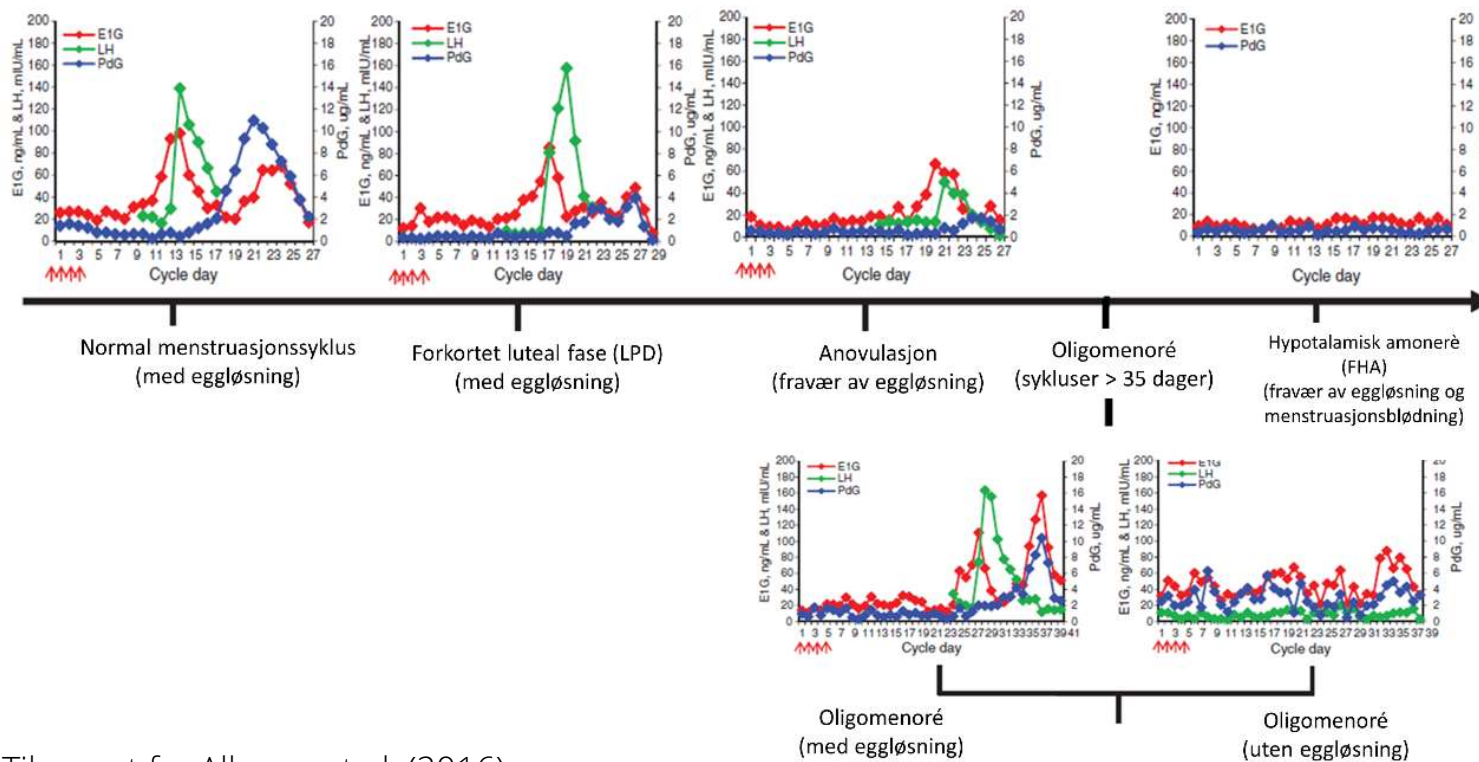
© Mayo Foundation for Medical Education and Research. All rights reserved.



