

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved
hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto.
Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger.

Av:

Ellen Hilde Hauge, Tone Engebretsen, Fredrik Farstad,
Marie Hatten, Oddvar Rasmussen.

Et bachelorprosjekt levert i overensstemmelse med
kravene for graden Bachelor i Optometri

Høgskolen i Buskerud, avdeling Kongsberg
Avdeling for optometri og synsvitenskap
Veileder: Vibeke Sundling

© Copyright Ellen Hilde Hauge, Tone Engebretsen, Fredrik Farstad, Marie
Hatten, Oddvar Rasmussen., 2011

Sammendrag

Målsetting: Prosjektets formål var å undersøke samsvar i tolkningen av fundusfoto mellom fem 3.årsstudenter på optometri.

Metode:

Utvalget var 1.årsstudenter fra optometri ved Høgskolen i Buskerud, avdeling Kongsberg (n=67). Prosjektdeltakerne ble rekruttert gjennom obligatorisk oppmøte som en del av undervisningen. Totalt ble 60 fundusfoto vurdert av fem ulike optometristudenter. Resultat ble satt i krysstabell og konfidensintervall (95 %) ble beregnet.

Resultater: Gruppen var enig ved vurdering av enkelte variabler, og uenige ved vurdering av andre variabler.

Konklusjon: Studien viste varierende grad av samsvar mellom de enkelte gruppemedlemmers vurdering av fundusfoto. Våre funn var jevnt over i godt samsvar med prevalens fra litteratur.

Emneord: Fundusfoto, sentral retina, Topcon TRC-NW6S.

Antall ord:	6643
Antall tabeller:	1
Antall figurer:	4

Erklæring om forfattermedvirkning

En forfatter ansees vanligvis å være en som har gitt et vesentlig intellektuelt bidrag. For å kvalifisere seg som forfatter skal man: 1) ha bidratt vesentlig til initiering og design av prosjektet (protokoll), og/eller datainnsamling, og/eller analyse og tolkning av innsamlet data; 2) ha vært involvert i utformingen av prosjektrapporten, eller kritisk revidert det intellektuelle innholdet i rapporten; 3) ha gitt samtykke til at den endelige rapporten kan leveres.

Hver student skal ha bidratt nok til å kunne være ansvarlig for de enkelte delene i rapporten. Framskaffelse av økonomisk støtte, datainnsamling eller prosjektstyring alene gir ikke rettighet til å være forfatter av prosjektrapporten.

Vi godkjenner at alle medlemmene i gruppen har bidratt i bachelorprosjektarbeidet i tilstrekkelig grad til at alle i gruppen kvalifiserer til å være ansvarlige medforfattere på prosjektrapporten.

ELLEN H. HAUGE

TONE ENGBRETSSEN

FREDRIK FARSTAD

MARIE HATTEN

ODDVAR
RASMUSSEN

Innholdsfortegnelse	Side
Fortegnelse over tabeller	5
Fortegnelse over grafer og illustrasjoner	6
1.0 Innledning	7
1.1. Retina	7
1.2. Normalvariasjoner	8
1.3. Fundusfoto	8
1.4. Topcon TRC-NW6S	8
1.5. Prosjektets formål	9
2.0 Metoder	10
2.1 Design	10
2.2 Utvalg	10
2.3 Datainnsamling	10
2.4 Gjennomføring	11
2.5 Analyse	11
2.6 Etikk	12
3.0 Resultater	13
3.1 Cup/disk-forhold	13
3.2 Tidsbruk	14
3.3 Funn av normalvariasjoner	15
3.4 Vurdering av bilder	15
3.5 Papille	16
3.6 Årer	18
3.7 Fundus	18
4.0 Diskusjon	19
4.1 Grad av enighet	19
4.2 Forekomst av funn i forhold til litteratur	22
4.3 Graderingsverktøy	23
4.4 Klinisk relevans ved ulik vurdering av variabler	24
4.5 Feilkilder	26
4.6 Etterutdanning	27
4.7 Konklusjon	28
4.8 Etterord	29
5.0 Referanser	30

