

Bókin um sjón barna

Sonja Bengtfolks og Misa Möller
Lea Hyveärinen

Guðmundur Viggósson, Estella Björnsson og Rannveig Traustadóttir
þýddu og staðfærðu.



Ljósmynd: Cindy Parks / Pixabay



Sjonstöðin
þjónustu- og þekkingarmiðstöð



Efnisyfirlit

Inngangur	3
1. Sjónþroski barna	4
Sjón nýfædds barns og þroski sjónar á fyrstu árum ævinnar	4
2. Gerð sjónkerfisins	6
3. Hvað er sjónskerðing?	10
Afleiðingar sjónskerðingar	10
4. Sjónvandamál barna	11
Atriði sem krefjast frekari rannsókna og aðgerða	11
Letiauga (amblyopia).....	12
5. Ljósbrót og sjónstilling augans	13
Hvað er að vera fjarssýnn?	13
Hvað er að vera nærsýnn?	14
6. Augnhreyfingar og truflun á þeim	15
7. Hagnýtar lausnir á sjónvandamálum	17
8. Hvar er stuðning að fá?	18
Orðskýringar.....	19

Guðmundur Viggósson, Estella Björnsson og Rannveig Traustadóttir
þýddu og staðfærðu.

Sjonstöðin 2022



Inngangur

Það er almennt þekkt að sjónin er mikilvæg fyrir allt sem við gerum. Færri vita að það eru ekki einungis skerðingar í uppbyggingu augans og augnsjúkdómar sem valda sjónskerðingu heldur einnig truflun á starfsemi miðtaugakerfisins. Sjónskerðing hefur áhrif á nám og ekki síður félagsþroska. Börn með sjónskerðingu stunda nám í leik- og grunnskólum í sinni heimabyggð og fá þar þann stuðning sem nauðsynlegur er.

Ætlunin er að bæklingur þessi veiti lesendum svör við þeim spurningum er kunna að vakna varðandi sjónskert börn. Lesa má sjálfstætt hvern kafla fyrir sig og styðjast við orðskýringar aftast í bæklingnum.

1. Sjónþroski barna

Til að uppgötva og skilja frávik í sjón barna þarf að hafa samanburð. Í þessum kafla er þess vegna lýst hvernig sjónþroski er hjá fullsjáandi börnum.

Nýfætt barn hefur heyrt rödd móður sinnar og annarra meðan það var í móðurkviði. Það hefur upplifað dægursveiflur og mismunandi raddblæ eftir tilfinningum móður. Sjónskynjunin hefur verið takmörkuð við daufa skugga og hreyfingar handleggja. Sjónkerfið er þó tilbúið til að nýta sér allar þær upplýsingar sem berast augunum strax og barnið opnar þau. Upplýsingarnar berast miðtaugakerfinu og með samvinnu augna og heila þróast síðan sjónin.

Sjón nýfædds barns og þroski sjónar á fyrstu árum ævinnar

Sjónkerfi nýfædds barns er því ekki fullmótað en þó vel starfhæft. Ljósið berst inn um augað og verkar á frumur í sjónhimnu sem er í augnbotnunum. Sjónan inniheldur ljósnema, það eru bæði stafir og keilur, sem örvast af ljósinu. Frá sjónunni berast upplýsingar um sjón með löngum taugabrautum til heilans. Við sjáum því líka með heilanum en ekki einvörðungu augunum. Augað er hluti af sjónkerfinu og safnar upplýsingum sem heilinn vinnur úr og nýtir til mismunandi hluta.

Nýfætt barn

Nýfætt barn sér í fyrstu engin smáatriði en sjóngetan þroskast þó oftast hratt. Strax eftir fæðingu á að athuga hvort augasteinninn sé tær, það er hvort tært, rauðleitt endurvarp komi frá augnbotninum þegar ljósi er beint í augað. Barnalæknir athugar einnig hvort augun séu rétt sköpuð og hvort þau hreyfist samsíða. Mörg nýfædd börn nota sjónina þegar í stað og halda augnsambandi og geta jafnvel endurgoldið bros foreldra sinna.

4-6 vikna aldur

Nýfætt barn beinir sjónum sínum að björtum hlutum eins og gluggum og lömpum. Ekki seinna en við 8 vikna aldur hefur sjónfestan þroskast þannig að það getur fylgt eftir hlutum á hreyfingu til beggja hliða. Þá byrjar barnið líka að færa augun saman þegar það horfir á nálæga hluti. Í lok annars mánaðar fer það að sýna leikföngum áhuga, ekki síst þeim sem eru á hreyfingu. Á þessum fyrstu vikum þroskast barnið mikið og lagar sig að lífinu fyrir utan verndandi líkama móður sinnar. Raddir sem barnið byrjaði að kynnast fyrir fæðingu auka líka öryggistilfinningu þess. Allt minnkar þetta álag á barnið og hjálpar til við þroska heilans. Í þeim fáu tilvikum þar sem truflun er á sjónþroska er athugun á sjóninni og snemmtæk íhlutun nauðsynleg fyrir allan þroska barnsins. Þess vegna er athugun á sjón og heyrn afar mikilvægur liður í ungbarnaeftirliti.

4-6 mánaða aldur

Barnið uppgötvar hendur sínar og horfir á þær og örvar með því sjónkerfið. Barnið byrjar að teygja sig eftir hlutum, grípa í þá og færa að miðju fyrir framan augun og síðan að munninum. Það fylgir eftir hlutum sem detta á gólf og smám saman fer barnið að sýna fjarlægari hlutum áhuga. Barnið horfir líka á hendur annarra, bæði barna og fullorðinna og fer að geta hreyft hendur sínar og handleggji á markvissari hátt. Við skoðanir í ungbarnaeftirliti er fylgst vel með hvernig sjón- og

heymræn samskipti eru milli barns og foreldra. Ef einhverju er áfátt í þeim efnum er barninu vísað til viðeigandi sérfræðinga. Þar er kannað hvernig augnhreyfingarnar eru og hvort annað augað sé kannski stærra en hitt, sem getur bent til meðfæddrar gláku, það er hækkaðs augnþrýstings. Þá er rauðleita endurvarpið frá augnbotninum athugað og ef skuggar eru í því bendir það til þess að grugg sé í glærunni, augasteininum eða glerhlaupinu. Einnig er kannað hvernig sjónfestan er, hvernig augun fylgja eftir hlut á hreyfingu og hvort augun séu samstillt.

