

# Möjlig ökning av närsynthet bland barn i Sverige

## RISKEN FÖR MYOPI PÅVERKAS AV NÄRARBETE OCH INOMHUSVISTELSE

**Nutidsmänniskan tillbringar en allt större del** av sin tid framför skärmar. Tillgängligheten till digitala medier har också revolutionerats det senaste decenniet. Läsplattor och smarta telefoner har nästan eliminerat skärmfria zoner, vilket naturligtvis har betydelse för barns uppväxt. Det uppskattas att en 18-årig europé i dag suttit tre år framför olika typer av skärmar. Hälften av alla spädbarn i USA ägnar nästan 2 timmar per dag åt liknande aktiviteter. Diskussionen har därför förskjutits från eventuell moralisk påverkan av innehållet till vilka medicinska följder som kan förväntas av den stora mängden skärmtid under uppväxtåren [1]. En möjlig konsekvens är utveckling av närsynthet, myopi. Syftet med denna studie är att undersöka om förekomsten av myopi ökat i Sverige de senaste åren.

I ett normalseende öga samlas avståndsseendets parallella ljusstrålar på näthinnan. Genom aktivering av ljuskänsliga celler skapas nervimpulser till hjärnan, vilket leder till synintryck. Vid närseende kontraheras ciliarmuskulaturen och linsens brytkraft ökar till att fokusera divergenta ljusstrålar. Vid myopi är ögat för långt för sin optiska konstruktion, fokus uppstår i ett plan framför näthinnan och bilden blir oskarp. Tillståndet går inte att kompensera med ackommodation och går inte i regress (Figur 1). Lindrig myopi ger behov av optisk korrigeringsglasögon, linser eller kirurgi. Allvarlig myopi kan därutöver också ge flera allvarliga följder som näthinneavlossning, glaukom och synhotande förändringar i gula fläcken (degenerativ myopi) [2].

### Ökning de senaste decennierna

Enligt WHO pågår en alarmerande ökning av myopi [3]. Den globala förekomsten uppskattas ha ökat från 23 till 28 procent från år 2000 till 2010. Det råder dock stora regionala skillnader med en förekomst från 5 procent i Östra Afrika till 49 procent i Asien-Stillhavetsregionen. Ökningen av lindrig myopi leder också till en ökad förekomst av allvarlig myopi, vilken globalt kan komma att uppgå till 4 procent år 2020. Betydelsen av ökningen är dock svårbedömd eftersom standardiserade definitioner länge saknats [4]. Jämförelser av olika studier kompliceras också av att prevalensen varierar för olika åldrar. Närsynthet utvecklas framför allt i åldrarna 11–13 och 17–25 år, varför prevalensen ökar om dessa grupper undersöks [5]. Diagnostiken är också starkt beroende på om den skett under cykloplegi, det vill säga om ciliarmuskulaturen har paralyserats medicinskt. Detta för att eliminera påverkan av ackommodationsspasm, även kallad pseudomyopi. I en kinesisk studie från 2015 försvann myopin hos en tredjedel av de undersökta barnen vid cykloplegi. Allra

**Tomas Bro**, med dr, ST-läkare, Ögonmottagningen, Höglandssjukhuset Eksjö  
● [tomas.bro@med.lu.se](mailto:tomas.bro@med.lu.se)

störst var effekten i åldersgruppen 4–6 år, där endast en femtedel hade kvarvarande myopi [6].

