



## Påvirker menstruasjonssyklusen kvinnelige fotballspillere sin prestasjon i idrett?

*Forfattere: Una Alsos, Maren Nodenes-Fimland og Isa Marie Wisth, Ullern videregående skole*

*Denne studien undersøker om menstruasjon påvirker prestasjon i trening. Per dags dato er det utført lite forskning på tematikken som er unik for kvinneidrett, noe som gjør det vanskelig å optimalisere trening for kvinnelige utøvere. Forsøket tok utgangspunktet i statistikk hentet fra 21 fotballspillere i alderen 15-19 år, som svarte på en rekke spørsmål knyttet til dagsform og idrettsprestasjoner. Resultatene tyder på at det ikke er en signifikant forskjell på spillernes prestasjon med og uten menstruasjon. Likevel er det noen faktorer, slik som søvnkvalitet, som endres når en spiller har menstruasjon. Derfor trengs det flere undersøkelser av et større omfang, for å få flere og sikrere resultater på temaet.*

### Introduksjon

Med hele 270 millioner aktive spillere, er fotball en av verdens største idretter (Count, 2006). Tradisjonelt sett har fotball vært en mannsdominert idrett, men antallet av kvinne- og jentespillere har økt betydelig de siste årene, med en intensjon om ytterligere økning (Sture & Askeland, 2022). Per dags dato er det utført lite forskning på tematikken som er unik for kvinneidrett. Fra de øverste rangerte tidsskriftene innen idrettsforskning, var det 6 prosent av artiklene som inkluderte kun kvinner (Cowley et al., 2021). Foreløpig baserer kunnskapen seg i stor grad på forskning utført på menn, og det lite trolig at slik forskning er direkte overførbart til kvinner (Emmonds et al., 2019). En av årsakene til dette er at kvinner og menn har ulik anatomi, fysiologi og endokronologi (Sheel, 2016). En annen viktig forskjell er at kvinner normalt menstruerer cirka fem dager i måneden (Reed & Carr, 2015). I og med at forskningen hovedsakelig er utført på menn, må temaer som menstruasjon belyses ytterligere (Devries, 2016; Cheneviere et al., 2011; Devries et al., 2005, 2006; Rascon et al., 2020; Tjelta & Enoksen, 2004).

Majoriteten av kvinner som driver aktivt med fotball, vil oppleve månedlige hormonfluktuasjoner gjennom menstruasjonssyklusen. Under hele syklusen vil det være en produksjon av de kvinnelige hormonene østrogen og progesteron. Før en eggøsning, vil østrogenet være dominerende. Derimot etter eggløsningen, vil østrogenet avta, imens progesteronet vil øke. Likevel er det delte meninger om hvorvidt disse hormonene spiller en rolle i forhold til prestasjon i idrett (Draper et al., 2018; Haug, 1992; Wyller, 2005).

Forskning fra det siste tiåret konkluderer ulikt. Enkelte studier der forskningen er basert på fysiske målinger av spillerne, viser til at østrogenet bidrar til en forbedret prestasjon (Carmichael et al., 2021; Pallavi et al., 2017). I et annet studie, Johannessen (2022), der utøverne selv har evaluert egen fysisk form og prestasjon, gjennom et selvrappporterende spørreskjema, viser andre resultater. I et slikt studie rapporterte utøverne dårligere prestasjon og nedsatt form de første dagene med menstruasjon (Solli et al., 2020).

Derimot konkluderer annen forskning med at det ikke er tegn til endring i prestasjon i menstruasjonssyklusen, verken før eller etter eggløsning (Carmichael et al., 2021; Forsyth & Reilly, 2008; Giacomoni et al., 2000; Wilmore et al., 2004; Romero-Moraleda et al., 2019; Shaharudin et al., 2011; Shalfawi & El Kailani, 2021).