7-10 mánaða aldur

Nú er barnið farið að geta þekkt fjölskyldumeðlimi sína, jafnvel þótt raddir komi ekki til. Þetta er rétt að athuga við 8 mánaða aldur og aftur við 18 mánaða aldur. Barnið tekur eftir smáhlutum á gólfi og æfir sig í tangargripi. Það getur fylgt eftir hreyfingum penna sem teiknar einfaldar myndir og þekkir aftur leikföng sem það hefur ekki séð um nokkurt skeið. Á þessum aldri ættu foreldrar að fylgjast með því hvort annað augað renni til. Hægt er að athuga hreyfingarska barnsins með því að taka eftir hvernig barnið speglar hreyfingar annarra barna sem það er í samvistum við.

11-12 mánaða aldur

Barnið hefur ánægju af feluleikjum og það þekkir vel heimili sitt og daglegar athafnir og getur því vitað hvað er á döfinni þegar ákveðnar athafnir hefjast. Barnið horfir út um glugga og getur þekkt kunnuga í töluverðri fjarlægð. Þá getur það þekkt aftur myndir í bókum sem það hefur áður séð.

18 mánaða aldur

Barnið getur sett saman einföld púsl. Það hefur nú mikinn áhuga á myndum og getur skilið sambandið milli mynda og raunverulegra hluta. Þá getur það nefnt hluti sem það þekkir á myndum.

24 mánaða aldur

Nú finnst barninu virkilega gaman að teikna og lita. Það hefur skilning á að mynd geti táknað það sama þótt stærðin sé mismunandi. Það getur líka raðað saman svipuðum hlutum. Á þessum aldri er auðveldast að meta sjón í leikaðstæðum.

Takið eftir að það getur munað nokkrum vikum á sjónþroska ólíkra barna án þess að það sé endilega nokkuð athugavert. Þó er nauðsynlegt að rannsaka sjónþroskann þegar um veruleg frávík er að ræða en seinkaður sjónþroski getur stafað af því að barnið sér ekki eða að sérstakri heilastarfsemi sé áfátt.

2. Gerð sjónkerfisins

Sjónin er mikilvægasta skilningarvit mannsins, þar sem ætla má að um 70% af upplýsingum til miðtaugakerfisins berist frá augunum. Með því að átta okkur á uppbyggingu augans getum við betur skilið hina flóknu skynjun sem sjónin er.

Þegar við tölum um sjónina látum við oft eins og hún sé aðeins augað og hæfileikar þess en gleymum því að sjónin er ekki síður heilastarfsemi. Sjálft augað er þó mikilvægur hluti sjónkeðjunnar.

Ljósið fellur á augað þar sem það brotnar í brennidepil á sjónhimnu í augnbotni fyrir tilstilli glæru og augasteins, þar sem það kemur af stað taugaboðum í ljósnæmum frumum, svokölluðum keilum og stöfum. Þessar sérhæfðu frumur breyta ljósinu í taugaboð sem breiðast út um sjónhimnuna. Sjónhimnan er mynduð sem útvöxtur úr heilanum og er svipuð að gerð og frumur heilans. Hinar mismunandi frumur sjónhimnunnar vinna upplýsingar úr boðunum sem enda í innsta frumulaginu eða svokölluðum taugahnoðafrumum. Þær eru með langa taugaþræði sem ná langt inn í miðtaugakerfið, þar sem boðum þeirra er komið á framfæri og unnið er úr þeim á margvíslegan hátt.

Augað

Sjónin er skilningarvit sem maður hugsar kannski fyrst um þegar það starfar ekki sem skyldi. Mannsaugað er völundarsmið og skynjar ekki aðeins ljós heldur ber til heilans flóknar upplýsingar sem við nýtum okkur til að skynja heiminn í allri sinni dýrð.

Augað er staðsett og vel varið í beinhólfum í höfuðkúpunni. Við sjáum aðeins fremri hluta augans, sem er varinn af augnalokunum, sem halda auganu röku með því að dreifa táravökvanum yfir glæruna.

Augað er gert úr glærum framhluta (glæru) og hvítum afturhluta (hvítu). Í framhluta augans er líka litan sem stjórnar ljósmagninu til augans með ljósopinu og þar er einnig augasteinninn sem sér um að skerpa myndina í brennipunkt. Í afturhluta augans er sjónhimnan.

Hinir ýmsu hlutar augans

Hvítan: Ysti hluti augnveggsins, ógagnsæ, hörð og hvít að lit.

Hornhimnan: Tær kúpull framan á auganu og er mikilvæg fyrir ljósbrot augans. Framan á henni er þunnt lag af tárur, sem ver yfirborðið fyrir þurrki og sýklum. Stundum kallað *glæra*.

Litan: Inniheldur vöðva sem stjórna stærð ljósopsins. Hún gefur auganu lit sinn.

Ljósop: Gatið í miðri litunni. Stærð ræðst af ljósmagni. Ljósopið minnkar líka þegar horft er á hluti nálægt augum.

Augasteinninn: Er glær og mjög teygjanlegur í ungum börnum. Með því að breyta lögun augasteins getum við fengið ljósið til að falla í skarpan brennidepil á sjónhimnuna.