Enäggstvillingar har 90 procent risk att bli närsynta om deras tvilling är myop, och flera gener med koppling till närsynthet har identifierats [7]. Den snabba ökningen av prevalens kan dock inte förklaras enbart med arv utan indikerar att också miljöfaktorer spelar en betydande roll. Att närsynthet har samband med utbildning har visats i flera studier. Ett tydligt exempel är de jämförelser som gjorts i början av 1990-talet av judiska barn i ortodoxa och vanliga skolor. Pojkar i ortodoxa skolor med cirka 16 timmar långa skoldagar hade en myopiprevalens på omkring 80 procent, jämfört med 30 procent för pojkar i vanliga skolor. Resultatet ansågs inte heller bero på hereditet eftersom flickorna i ortodoxa skolor, med 6 timmars skoldag, hade ungefär lika mycket närsynthet som både pojkar och flickor i vanliga skolor [8]. Orsaken har föreslagits vara att ögats muskler förlänger ögat under närarbete som i avsaknad av ackommodationsvila leder till förändrad anatomi [9]. Det har därmed inte betydelse vad man tittar på, det avgörande är hur länge man ackommoderar. Enligt en översiktsartikel från 2015 ökar oddsen för myopi med 2 procent för varje timmas närseende per vecka [10].

### Solljus tycks motverka myopi

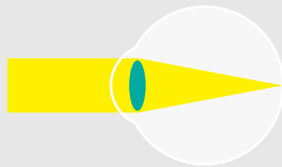
Under senare år har ytterligare en riskfaktor presenterats. Tillbringad tid utomhus minskar betydelsen av både ärftlighet och närarbete. I en studie på fler än 2 000 barn i Australien ökade oddskvoten för myopi mer än trefaldigt i de grupper som sällan vistades utomhus jämfört med referensgruppen [11]. Vad man ägnar sig åt utomhus tycks spela mindre roll. Fysisk aktivitet inomhus har inte visat samma effekt. Anled-

### HUVUDBUDSKAP

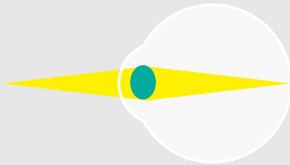
- Förekomsten av närsynthet har ökat globalt de senaste decennierna.
- Risken för närsynthet påverkas både av ärftlighet och miljöfaktorer, varav de viktigaste är närarbete och tid inomhus.
- En studie av barn 4–7 år i Region Jönköpings län visar att glasögonförskrivningen för myopi ökat med 177 procent: från 0,24 till 0,68 procent under åren 2012–2017.
- Studien har betydande felkällor, varför ytterligare forskning behövs för att bekräfta om resultatet talar för en ökad myopiprevalens.

**FIGUR 1. Ögats brytning av ljus**

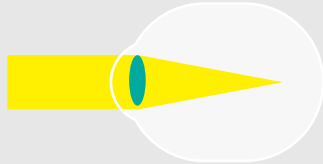
A. Vid normalseende fokuseras parallella ljusstrålar (från avstånd längre än 6 meter) på näthinnan.



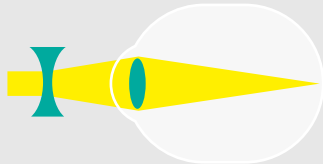
B. Vid närseende (på avstånd kortare än 6 meter) fokuseras även divergenta ljusstrålar på näthinnan genom att linsen dras ihop (ackommodation).



C. Vid närsynthet (myopi) är ögat för långt för sin optiska konstruktion varpå parallella ljusstrålar fokuseras framför näthinnan.



D. Med hjälp av glasögon, linser eller refraktiv kirurgi kan fokus i ett närsynt öga förflyttas till näthinnan.

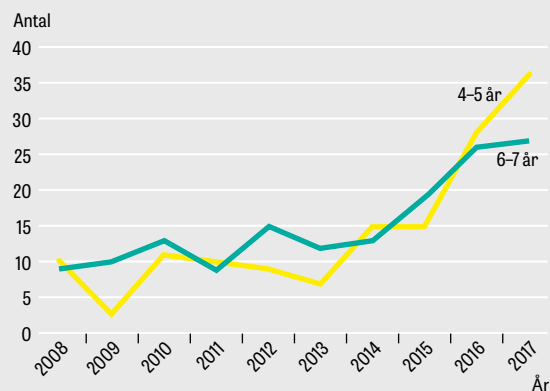


ningen har föreslagits vara att stimulering av solljus ger en ökad dopaminfrisättning i näthinnan samt en mindre pupill, vilket leder till en skarpare bild. Båda fenomenen ger minskad längdtillväxt av ögat [12].

