

Populärvetenskaplig sammanfattning av studie: Denna artikel har genomgått redaktionell granskning (ej peer-review)

Citera artikeln så här: Arnison, T. (2023) Sambandet mellan sömnbesvär och smärta hos ungdomar. *Sömn och Hälsa*, 10, s. 13–25.  
<http://doi.org/10.59526/soh.10.17518>

# Sambandet mellan sömnbesvär och smärta hos ungdomar

**Tor Arnison, leg psykolog, fil dr. i psykologi, epidemiolog på Region Örebro Län**

**Hos tonåringar påverkar sömnbesvär och smärta varandra ömsesidigt i en negativ spiral. Sömnbesvär påverkar smärta mer än vice versa och tonårsflickor är mer påverkade av sambandet än tonårspojkar. Genom att behandla sömnbesvär hos tonåringar kan man förhoppningsvis förebygga framtida potentiellt livslång kronisk smärta.**

Artikeln baseras på avhandlingen ”Tired of pain or so tired it hurts? Mechanisms and factors influencing the temporal relationship between insomnia and pain in adolescents” (2022), Örebro universitet. Avhandlingen kan laddas ned i sin helhet här: <http://oru.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1690466&dswid=-9064>

## Bakgrund

Att sömnbesvär och smärta har ett ömsesidigt samband verkar kanske inte helt logiskt, framförallt inte att sömnbesvär påverkar smärta mer än vice versa. ”Nu måste du gå och lägga dig barn,

annars kanske du lider av förlamande kronisk smärta om fem år” låter snarast som en folksaga ämnad att skrämman barn till lydnad, fast med trollen ersatta av smärta. Men faktum är att varningen ligger närmre sanningen än man kan tro. Det finns ett starkt bidirektionellt samband mellan sömn och smärta, vilket innebär att de förvärrar varandra (Albinni et al., 2023; Finan et al., 2013), och det är något mänskligheten egentligen har vetat ganska länge. Redan de gamla grekerna kopplade samman sömn och smärta. Den hellenistiska guden Hypnos, sömnguden, ansågs kunna hela smärta (Askitopoulou, 2015). Vidare ansåg Hippocrates, läkekonstens fader, att insomni var ett diagnostiskt symtom på smärta, och han ordinerade ”sömnproducerande” preparat som behandling för smärta (Astyrakaki et al., 2010). Ungefär 2000 år senare plockade den berömda sömnforskaren Nathaniel Kleitman, känd som sömnforskningens fader, upp tråden och fann att sömndeprivation var associerat med lägre smärttolerans (Cooperman et al., 1934), och psykiatriforskaren Havey Moldovsky var den första som föreslog att det fanns ett bidirektionellt samband mellan sömn och smärta, år 1975 (Moldofsky et al., 1975).

Länge trodde man dock att det framförallt är smärta som påverkar sömnen (Tang, 2018), och det är den mest intuitiva tolkningen. Många av oss har kanske haft svårt att sova för att vi har haft ont i ryggen eller skadat någon annan kroppsdel. Men allt eftersom intresset för sambandet mellan sömn och smärta ökat exponentiellt efter år 2000 (Arnison & Zhao, 2023) har man emellertid börjat tänka om. Idag finns ett starkt forskningsstöd för ett bidirektionellt samband mellan sömn och smärta, vilket innebär att de påverkar varandra i en negativ spiral (Andreucci et al., 2021; Herrero Babiloni et al., 2020). Det verkar dessutom som att sömnbesvär påverkar smärta mer än vad smärta påverkar sömn (Arnison, Schrooten, Hesser, et al., 2022; Finan et al., 2013), i alla fall utifrån ett långtidsperspektiv (Albinni et al., 2023).