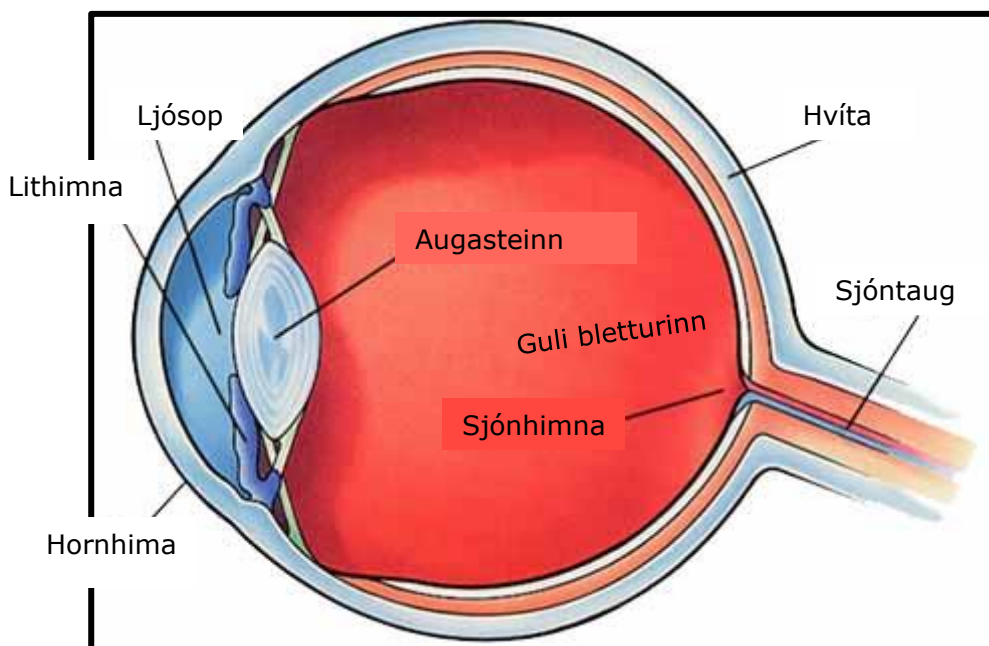
Glerhlaupið: Er gegnsætt hlaup sem fyllir afturhluta augans og heldur formi þess.

Sjónhimnan: Er gerð úr mörgum lögum. Ljósið verkar á skynfrumur í ysta laginu, svokallaðar keilur og stafir, sem breyta orku ljóssins í taugaboð sem önnur frumulög sjónhimnunnar vinna síðan úr. Upplýsingarnar enda svo í innsta laginu, þar sem svokallaðar taugahnoðafrumur senda

boðin áfram eftir löngum taugaþráðum til heilans. Miðhluta sjónhinnunnar notum við til að sjá skýrt en jaðarhlutana til að átta okkur á umhverfinu. Í jaðarhluta sjónu eru stafir sem virkjast í rökkri og skynja m.a. form og hreyfingar.

Guli bletturinn: Er lítil dæld í miðri sjónhinnunni þar sem urmull er af keilum sem skapa skilyrði fyrir mjög skarpa sjón.

Blindi bletturinn: Er staðurinn þar sem taugaþræðimír frá taugahnoðafrumunum ganga út í gegnum afturvegg augans. Þar eru engar skynfrumur og er því blint svæði í sjónsviðinu.



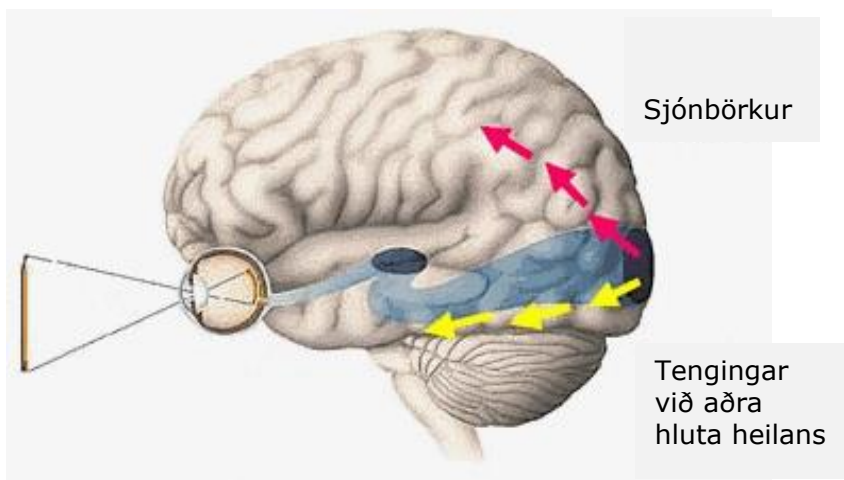
Mynd 1. Þverskurðarmynd af auga

Sjónbrautir og sjónbörkur

Sjónboð sem berast auganu fara eftir sjónbrautunum til sjónbarkar aftast í heilanum. Þaðan eru boðin eftir eðli sínu send áfram til mismunandi hluta heilans þar sem þau eru unnin áfram og túlkuð.

Börm með skaða á þessum svæðum er fjölbreyttur hópur og því er þörfin á stuðningsaðgerðum mismunandi. Til skilningsauka eru í þessum kafla kynntar nokkrar grundvallarupplýsingar um aðferðir heilans til að túlka þau sjónboð sem til hans berast.

Sjónbrautin er hér sýnd blálituð (mynd 2). Hún liggur frá auganu til LGN (*lateral geniculate nucleus*) þar sem upplýsingarnar eru kóðaðar og síðan sendar áfram til svæða í heilaberkinum. Þaðan eru boðin síðan send til æðri stöðva þar

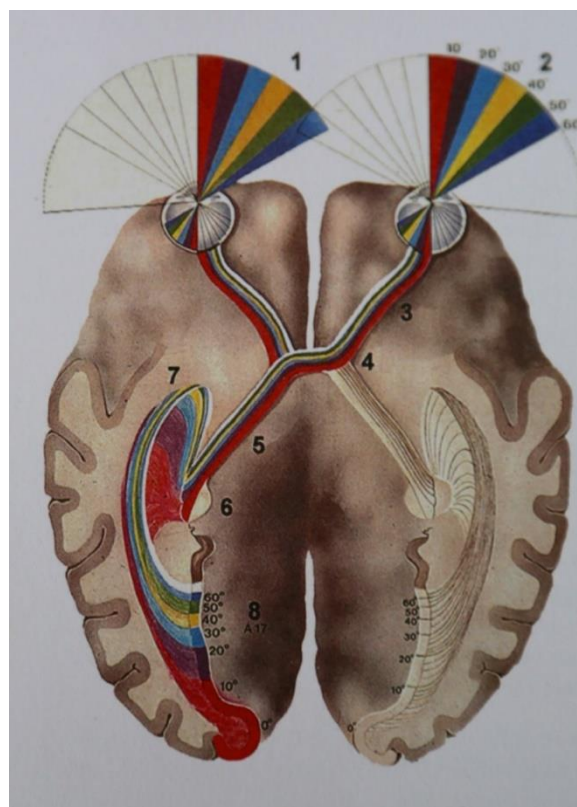


Mynd 2. Yfirlitsmynd af sjónbrautunum.

sem þau tengjast upplýsingum frá öðrum skilningarvitum. Auk þess hefur minni, hreyfingar og margt annað áhrif á túlkun þess sem maður sér. Sjónbörkurinn er aftast í heilanum.