Med bakgrunn i resultatene ovenfor, er forskningen usikker. Konklusjonene er ulike, og temaet trenger flere undersøkelser. Derfor er formålet med denne analysen å komme nærmere et svar på hvorvidt menstruasjonssyklusen påvirker kvinnelige fotballspilleres prestasjon i idrett. For å undersøke problemstillingen, er det brukt et selvrappporterende spørreskjema knyttet til dagsform før fotballtreninger og kamper.

**Metode**

For å komme nærmere et svar på hvordan menstruasjon påvirker prestasjon i trening, ble det stilt en rekke spørsmål knyttet til dagsform og idrettsprestasjoner i appen PM Reporter Pro (tabell 1). Disse ble stilt til 21 menstruerende jenter, i alderen 15-19 år, som driver aktivt med fotball. Jentene som har deltatt i prosjektet, spiller fotball for et rekruttlag i en anerkjent fotballklubb. Spillerne har svart på spørsmålene til ulike tider av døgnet og har hatt muligheten til å svare for tidligere dager. Noen av jentene som har deltatt i prosjektet, har brukt prevensjonsmidler, dette er ikke tatt hensyn til i forøket. Jentene har hver dag i et halvt år blitt stilt spørsmålene vist i tabell 1:

*Tabell 1: viser spørsmålene som ble stilt til fotballspillerne.*

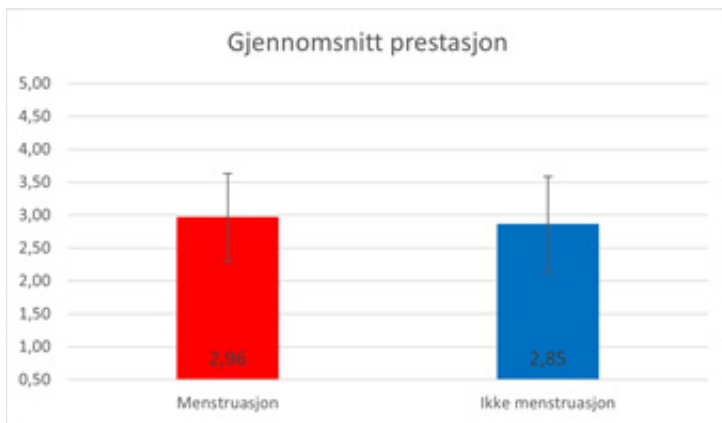
Spørsmål	Svaralternativer
When is this report for?	Today, Yesterday, 2 Days ago, 1 Week ago
How do you rate your performance?	1(Terrible) – 10 (Greatness itself)
How ready are you to train?	1( Not ready at all) -10 (Can't wait!)
How fatigue do you feel?	1( Very tired)-5 (Very fresh)
How much did you sleep?	1 Hour - 12 hours
How well did you sleep?	1( Insomnia)-5 (Excellent sleep)
How sore are your muscles?	1(Very sore) - 5 (Great)
Where are you sore?	Left leg, Right leg, Hips-butt-groin, Torso, Left arm, Right arm, Head-neck
How stressed are you?	1( Highly stressed) - 5(Very Relaxed)
What is your mood?	1 (Very bad mood)-5(Very good mood)
Menstruation	Yes, No

Svarene fra spørsmålene ble kategorisert i to: gjennomsnittet når spillerne hadde menstruasjon, og når de ikke hadde det. Slik som vist i tabell 1 (spørsmål stilt til fotballspillerne), er ikke svaralternativene av samme bredde. Eksempelvis er svar på spørsmål 3 («How ready are you to train?») mellom 1 og 10. Derimot er svaralternativene på spørsmål 6 («How well did you sleep?») mellom 1 og 5. For å kunne sammenligne dataen, er svarene på spørsmål 2 og 3 halvert. Det vil si at 0,5 er en mulighet i disse to faktorene, nettopp fordi 1/2 er 0,5. Til slutt i analysen er det blitt gjennomført en t-test, for å teste om det er en signifikant forskjell, på hvert av spørsmålene mellom verdiene for menstruasjon og verdiene for når de ikke hadde menstruasjon (Kim, 2015). Nullhypotesen er at det ikke er forskjell på spillerne med

og uten menstruasjon i de ulike faktorene. Derimot blir alternativhypotesen at det er en forskjell. Det ble brukt et signifikansnivå på 0,05. Faktorene som ble testet er prestasjon, readiness, søvnkvalitet, søvntimer, stress, sårhet, humør og fatigue.