Varför det finns ett ömsesidigt samband mellan sömn och smärta vet man i dagsläget inte säkert även om flera teorier, baserade på existerande forskning, har utvecklats. Generellt sett anses sambandet mellan sömn och smärta kunna förklaras av komplexa, biopsykosociala samband: att biologiska faktorer såsom dysfunktion i det dopaminergiska systemet eller HPA-axeln samverkar med psykologiska faktorer såsom nedstämdhet och maladaptiv emotionsreglering, samt sociala faktorer såsom social isolering, i en negativ spiral av successivt ökande sömnbesvär och smärta (Arnison, 2023; Whibley et al., 2019). En av de mest lovande förklaringsmodellerna, som när den gäller barn och unga kallas ”The Mutual Maintenance Model for Pediatric Pain and Sleep” (Valrie et al., 2013), lyfter fram negativ affekt eller nedstämdhet som nyckelfaktor. Teorin är att sömnbrist leder till ökad negativ affekt (sinnesstämning eller känsloläge), vilket stärker smärtupplevelsen, och att smärta leder till ökad negativ affekt, vilket i sin tur försämrar sömnen (Whibley et al., 2019).

Varför är då just tonåren så viktiga? Eftersom både sömnbesvär och kronisk smärta ökar kraftigt under tonåren på grund av en mix av biopsykosociala faktorer som är mer eller mindre unika för denna utvecklingsperiod (Arnison, 2023). Dessutom kan smärta och sömnbesvär som uppstår under tonåren bli kroniska och kvarstå in i vuxen ålder där de bildar en av de främsta orsakerna till lidande och funktionsnedsättning (James et al., 2018). Tyvärr finns det ännu inte så mycket forskning om sambandet mellan sömn och smärta hos tonåringar, så man vet inte klart om sambandet ser likadant ut hos tonåringar som hos vuxna. Det är här min doktorsavhandling kommer in.

## Syfte

Syftet med avhandlingen var att öka kunskapen om sambandet mellan sömnbesvär och smärta hos tonåringar och psykologiska faktorer som kan förklara sambandet genom att följa ca 3000 tonåringar över

fem års tid i forskningsprojektet Trestadsstudien (Boersma et al., 2018). Avhandlingen resulterade i tre empiriska studier:

### **Studie 1:**

Syftet med den första studien var att undersöka hur symtomnivåer av insomni och smärta följer varandra genom tonåren, samt om sömnfas (sen eller tidig) och tankar, känslor och beteenden inför sänggåendet kan förklara förändringar i insomni och smärta.

Vi fann att insomni och smärta i hög utsträckning följer varandra hos alla tonåringar. Om insomni ökar genom tonåren så ökar troligtvis smärtnivåerna på liknande vis, och vice versa. Vidare fann vi att en sen sömnfas (att ha som mönster att lägga sig sent) predicerade en snabbare ökning i nivåer av insomnisymtom, samt att graden av stress och oro vid sänggåendet predicerade en brantare förändring av både insomni och smärta, sett till både ökning och minskning av symtom.

### **Studie 2:**

Syftet med den andra studien var att undersöka om sömnbesvär och smärta påverkar varandra ömsesidigt hos tonåringar som det visat sig göra hos vuxna, samt att undersöka om nedstämdhet, ångest och positiv affekt kan förklara sambandet.

Resultatet bekräftade ett ömsesidigt förhållande mellan insomni och smärta. Vi fann även att effekten av insomni på smärta är betydligt starkare än det motsatta förhållandet också hos tonåringar. Vi fann att nedstämdhet och ångest medierade 17 respektive 16 procent av effekten av insomni på smärta men inte vice versa. Detta betyder att sambandet mellan sömnbesvär och ökad smärta delvis går via ökning i depression och ångest. Positiv affekt visade sig inte ha någon effekt på sambandet mellan sömn och smärta.