Frá vinstri hluta sjónhimna beggja augna ganga taugaþræðir til vinstri hluta heilans og frá hægri hluta augnanna til hægri hluta heilans. Þannig geta upplýsingar frá samsvarandi hlutum beggja augna borist til sömu frumna í miðtaugakerfi til úrvinnslu (mynd 3). Á þennan hátt geta tvö augu séð eina mynd.

1. Vinstri hluti sjónsviðs
2. Hægri hluti sjónsviðs
3. Sjóntaug
4. Krossun sjóntauga
5. Sjónbraut (optic tract)
6. Hliðar hnjáhnoð (lateral geniculate nucleus)
7. Sjónskúfur (optic radiation)
8. Sjónbörkur



Mynd 3. Sjónbrautin séð að ofan.

Sjónskynjunin er meðhöndluð í fjórum mismunandi svæðum heilabarkarins

1. Fyrsta úrvinnsla sjónarinnar er í sjónberkinum aftast í heilanum.
2. Í gagnaugablaðinu fer svo fram samanburður við fyrri sjónreynslu.
3. Í hvirfilblaðinu er unnið með rúmskynjunina og samhæfingu við hreyfingar handa.
4. Í speglunartaugakerfinu (STK) sem samanstendur af sértækum taugafrumum er unnið úr myndum af vissum hreyfingum sem barnið sér. Þegar t.d. móðirin réttir fram höndina eða brosir við barninu speglast þessar athafnir í STK og barnið líkir eftir því ef getan er til staðar. Þessi geta er ekki meðfædd.

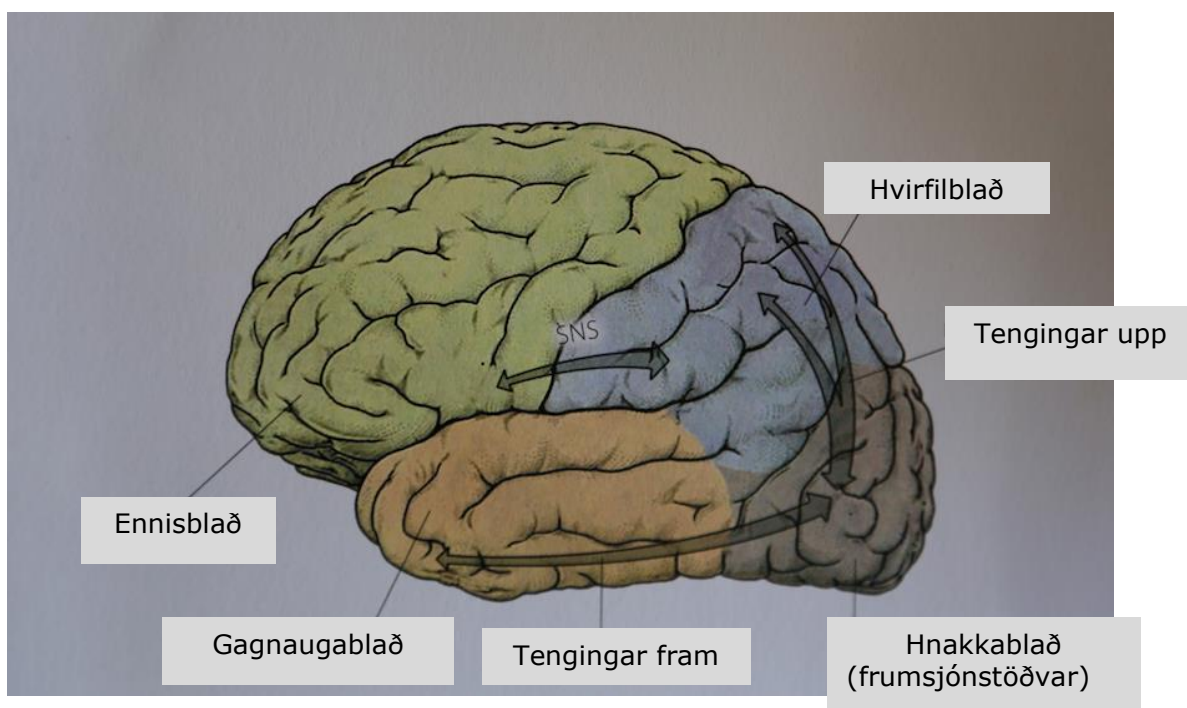
Úrvinnsla sjónarinnar á mismunandi stöðum heilans skýrir hvers vegna barn getur verið án vissrar sjónskynjunar meðan önnur skynjun er óskert. Hér er dæmi tekið.

Kata er stúlka sem á í erfiðleikum með að þekkja andlit (prosopagnosia)

Hún er dugleg að sjá smáatriði og að þekkja mismunandi dýr. Hún hefur líka gaman af að hlusta á sögur og horfa á dýramyndir í sjónvarpi. Aftur á móti hefur hún ekki gaman af barnamyndum með fólki eins og t.d. Emil í Kattholti. Kata getur greint fólk í sundur á smáatriðum eins og fötum, hárgreiðslu, hárlit, gleraugum, rödd og göngulagi. En þegar móðir hennar breytir um hárgreiðslu eða fer í nýja kápu þegar hún sækir hana í leikskólann á Kata erfitt með að þekkja hana aftur þar sem hún greinir illa andlit.

Til að léttu Kötu lífið er nauðsynlegt að hafa umhverfið eins staðlað og unnt er. Hún þekkir t.d. önnur börn best með mismunandi litum, t.d. þegar Magga er alltaf með gult armband og Pési með blátt.

Mynd 4 sýnir hvernig tengingarnar fram á við tengja sjónstöðvar við gagnaugablað þar sem flokkun á sjóninni fer fram. Við tenginguna milli hnakkablaðs og hvirfilblaðs er unnið úr upplýsingum um staðsetningu hluta sem horft er á og hreyfingu þeirra.



Mynd 4. Pílurnar á þessari mynd sýna leiðir upplýsingaflæðis innan heilans.