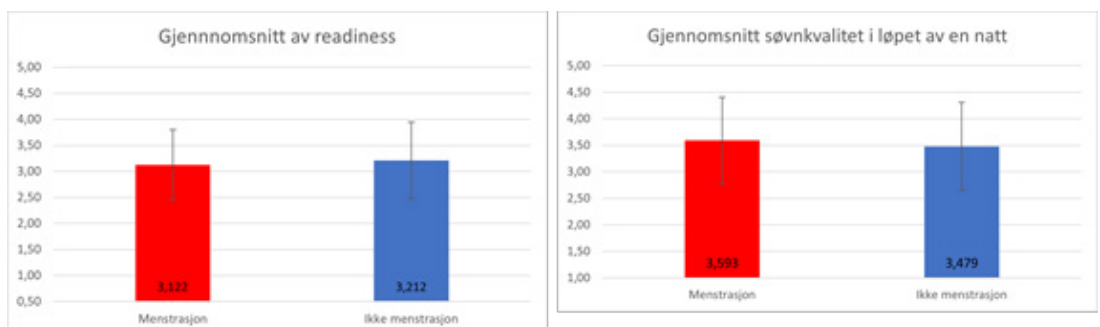
### Resultater

Resultatene viser at det ikke er store forskjeller på jentenes prestasjon med og uten menstruasjon. Ut ifra diagrammene (figur 1, 2, 4, 5, 6, 7 og 8) ser man at det jevnt over er lite forskjeller mellom de ulike faktorene med og uten menstruasjon. Likevel ser man at gjennomsnittsprestasjonen er noe høyere med menstruasjon, men lavere på noen av de andre faktorene. Eksempelvis svarer spillerne at de føler seg mer klare til trening og har bedre humør, når de ikke har menstruasjon. Figurene under viser gjennomsnitt og standardavvik med menstruasjon (rød-søyler) og uten menstruasjon (blå-søyler).



Figur 1 viser gjennomsnittet av spillernes prestasjoner. Tallene tyder på utøverne presterer noe bedre under en menstruasjon, kontra uten menstruasjon.

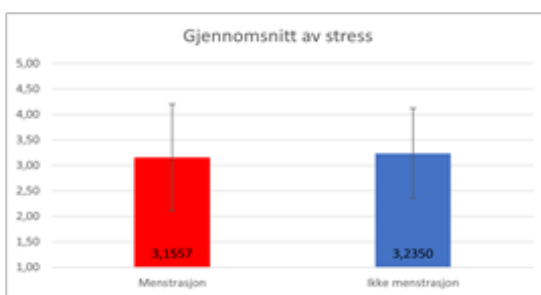
Det er lite forskjeller på spillernes prestasjon med og uten menstruasjon (figur 1). Under menstruasjon hadde jentene et svergjennomsnitt på 2,96 ( $\pm 0,67$ ), mens spillerne svarte i gjennomsnitt at prestasjonen var på 2,85 når de ikke hadde menstruasjon ( $\pm 0,73$ ).



Figur 2 viser gjennomsnittet av hvor klare jentene følte seg til å trene.

Figur 3: viser gjennomsnittet av jentenes søvnkvalitet i løpet av en natt, der 1 er dårlig søvn og 5 er meget god søvn.