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

6.0	Vedlegg	32
6.1	Vedlegg 1: Prosjektprotokoll	32
6.2	Vedlegg 2: Samtykkeskjema	54
6.3	Vedlegg 3: Registreringsskjema	56
6.4	Vedlegg 4: Tropicamide skjema	58
6.5	Vedlegg 5: Fotograferingsprotokoll	59
6.6	Vedlegg 6: Variabelskjema	60
6.7	Vedlegg 7: Kodebok	61
6.8	Vedlegg 8: Prosentvis enighet og konfidensintervall	62
6.9	Vedlegg 9: Søknad om støtte	64

Fortegnelse over tabeller

Tabell 1:	Forekomst av normalvariasjoner i antall og prosent med laveste og høyeste målte enighet i prosent og med konfidensintervall
-----------	---

Fortegnelse over grafer og illustrasjoner

- Figur 1: Gjennomsnitt og standardavvik for horisontalt og vertikalt cup/disk-forhold
- Figur 2: Gjennomsnittlig tidsbruk benyttet for analyse av ett bilde og gjennomsnittlig antall funn av normalvariasjoner for hvert bilde for hver student.
- Figur 3: Papille hos prosjektdeltaker.
- Figur 4: Papille hos prosjektdeltaker.

1.0 Innledning

De forskjellige lag og strukturer i retina er som alt annet biologisk materiale ikke identisk fra menneske til menneske. Det er viktig for en optiker å ha god kunnskap om hvor skillet mellom normalvariasjon og patologi går. Mange tilfeller kan være vanskelig å bedømme, men økt kunnskap og forståelse for hvor grensene går vil sikre en god håndtering av pasientene.

1.1 Retina

Retina er en struktur i bakre øyet bestående av flere cellelag. Den grenser til corpus vitreum på innsiden og er festet til Bruchs membran på utsiden. Fargen på retina varierer med hvor mye pigment det er i epitelet og i choroideas vev. Personer med lys hud har en lys oransje farge på fundus mens mørkhudede og negroide har en nesten mørkegrå fundusfarge. Dersom fundus er strekt, kan det gi et mønster med tigroide striper på fundus. Papillen ligger ca. 3 mm medialt og litt over posterior pol og her forlater synsnerven retina. Papillen har en diameter på 1,5-1,9 mm og har en rund eller litt oval form. Papillen har en liten ekskavasjon i midten der den retinale arterien og venen kommer ut. Dersom ekskavasjonen er dyp kan man noen ganger se deler av lamina cribrosa skinne igjennom. Papillen er lysere i farge enn resten av retina, mens cupen i midten av papillen er enda lysere igjen. Det hvite scleralvevet vil danne en tynn ring eller halvmåneformet stripe på temporalsiden av papillen dersom pigmentepitelet på retina og i choroideas vev ikke når helt inn til papillen. Denne ringen eller stripen kalles crescent. Dette ses særlig hos myope. Randen på papillen kan ofte ha en mørkere pigmentert kant. Temporalt for papillen ligger makula. I makulaområdet er pigmentepitelet tykkere enn ellers på retina og ses som en mørkere flekk uten blodårer. Retina er avhengig av blodforsyning for å fungere. Det finnes både arterier og vener på fundus der vener er tykkere og mørkere i farge enn arteriene. Rundt 33 % av befolkningen får ekstra blodforsyning til makula gjennom en cilioretinal arterie. Denne arterien er en tynn arterie som ses temporalt i kanten av papillen (Saude, 1992).

1.2 Normalvariasjoner

Retina hos unge voksne antas å være normal, men i noen tilfeller kan det forekomme funn som avviker fra det normale. Det er derfor viktig for optikere å kunne skille mellom normalvariasjoner og patologi.

Prosjektet legger vekt på de variasjonene som forekommer på sentral fundus, definert som 45° med makula i senter. Normalvariasjoner som er vurdert er; papillens cup/disk-forhold, synlig lamina cribrosa, tiltet disk, om papillebremmen følger ISNT-regelen, avgrensning av diskkant,

papillefarge cup/disk, crescent, pigmentert diskkant, myeliniserte nervefibre på papillen, peripapillær atrofi, arterie/vene-forhold, krysningsfenomener, cilioretinal arterie, fundusfarge, tigroid fundus, nevus og druser. Det kan i noen tilfeller være vanskelig å skille normalvariasjonene fra begynnende patologi. Normalvariasjoner som kan anses som patologisk suspekt er; forstørret cup/disk-forhold, avvik fra ISNT-regel, peripapillær atrofi, A/V-forhold, krysningsfenomener, nevus og druser. Ved hjelp av fundusfoto har man mulighet til å oppdage og dokumentere forandringer på netthinnen over tid.

