

Webbaserat (on-line) stödverktyg för bedömning och diagnostik av samsynsdysfunktioner

Göran Skjöld
Optometrist, MSc klinisk optometri, FAAO

I denna artikel beskrivs ett webbaserat / on-line verktyg som kan användas av optiker och optometristerna som stöd vid bedömning och diagnos av samsynsdysfunktion/-er.

Det är dokumenterat av flera (Robert, 2001) (Rouse, o.a., 1999) (Rouse, Hyman, Hussein, & Solan, 1998) (Francisco, Cacho, Garcia, & Megias, 1999) att förekomsten av dysfunktioner av samsynsfunktioner är förhållandevis hög, och att det kan vara orsak till de synbesvär som personer som söker optiker och optometristerna upplever. Dysfunktion/-er förekommer av vergens/-er, av ackommodation och dessutom förekommer dysfunktion av saccadrörelser (hoppörelser) och pursuit-rörelser (följerörelser) hos ett antal.

Flera referenser (Sing, o.a., 2025) (Cao, Ye, Nie, Sun, & Yang, 2025) (Gwiazda, Thorn, & Held, 2005) pekar på ett samband mellan myopiutveckling och risk för myopiutveckling, men enligt International Myopia Institute (IMI) (Logan, 2021) finns inget säkert påvisat samband med detta.

När det gäller risk för och utveckling av myopi, framhålls att vissa tecken på dysfunktionell samsyn är mer förekommande. Tecken som i flera fall både kan och bör behandlas. I kliniska riktlinjer (Association, 2021) (Gifford, o.a., 2019) (Lingvall, 2025) som avser myopibegränsning är undersökning och bedömning av samsynsfunktioner inkluderat, vilket innebär att detta bör inkluderas vid undersökningar när myopibegränsande åtgärder övervägs.

Ovanstående innebär att sannolikheten att optiker och optometristerna i sin dagliga verksamhet kommer i kontakt med dessa dysfunktioner är hög.

Klinisk relevans

Identifiering av patienter med bristfälliga samsynsfunktioner kräver typiskt sett flera undersökningsmoment samt en sammanvägning av fynd som ofta kan vara komplex. En potentiell konsekvens av detta är att samsynsrelaterade komponenter ibland inte genomförs fullt ut som

rutin, trots att de rekommenderas i kliniska riktlinjer eller bedömningar inför specifika behandlingsval/behandlingsprogram.

För en adekvat bedömning av samsynsdysfunktioner behöver, utöver rutinmässigt undersökta parametrar, bland annat undersökning av följande ingå:

- Ackommodationsfacilitet och vergensfacilitet
- Uppmätning av fusionella reserver
- Bedömning av eventuell LAG/LEAD av ackommodationen
- Bedömning av ögonrörelsefunktion (saccader/pursuit)

Analysen behöver också ofta inkludera parametrar såsom:

- AC/A-värde
- Indikation för prismakorrektion enligt Sheard- och/eller Percivals kriterier
- Bedömning av eventuell förekomst av samsynssyndrom (dysfunktioner)
- Ögonrörelsefunktion(-er)

Bedömning, analys och diagnos av samsynsdysfunktion/-er, kan i flera fall vara komplext, bland annat finns flera normtal att ta hänsyn till, och bristfällig funktion av en isolerad funktion uppträder sällan, oftast ser man en dysfunktion där flera funktioner är påverkade. Orsaker till detta ligger delvis i kopplingen mellan funktionerna, speciellt mellan ackommodation och vergens. Ett exempel på detta är konvergensinsufficiens, där ackommodationen oftast är påverkad på något sätt. Man ser också att tiden som förlöpt med bristfällig samsynsfunktion, efterhand ger en ändrad bild av problemkomplexet.

Det webbaserade (on-line) verktyget

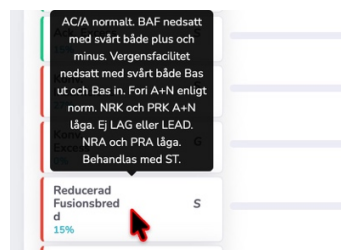
För att underlätta arbetet, har ett webbaserat (on-line) verktyg utvecklats, som om det används, kan förenkla bedömning och diagnos.