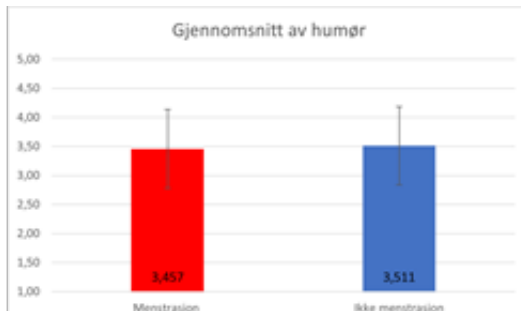
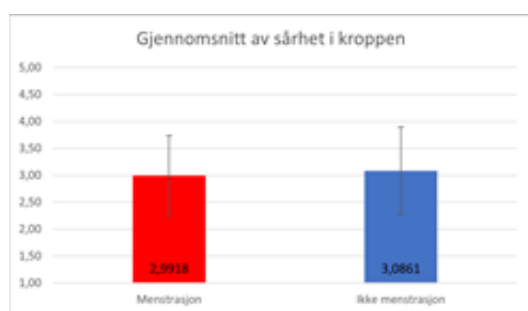
Svaralternativene strekker seg mellom 0,5 - ikke klar til å trene, til 5 - veldig klar for å trene. Gjennomsnittet viser at jentene var mindre klare til trening under menstruasjon. Da spillerne hadde menstruasjon, var gjennomsnittsvaret på readiness 3,12 ( $\pm 0,67$ ), mens gjennomsnittet var 3,21 ( $\pm 0,73$ ) uten menstruasjon (figur 2). I gjennomsnitt svarte spillerne at søvnkvaliteten var på 3,59 ( $\pm 0,81$ ) når de hadde menstruasjon og 3,48 ( $\pm 0,83$ ) uten menstruasjon (figur 3).



Figur 4 viser gjennomsnittet av antall timer spillerne har sovnet i løpet av en natt.

Figur 5: viser gjennomsnitt av jentenes stress nivå, der 1 er veldig mye stress og 5 er avslappet.

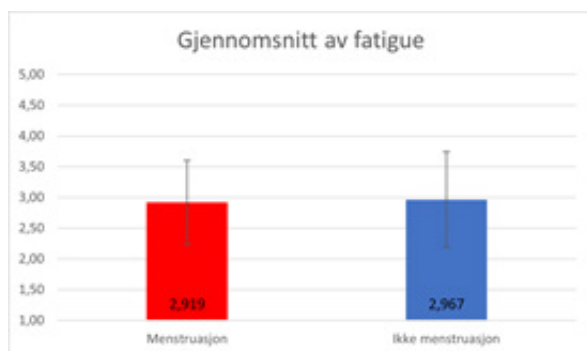
Ved å se nærmere på resultatene fra spørsmålet om hvor mange timer søvn spillerne sov, viser resultatene svært få forskjeller med og uten menstruasjon (figur 4). Spillerne svarte i gjennomsnitt at de sov 8,03 timer ( $\pm 0,23$ ) når de hadde mensesen, og 7,92 timer ( $\pm 1,18$ ) når de ikke hadde mensesen. Dette gir en relativt liten forskjell på 0,11. På stress svarte jentene i gjennomsnitt 3,16 ( $\pm 1,46$ ) da de hadde menstruasjon og uten menstruasjon var gjennomsnittet på 3,21 ( $\pm 0,87$ ) (figur 5).



Figur 6: viser gjennomsnitt av sårhet i kroppen, der 1 er veldig støl/sår og 5 er ikke støl/sår.

Figur 7: viser gjennomsnitt av jentenes humør, der 1 er dårlig humør og 5 er meget godt humør.

På sårhet i kroppen svarte jentene et gjennomsnitt på 3,09 ( $\pm 0,81$ ) da de ikke hadde menstruasjon. Når de hadde menstruasjon, var gjennomsnittet på 2,99 lavere (2,99). Under menstruasjon var standardavviket på ( $\pm 0,74$ ) (figur 6). Da spillerne svarte på spørsmålet om humør var gjennomsnittet på 3,46 ( $\pm 0,68$ ) når de hadde menstruasjon, og 3,49 ( $\pm 0,67$ ) da de ikke hadde menstruasjon (figur 7).