1.3 Fundusfoto

Tidligere måtte man ved hjelp av tegninger dokumentere og formidle kunnskap om retinopati. Det var tidkrevende og funn ble ikke nødvendigvis korrekt gjengitt. De første fundusfotografiene ble tatt i 1886 med standard film og viste ca 20° av bakre pol (Holz og Spaide, 2010). Topcon TRC-NW6S kan ta bilder av bakre pol ut til 45°. Ved digital fundusfotografering kan man nå raskt ta flere bilder og lagre disse til en relativ lav kostnad, samt at man får en objektiv dokumentasjon av retina. Fundusfotografering øker muligheten for å undersøke retina og har bidratt til økt kunnskap om okulær anatomi. Det har bedret muligheten for å oppdage patologi og sykdomsutvikling, samt gjort det mulig å vurdere effekten av behandling. Ved bruk av fundusfoto utelukker man usikkerheten rundt eventuelt ulikt ferdighetsnivå i undersøkelsesteknikk blant studentene, noe som har betydning ved netthinneundersøkelse ved bruk av direkte oftalmoskop og med spaltelampe og Volk-linse.

Mange optikere tilbyr i dag fundusfoto som en del av synsundersøkelsen. Ifølge en spørreundersøkelse utført i 2007 som del av hovedprosjektet "Instrumentering i optometrisk praksis vurdert opp mot Norges Optikerforbunds kliniske retningslinjer", hadde 21,6 % av de optiske forretningene i Norge funduskamera.

1.4 Topcon TRC-NW6S

Topcon TRC-NW6S er et funduskamera som tar digitale bilder av retina. Kameraet har ett eksternt og ni interne fiksasjonspunkt, hvorav ett er sentralt og åtte er perifere. Fiksasjonspunktet kan flyttes avhengig av hvilken del av fundus man ønsker å avbilde. Det er mulig å ta bilder med både 30° og 45° vinkel. Topcon TRC-NW6S kan ta bilde med 30° vinkel ned til pupillestørrelse 3,7 mm, og ned til 4 mm med 45° (Topcon instruction manual TRC-NW6S). De digitale bildene overføres til programvaren IMAGEnet i-base hvor bildene kan bearbeides og lagres. Det er avgjørende for analysen at fundusfotografiet er av god kvalitet. Programvaren til funduskameraet, IMAGEnet i-base, inneholder muligheter for å vurdere bildene med ulike filter. Ulike verktøy kan brukes

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

for å forenkle analysen. Bildene kan manipuleres med hensyn til farge, kontrast, lysstyrke og skarphet.

For å få flest mulig graderbare bilder er det hensiktsmessig å benytte mydriatikum. Dette sparer tid da man ikke trenger å vente på pupilledilatasjon mellom hvert bilde. Tidligere studier viser at andelen ugraderbare bilder reduseres fra 26 % til 5 % ved bruk av mydriasis (Murgatroyd et al., 2004).

1.5 Prosjektets formål

Formålet med prosjektet var å undersøke om det var samsvar mellom optikerstudentene i gruppen ved vurdering av gitt antall variabler i sentrale retina. Vurderingen ble gjort ut fra fundusfoto.

2.0 Metoder

2.1 Design

Studien hadde et observerende tverrsnittdesign.

2.2 Utvalg

Vi undersøkte unge voksne med antatt frisk fundus.

Målpopulasjon var samtlige 67 førsteårsstudenter på optometri. Disse ble innkalt til prosjektdeltakelse. Av disse deltok 63 (studiepopulasjon) i vårt prosjekt. To prosjektdeltakere ble ekskludert på grunn av allergi. Av de som deltok ble totalt 61 (kvalifisert populasjon) dilatert. Ett fundusfoto ble vurdert som ikke graderbart og derfor ekskludert fra analysen. Totalt ble 60 fundusbilder (utvalget) vurdert. Prosjektdeltakerne ble rekruttert gjennom obligatorisk oppmøte for fundusfotografering for førsteårsstudentene i faget okulær biologi 2, OBIO 2002.