Djurstudier baserade på ljusteorin har visat att det är möjligt att begränsa utvecklingen av myopi med hjälp av kraftiga lampor [13]. Liknande försök har hittills aldrig utförts på människor. Däremot kan ögondroppar med atropin minska risken för myopiutveckling hos barn [14]. På grund av påtagliga biverkningar som sveda, ljuskänslighet och allergi har dock behandlingen inte fått internationellt genomslag och har aldrig praktiserats i Sverige. Nyare studier visar dock effekt även vid lägre och mer tolerabla doser, vilket kan vara ett möjligt framtidslofte [15].

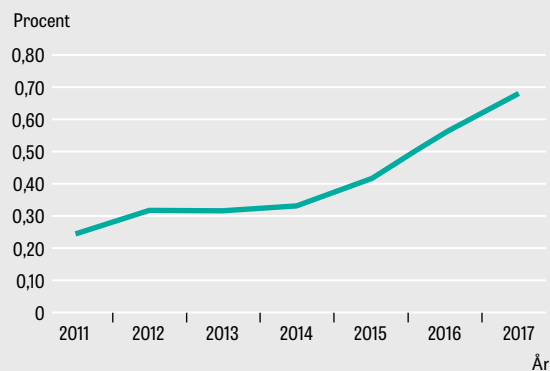
Endast två större studier har publicerats de senaste tjugo åren om myopiprevalens i Sverige. År 1999 undersöktes refraktionen hos ett tusental barn i Göteborgsområdet mellan 12 och 13 år. Glasögonkrävande myopi definierat som mer än  $-0,75$  dioptrier återfanns hos 23 procent. Undersökningarna genomfördes i cykloplegi med tropikamid [16]. Tio år senare undersöktes 650 mönstrande män mellan 17 och 23 år i

**FIGUR 2. Glasögonförskrivning**



► Antal nyförskrivningar av glasögon till barn 4-7 år med myopi i Region Jönköpings län åren 2008-2017.

**FIGUR 3. Prevalens av myopi**



► Prevalens av glasögonkrävande myopi i åldrarna 4-7 år i Region Jönköpings län 2011-2017.

Stockholm. Myopi definierat som  $-0,5$  eller mer återfanns hos 38 procent av männen. Dessa undersökningar utfördes utan cykloplegi [17]. Tidigare litteratur kan alltså inte påvisa en ökning av myopi i Sverige under millenniets första decennium.

## METOD

Den aktuella studien har inkluderat alla barn 0-7 år i Region Jönköpings län som från 2008 till och med 2017 fått glasögon förskrivna för närsynthet. Regionen har i dag omkring 356 000 invånare, varav omkring 16 000 i åldersgruppen 4-7 år. I Sverige rekommenderas synundersökning av barn vid 4 års ålder och i förskoleklass [18]. Följsamheten till barnhälsovårdens besök är mycket god [19]. Om godkänd synskärpa inte uppnås skickas i Region Jönköpings län remiss till ögonsjukvården där barnen undersöks av ortoptist. Undersökningen omfattar test av ögonrörelser, stereoseende, autorefraktionering i cykloplegi (med cyklopentolat-fenylefrin  $0,85 + 1,5$  procent) och därefter test av synskärpa med refraktion på långt och nära håll. Om tillräcklig synskärpa inte går att uppnå sker ordination av glasögon efter att ögonbotten undersökts av ögonläkare.

Studien har använt avidentifierade data över diagnos- och åtgärds-koder för att fastställa antalet nya förskrivningar av glasögon förknippat med en myopi-