### **Studie 3:**

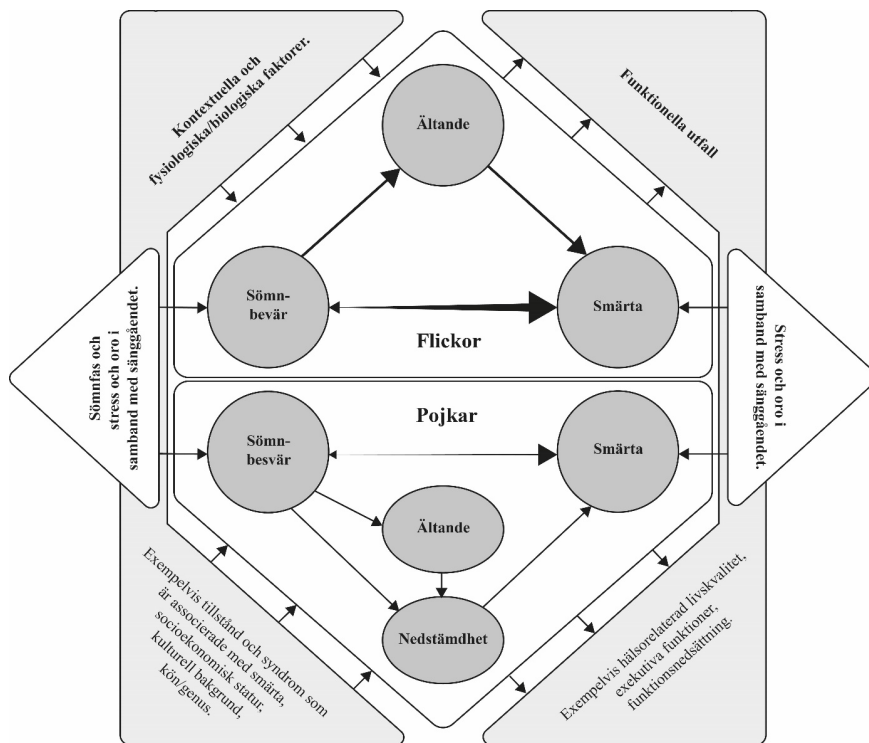
Syftet med studie tre var att undersöka könsskillnader i effekten av insomni på smärta, samt om effekten kan förklaras av ältande och depression.

Vi fann att effekten av insomni på smärta var mer än tre gånger så stark hos tonårsflickor jämfört med tonårspojkar och dessutom att sättet insomni påverkar smärta skiljer sig åt mellan pojkar och flickor: hos flickor förklaras effekten delvis av ältande och hos pojkar förklaras den delvis av depression.

### **Sammanfattning**

Denna avhandling (Arnison, 2022) visar att symptomnivåer av insomni och smärta tenderar att följa varandra genom tonårstiden (Arnison, Schrooten, Bauducco, et al., 2022) och att det finns ett ömsesidigt samband mellan insomni och smärta (Arnison, Schrooten, Hesser, et al., 2022). Vi fann även att effekten av insomni på smärta är betydligt starkare än det motsatta förhållandet (Arnison, Schrooten, Hesser, et al., 2022), och att tonårsflickors smärta påverkas mer än tre gånger så starkt av insomnisymtom, jämfört med pojkar (Arnison, 2022). Ökningar av insomnisymtom genom tonåren kan förklaras av ändringar mot en senare sömnfas.

Både ökningar och minskningar av insomnisymtom och smärta kan förklaras av tidigare ökningar eller minskningar av stress och oro vid sänggåendet (Arnison, Schrooten, Bauducco, et al., 2022). Effekten av insomnisymtom på smärta kan förklaras av ökad nedstämdhet hos pojkar och av ältande hos flickor (Arnison, 2022). Se Figur 1 för en visualiserad modell över sambandet mellan sömnbesvär och smärta hos tonåringar, uppdaterad utifrån resultatet i denna avhandling.



Figur 1. Modell av sambandet mellan sömnbesvär och smärta hos tonåringar. Utvecklad utifrån "The Mutual Maintenance Model of Pediatric Pain and Sleep" av Valrie med kollegor (2013), och översatt och hämtad från Arnison (2022).

## Kliniska implikationer

Sammantaget så visar denna avhandling att tonårstiden är en kritisk tid för utveckling av både sömnbesvär och smärta, och därför är det viktigt med tidiga interventioner och preventiva insatser för att förebygga sömn- och smärtbesvär. Eftersom sömnbesvär orsakar smärta mer än vice versa så vore sömnfokus mest konstruktivt i sådana tidiga insatser (Arnison, 2023). Särskilt eftersom det finns effektiva behandlingar mot sömnbesvär, såsom kognitiv beteendeterapi för