Verktyget körs i webbläsare på PC/Mac eller på läsplatta, men är inte lämpligt att köra på mobil, pga skärmstorleken.

I verktyget finns 6 delar:

1. **En del med förklarande text**, som översiktligt beskriver hur verktyget används.

2. **En del där AC/A-värde kan beräknas**, och där indikation av behov av prismakorrektion enligt Sheards och Percivals kriterier kan beräknas.
3. **En del där de vanligaste gällande normtalen visas**. Normtalen kan man välja att visa som snittvärden med standard avvikelse eller som lägst förväntade värden
4. **En del där fynd som bedöms vara utanför förväntad norm, kan markeras**.
5. **En del där de 11 vanligaste samsynssyndromen visas**.
 - a. Genom att föra markören över rubriken för ett syndrom, visas vilka fynd som oftast är utanför förväntad norm. Här visas vilka fynd som normalt är nedsatta vid **Reducerad fusionsbredd**.



- b. För varje syndrom anges med en bokstav den åtgärd som normalt är första åtgärd vid det aktuella syndromet
- c. För varje syndrom visas ett procenttal som visar fördelningen av syndrom för alla bedömningar som hittills gjorts. Detta kan nollställas om/när så önskas.
- d. För varje syndrom visas en stapel som ökar i längd efterhand som fynd utanför förväntad norm, som är relevant för det aktuella syndromet, markeras i avdelningen till vänster om syndromen. Längden på stapeln är en indikation på sannolikheten för det aktuella syndromet.
 Detta exempel visar utseendet vid konvergensinsufficiens:

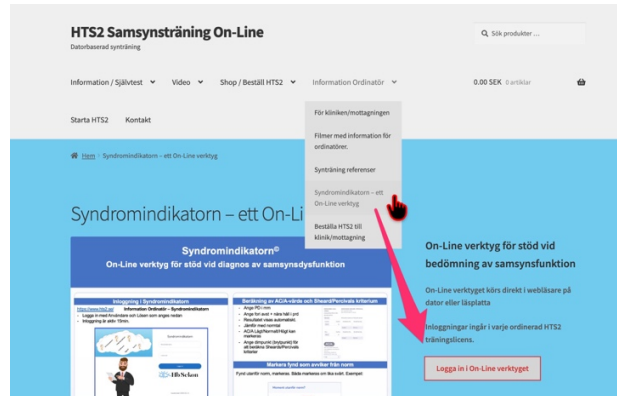


- e. Nedanför syndromen finns en knapp för att göra en ny bedömning. Genom att klicka på den, nollställs allt utom statistiken, som nollställs via en egen knapp.
6. En avdelning som nås genom att scrolla ner, innehåller ett **test för fixationsdisparitet**, avsett för läsplatta på valfritt näravstånd. Testet kan användas med antingen röd/blå eller röd/gröna filterglas. Testet indikerar förekomst av fixationsdisparitet som kan elimineras genom att

tillföra prismakorrektion i den mängd som krävs för att ingen fixationsdisparitet ska indikeras.

Inloggning för att nå verktyget.

Verktyget nås via www.hbsekon.se och sedan via Information ordinator-Syndromindikatorn ett On-Line verktyg:



Därefter genom att logga in i följande bild, där användarnamn och lösenord anges:

The image displays a login form titled 'Syndromindikatorn'. It contains two input fields: 'Användarnamn' and 'Lösenord'. Below these fields is a blue button labeled 'Logga in'. At the bottom of the form is the Hb Sekon logo, which consists of a stylized eye icon and the text 'Hb Sekon'. Below the logo, it says 'Uppdaterad: 2026-02-11'.

Varje användare har ett eget lösenord, men för en butik kan ett gemensamt lösenord användas om det föredras.