Forstå menstruasjonssyklusen



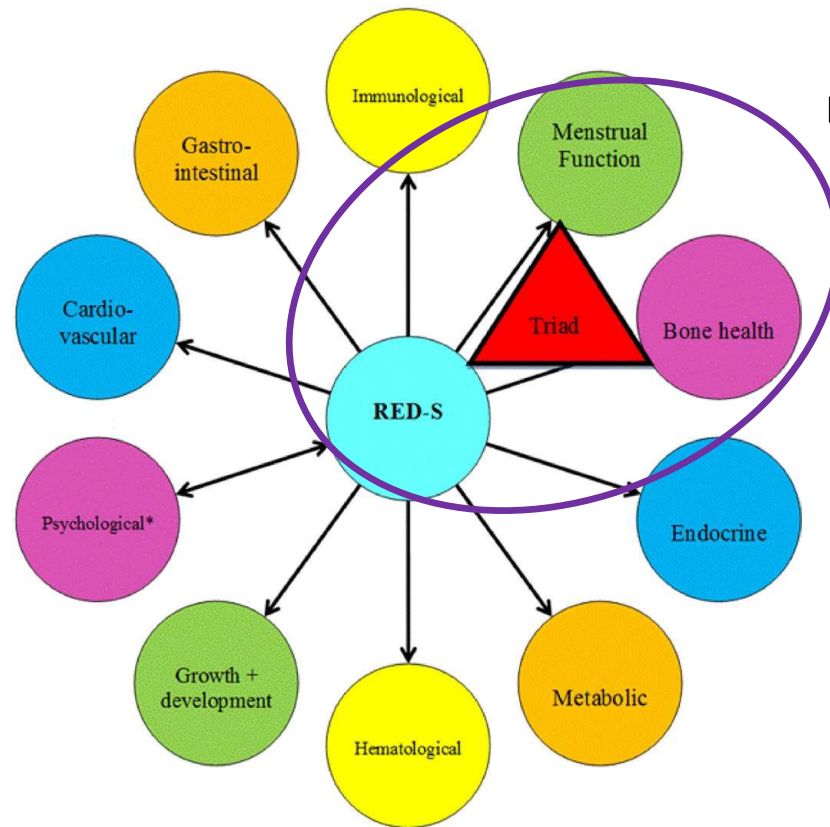
Spekteret av menstruasjonsforstyrrelser



Hyperandrogenism
& PCOS

Tilpasset fra Allaway et al. (2016)

Menstruasjonsforstyrrelser – RED-S



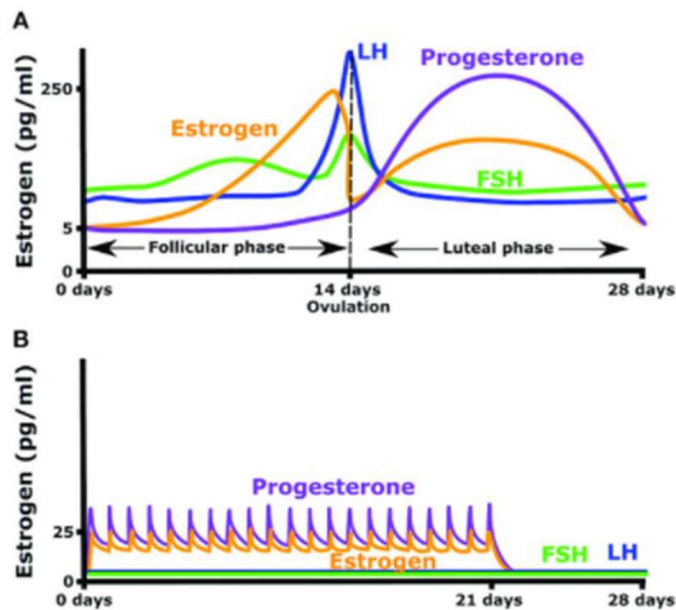
$$EA = (EI - EEE) / FFM = \dots \text{ kcal/kg FFM/d}$$

Mountjoy et al. (2018)