**»Det uppskattas att en 18-årig europé i dag suttit tre år framför olika typer av skärmar. Hälften av alla spädbarn i USA ägnar nästan 2 timmar per dag åt liknande aktiviteter.«**

diagnos. Resultatet har därefter jämförts med befolkningsstatistik för att räkna ut incidens, alltså hur stor del av populationen som diagnostiseras med myopi varje år. Därefter har även den årliga prevalensen för barn 4-7 år beräknats mellan år 2012 och 2017, alltså hur många i populationen som har myopi. Endast barn som diagnostiserats efter 3 års ålder har lagts till i prevalenstalet. Asylsökande barn ingår inte i samma befolkningsstatistik och har därför exkluderats från beräkningen [20]. Region Jönköpings län har under studieperioden lämnat ett glasögonbidrag på 700 kronor per barn och år för åldersgruppen 0-7 år. År 2016 höjdes bidraget till 800 kronor. Sedan mars 2016 har alla barn och unga i Sverige mellan 8 och 19 år rätt till 800 kronor i bidrag för standardglasögon eller kontaktlinser. Således har inga större förändringar skett i regelverket för den studerade gruppen under den aktuella tidsperioden.

### RESULTAT

Under det 10-åriga studiefönstret har 297 barn mellan 4 och 7 år diagnostiserats med myopi och samtidigt fått glasögon förskrivna. Under den första femårsperioden återfinns 99 fall, i den andra 198. Incidensen av glasögonkrävande myopi i åldrarna 4-7 år har under år 2008-2017 ökat från 0,13 till 0,36 procent, vilket innebär en relativ ökning på 177 procent. Incidensen ökade ungefär lika mycket för alla åldrar inom intervallet (Figur 2). När tre år av tidsfönstret passerat hade de som diagnostiserades vid 4 års ålder blivit 7 år. Därmed kunde även prevalensen beräknas. Denna har ökat från 0,24 till 0,68 procent från 2011 till 2017, vilket innebär en relativ ökning med 180 procent (Figur 3).

### DISKUSSION

Prevalenstalet 0,68 procent är inte högre än vad tidigare forskning visat. Nordiska studier de senaste 50 åren har funnit en myopiprevalens på 1-1,9 procent i åldersgruppen 7-8 år [21-23]. Vissa av dessa studier har ansett att redan -0,25 dioptrier räknas som myopi, vilket naturligtvis ökar antalet. Samtidigt tyder resultatet på en ökning av myopiprevalens. Denna kan dock orsakas av flera felkällor. Andelen utrikes födda barn mellan 4 och 7 år i regionen ökade med 3,8 procentenheter under tidsperioden 2012 till 2017. Detta bedöms inte kunna vara ensam orsak till ökningen eftersom prevalensen i denna grupp då skulle behöva vara mångdubbelt högre än inrikes födda.

Man kan också tänka sig att förskrivningsmönstret varierar. I avsaknad av strikta kriterier kanske inte alla barn med lättare myopi rekommenderas glasögon. I stället sker uppföljande kontroll och eventuell förskrivning när synkraven ökar under skolåldern eller tills okorrigerat visus blir alldeles för lågt. Andelen myopier där förskrivning har skett har också varierat mellan cirka 70 och 90 procent under studietiden. Att optikerkedjor sedan några år erbjudit gratis barnglasögon genom att bjuda på mellanskillnaden mellan priset och glasögonbidraget kan också påverka föräldrarnas motivation i gränsfall.

En tredje felkälla är att remisskraven för barnhälsovården i regionen år 2015, enligt Rikshandboken barnhälsovård, ändrades från synskärpa 0,65 till 0,8 [24]. Detta kan vara en orsak till att antalet remisser från barnhälsovården till regionens ögonsjukvård ökade

**»Sammanfattningsvis antyder resultatet en ökning av myopi i Sverige, men med tanke på flera betydande felkällor behövs fördjupade studier med absoluta refraktionsvärden för att bekräfta detta.«**

med 25 procent från 2014 till 2015. Eftersom detta borde innebära en ökning av lindrigare synfel kan detta heller inte ensamt förklara ökningen av myopifrekvens. Om glasögonförskrivningen för hyperopi (översynthet) och astigmatism (olika fokus i horisontell och vertikal riktning) används som jämförande standard så ser man att denna ökade med mer än hälften under studieperiodens sista fem år jämfört med de fem första. För myopi skedde dock en fördubbling av förskrivningen under samma tid. Slutligen förekom samtidigt astigmatism i 46 procent av fallen. Det är därmed fullt möjligt att en glasögonkrävande astigmatism förekommit tillsammans med en icke glasögonkrävande myopi, vilket kan ge en falskt förhöjd myopiprevalens. Däremot kan inte ökningen av myopi förklaras av detta faktum, eftersom andelen myopier med astigmatism inte visade någon tydlig uppåt-gående trend.