Eksklusjonskriterier for deltakelse var kjent øyesykdom og forhold som kontraindikerer dilatasjon. Kontraindikasjon for dilatasjon er kammervinkel mindre eller lik grad 2 (Van Herricks metode), allergi og intraokulært trykk (IOT) utenfor normalverdier (De Moraes et al., 2008, Waseem og Khan, 2010). IOT mellom 11 og 21 mmHg defineres som normalt.

2.3 Datainnsamling

Datainnsamlingen foregikk parallelt med fire andre prosjektgrupper, der prosjektdeltakeren skulle innom åtte ulike poster. De ulike postene var: tonometri og kammervinkelvurdering, Optomap fundusfotografering og dilatasjon, vurderinger av konjunktival rødhet, Topcon fundusfotografering og undersøkelser med Völk-linse. Estimert tidsramme for hele undersøkelsen var 1 time og 45 minutter. Et standardisert registreringsskjema fulgte deltakeren (vedlegg 3). Datainnsamling ble foretatt høsten 2010 i perioden 11.10 -02.11.

2.4 Gjennomføring

Hvert gruppe medlem var selv ansvarlig for å få nok erfaring i bruk av Topcon TRC-NW6S i forkant av datainnsamlingen. Dette ble foretatt ved at gruppe medlemmene tok fundusfoto av hverandre.

En kort anamnese ble tatt før fotografering der allergi og epilepsi ble vektlagt. For å oppnå best mulige resultater ble det tatt fundusfoto med dilatasjon. I forkant av dilatasjon ble kammervinkel og IOT vurdert. Dilatasjon ble foretatt med Tropicamid 0,5 % minims. Alle deltakerne fikk med seg et skjema som inneholdt informasjon om Tropicamid. Der ble det notert tidspunkt for drypping samt batch-nummer (vedlegg 4). I ventetiden for full dilatasjon ble prosjektdeltakeren undersøkt ved en post som ikke krevde dilatasjon (konjunktival rødhet).

Ingen variabler ble vurdert under bildetakingen, kun kvaliteten på fundusfotoene. Dårlige bilder ble erstattet med nye bilder fortløpende for å få høy andel graderbare bilder. Det ble totalt tatt tolv fundusfoto av hver prosjektdeltaker; seks av hvert øye, 45° i fem ulike fiksasjonspunkter inklusive makula i senter, og ett 30° papillefoto. Filnavn for hvert bilde ble notert på registreringsskjemaet som fulgte prosjektdeltakeren.

Eventuelle suspekter funn, eller mistanke om patologi, ville blitt videreformidlet til veileder. Gruppen satt ikke med kodenøkkel som kunne spore et fundusbilde tilbake til den respektive pasient.

2.5 Analyse

Fundusfoto ble lagret i AFOS sin database. I etterkant av datainnsamlingen ble fotoene anonymisert av veileder og overført via USB-Stick til gruppemedlemmens PC for individuell vurdering. Fundusfoto for prosjektdeltagerens høyre øye ble benyttet til analysen. Det ble laget en standard analysebeskrivelse (Protokoll, vedlegg 1). Alle medlemmene vurderte bildene på identiske skjermer med lik oppløsning og farger. ATI Radeon grafikkort med fargejusteringene satt til: Gamma 1,00, Lysstyrke 0 og kontrast 100. Oppløsning på skjermene var 1920 x 1080. Vurderingen ble utført i et rom med dempet belysning. Alle data ble først registrert på papir og deretter i Excel. Etter lest korrektur ble alle data overført til SPSS 19.0 for videre statistiske analyser.

Vi beregnet en prosentvis enighet og konfidensintervall (KI 95 %) mellom to og to gruppemedlemmer ut fra krysstabeller. Av våre variabler var tid ikke egnet til krysstabell på grunn av mange svarmuligheter. Vi hadde 18 variabler som hver ga ti krysstabeller. Totalt hadde vi 180 krysstabeller.

KI angir en nedre og øvre grense for hvor, estimert sann måling vil ligge og dermed hvor stor feilmarginen vil være ved målingene. Stort sprang mellom nedre og øvre grense viser stor feilmargin og det vil derfor være større usikkerhet omkring nøyaktigheten i målingene. Vi har benyttet et KI på 95 %. Det vil si at målte resultater vil med 95 % sikkerhet ligge innenfor beregnet øvre og nedre grense (Houser, 2007).