insomni för både vuxna (Selvanathan et al., 2021) och tonåringar (Ma et al., 2018). Insatser är viktiga eftersom sömnbesvär inte bara är en prediktor av smärta, utan allt mer forskning indicerar att sömnbesvär kan leda till en bredd av psykisk ohälsa, såsom depression, suicidalitet, samt påverkan på generella förmågor såsom försämrad koncentrationsförmåga och inlärningsförmåga (Alvaro et al., 2017; Asarnow & Mirchandaney, 2021; Hertenstein et al., 2019; Lancel et al., 2021). Genom tidiga, sömnfokuserade insatser för att förebygga sömnbesvär hos ungdomar kan man potentiellt sett förebygga en bredd av framtida ohälsa.

I och med att sömn hos tonåringar är lite mer komplext än hos vuxna (Carskadon, 2011) så är det emellertid inte säkert att det direkt går att översätta behandlingar för vuxna till tonåringar (de Zambotti et al., 2018), i synnerhet inte vid samsjuklighet med långvarig smärta. En lovande möjlighet är den relativt nya behandlingsmetoden TranS-C (Harvey et al., 2021), som också tar hänsyn till dygnsrytm, vilken ofta är förskjuten hos tonåringar och kan leda till sömnbrist i kombination med tidiga skoltider (Zerbini & Mellow, 2017). Ett annat lovande exempel är skolbaserade tidiga interventioner, i och med att man då kan nå ut till tonåringar innan de har hunnit få sömnbesvär eller smärta (Cassoff et al., 2013). Sådana interventioner kan både ha fokus på att främja tonåringars sömnvanor och kunskap om sömn, men kan också vara mer organisatoriska, där man förskjuter skoltider så att de är mer anpassade till ungdomars dygnsrytm (Cassoff et al., 2013). Ett tredje lovande exempel är hybrid-interventioner där man integrerar komponenter från andra behandlingsmetoder som fokuserar på faktorer som stärker eller förklarar sömn-smärt - sambandet (Tang, 2018). Exempel på sådana faktorer är depression och åltande, såsom denna avhandling funnit förstärka sambandet mellan sömnproblem och smärta. För att komma åt dessa emotionella problem så skulle man kunna integrera komponenter från exempelvis

Unified Protocol – en transdiagnostiskbehandlingsmetod som fokuserar på emotionsreglering (Ehrenreich-May et al., 2017), eller rumineringsfokuserad KBT (Watkins & Roberts, 2020), som har ett särskilt fokus på negativt repetitivt tänkande som oro och ältande.

Sammanfattningsvis så utgör tonårstiden en smältdegel av faktorer som gör sambandet mellan sömn och smärtbesvär extra framträdande. Å ena sidan är detta tråkigt i och med att det leder till att sömn och smärtbesvär ökar kraftigt under tonårstiden. Men å andra sidan kan man skönja en ljusglimt i möjligheterna att kunna förebygga sömnbesvär, kronisk smärta och också annan psykisk och somatisk ohälsa, som annars riskerar att bli till livslånga lidanden hos de som drabbas. Jag vill därför slå ett slag för att verkligen satsa på tidiga preventiva och sömnfokuserade insatser gentemot ungdomar.

**Kontakt:** Tor Arnison, [tor.arnison@regionorebrolan.se](mailto:tor.arnison@regionorebrolan.se)

## ORCID

Tor Arnison: <https://orcid.org/0000-0002-9035-0287>

## Referenser

Albinni, B., de Zambotti, M., Iacovides, S., Baker, F. C., & King, C. D. (2023). The complexities of the sleep-pain relationship in adolescents: A critical review. *Sleep Med Rev*, 67, 101715.

<https://doi.org/10.1016/j.smr.2022.101715>

Alvaro, P. K., Roberts, R. M., Harris, J. K., & Bruni, O. (2017). The direction of the relationship between symptoms of insomnia and psychiatric disorders in adolescents. *J Affect Disord*, 207, 167–174. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.08.032>



Andreucci, A., Groenewald, C. B., Rathleff, M. S., & Palermo, T. M. (2021). The Role of Sleep in the Transition from Acute to Chronic Musculoskeletal Pain in Youth-A Narrative Review. *Children (Basel)*, 8(3). <https://doi.org/10.3390/children8030241>

Arnison, T. (2022). *Tired of pain or so tired it hurts? Mechanisms and factors influencing the temporal relationship between insomnia and pain in adolescents*. [Örebro University]. Örebro.