Figur 8 viser gjennomsnittet av fatigue, der 1 er veldig sliten og 5 er veldig opplagt.

På spørsmålet om fatigue var gjennomsnittet på 2,91 ( $\pm 0,68$ ) når spillerne hadde menstruasjon, og 2,99 ( $\pm 0,77$ ) da de ikke hadde menstruasjon (figur 8).

Tabell 2 viser p-verdi og standard avvik til de ulike faktorene, delt opp i menstruasjon og ikke menstruasjon.

Faktor	Menstruasjon		Ikke menstruasjon		Gjennomsnitt	St.avvik
	P.verdi	Gjennomsnitt	St.avvik	Gjennomsnitt		
Prestasjon	0,09	2,96	0,67	2,85	0,73	
Fatigue	0,38	2,92	0,68	2,97	0,78	
Humør	0,47	3,46	0,68	3,51	0,67	
Readiness	0,09	3,12	0,68	3,21	0,74	
Søvntimer	0,18	8,03	1,29	7,92	1,20	
Søvnkvalitet	0,046	3,59	0,81	3,48	0,83	
Sårhet	0,09	2,99	0,74	3,09	0,81	
Stress	0,20	3,16	1,05	3,24	0,88	

De fleste faktorene viser at det ikke er noe signifikant forskjell knyttet til om en spiller har hatt menstruasjon eller ikke. Derimot viser tallene at det er en signifikant forskjell i søvnkvaliteten, fordi p-verdien er lavere enn 0,05. I tillegg viser dataene at standardavviket er relativt likt når en spiller har hatt menstruasjon eller ikke.

## Diskusjon

Ved å lese av p-verdien for prestasjon, ser man at det ikke er en statistisk signifikant forskjell med og uten menstruasjon (tabell 2). Nullhypotesen om at menstruasjon ikke påvirker prestasjon i idrett, kan dermed ikke forkastes. Likevel er ikke p-verdien betydelig høy, og man kan dermed ikke se bort ifra at menstruasjon har en effekt på prestasjon. Det kan være en mulighet at studien burde testet flere personer for å se en signifikant forskjell. I en lignende studie, Solli et al., (2020), med et høyere antall testdeltakere, fant man ut at idrettsutøvere presterte dårligere under menstruasjon. Derimot har andre studier vist at menstruasjon ikke har noe effekt på prestasjon, Carmichael et al., (2021); Forsyth & Reilly, (2008); Giacomoni et al., (2000); Wilmore et al., (2004); Romero-Moraleda et al., (2019); Shahaarudin et al., (2011); Shalfawi & El Kailani, (2021), og det er derfor ikke sikkert at et større antall testdeltakere ville endret resultat.

Ved å se nærmere på resultatene fra spørsmålet om hvor mange timer søvn spillerne sov, viser de svært få forskjeller med og uten menstruasjon (figur 4). Basert på resultatene er det dermed ikke en signifikant forskjell mellom menstruasjon og antall søvntimer. Likevel er gjennomsnittet noe høyere under menstruasjon, og standardavviket viser stor spredning i resultatene.

Standardavvikene i readiness, stress, humør og fatigue (figur 2,5,7,8) er også relativt høye. Dermed er det interessant å se på enkeltpersoners svar fremfor gjennomsnittet av gruppen. For eksempel svarte én av spillerne at hun er betydelig mer klar til trening når hun har menstruasjon. På den andre siden svarte en annen spiller helt motsatt, ergo betydelig bedre uten menstruasjon. På tross av dette var det få spillere som hadde like drastiske forskjeller på resultater som de to nevnte.