Studiens styrkor är den långa tidperioden, det relativt stora antalet deltagande och att alla undersökningar gjorts i cykloplegi. Den största svagheten är att faktiska värden för refraktion inte har använts, vilket gör resultatet svårt att jämföra med tidigare forskning. Sammanfattningsvis antyder resultatet en ökning av myopi i Sverige, men med tanke på flera betydande felkällor behövs fördjupade studier med absoluta refraktionsvärden för att bekräfta detta.

### Tid utomhus roligare än svidande droppar?

Skärmtid är ett komplicerat begrepp, då det innebär många olika typer av aktiviteter med varierande skärpeavstånd. I de flesta fall rör det sig dock om ett relativt statiskt fokuserande med kort skärpeavstånd inomhus. Enligt tidigare påvisade samband ökar risken för myopi både av närarbete och inomhusvistelse. Även om denna studie inte kan bevisa en ökning av myopiprevalens i Sverige är det troligen inte fel i att ibland lämna skärmen för annan aktivitet. Vilka riktlinjer som ska gälla kan dock alltid diskuteras. Det amerikanska barnläkarsällskapet rekommenderar att barn under 18 år inte tillbringar mer än 2 timmar per dag framför en skärm och att spädbarn under 1,5 inte alls ägnar sig åt digitala medier [25]. I Singapore har den statliga hälsofrämjande nämnden drivit kampanjer för att uppmuntra barn till aktiv utomhusvistelse [26].

Tid utomhus torde i de flesta fall också vara både enklare och roligare än svidande ögondroppar och kraftiga lampor. Att vara ute och vidga sina vyer har därtill en mycket positiv inverkan på den del av kroppen som befinner sig utanför orbitarummet. ○

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: *Läkartidningen*. 2018;115:E7UL