Innhold

- Prestasjonsutvikling/ kjønnsforskjeller i prestasjon
- Opplevelsene til kvinnelige idrettsutøvere
- Menstruasjonsyklusen
- Menstruasjonsforstyrrelser
- [Hormonelle prevensjonsmidler](#)
- Menstruasjonsyklusens påvirkning på fysiologi, prestasjon og restitusjon
- En pilot studie – påvirker menstruasjonsyklusen restitusjonsvariabler hos utholdenhetsutøvere?
- Hvordan trene i forhold til menstruasjonsyklusen
- Praktiske anbefalinger

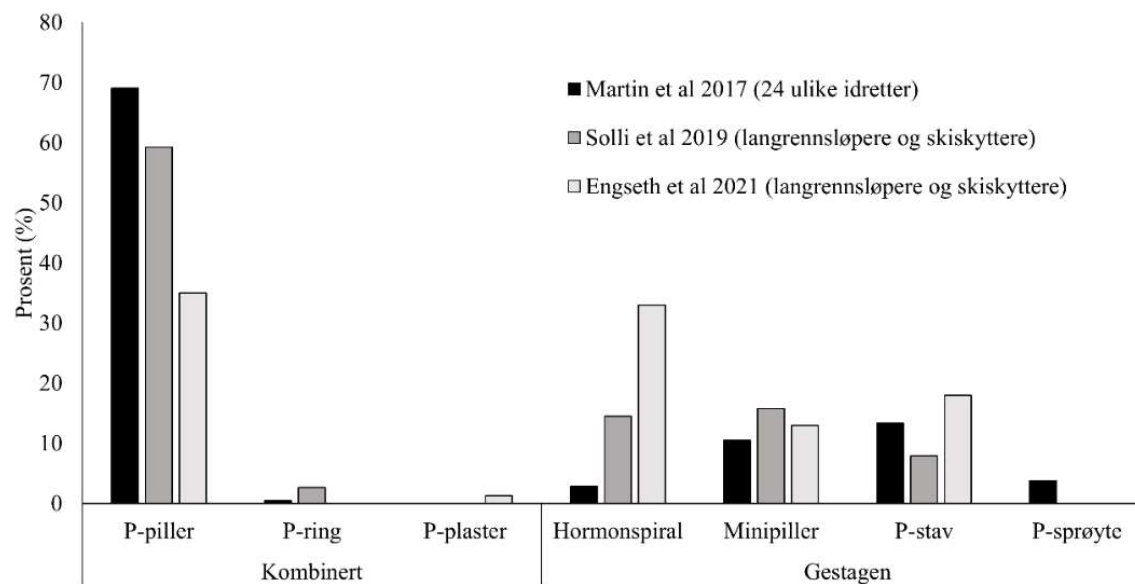
Hormonelle prevensjonsmidler



Chidi-Ogbolu & Baar (2019)

- Undertrykker kroppens normale utskillelse av hormoner
- Kombinasjonspreparater – inneholder både kunstig estrogen og gestagen (kunstig fremstilt progesteron)
 - P-piller, p-ring og p-plaster
- Prevensjonsmidler som kun inneholder gestagen
 - Hormonspiral, minipiller, p-stav og p-sprøyte

Hormonelle prevensjonsmidler



Hormonelle prevensjonsmidler



- Konsentrasjonen på østrogen og gestagen varierer mellom de ulike preparatene
- Ulike preparater kan ha forskjellige effekter
 - Individuell tilnærming til valg av preparat
- Effekten av **p-piller** på prestasjon sammenlignet med en naturlig menstruasjonssyklus
 - Metaanalyse – p-pille-bruk kan føre til litt dårligere prestasjon – men dette er mest sannsynlig ubetydelig på gruppenivå (Elliott-Sale et al., 2020)


Menstruasjons- syklusen påvirkning

H V A V E T V I ?

- Påvirker fysiologi: kroppstemperatur, puls, stoffskifte og ventilasjon
- Muskelskade og inflammatoriske prosesser ser ut til å være forsterket i follikulær fase (FF; Hackney et al. 2019)
- Økt skaderisiko i egglosningsfasen (Herzberg et al. 2017)
 - P-piller ~20% lavere skaderisiko (Herzberg et al. 2017)
- Høyere treningsbelastning og monotoni i FF sammenlignet med egglosningsfasen (Cristina-Souza et al. 2019)
- Prestasjon kan være trivielt lavere i FF (McNulty et al. 2020)

Men....