Arnison, T. (2023). Prevention is better than cure: why early interventions for insomnia and chronic pain during adolescence should be a priority. *Front Psychol*, 14, 1206977. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1206977>

Arnison, T., Schrooten, M. G. S., Bauducco, S., Jansson-Frojmark, M., & Persson, J. (2022). Sleep phase and pre-sleep arousal predicted co-developmental trajectories of pain and insomnia within adolescence. *Sci Rep*, 12(1), 4480. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-08207-y>

Arnison, T., Schrooten, M. G. S., Hesser, H., Jansson-Frojmark, M., & Persson, J. (2022). Longitudinal, bidirectional relationships of insomnia symptoms and musculoskeletal pain across adolescence: the mediating role of mood. *Pain*, 163(2), 287–298. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000002334>

Arnison, T., & Zhao, X. (2023). Do both the research community and the general public share an interest in the sleep-pain relationship, and do they influence each other? *Front Psychol*, 14, 1198190. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1198190>

Asarnow, L. D., & Mirchandaney, R. (2021). Sleep and Mood Disorders Among Youth. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*, 30(1), 251–268. <https://doi.org/10.1016/j.chc.2020.09.003>

- Askitopoulou, H. (2015). Sleep and Dreams: from Myth to Medicine in Ancient Greece. *J Anesth Hist*, 1(3), 70–75.  
<https://doi.org/10.1016/j.janh.2015.03.001>
- Astyrakaki, E., Papaioannou, A., & Askitopoulou, H. (2010). References to anesthesia, pain, and analgesia in the Hippocratic Collection. *Anesth Analg*, 110(1), 188–194.  
<https://doi.org/10.1213/ane.0b013e3181b188c2>
- Boersma, K., Tillfors, M., Anniko, M., Bauducco, S., Linton, S. J., & Tilton-Weaver, L. C. (2018). *Processes that buffer against youth mental health problems: A longitudinal-experimental approach*. Ö. University. <https://www.oru.se/content-tassets/d3061a7d025345e1bedf5738267ae6dd/formas-final-report.pdf>
- Carskadon, M. A. (2011). Sleep in adolescents: the perfect storm. *Pediatr Clin North Am*, 58(3), 637–647.  
<https://doi.org/10.1016/j.pcl.2011.03.003>
- Cassoff, J., Knauper, B., Michaelsen, S., & Gruber, R. (2013). School-based sleep promotion programs: effectiveness, feasibility and insights for future research. *Sleep Med Rev*, 17(3), 207–214.  
<https://doi.org/10.1016/j.smr.2012.07.001>
- Cooperman, N. R., Mullin, F. J., & Kleitman, N. (1934). XI. Further observations on the effects of prolonged sleeplessness. *American Journal of Physiology*, 107(3), 589–593.  
<https://doi.org/10.1152/ajplegacy.1934.107.3.589>
- de Zambotti, M., Goldstone, A., Colrain, I. M., & Baker, F. C. (2018). Insomnia disorder in adolescence: Diagnosis, impact, and treatment. *Sleep Med Rev*, 39, 12–24.  
<https://doi.org/10.1016/j.smr.2017.06.009>

Ehrenreich-May, J., Kennedy, S. M., Sherman, J. A., Bilek, E. L., Buzzella, B. A., Bennet, S. M., & Barlow, D. H. (2017). *Unified Protocols for transdiagnostic treatment of emotional disorders in children and adolescents: Therapist guide*. Oxford: Oxford University Press. Oxford University Press.