Efter inloggning kan man använda verktyget under 15 minuter, och kan under den tiden göra så många analyser och/eller bedömningar man önskar.

Resultat av gjorda bedömningar kan endast nås av den som innehar inloggningsuppgifterna.

Beskrivning av delarna som ingår.

AC/A-värde beräknas genom att ange uppmätt forivärde för avstånd respektive för nära håll. För angivet värde markeras om det avser exo (bas in) eller eso (bas ut) avvikelse.

När inmatning av värden gjorts, visas det kalkylerade AC/A-värdet, beräknat med utgångspunkt från ögats rotationspunkt.

Där AC/A-värdet visas, kan även anges om värdet är lågt, normalt eller högt. Detta val kan göras oavsett om man gjort beräkningen, eller bedömt AC/A-värde på annat sätt.

När markeringen gjorts, visas vilka av syndromen som kan vara aktuella vid den angivna nivån på AC/A-värde. Detta är en grundläggande information vid bedömning av samsynsdysfunktion/-er.

Sheard/Percivals kriterier.

Om värden för fori avstånd och nära håll har angivits, kan även Sheard och Percivals kriterier beräknas enkelt. Detta görs genom att fylla i värden för dim- respektive brytpunkter. Om dimpunkt saknas, fylls värde för brytpunkt i.

Resultat som visas rött, anger att det inte är en indikation för prismakorrektion.

Exempel som visar uträknat AC/A-värde och värden för Sheards/Percivals kriterier:

BERÄKNING AC/A-VÄRDE: (Läsavstånd 40cm från glasögonplan)				BERÄKNING SHEARD / PERCIVAL Korr vid positivt värde: Bas IN vid exo, Bas UT vid eso			
Pd i mm 58				(Brytpunkt används om Dimpunkt saknas)			
Avstånd		Eso/Exo	Dimp/Brytp Pos	Dimp/Brytp Neg			
Fori A	1	Exo	4	3		Sheard	-0,67
						Percival	-0,67
Nära		Eso/Exo	Dimp/Brytp Pos	Dimp/Brytp Neg			
Fori N	8	Exo	12	12		Sheard	1,33
						Percival	-4,00

AC/A: 2,6

Normtalen.

Normtalen visas som snittvärde med standardavvikelse. Man kan välja att de minst förväntade värdena visas istället, genom att markera det i bilden.

Normtal visas för både Step-Vergence (uppmätt vid prismacovertest) och för Smooth Vergence (uppmätt med rotationsprisma i tex. foroptor).

Referens som använts för normtalen (Scheiman & Wick, 2020) visas under bilden med normtal.

Markera fynd utanför förväntad norm.

Fynd som bedöms vara utanför förväntad norm, markeras i kolumnen till vänster. Bedömning kan göras i förhållande till den norm man arbetar med, tex om man arbetar enligt SATO-mallen. Fynd utanför norm visas som Ja / rött.

I detta exempel har fynd utanför norm markerats. För BAF/MAF och Vergensfacilitet har det som upplevdes svårast för patienten markerats:

Konv. PP (KNP)		Ja	
Ack. Amplitud		Ja	
BAF	Plus svårt	Ja	Minus svårt Ja
MAF	Plus svårt	Nej	Minus svårt Ja
Vergensfacilitet	Bas UT svårt	Ja	Bas IN svårt Nej
LAG		Nej	
LEAD		Ja	
Fori A Eso		Nej	
Fori A Exo		Nej	
NRK A		Nej	
PRK A		Nej	
Fori N Eso		Nej	
Fori N Exo		Ja	
NRK N		Nej	
PRK N		Ja	
NRA		Ja	
PRA		Nej	

Bedömning av förekomst av samsynssyndrom.

När fynd utanför förväntad norm är markerade, ser man att ett eller flera av syndromen i mitten har horisontella staplar, av olika längd.

Stapellängden i kombination med den markering för AC/A-värde som gjorts, visar vilket eller vilka syndrom som är mest sannolikt i det aktuella fallet.