Vi satte opp tre mulige utfall for vårt samsvar. Dette var enig, delvis enig eller uenig. Grensen for de forskjellige utfallene ble definert etter prosentvis enighet og ble satt til:

- enig: >85 % samsvar
- delvis enig: 60-85 % samsvar
- uenig: < 60 % samsvar.

I videre arbeid med vurderingene, skiller vi mellom i antall funn og statistisk beregnet enighet (KI) mellom gruppens medlemmer. Antall funn for hver variabel ble sammenlignet mot kjent prevalens der dette forelå.

Ved vurderingen av C/D-forhold ble det foretatt to separate vurderinger. Det ble foretatt en statistisk vurdering på linje med de andre variablene. I tillegg ble det gjort en klinisk vurdering der vi la til grunn at høyeste og laveste vurderte verdi ikke skulle variere med mer enn 0,2. Disse vurderingene ble deretter sammenlignet for å se forskjellen i enighet. En variasjon på 0,2 har vi har funnet som klinisk relevant da litteratur viser at eksperters vurdering av C/D-forhold varierer med opptil 0,2 (Varma et al., 1992).

Alle bilder ble gradert i henhold til definisjoner gitt i prosjektprotokollen og kodeboken. Ikke graderbare bilder var utelukket på forhånd slik at koden "ikke graderbart" ble brukt der studenten ikke syns det var mulig å gradere variabelen.

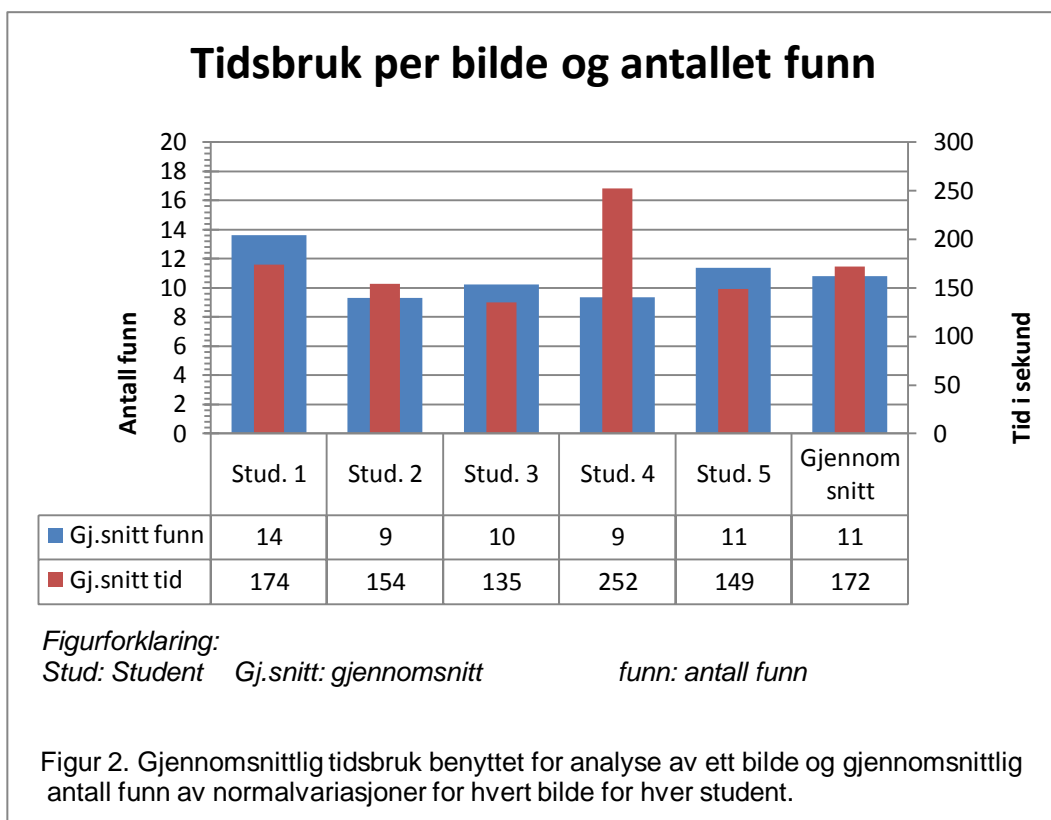
Variabler som ble vurdert til ikke graderbare ble merket til 999 etter kodebok (vedlegg 7)

2.6 Etikk

Deltakelse i prosjektet var obligatorisk som en del av undervisningen for førsteårsstudentene ved AFOS, HiBu. Prosjektet var ikke søknadspliktig til Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK). Det var heller ikke meldepliktig til Personvernombudet for forskning (NSD) da det ikke ble registrert personopplysninger og alle deltakerne var anonyme ved analyse av fundusfotoene.