Finan, P. H., Goodin, B. R., & Smith, M. T. (2013). The association of sleep and pain: an update and a path forward. *J Pain*, *14*(12), 1539–1552. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.08.007>

Harvey, A. G., Dong, L., Hein, K., Yu, S. H., Martinez, A. J., Gumport, N. B., Smith, F. L., Chapman, A., Lisman, M., Mirzadegan, I. A., Mullin, A. C., Fine, E., Dolsen, E. A., Gasperetti, C. E., Bukosky, J., Alvarado-Martinez, C. G., Kilbourne, A. M., Rabe-Hesketh, S., & Buysse, D. J. (2021). A randomized controlled trial of the Transdiagnostic Intervention for Sleep and Circadian Dysfunction (Trans-C) to improve serious mental illness outcomes in a community setting. *J Consult Clin Psychol*, *89*(6), 537–550. <https://doi.org/10.1037/ccp0000650>

Herrero Babiloni, A., De Koninck, B. P., Beetz, G., De Beaumont, L., Martel, M. O., & Lavigne, G. J. (2020). Sleep and pain: recent insights, mechanisms, and future directions in the investigation of this relationship. *J Neural Transm (Vienna)*, *127*(4), 647–660. <https://doi.org/10.1007/s00702-019-02067-z>

Hertenstein, E., Feige, B., Gmeiner, T., Kienzler, C., Spiegelhalder, K., Johann, A., Jansson-Frojmark, M., Palagini, L., Rucker, G., Riemann, D., & Baglioni, C. (2019). Insomnia as a predictor of mental disorders: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*, *43*, 96–105. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2018.10.006>

James, S. L., Abate, D., Abate, H. K., Abay, S. M., Abbafati, C., Abbasi, N., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdela, J., Abdelalim, A., Abdollahpour, I., Abdulkader, R. S., Abebe, Z., Abera, S. F., Abil, O. Z., Abraha, H. N., Abu-Raddad, L. J., Abu-Rmeileh, N. M. E., Accrombessi, M. M. K., . . . al., e. (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, *392*(10159), 1789–1858.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)

Lancel, M., Boersma, G. J., & Kamphuis, J. (2021). Insomnia disorder and its reciprocal relation with psychopathology. *Curr Opin Psychol*, *41*, 34–39.  
<https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2021.02.001>

Ma, Z. R., Shi, L. J., & Deng, M. H. (2018). Efficacy of cognitive behavioral therapy in children and adolescents with insomnia: a systematic review and meta-analysis. *Braz J Med Biol Res*, *51*(6), e7070. <https://doi.org/10.1590/1414-431x20187070>

Moldofsky, H., Scarisbrick, P., England, R., & Smythe, H. (1975). Musculoskeletal symptoms and non-REM sleep disturbance in patients with "fibrositis syndrome" and healthy subjects. *Psychosom Med*, *37*(4), 341–351. <https://doi.org/10.1097/00006842-197507000-00008>

Selvanathan, J., Pham, C., Nagappa, M., Peng, P. W. H., Englesakis, M., Espie, C. A., Morin, C. M., & Chung, F. (2021). Cognitive behavioral therapy for insomnia in patients with chronic pain – A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sleep Med Rev*, *60*, 101460.  
<https://doi.org/10.1016/j.smr.2021.101460>

Tang, N. K. (2018). Cognitive behavioural therapy in pain and psychological disorders: Towards a hybrid future. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 87(Pt B), 281–289. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2017.02.023>

Valrie, C. R., Bromberg, M. H., Palermo, T., & Schanberg, L. E. (2013). A Systematic Review of Sleep in Pediatric Pain Populations. *J Dev & Behav Pediatr*, 34(2), 120–128. <https://doi.org/10.1097/DBP.0b013e31827d5848>

Watkins, E. R., & Roberts, H. (2020). Reflecting on rumination: Consequences, causes, mechanisms and treatment of rumination. *Behav Res Ther*, 127, 103573. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2020.103573>

Whibley, D., AlKandari, N., Kristensen, K., Barnish, M., Rzewuska, M., Druce, K. L., & Tang, N. K. Y. (2019). Sleep and Pain: A Systematic Review of Studies of Mediation. *Clin J Pain*, 35(6), 544–558. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000697>

Zerbini, G., & Mellow, M. (2017). Time to learn: How chronotype impacts education. *Psych J*, 6(4), 263–276. <https://doi.org/10.1002/pchj.178>

Datum för inskick: 2023-09-30

Datum för acceptande: 2023-10-09

Datum för publicering: 2023-11-17