Man ser ofta att ett fall är en kombination av avvikelser i fler än en funktion.

Detta exempel visar utseendet vid ett fall med ackommodativ infacilitet:

Moment utanför norm?		Syndrom	
Konv. PP (ONP)	<input type="checkbox"/> Nej	Ack. Insuffiäns	4% G
Ack. Amplitud	<input type="checkbox"/> Nej	Ack. Infacilitet	11% S
BAF	Plus svårt <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Minus svårt <input type="checkbox"/> Ja	Ack. Fatigue	3% S
MAF	Plus svårt <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Minus svårt <input type="checkbox"/> Ja	Ack. Excess	15% S
Vergensfacilitet	Bas UT svårt <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Bas IN svårt <input type="checkbox"/> Nej	Konv. Insuffiäns	26% S
LAG	<input type="checkbox"/> Nej	Konv. Excess	0% G
LEAD	<input type="checkbox"/> Nej	Reducerad Fusionsbredd	13% S
Forl A Eso	<input type="checkbox"/> Nej	Div. Insuffiäns	0% P
Forl A Exo	<input type="checkbox"/> Nej	Div. Excess	0% S
NRK A	<input type="checkbox"/> Nej	Basal Exofori	22% S
PRK A	<input type="checkbox"/> Nej	Basal Esofoori	0% P
Forl N Eso	<input type="checkbox"/> Nej		
Forl N Exo	<input type="checkbox"/> Nej		
NRK N	<input type="checkbox"/> Nej		
PRK N	<input type="checkbox"/> Nej		
NRA	<input type="checkbox"/> Ja		
PRA	<input type="checkbox"/> Ja		

Att notera är att vid ackommodativ infacilitet, där patienten normalt har lika svårt med både plus och minus vid MAF, kommer detta att ge samma svårighet även vid BAF, vilket egentligen inte är indikation på ackommodativ infacilitet. Reducerad fusionsbredd blir markerat pga att både BAF och NRA/PRA påverkas vid ackommodativ infacilitet.

Test för fixations-disparitet

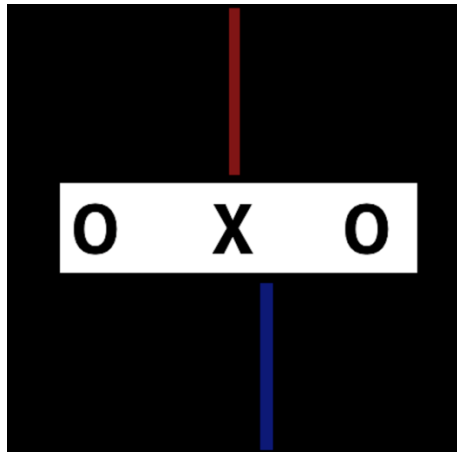
Genom att scrolla ner efter att man loggat in, når man testet för fixations-disparitet. Testet är avsett att användas på en läsplatta som hålls av patienten på det näravstånd man avser att utföra testet på.

Testet utförs genom att patienten bär antingen röd/blå eller röd/gröna utanpå korrektionsavsedd för nära håll, vilket kan vara antingen avståndskorrektion eller närcorrektion.

Testet indikerar om fixationsdisparitet föreligger, men visar inte graden av fixations-disparitet.

Avsikten är att minimera/eliminera att indikation syns, genom att införa den minsta mängd prismakorrektion som krävs för att ingen indikation på avvikelser ska ses.

Detta exempel visar ett fall där testet indikerar att fixations-disparitet vid exo-avvikelse föreligger:



Testet har i detta fall utförs med röd/blå filterglas, där höger öga, som är dominant, har rött filter och vänster har blått filter. I detta fall minimeras/elimineras indikationen med prisma bas in tills ingen avvikelse syns.

Testet kan utföras både horisontellt och vertikalt, genom att visa/använda det objekt som testar respektive funktion.

Sammanfattning.