3.2 Tidsbruk

Gjennomsnittstiden (std) hvert gruppemedlem benyttet for vurdering av ett bilde var 172 (± 80) sekunder. Kortest gjennomsnittstid (std) benyttet av ett enkelt gruppemedlem var 135 (± 36) sekunder, mens det medlemmet som brukte lengst tid brukte gjennomsnittlig 253 (± 83) sekunder per bilde. Figur 2 viser gjennomsnittlig tidsbruk benyttet for analyse av ett bilde og gjennomsnittlig antall funn av normalvariasjoner for hvert bilde for hvert gruppemedlem.



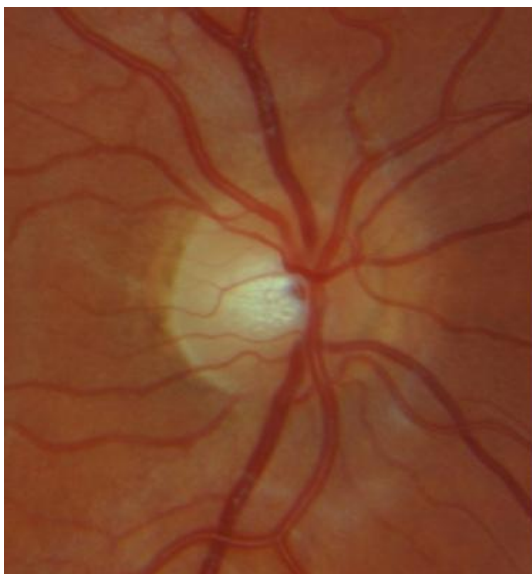
3.3. Funn av normalvariasjoner.

Tabell 1 viser den fulle oversikten over hvor mange funn den enkelte studenten har for hver variabel, og den laveste og høyeste verdi for prosentvis enighet (95% KI) mellom to enkeltstudenter.

	Student 1	Student 2	Student 3	Student 4	Student 5	Laveste enighet	Høyeste enighet
Lamina cribrosa	15 (25)	26 (43)	15 (25)	15 (25)	14 (23)	75 (64,86)	92 (85,99)
Tiltet disk	1 (2)	0 (0)	1 (2)	4 (7)	0 (0)	92 (85,99)	100
ISNT-regel	13 (22)	5 (8)	12 (20)	20 (33)	16 (27)	43 (31,56)	70 (58,82)
Diskkant	27 (45)	9 (15)	39 (65)	10 (17)	29 (48)	47 (34,59)	83 (72,93)
Papillefarge C/D	7 (12)	3 (5)	3 (5)	3 (5)	22 (37)	62 (49,74)	97 (92,100)
Crescent	5 (8)	15 (25)	12 (20)	10 (17)	16 (27)	58 (46,71)	78 (68,89)
Pigmentert diskant	44 (73)	33 (55)	32 (53)	44 (73)	43 (72)	62 (49,74)	82 (72,92)
Myeliniserte nervefibre	1 (2)	4 (7)	3 (5)	7 (12)	0 (0)	83 (74,93)	98 (95,100)
Peripapillær atrofi	5 (8)	6 (10)	6 (10)	1 (2)	1 (2)	83 (73,93)	97 (92,100)
A/V-forhold	17 (28)	1 (2)	0 (0)	1 (2)	0 (0)	72 (62,85)	100
Krysningsfenomener	39 (65)	2 (3)	2 (3)	0 (0)	1 (2)	32 (20,44)	98 (95,100)
Cilioretinal arterie	7 (12)	7 (12)	8 (13)	5 (8)	4 (7)	85 (76,94)	97 (92,100)
Fundusfarge	22 (37)	8 (13)	13 (22)	17 (28)	14 (23)	73 (62,85)	98 (95,100)
Tigroid fundus	14 (23)	19 (32)	14 (23)	12 (20)	22 (37)	53 (41,66)	87 (78,95)
Nevus	0 (0)	5 (8)	0 (0)	1 (2)	0 (0)	90 (82,98)	100
Drusen	1 (2)	6 (10)	4 (7)	0 (0)	0 (0)	88 (80,96)	100

Tabell 1. Funn av normalvariasjoner, n(%), for hver student og laveste og høyeste prosentvis enighet (95 %, KI) i vurdering av funn mellom de enkelte studenter.