3. Hvað er sjónskerðing?

Afleiðingar sjónskerðingar ráðast fyrst og fremst af staðsetningu skaðans í sjónkerfinu. Þess vegna er sjónskerðing mjög einstaklingsbundin og fer fyrst og fremst eftir því hvar skaðinn er staðsettur í auga eða heila.

Sjónskerðing hefur áhrif á eftirfarandi fjóra þætti:

- Samskipti
- Rýmisskynjun og hreyfingar
- Þátttöku í daglegu lífi
- Nærvinnu

Mikilvægt er að rannsaka sjón barna með tilliti til allra þessara fjögurra þátta. Best er að hefja íhlutun og stuðning eins fljótt og unnt er. Mörg börn hafa ef til vill aðeins truflun á einu þessara atriða. Jafnvel lítil skerðing sem hefur áhrif á t.d. samskipti getur haft mikla þýðingu í sambandi við heildarþroska barnsins.

Afleiðingar sjónskerðingar

Nokkur dæmi um sjónskerðingu á takmörkuðu sviði:

Jón er barn með skerta miðjusjón en eðlilega hliðarsjón.

Hann er grunnskóladrengur og á í erfiðleikum með að lesa venjulegt letur vegna skerðingar á miðjusjón. Við lestur þarf hann að nota sérstök gleraugu og oft þarf hann einnig á stækkuðu letri að halda. Á hinn bóginn á hann auðvelt með að hreyfa sig innandyra sem utan vegna sinnar eðlilegu hliðarsjónar og því getur mönnum fundist hann sjá eðlilega.

Ragna er barn með eðlilega miðjusjón en skerta hliðarsjón.

Hún les auðveldlega venjulegt letur án hjálpartækja. Þegar hún þarf aftur á móti að fara um, þarf hún að nota hvíta stafinn til þess að hrasa ekki um ójöfnur í umhverfinu.

Elín er ungabarn með mjög lélega sjónstillingu.

Hún myndaði lélegt augnsamband en eftir að hún fékk fjarsýnisgleraugu hvarf vandamálið eins og dökk fyrir sólu.

Sjónskerðing getur líka stafað af heilaskaða. Heilatengd sjónskerðing er vaxandi vandamál vegna þess að sífellt fleiri fyrirburar með alvarlegar heilaskemmdir halda nú lífi þökk sé nútímataækni.

Menn hafa nú tök á að greina sjónvandamál slíkra barna betur og fyrr en áður.

Þegar um heilatengda sjónskerðingu er að ræða geta augu og sjóntaugar litið eðlilega út. Vandinn liggur þá í starfsemi miðtaugakerfisins. Vandamálið lýsir sér í eftirfarandi atriðum:

- **Þekkja hluti**, t.d. andlit, svipbrigði, umhverfi eða myndir.
- **Rúmskynjun og hreyfingar**, t.d. hreyfingar og rötun í umhverfinu og samhæfing sjónar og handa.

Stundum er vandamálið aðeins að finna á einu þröngu sviði.

4. Sjónvandamál barna

Æskilegt er að fólk sem umgengst börn átti sig fljótt á þegar grunur er um að sjóninni geti verið ábótavant. Það gefur barninu möguleika á að fá snemmtæka greiningu og viðeigandi íhlutun. Hér á eftir fylgir því listi yfir sjónvandamál, sem krefjast greiningar og íhlutunar hjá mismunandi starfsstéttum.

Ungabörn taka eftir hreyfingum, svo sem breytingum á svip, sem þýðir að þær örva sjónskynjunina. Börn hafa gaman af sterkum litum og geta greint í sundur ólíka liti, þótt þau geti ekki ennþá nefnt þá á nafn. Skarpa sjónin er vel þroskuð þegar við tveggja ára aldur.

Mikilvægt er að fylgjast með sjónþroska. Það á alltaf að taka áhyggjur foreldra af hugsanlegri sjónskerðingu með fullri alvöru. Ef ráðgjafi/heilsugæsla staðfestir gruninn er barnið sent áfram til ráðgefandi barnaaugnlækis. Hér á eftir fer stutt lýsing á þeim atriðum sem hafa þarf í huga við athugun á sjón.

Atriði sem krefjast frekari rannsókna og aðgerða

Nýfædd

- Augað lítur afbrigðilega út
- Lögun ljósops er óeðlileg
- Annað augað er alltaf skakkt
- Skuggar sjást í rauða endurvarpinu frá augnbotni

4-6 vikna aldur

- Lítið eða ekkert augnsamband milli barns og foreldra
- Augað lítur afbrigðilega út
- Lögun ljósops er óeðlileg
- Annað augað er alltaf skakkt
- Skuggar sjást í rauða endurvarpinu frá augnbotni
- Ef barnið er með Down's heilkenni og/eða lága vöðvaspennu eru foreldrar hvattir til að fá tíma hjá barnaaugnlækni þar sem vöðvar inni í auganu geta verið slappir, þannig að barnið eigi erfitt með að stilla sjónina á það sem nálægt er (nærstilling).

4 mánaða aldur

Sömu atriði og við 4-6 vikna aldur, einnig:

- Ef saga er um erfiðleika í sjónrænum samskiptum milli barns og foreldris þarf að kanna bæði sjón og heyrn
- Ef ljósop dragast ekki saman við nærstillingu augna
- Ef augnhreyfingar eru skrykkjóttar eða tinandi



8 mánaða aldur

Sömu atriði og við 4 mánaða aldur, einnig:

- Táravandamál
- Augnskekkju bregður fyrir
- Sjónnýting sem ekki er svarandi til aldurs, t.d. hafa ekki áhuga á myndum eða samhæfingarvandamál eru milli augna og handa
- Barnið þekkir ekki andlit sinna nánustu fjölskyldumeðlima en þekkir þá þó á röddinni

18 mánaða aldur

- Fyrri athuganir endurteknar

3 ára

- Ef nærsjón mælist minni en 0,5 (6/12)
- Ef sjón er misjöfn á augum, meira en ein lína á sjónprófunartöflu
- Ef augu eru skökk
- Ef höfuðstaða er skökk

4 ára

- Sjónmæling er framkvæmd bæði nær og fjær.
- Ef sjón er minni en 0,5 (6/12)
- Ef sjón er misjöfn á augum, meira en ein lína á sjónprófunartöflu, við mælingu nær og fjær
- Ef augu eru skökk
- Ef höfuðstaða er skökk