Videre kan man se på hvor støle spillerne var med og uten menstruasjon (figur 6). Her er forskjellen i gjennomsnitt små, 0,09. I likhet med antall søvntimer er standardavvikene høye, 0,74 under menstruasjon og 0,81 uten menstruasjon. Derimot er det et resultat som skiller seg ut, søvnkvalitet (figur 3). Her er gjennomsnittet for menstruasjon 3,59 ( $\pm 0,81$ ) og gjennomsnittet uten menstruasjon 3,48 ( $\pm 0,83$ ), som gir en forskjell på 0,12. Resultatet som gjør at søvnkvalitet skiller seg ut, er p-verdien. Den ligger på 0,046, noe som er lavere enn 0,05. Det vil si at det er sannsynlig at menstruasjon har en påvirkning på søvnkvaliteten. Ut ifra resultatene ser man at denne påvirkningen er positiv. I tillegg sov utøverne litt lengre når de hadde menses, dette kan være med å påvirke søvnkvaliteten. En relevant studie, Baker & Driver (2004), så på akkurat dette temaet. Studien konkluderte med at søvnkvaliteten ble dårligere under menstruasjon, men at det derimot ikke var noe forskjell på søvntimer. Denne undersøkelsen har fått andre resultater enn dette forsøket, og en av grunnen til det kan være forskjellen i antall testpersoner. I tillegg kan prioriteringen av søvn for aldersgrupper være forskjellig. Testpersonene i denne studien er ungdommer, som er i en annen livssituasjon enn flere voksne.

Det er også flere ulike andre faktorer som kan ha påvirket resultatene. For eksempel ville resultatene blitt mer nøyaktige og troverdige med flere testpersoner og observasjoner. Dette kunne påvirket sannsynligheten for å finne en statistisk signifikant forskjell på om menstruasjon påvirker prestasjon, gitt at det faktisk er en forskjell. I tillegg hadde det vært nyttig å undersøke spillere i en større aldersgruppe, for å se om det er forskjeller knyttet til alder. Videre er det heller ikke kartlagt hvorvidt noen av spillerne går på preventivmidler. Dette er en individuell faktor som kan påvirke spillerens svar og dermed resultatene i forsøket. I tillegg er en mulig feilkilde at spillerne kan ha svart feil med vilje, nettopp fordi treneren har hatt innsikt i svarene. Eksempelvis kan en spiller loggføre at hun føler seg sliten, og dette vil kunne føre til at hun blir nedprioritert til en kamptropp. Selv om dette ikke ble vektlagt i studien, kan det likevel ha hatt en innvirkning på resultatene. Disse faktorene kunne bidratt til å forklare hvorfor det ikke er en signifikant forskjell mellom spillernes prestasjon med og uten menstruasjon.

## Konklusjon

Hovedfunnet i denne studien er at det ikke er en statistisk signifikant forskjell mellom fotballspillernes prestasjon med og uten menstruasjon. Dermed kan en konkludere med at menstruasjon ikke påvirker prestasjon direkte i idrett, men har likevel en innvirkning på eksempelvis søvnkvalitet. Når man har menstruasjon, sover man bedre, noe som kan være en faktor til at prestasjons gjennomsnittet er noe høyere under menstruasjon. Funnene i denne studien bør videre brukes til å sette søkelys på temaet. Forskningsresultatene er fortsatt for usikre, det er ulike konklusjoner og for lite omfattende studier. Det er derfor nødvendig med videre undersøkelser for å kartlegge og få flere svar på hvordan menstruasjon påvirker prestasjonen til kvinnelige idrettsutøvere.