3.4 Vurdering av bilder



Figur 3. Papille hos prosjektdeltaker



Figur 4. Papille hos prosjektdeltaker

Figur 3 og 4 illustrerer godt enighet og uenighet gruppemedlemmene imellom ved vurdering av papillen. Figur 3 viser ett av de få bildene hvor alle gruppemedlemmene er enige om C/D-forhold. Alle har vurdert vertikalt C/D-forhold til 0,3. Fire av fem har vurdert horisontalt C/D-forhold til 0,3. Ett gruppemedlem har vurdert horisontalt forhold til 0,2. Alle er enige om at lamina cribrosa er synlig. Ett gruppemedlem har vurdert forholdet mellom cup og disk til ikke å følge ISNT-regelen. Fire av fem er enige om at det er diffus avgrensning diskant. To av fem mener det er crescent til stede og tre av fem mener diskanten er pigmentert.

Figur 4, viser bilde av en papille som gruppemedlemmene har vurdert svært ulikt. Ved vurdering av C/D-forhold er ingen av gruppemedlemmene enige om vertikalt C/D-forhold med følgende vurderinger: 0,1, 0,2, 0,3, 0,4 og 0,5. Ved vurdering av horisontalt forhold er to medlemmer enige om forhold på 0,2, to er enige om et forhold på 0,4, mens det siste medlemmet har vurdert horisontalt forhold til 0,3. Ett gruppemedlem har vurdert denne disken til tiltet. To av gruppens medlemmer mener at det er peripapillær atrofi på dette bildet, mens to andre mener at det er crescent til stede. Alle gruppemedlemmene mener at det er diffus avgrensning til diskant. Ett av medlemmene mener at diskanten er pigmentert.

3.5 Papille

Funn av synlig lamina cribrosa varierer fra 14 (23 %) til 26 (43 %), hvor tre av gruppens medlemmer har funnet synlig lamina cribrosa hos 15 (25 %) prosjektdeltakere. Prosentvis (95 % KI) enighet om synlig lamina cribrosa varierer fra 75 (64,86) % til 92 (85,99) %.

Funn av tiltet disk varierer fra ingen (0 %) til fire (7 %). To av gruppemedlemmene fant ingen tilfeller (0 %) av tiltet disk og to stykker fant at ett (2 %) av bildene hadde tiltet disk. Den prosentvise (95 % KI) enighet mellom gruppemedlemmenes vurderinger varierte fra 92 (85,99) % til totalt samsvar, 100 %.

Det ble vurdert om cup/disk-forholdet følger ISNT-regelen. Gruppens funn av papiller som ikke følger ISNT-regelen varierte fra seks (10 %) til 20 (33 %). Ingen av gruppemedlemmene har funnet likt antall cup/disk-forhold som ikke følger ISNT-regelen. Prosentvis (95 % KI) enighet varierte fra 43 (31,56) % til 70 (58,82) %.

Større forskjeller var det i funn av diffus avgrenset diskkant hvor antallet funn varierte fra ni (15 %) til 39 (65 %). Ingen av gruppemedlemmene har vurdert likt antall funn. Prosentvis (95 % KI) varierte enigheten fra 47 (34,59) % til 83 (74,93) %.

Ved vurdering av farge på cup og disk ble det vurdert om fargen var normal eller avvikende. Her varierte forekomsten av avvikende papillefarge fra tre (5 %) til 22 (37 %). Tre av gruppemedlemmene har vurdert likt antall tilfeller av avvikende farge. Prosentvis (95% KI) enighet om avvikende farge varierte fra 62 (49,74) % til 97 (92,100) %.

Antall funn av crescent varierte fra 5 (8 %) til 16 (27 %). Ingen av gruppemedlemmene har vurdert likt antall tilfeller med crescent. Prosentvis (95% KI) enighet varierte fra 58 (46,71) % til 78 (68,89) %.

Funn av pigmentert diskkant lå mellom 33 (53 %) og 44 (73 %). To av gruppens medlemmer var enige om antall funn. Prosentvis (95% KI) varierte enigheten fra 62 (49,74) % til 82 (72,92) %.