Det är väl dokumenterat att undersökning och bedömning av samsynfunktioner har stor betydelse, både allmänt vid undersökning av personer som söker optiker/optometristerna pga. synbesvär av olika grad, och av olika orsaker, och i förekommande fall för att adekvat behandling ska kunna ges. Detta har betydelse inte minst vid bedömning av synbesvär inför myopibegränsande åtgärder.

Det beskrivna On-Line verktyget som är lätt tillgängligt kan därför ha stor betydelse för detta.

Det kan vara speciellt värdefullt för den som inte har så stor erfarenhet av att göra dessa bedömningar, inte minst pga. att det tydliggör behovet att undersöka flera funktioner som tillsammans kan indikera vilken typ av bristfällig samsynfunktion personen i fråga kan ha, och som både kan vara orsak till de besvär som upplevs, och tydliggöra funktionella brister/underfunktioner som kan och bör behandlas, speciellt inför/före att myopibegränsande åtgärder påbörjas.

Testet för fixations-disparitet som ingår, är enkelt att använda på en läsplatta uppkopplad mot internet, som den som undersöks håller på det avstånd man vill utföra testet på.

Användning vid text screening av skolbarn, kan ge värdefull information om fall där behov av mer omfattande undersökning kan föreligga.

Jävsförhållande.

Författaren har utvecklat det webbaserade On-Line verktyget, och är distributör av inloggningsuppgifter till verktyget.

Kontaktuppgifter författare:

goran.skjold@hbsekon.se

Referenser

- Association, A. O. (2021). *Clinical Report: Myopia Management DEVELOPED BY THE EVIDENCE-BASED OPTOMETRY COMMITTEE*. Retrieved from American Optometric Association: aoa.org
- Cao, Y., Ye, J., Nie, A., Sun, D., & Yang, M.-m. (2025). *Correlation between binocular vision function and visual fatigue in school-age children with myopic anisometropia*. Retrieved from Nature: | <https://doi.org/10.1038/s41598-025-01309-3>
- Fransisco, L., Cacho, P., Garcia, A., & Megias, R. (1999, Oktober). General binocular disorders: Prevalence in a clinic population. *Ophthal.Physiol.Optics*.
- Gifford, K. L., Richdale, K., Kang, P., Aller, T. A., Lam, C. S., Liu, Y. M., . . . Sankaridurg, P. (2019). IMI– Clinical Management Guidelines Report. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*.
- Gwiazda, J., Thorn, F., & Held, R. (2005). Accommodation, accommodative convergence, and response AC/A ratios before and at the onset of myopia in children. *Optometry and Vision Science*.
- Lingvall, M. (2025, Augusti 11). *Optikerförbundets Kliniska riktlinjer Myopibegränsning*. Retrieved from Optikerförbundets Kliniska riktlinjer Myopibegränsning: <https://optikerforbundet.se/optikerforbundets-riktlinjer/#myopi>
- Logan, N. (2021). *IMI Accommodation and Binocular Vision in Myopia Development and Progression*. Retrieved from International Myopia Institute: myopiainstitute.org
- Robert, M.-M. (2001). Prevalence of General Dysfunctions in Binocular Vision. *Ann.Ophth.*

- Rouse, M. W., Borsting, E., Hyman, L., Cotter, S. A., Hussein, M., Flynn, M., . . . De Land, P. N. (1999, September). Frequency of Convergence Insufficiency Among Fifth and Sixth Graders. *Optometry and Vision Science*.
- Rouse, M. W., Hyman, L., Hussein, M., & Solan, H. (1998, February). Frequency of Convergence Insufficiency in Optometry Clinic Settings. *Optometry and Vision Science*.
- Scheiman, M., & Wick, B. (2020). *Clinical Management of Binocular Vision, 5th Ed.* Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Sing, P. K., Chahar, S., Ganesh, S., Tibrewal, S., Gupta, D., Tripathi, H., . . . Pandit, J. (2025). Binocular Vision Dysfunction in Myopia Progression: A Prospective Study at a Tertiary Eye Hospital in North India. *Journal of Neonatal Surgery*.