## REFERENSER

1. Sigman A. Time for a view on screen time. *Arch Dis Child*. 2012;97(11):935-42.
2. Morgan IG, Ohno-Matsui K, Saw SM. Myopia. *Lancet*. 2012;379(9827):1739-48.
3. WHO. The impact of myopia and high myopia. Report of the joint World Health Organization-Brien Holden Vision Institute global scientific meeting on myopia, University of New South Wales, Australia, 16-18 March 2015. Geneva: World Health Organization; 2017.
4. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123(5):1036-42.
5. Midelfart A, Kinge B, Midelfart S, et al. Prevalence of refractive errors in Norway [artikel på norska]. *Tidsskr Norske Laegeforen*. 2004;124(1):46-8.
6. Hu YY, Wu JF, Lu TL, et al. Effect of cycloplegia on the refractive status of children: the Shandong children eye study. *PLoS One*. 2015;10(2):e0117482.
7. Kiefer AK, Tung JY, Do CB, et al. Genome-wide analysis points to roles for extracellular matrix remodeling, the visual cycle, and neuronal development in myopia. *PLoS Genet*. 2013;9(2):e1003299.
8. Zylbermann R, Landau D, Berson D. The influence of study habits on myopia in Jewish teenagers. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1993;30(5):319-22.
9. Woodman EC, Read SA, Collins MJ, et al. Axial elongation following prolonged near work in myopes and emmetropes. *Br J Ophthalmol*. 2011;95(5):652-6.
10. Huang HM, Chang DS, Wu PC. The association between near work activities and myopia in children - a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2015;10(10):e0140419.
11. French AN, Morgan IG, Mitchell P, et al. Risk factors for incident myopia in Australian schoolchildren: the Sydney adolescent vascular and eye study. *Ophthalmology*. 2013;120(10):2100-8.
12. Rose KA, Morgan IG, Ip J, et al. Outdoor activity reduces the prevalence of myopia in children. *Ophthalmology*. 2008;115(8):1279-85.
13. Norton TT, Siegwart JT Jr. Light levels, refractive development, and myopia - a speculative review. *Exp Eye Res*. 2013;114:48-57.
14. Song YY, Wang H, Wang BS, et al. Atropine in ameliorating the progression of myopia in children with mild to moderate myopia: a meta-analysis of controlled clinical trials. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2011;27(4):361-8.
15. Chia A, Lu QS, Tan D. Five-year clinical trial on atropine for the treatment of myopia 2: myopia control with atropine 0.01% eye-drops. *Ophthalmology*. 2016;123(2):391-9.
16. Villarreal MG, Ohlsson J, Abrahamsson M, et al. Myopia: the refractive tendency in teenagers. Prevalence of myopia among young teenagers in Sweden. *Acta Ophthalmol Scand*. 2000;78(2):177-81.
17. Uhlin D, Lutteman S, Jennings JAM, et al. Refractive trends in Swedish military recruits. *Scandinavian Journal of Optometry and Visual Science*. 2009;2(1).
18. Sammanställning av vägledande dokument för barn- och skolhälsovård - Danmark, England, Finland, Norge och Sverige. Stockholm: Socialstyrelsen; 2012. Artikelnr 2012-11-10.
19. Folkhälsomyndigheten. Vaccinationsstatistik från barnhälsovården, januari 2017. [https://www.folkhalsomyndigheten.se/globalassets/statistik-uppfoljning/vaccinationsstatistik/fran-barnhalsovarden\\_barn-fodda-2014-tabeller.pdf](https://www.folkhalsomyndigheten.se/globalassets/statistik-uppfoljning/vaccinationsstatistik/fran-barnhalsovarden_barn-fodda-2014-tabeller.pdf)
20. Statistiska centralbyrån. Statistikdatabasen. Inrikes och utrikes födda efter region, ålder och kön. År 2000-2017. [http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_BE\\_BE0101\\_BE0101E/InrUtrFodda-RegAlKon/?rxid=a0929be4-9b1a-4fd4-8d26-aa01b5723ad2](http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE_BE0101_BE0101E/InrUtrFodda-RegAlKon/?rxid=a0929be4-9b1a-4fd4-8d26-aa01b5723ad2)
21. Øster J, Kjaergaard G. Survey of vision in school children [artikel på danska]. *Yngre Laeger*. 1964;10:660-4.
22. Engbekk S. »Risk children.« II. The »threatened« and »disadvantaged« child. An analysis of 3 years of 1st class children [artikel på danska]. *Ugeskrift Leager*. 1970;132(2):57-67.
23. Laatikainen L, Erkkilä H. Refractive errors and other ocular findings in school children. *Acta Ophthalmol*. 1980;58(1):129-36.
24. Rikshandboken i barnhälsovård 2017. <http://www.rikshandboken-bhv.se/>
25. Council On Communications and Media. Media and young minds. *Pediatrics*. 2016;138(5).
26. National Archives of Singapore. Keep myopia away, go outdoors and play! Our eyes are precious, we must take good care of them [poster]. <http://www.nas.gov.sg/archivesonline/posters/record-details/32c21f29-115c-11e3-83d5-0050568939ad>

## SUMMARY

## Possible increase of myopia prevalence among children in Sweden

The purpose of this study was to determine the prevalence of myopia in a population of children in Sweden. Retrospective analysis of children in a region in Sweden referred to eye care from the national health controls of children. Anonymised patient data of prescription of glasses for myopia was used. During the study period 2008 to 2017, 297 children between 4-7 years was prescribed glasses because of myopia. The incidence for myopia increased from 0,13% to 0,36%. The prevalence of myopia for the same group has increased from 0,24% to 0,68% during 2012-2017. The study shows a slight increase of the prevalence of myopia in children in Sweden. Compared to previous research, no considerable rise could be demonstrated. An important weakness of this study is that the outcome measure is not based on refractive values. Therefore further research is needed to confirm if the prevalence of myopia in Sweden is increasing.