## Referanser

- Baker, F.C. & Driver, H.S. (2004). Self-reported sleep across the menstrual cycle in young, healthy women. *Journal of psychosomatic research*, 56(2), 239–243. Hentet fra: [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(03\)00067-9](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(03)00067-9)
- Carmichael, M.A., Thomson, R.L., Moran, L.J. & Wycherley, T.P. (2021a). The impact of menstrual cycle phase on athletes' performance: a narrative review. *International journal of environmental research and public health*, 18(4), 1667. Hentet fra: <https://doi.org/10.3390/ijerph18041667>
- Cheneviere, X., Borrani, F., Sangsue, D., Gojanovic, B. & Malatesta, D. (2011). Gender differences in whole-body fat oxidation kinetics during exercise. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 36(1), 88–95. Hentet fra: <https://doi.org/10.1139/H10-086>
- Count, F.B. (2006). 270 million people active in football. *FIFA Communications Division, Information Services*, 31, 2007. Hentet fra: <https://digitalhub.fifa.com/m/55621f9fdc8ea7b4/original/mzidoqmguixkcmruvema-pdf.pdf>
- Cowley, E.S., Olenick, A.A., McNulty, K.L. & Ross, E.Z. (2021). “invisible sportswomen”: the sex data gap in sport and exercise science research. *Women in Sport and Physical Activity Journal*, 29(2), 146–151. Hentet fra: <https://doi.org/10.1123/wspaj.2021-0028>
- Devries, M.C. (2016). Sex-based differences in endurance exercise muscle metabolism: impact on exercise and nutritional strategies to optimize health and performance in women. *Experimental Physiology*, 101(2), 243–249. Hentet fra: <https://doi.org/10.1113/EP085369>
- Devries, M.C., Hamadeh, M.J., Graham, T.E. & Tarnopolsky, M.A. (2005). 17 $\beta$ -estradiol supplementation decreases glucose rate of appearance and disappearance with no effect on glycogen utilization during moderate intensity exercise in men. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 90(11), 6218–6225. Hentet fra: <https://doi.org/10.1210/jc.2005-0926>
- Devries, M.C., Hamadeh, M.J., Phillips, S.M. & Tarnopolsky, M.A. (2006). Menstrual cycle phase and sex influence muscle glycogen utilization and glucose turnover during moderate-intensity endurance exercise. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. Hentet fra: <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00700.2005>
- Draper, C., Duisters, K., Weger, B., Chakrabarti, A., Harms, A., Brennan, L., ... others (2018). Menstrual cycle rhythmicity: metabolic patterns in healthy women. *Scientific reports*, 8(1), 1–15. Hentet fra: <https://www.nature.com/articles/s41598-018-32647-0.pdf>
- Emmonds, S., Heyward, O. & Jones, B. (2019). The challenge of applying and undertaking research in female sport. *Sports Medicine-Open*, 5(1), 1–4. Hentet fra: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s40798-019-0224-x.pdf?pdf=button>
- Forsyth, J.J. & Reilly, T. (2008). The effect of menstrual cycle on 2000-m rowing ergometry performance. *European Journal of Sport Science*, 8(6), 351–357. Hentet fra: <https://doi.org/10.1080/17461390802308644>
- Giacomoni, M., Bernard, T., Gavarry, O., Altare, S. & Falgairette, G. (2000). Influence of the menstrual cycle phase and menstrual symptoms on maximal anaerobic performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(2), 486. Hentet fra: [https://www.researchgate.net/profile/Magali-Giacomoni/publication/12621741\\_Influence\\_of\\_the\\_menstrual\\_cycle\\_phase\\_and\\_menstrual\\_symptoms\\_on\\_maximal\\_anaerobic\\_performance/links/618b9a28d7d1af224bd027d1/Influence-of-the-menstrual-cycle-phase-and-menstrual-symptoms-on-maximal-anaerobic-performance.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Magali-Giacomoni/publication/12621741_Influence_of_the_menstrual_cycle_phase_and_menstrual_symptoms_on_maximal_anaerobic_performance/links/618b9a28d7d1af224bd027d1/Influence-of-the-menstrual-cycle-phase-and-menstrual-symptoms-on-maximal-anaerobic-performance.pdf)
- Haug, E. (1992). Menneskets fysiologi. *Universitetsforl.*
- Johannessen, M.M. (2022). *En kartleggingsstudie av spilleklarhet, menstruasjonssyklus og bruk av prevensjon på kvinnelige fotballutøvere i forskjellige faser av en sesong*, uis. Hentet fra: <no.uis:insp era:111212074:68630326.pdf> (unit.no)
- Kim, T.K. (2015). T test as a parametric statistic. *Korean journal of anesthesiology*, 68(6), 540–546. Hentet fra: <https://doi.org/10.4097/kjae.2015.68.6.540>
- Pallavi, L., SoUza, U.J.D. & Shivaprakash, G. (2017). Assessment of musculoskeletal 22111strength and levels of fatigue during different phases of menstrual cycle in young adults. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 11(2), CC11. Hentet fra: <https://doi.org/10.7860%2FJCDR%2F2017%2F24316.9408>