5 ára

- Ef sjón er minni en 0,8 (6/7,5) á auga eða augum

Letiauga (amblyopia)

Letiauga er sjóndepra á öðru auga. Ef barn er með skjálga (rangeygt) veldur það tvísýni og þá lokar heilinn fyrir myndina frá skakka auganu og hún verður óskýr. Sama gerist þegar sjónlag augna er mjög misjafnt en þá lokar heilinn fyrir óskýru myndina. Ef barn notar aðeins skýra mynd frá öðru auganu missir sá hluti heilans sem á að taka við óskýru myndinni möguleikann á að þroska sjón og kallast það að fá letiauga. Letiauga truflar ekki daglegt líf barnsins. Nauðsynlegt er því að leita vandamálið uppi og nota vissar aðferðir til að fá barnið til að þroska sjónina á viðkomandi auga. Það er gert með réttum gleraugum og með því að fá barnið til að nota letiaugað svo heilastöðvarnar nái að þroskast. Lokað er fyrir góða augað vissan tíma á hverjum degi. Því fyrir sem meðferð hefst þeim mun auðveldara er að þroska sjónina.

5. Ljósbrott og sjónstilling augans

Flestir sjá vel bæði nálægt sér og í fjarlægð. Ef barn sér illa getur það stafað af fráviki í sjónlagi. Auðvelt er að leiðrétta það með glæraugum eða snertilinsum. Óleiðrétt frávik geta hamlað sjónþroska og almennan þroska barns. Þessi kafli fjallar um hvernig augað brýtur ljósið og frávik frá því.

Auganu er hægt að líkja við myndavél. Augað stillir ósjálfrátt fjarlægð og ljóssstyrk. Litan sem myndar ljósopið stjórnað hversu mikið af ljósi fer inn í augað. Ljósið/myndin fer í gegnum glæruna, augasteinin, áfram í gegnum glærhlaupið og afmyndast í gula blettinum á sjónu eins og mynd á hvolfi.

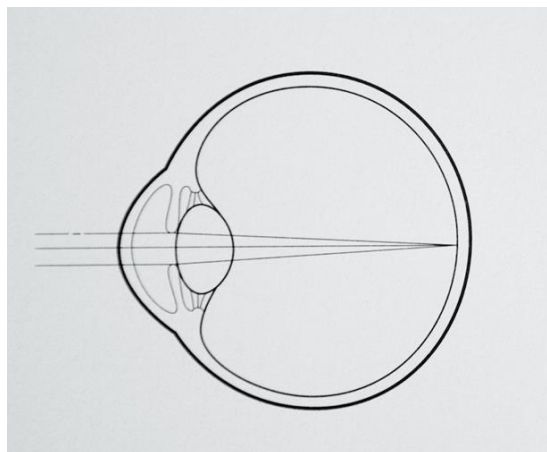
Ljósbrott augans

Frávik í sjónlagi

Augað er eins og lítil, dálítið óregluleg, kúla. Vegna óreglu sinnar koma stundum fram frávik í sjónlagi. Það er reyndar sjaldgæft að engin frávik séu til staðar. Án frávika í sjónlagi er fjarlægðarsjón á auganu í hvíld góð. Þegar horft er nálægt sér þarf augað aftur á móti að stilla sjónina (nærstilling), það er að gera augasteinin þykkari með sjónstillingarvöðvum. Ef maður horfir skyndilega frá sér kemur fyrir að myndin er óskýr í smá stund eða þar til sjónstillingin hefur náð að slaka á.

Langflest smábörn eru fjarsýn en einstaka sinnum eru þau mjög fjarsýn (+6 til +8) eða mjög nærsýn (-15 til -25). Mikil sjónlagsfrávik þarf að leiðrétta sem fyrst. Ef börn eru í standi til að sjónstilla þarf ekki að leiðrétta smá fjarsýni. Smá nærsýni kemur heldur ekki í veg fyrir eðlilegan sjónþroska.

Ef um mikla fjarsýni er að ræða og barnið á erfitt með nærstillingu augna er þörf á hvíldarglæraugum við lestur og nærvinnu.



Mynd 5: Ljósbrott í heilbrigðu auga. Hér sést hvernig ljósið safnast í punkti á sjónu.

Hvað er að vera fjarsýnn?

Flest börn á leikskólaaldri eru vægt fjarsýn (ca. +2). Fjarsýnt barn sér vel frá sér og líka nálægt ef sjónstilling er eðlileg. Maður tekur ekki alltaf eftir því ef barn er mjög fjarsýnt. Ef til vill eirir það ekki við nærvinnu heldur er órólegt, því nærsjónin er því verri eftir því sem hlutimir eru nær augunum. Stundum er þetta túlkað sem ofvirkni. Barnið unir illa við að skoða myndir. Nauðsynlegt er að augnskoða þessi börn sem allra fyrst.

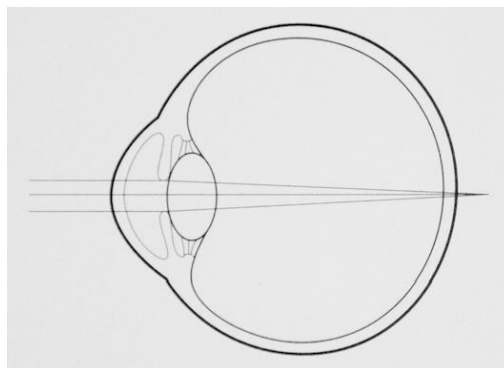


Leiðrétting á fjarsýni á sér sjaldnast stað fyrir 4 ára skoðunina nema þegar barnið verður tileygt eða er mjög fjarsýnt. Fjarsýni er leiðrétt með plús (+) glerjum. Umgjörðin þarf að vera létt og sitja vel og það há að barnið horfi ekki upp fyrir glerin.

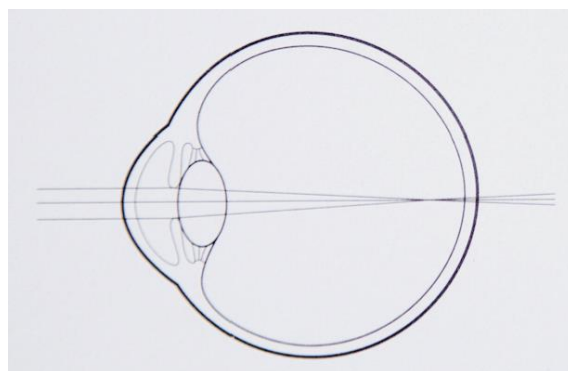
Hvað er að vera nærsýnn?