- Forskningen som er tilgjengelig er ofte av dårlig kvalitet
- Kontrasterende resultater
- Kun få studier på toppidrettsutøvere
- Stor intra- og interindividuell variasjon



Per dags dato er det ikke grunnlag i forskningslitteraturen til å gi anbefalinger på gruppenivå!

Metodiske retningslinjer ved forskning på menstruasjonssyklusen

- 3-steps metode for å bestemme de forskjellige fasene i menstruasjonssyklusen
 - Loggføring
 - Utfør en daglig egglosningstest
 - Utfør blodprøve taking
- Ekskluder deltager data når forventende hormonnivåer er ikke detektert
- For mer informasjon se Janse de Jonge et al. (2019, MSSE), Elliott-Sale et al. (2021, SM) og Hirschberg (2022, SM)

Trene i henhold til menstruasjonssyklusen?

- Styrketrening
 - To studier med verifisering av de ulike fasene (Reis et al. 1995, Sung et al. 2014)
 - Follikulærbasert styrketrening resulterte i større styrketilpasninger
- Utholdenhetstrening
 - Ingen forskning tilgjengelig frem til i dag



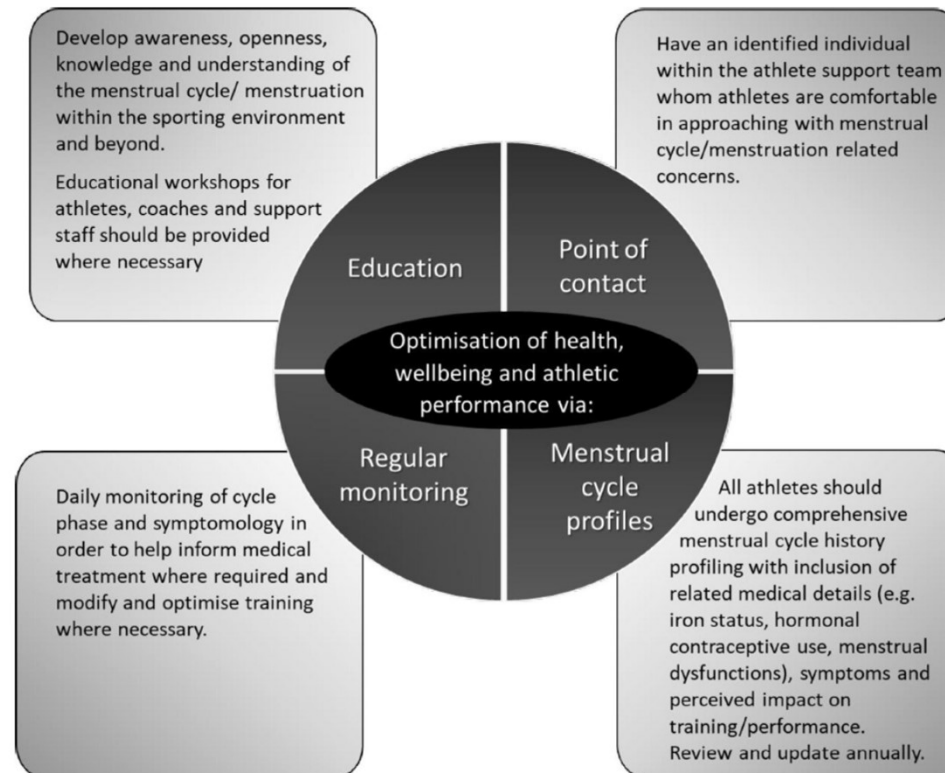
Praktiske anbefalinger for det kvinnelige støtteapparatet

Gullsesong etter menses-grep

Tiril Eckhoff (30) ble både historisk og verdenscupvinner i skiskytting denne sesongen. En ting som kan ha gjort Eckhoff uslåelig, er å legge opp treningen etter når hun har menses. Helt røtt, mener forsker.