- Rascon, J., Trujillo, E., Morales-AcuNa, F. & Gurovich, A.N. (2020). Differences between males and females in determining exercise intensity. *International Journal of Exercise Science*, 13(4), 1305. Hentet fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7523896/>
- Reed, B.G. & Carr, B.R. (2015). The normal menstrual cycle and the control of ovulation. Hentet fra: <https://europepmc.org/article/nbk/nbk279054#free-full-text>
- Romero-Moraleda, B., Del Coso, J., Guti´errez-Hell´ın, J., Ruiz-Moreno, C., Grgic, J. & Lara, B. (2019). The influence of the menstrual cycle on muscle strength and power performance. *Journal of human kinetics*, 68(1), 123–133. Hentet fra: <https://sciendo.com/downloadpdf/journals/hukin/68/1/article-p123.pdf>
- Shaharudin, S., Ghosh, A. & Ismail, A. (2011). Anaerobic capacity of physically active eumenorrheic females at mid-luteal and mid-follicular phases of ovarian cycle. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 51(4), 576. Hentet fra: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22212259/>
- Shalfawi, S.A. & El Kailani, G.M. (2021). Bayesian estimation of the variation in strength and aerobic physical performances in young eumenorrheic female college students during a menstrual cycle. *Sports*, 9(9), 130. Hentet fra: <https://doi.org/10.3390/sports9090130>
- Sheel, A.W. (2016). *Sex differences in the physiology of exercise: an integrative perspective* (vol. 101) (nr. 2). Wiley Online Library. Hentet fra: <https://doi.org/10.1113/EP085371>
- Solli, G.S., Sandbakk, S.B., Noordhof, D.A., Ihalainen, J.K. & Sandbakk, Ø. (2020). Changes in self-reported physical fitness, performance, and side effects across the phases of the menstrual cycle among competitive endurance athletes. *International journal of sports physiology and performance*, 15(9), 1324–1333. Hentet fra: <https://doi.org/10.1123/ijspp.2019-0616>
- Sture, T.-A.H. & Askeland, S.R.N. (2022). *Er det forskjeller i jenter og gutters ambisjoner og oppfattelse av utviklingsmuligheter i fotball?* (B.S. thesis). Høgskulen på Vestlandet.
- Tjelta, L.I. & Enoksen, E. (2004). *Utholdenhetstrening: løping, sykling, langrenn*. Høyskoleforlaget.
- Wilmore, J.H., Costill, D.L. & Kenney, W.L. (2004). *Physiology of sport and exercise* (vol. 20). *Human kinetics Champaign, IL*. Hentet fra: <https://www.academia.edu/download/6274962/physiology-of-sport-and-exercise-fourth-edition.pdf>
- Wyller, V.B. (2005). *.Det friske og det syke mennesket: cellebiologi, anatomi, fysiologi: mikrobiologi, patofysiologi, farmakologi, klinisk medisin: hormonsystemet og nervesystemet, bevegelsesapparatet. bind iv*