Nærsýnt barn sér vel það sem er nálægt en óskýrt í fjarlægð. Hægt er að skerpa myndina með því að píra augun. Oft taka menn fyrst eftir því að barnið gengur nær öllu því sem það vill sjá vel. Barn sem ekki þekkir fólk í fjarlægð, heldur fyrst þegar nær er komið getur verið nærsýnt. Nærsýni verður algengari þegar á skólaaldur er komið.

Nærsýni er leiðrétt með mínus (-) glerjum. Þau eru þunn í miðju en þykkari í köntunum. Ekki er því kostur að hafa umgjörð stóra.



Mynd 6: Hjá fjarsýnum safnast ljósið í punkti aftan við sjónu. Plúsgler flytur brennipunktinn á sjónu.



Mynd 7: Hjá nærsýnum safnast ljósið í punkti framan við sjónu. Mínusgler flytur brennipunktinn á sjónu.

6. Augnhreyfingar og truflun á þeim

Þegar talað er um sjónina er oftast átt við sjónskynjunina sem slíka. En til að sjónin nýtist sem best þarf einnig ýmsar vöðvastýrðar hreyfingar, sem framkvæmdar eru af bæði innri og ytri vöðvum.

Augnhreyfingum er stjórnað af sex smáum vöðvum á hvoru auga um sig. Vöðvastjórnunin er flókin en oftast án vandkvæða. Sum börn þróa þó með sér skjálga vegna truflunar á kerfinu.

Augnhreyfingar eru oftast samhliða og samhæfðar þannig að við sjáum aðeins eina mynd þrátt fyrir að nota tvö augu. Skjálgi kemur fram þegar einn eða fleiri augnvöðvar lamast. Ef skjálgi kemur fram snemma á ævinni getur hann komið í veg fyrir að barnið þroski samsjón. Ef skjálgi verður síðar á ævinni veldur hann tvísýni.

Í samskiptum er áriðandi að geta fest augun á það sem horft er á (fixera). Við búumst alltaf við að fá gott augnsamband hjá bæði börnum og fullorðnum þegar við horfumst í augu. Ef barnið virðist horfa framhjá augum okkar (t.d. ef það notar ekki miðjusjónina eða er með skjálga) finnst okkur við ekki ná nógu góðu sambandi.

Eftirtalin hreyfikerfi augna hafa þýðingu í sambandi við sjónina:

Sjónstilling (accommodation) er hæfileiki augans til að breyta lögun augasteinsins svo að við getum séð nálæga hluti skýrt. Sjónstilling eykur broteiginleika augasteinsins. Maður getur staðfest að sjónstilling hafi átt sér stað með því að horfa á ljósopin þegar hlut er haldið nálægt augunum en þá dragast þau saman.

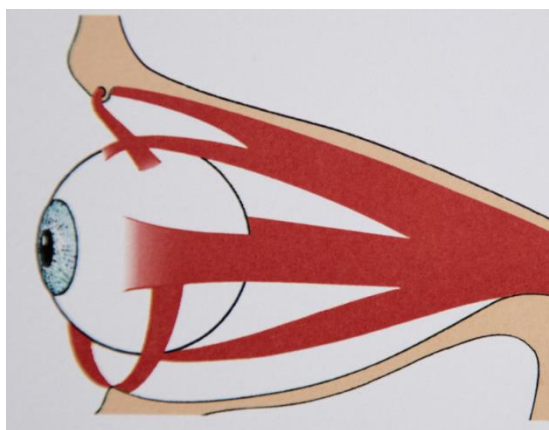
Aðhæfing (konvergens) er hæfileiki augna að snúa samtímis inn á við þegar horft er nálægt sér. Þessi eiginleiki gerir okkur kleift að sjá myndir stöðugar og skýrar.

Fylgihreyfingar er hæfileikinn til að fylgja eftir hlut á hreyfingu með augunum. Ef fylgihreyfingar vantar þarf barnið að hreyfa höfuðið í staðinn, sem í sjálfu sér er ekkert stórmál.

Hraðar augnhreyfingar (saccader) eru viljastýrðar hreyfingar á augum oftast láréttar frá einum stað til annars. Slíkar augnhreyfingar eru t.d. notaðar þegar lesið er. Börn byrja mjög snemma að nota hraðar augnhreyfingar.

Augntin (nystagmus) eru afbrigðilegar augnhreyfingar, oftast í láréttu plani, en misstórar og mishraðar eftir einstaklingum. Oftast er tíðnin stöðug en stundum aðeins af og til. Mörg börn geta hamið þessar ósjálfráðu augnhreyfingar með því að halda höfðinu í vissri stöðu eða með því að aðhæfa augu (convergera).

Samsjón er hæfileikinn til að sjá aðeins eina mynd með báðum augunum samtímis. Samruni myndanna fer fram í sjónberki heilans og er nefnd fusion á fræðimáli. Fólk með eðlilega sjón getur notað augun til skiptis án þess að gera sér grein fyrir að það skorti samsjón.



Mynd 8: Augnhreyfingum stýra 6 smáir vöðvar.

Prívíddarsjón er það nefnt þegar við getum séð í prívídd, ekki síst við nærvinnu. Prívíddarsjón hefur mun minna gildi þegar horft er í fjarlægð.

Truflaðar augnhreyfingar:

Rangeygð eða skjálgi er ein gerð afbrigðilegra augnhreyfinga. Þá getur barnið ekki beitt augunum samtímis að sama hlut, ýmist alltaf (tropia) eða af og til (phoria), t.d. þegar það er þreytt. Algengustu gerðir skjálga eru: Inn á við skekkja (75%) og út á við skekkja (20%).



Mynd 9: Exotropi merkir út á við skekkja.



Mynd 11: Esotropi merkir inn á við skekkja.



Mynd 10: Hægra augað rétt með gleraugum.



7. Hagnýtar lausnir á sjónvandamálum

Í þessum kafla eru gefin hagnýt ráð við því hvað hafa ber í huga og hvað hægt er að gera til að létta sjónskertum börnum lífið.