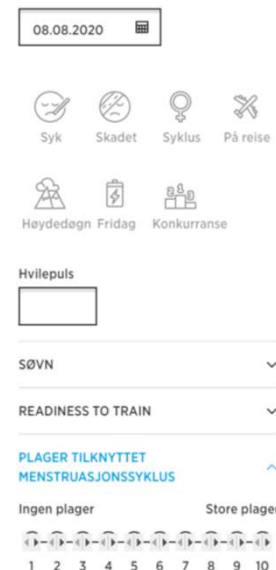


FÅR SKRYTT: Tiril Eckhoff får forskerstøtt av hvordan hun legger opp treningen etter sykklus. Foto: AP/NTB



Findlay et al. (2020)

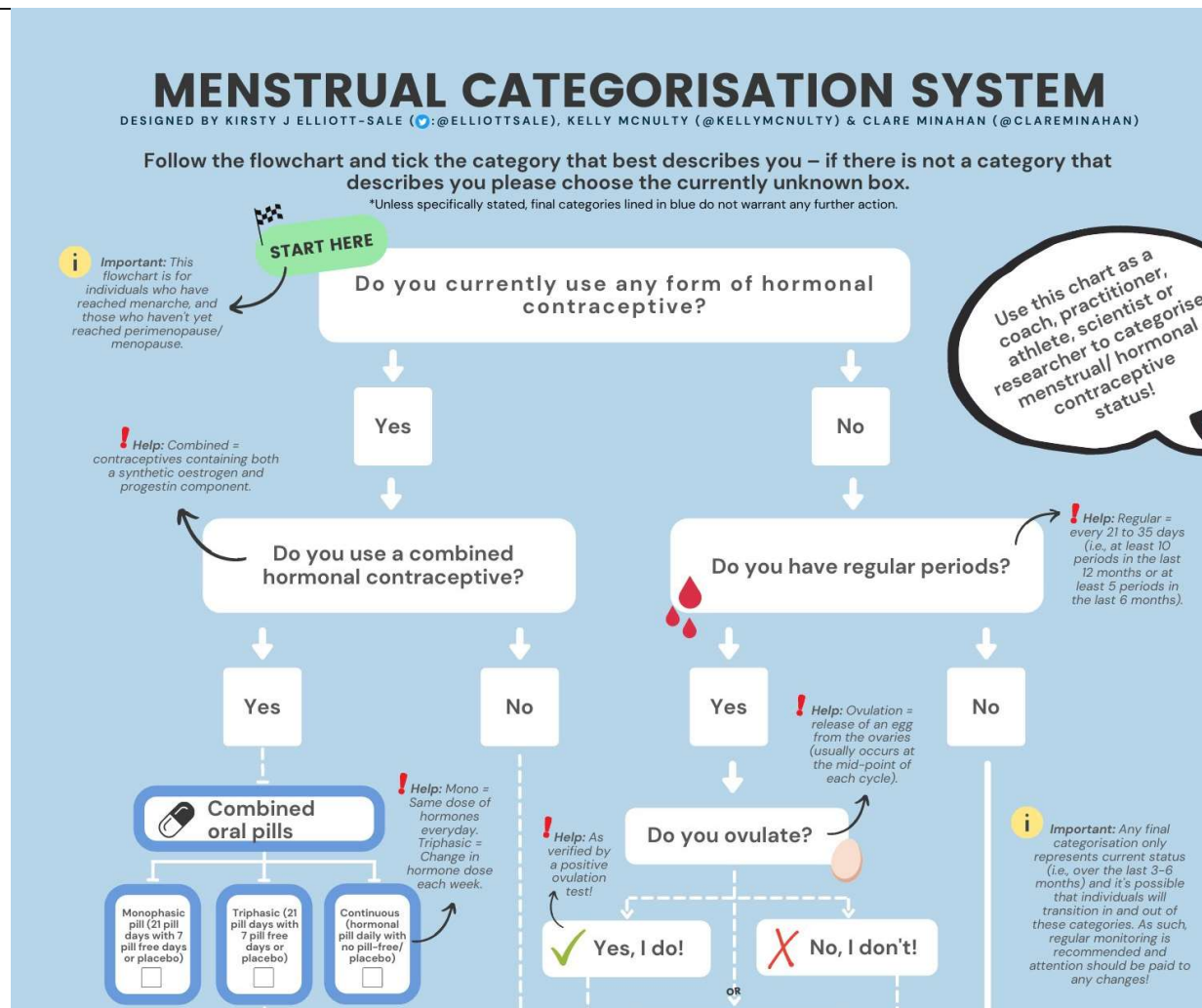
Praktiske anbefalinger for loggføring av menstruasjonssyklusen



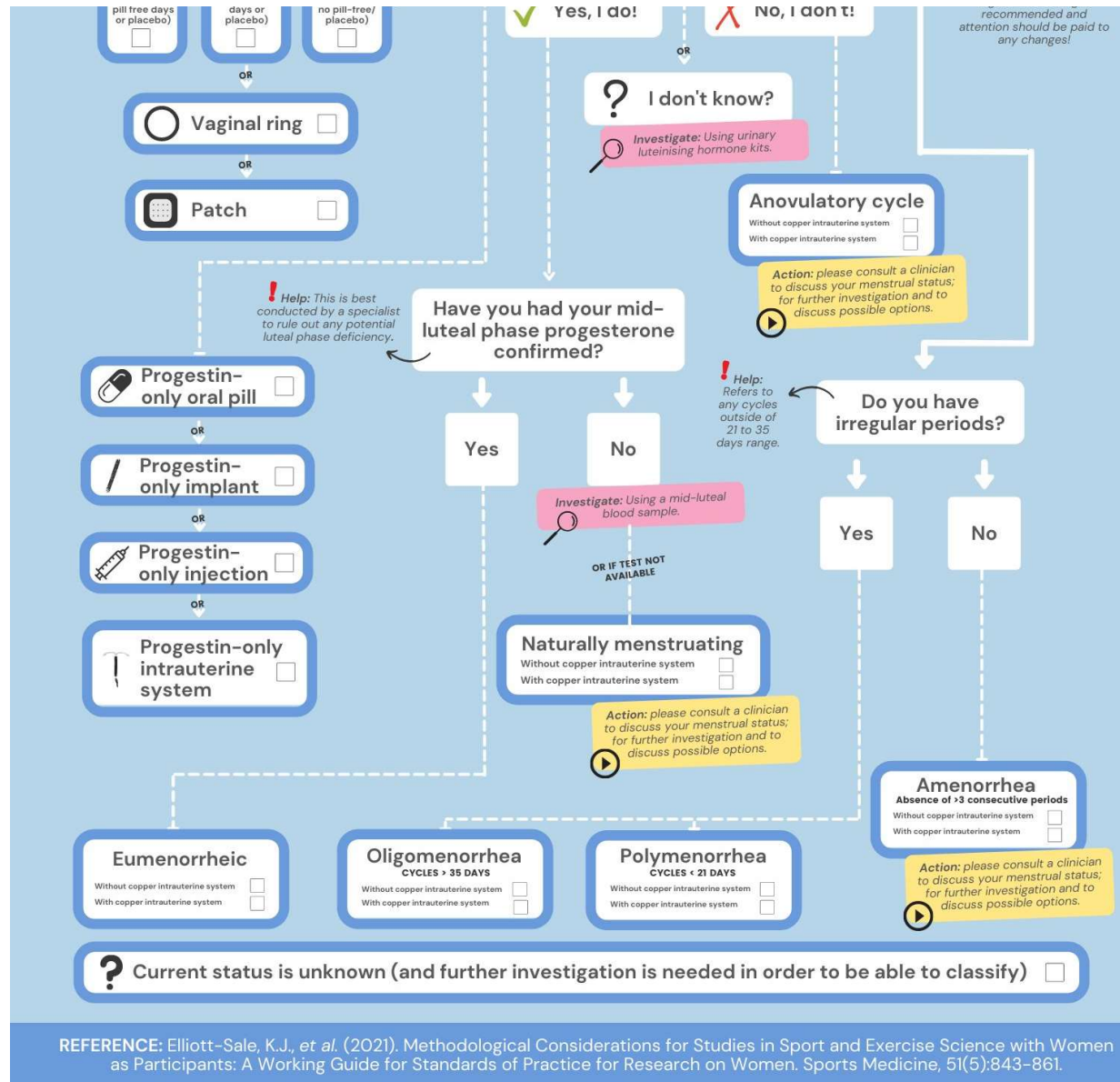
- Daglig loggføring
 - Treningsøkter
 - Blødningsdager
 - Readiness to train/dagsform
 - Opplevd søvnkvalitet
 - Fysiske og/eller mentale plager knyttet til menstruasjonssyklusen
- Blodprøver av hormonnivåene eller bruk egglosningstester (start å teste på dag 8 etter første blødningsdag inntil egglosning inntreffer) for å få en indikasjon av de ulike menstruasjonsfasene