Hægt er að bæta hlut sjónarinnar í samskiptum með:

- góðri lýsingu, hagstæðum litaandstæðum, minni bakgrunnshávaða og meiri tíma við úrlausnir verkefna
- skýrara og hægara tali
- gleraugum vegna sjónlagsfrávika og ljósfælni
- hliðarskjólum á gleraugum og derhúfu

Við umferli hjálpar að:

- nota vasaljós
- nota hvíta stafinn
- kenna á umhverfið
- nota hjálparkæki svo sem gleraugu og kíkí þegar barnið hefur getu til að nýta þau

Við athafnir daglegs lífs er nauðsynlegt að:

- umhverfið, t.d. þrep, sé merkt með renningum af sérstakri áferð og lit
- lýsingu sé þannig háttáð að ekki myndist óþarfa skuggar
- aðgengi sé óhindrað, þ.e. að ekki séu í veginum hindranir svo sem auglýsingaskilti á gangstéttum
- nýta sér sérsniðin sjónhjálpartæki sem og önnur viðeigandi hjálpartæki t.d. hvítan staf.

Við nærvinnu geta eftirfarandi þættir skipt máli:

- stærð viðfangsefnis og leturs
- andstæður, t.d. hvítur diskur á dökku undirlagi
- augnhreyfingar, þar sem stundum þarf barnið að halda höfði í sérstakri stellingu til að sjá sem best
- lýsing og góðar vinnuaðstæður

Fyrir ungabörn með sjónvandamál geta eftirfarandi þættir skipt máli:

- rétt gleraugu, sem allra fyrst
- að samskipti séu í nálægð og í þeim hluta sjónsviðs sem starfar best
- góð litaskil
- nota mismunandi áferð og gerð hluta

Til að öðlast sem besta mynd af sjóngetu barns er mikilvægt að þekkja sem best til allra hluta sjónkerfis þess. Nauðsynlegt er að kanna hvemig sjónin starfar í samskiptum, nærvinnu, athöfnum daglegs lífs, umferli og hvernig almenn hreyfigeta er. Þegar sjónmat er framkvæmt eru tíundaðar allar þær aðgerðir sem notaðar eru við nákvæmt sjónmat. Sjónmat er gert með samvinnu sérfræðinga og foreldra. Allir vinna saman að snemmtækri íhlutun. Sjónmat á að gefa heildarmynd af sjónnýtingu í mismunandi aðstæðum í daglegu lífi.

8. Hvar er stuðning að fá?

Hvert á ég að snúa mér og hver gerir hvað? Margar ólíkar starfsstéttir sinna sjónvandamálum barna. Þær geta veitt stuðning á mismunandi hátt.

Á fyrsta ári er það fyrst og fremst heilsugæslan sem er ábyrg fyrir heilsu barnsins og þroska. Hún sér meðal annars um athugun á sjón barna.

Ráðgjafar á heilsugæslustöðvum fylgja eftir þroska barnsins. Ef foreldrar hafa áhyggjur hvað sjónþroska barnsins varðar gefa þeir ráð um frekari athuganir og rannsóknir. Þeir reyna eftir megni að uppgötva frávik í sjónþroska. Ef ráðgjafinn hefur grun um að sjón sé ábótavant er barnið sent til ráðgefandi barnalæknis sem síðan sendir barnið áfram til barnaaugnlæknis og taugasérfræðings barna ef ástæða er til.

Ef um sjónskerðingu er að ræða er vísað á Sjónstöðina (þjónustu- og þekkingarmiðstöð fyrir blinda, sjónskerta og einstaklinga með samþætta sjón- og heymarskerðingu) sem veitir sérhæfða ráðgjöf og fræðslu um hvað eina sem lýtur að sjónskertum og blindum börnum. Þar starfa ýmsir sérfræðingar m.a.:

- sérkennsluráðgjafar sem veita snemmtæka íhlutun í samráði við foreldra og aðra sem koma að þjónustu við sjónskert börn og fjölskyldur þeirra
- sjónfræðingar með sérmenntun varðandi sjón og sjónhjálpartæki
- augnlæknir
- félagsráðgjafi

Orðskýringar

Aðhæfing augna eða covergens er getan til að færa bæði augun inn að miðju við nærsjón.

Fjarsýni eða hypermetropia er sjón þar sem myndin er óskýr bæði nær og fjær þegar augað er í hvíld.

Fylgihreyfingar er hæfileikinn til að fylgja hlutum á hreyfingu eftir með augunum.

Heilahvel er hægri eða vinstri helmingur heilans.

Letiauga eða amblyopia er sjónskerðing á öðru auga vegna vanþroska í sjón.

Ljósnetar eða photoreceptors eru sérhæfðar frumur í sjónhimnu sem breyta orku ljóss í taugaboð.

Nærsýni eða myopia er þegar sjón er góð nær en óskýr fjær.

Snemmtæk íhlutun er stuðningur og ráðgjöf vegna barna með fatlanir sem veitt er eins snemma og unnt er.

Snertiskyn er hæfileikinn til að bera upplýsingar til miðtaugakerfis með húðskynjun.

Sjónfesta eða fixation er hæfileiki augna til að festa sjónina á hluti bæði nær og fjær.

Sjónskerpa eða visus er lýsing á hversu vel maður sér, oftast athugað með því að ákvarða hversu stóra stafi eða tákni menn sjá í vissri fjarlægð.

Sjónstilling eða nærstilling er hæfileiki augans til að skerpa sjón á nálæga hluti.

Taugahnoðafrumur eða ganglionfrumur eru frumur í sjónhimnu sem bera boð frá sjónhimnu til heilans (LGG).

Gagnlegar vefsíður:

Sjónstöðin – þjónustu- og þekkingarmiðstöð fyrir blinda, sjónskerta og einstaklinga með samþætta sjón- og heymarskerðingu www.midstod.is

Ráðgjafar- og greiningarstöð www.greining.is

Sjúkratryggingar Íslands www.sjukra.is

Tryggingastofnun Íslands www.tr.is

Heymar- og talmeinastöð Íslands www.hti.is

Samskiptamiðstöð heymarlausra og heymarskertra www.shh.is

Æfingastöðin – sjúkra- og iðjuþjálfun barna www.slf.is/is/aefingastodin