Praktiske anbefalinger for loggføring av menstruasjonsyklusen

- Anbefal utøvere dine
 - som ikke har fått menstruasjon ved fylte 16 år
 - som har bortfall av menstruasjonsblødning over tre påfølgende sykluser (uten at de er gravid)
 - som har en syklus på over 35 dager
- ...å oppsøke lege, fortrinnsvis idrettslege, samt eventuelt utredes av gynekolog

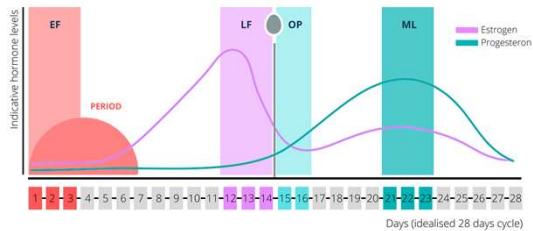


Twitter @ElliottSale



Vær oppmerksom

- Individuelle forskjeller



- Forskjeller innad i en person mellom menstruasjonssykluser (Liu et al. 2021, McNulty et al. 2021)
 - Variabilitet i østrogen
 - Toveis forhold mellom kvinnelige kjønnshormoner og livsstilsfaktorer

FENDURA

THE FEMALE ENDURANCE ATHLETE PROJECT UiT

DOES THE MENSTRUAL CYCLE AFFECT TRAINING AND RECOVERY?

Now recruiting endurance trained females to participate in an exciting research project investigating how the menstrual cycle affects endurance training and recovery.



YOU WILL...



Track your menstrual cycle and training



Use an at-home ovulation test x 3 menstrual cycles



OR



Complete 3 x LIT and 3 x HIT sessions in the different phases of the menstrual cycle + 1 pre-test session (7 sessions total)

ARE YOU...

- ✓ TRAINING IN AN ENDURANCE SPORT
Running, cycling, XC ski, basketball, triathlon, orienteering...
- ✓ NOT USING HORMONAL CONTRACEPTIVE
- ✓ HAVING REGULAR MENSTRUAL CYCLE
21-35 days
- ✓ AGE 17-40

TEST CENTRES IN:
Oslo, Trondheim,
Tromsø & Meråker

YOU RECEIVE...

- Free laboratory testing and test reports (Lactate threshold and VO₂max test + hormone profile)
- Discount in Polar webshop
- Gain better understanding of your body and menstrual cycle

+ contribute to advancing our understanding of the female athlete!



ARE YOU INTERESTED?

for more information contact:
madison.taylor@uit.no



UiT Idrettshøgskolen



For å holde deg litt oppdatert

- Twitter

- @SenTIF_NTNU
- @FenduraUiT
- @madisonytaylor
- @ginnydemartin
- @Solliguro
- @OyvindSandbakk
- @DionneNoordhof