Myeliniserte nervefibrer ble funnet hos null (0 %) til syv (12 %) av prosjektdeltakere. Ingen av gruppemedlemmene har vurdert likt antall funn. Prosentvis (95% KI) varierte enigheten fra 83 (74,93) % til 98 (95,100) %.

Peripapillær atrofi ble funnet hos en (2 %) til seks (10 %) av prosjektdeltagerne. To av gruppemedlemmene var enige om at det var ett (2 %) funn og to var enige om at det var seks (10 %) funn.

Prosentvis (95% KI) enighet varierte fra 83 (73,93) % til 97 (92,100) %.

3.6 Årer

Arterie/vene-forhold (A/V-forhold) ble vurdert som normalt eller suspekt. Funn av suspekt A/V-forhold varierte fra ingen (0 %) til 17 (28 %). Fire av fem medlemmer har funnet suspekt A/V forhold hos en eller færre (<2 %) av prosjektdeltakerne. Ett gruppemedlem skilte seg her vesentlig ut fra de andre. Prosentvis (95% KI) enighet varierte fra 72 (60,83) % til 100 %.

Krysningsfenomener skulle vurderes som normalt eller suspekt. Funn av krysningsfenomen varierte fra null (0 %) til 39 (65 %). Samme gruppemedlem som hadde høyt antall avvikende A/V-forhold har også høyt antall funn av krysningsfenomener. Prosentvis (95% KI) varierte enigheten fra 32 (20,44) % til 98 (95,100) %.

Cilioretinal arterie ble funnet hos fire (7 %) til åtte (13 %) prosjektdeltagere. Her var to gruppemedlemmer enige om funn på syv av bildene (12 %), resten av medlemmene var uenige om antall funn. Enigheten i prosent (95 % KI) varierte fra 85 (76,94) % til 97 (92,100) %.

3.7 Fundus

Fundusfargen skulle vurderes som lys eller mørk. Gruppen fant at forekomst av mørk fundusfarge varierte fra 8 (13%) til 22 (37 %). Ingen av gruppemedlemmene var enige om antallet bilder med mørk fundusfarge. Prosentvis (95% KI) enighet varierte fra 73 (62,85) % til 98 (95,100) %.

Funn av tigroid fundus varierte fra 12 (20 %) til 22 (37 %). To av gruppemedlemmene var enige om funn på 14 (23 %). Prosentvis (95% KI) enighet er varierte fra 53 (41,66) % til 87 (78,95) %.

Nevus ble funnet hos null (0 %) til fem (8 %) av prosjektdeltakerne. Tre av gruppens medlemmer var enige om funn. Prosentvis (95% KI) varierte enigheten fra 90 (82,98) % til 100 %.

Funn av drusen varierte fra ingen (0 %) til seks (10 %). To av gruppemedlemmene var enige om at drusen ikke var tilstede hos noen av prosjektdeltakerene. Prosentvis (95% KI) enighet varierte fra 88 (80,96) % til 100 %.

4.0 Diskusjon

Analyse av fundus er en subjektiv vurdering. Studien viser varierende grad av enighet blant gruppemedlemmene ved vurderingen av fundusfotoene. Gruppemedlemmenes begrensede erfaring i tolkning av fundusfoto ved oppstart av studien kan ha påvirket resultatet.

4.1 Grad av enighet

Analysen av våre funn viste varierende prosentvis enighet og stor spredning i konfidensintervall og dermed varierende grad av enighet mellom gruppens medlemmer i vurdering av funn.

For enkelte av variablene viser analysen godt samsvar i gruppemedlemmenes vurderinger. Ved vurderingen av normalvariasjonene tiltet disk, myeliniserte nervefibrer, peripapillær atrofi, cilioretinal arterie, fundusfarge, drusen og nevus er gruppens medlemmer enige (<85 % samsvar).

For normalvariasjonene lamina cribrosa, pigmentert diskkant og tigroid fundus er gruppemedlemmene delvis enig (60-85 % samsvar) i vurderingene. Papillefarge, A/V forhold og krysningsfenomener er normalvariasjoner med god enighet (<85 % samsvar) i gruppen. På grunn av avvik i enighet hos ett medlem synker prosentvis enighet fra enig til delvis enig.

Gruppemedlemmene er uenige (>60 % samsvar) i vurderingen av ISNT-regel, avgrensning av diskkant og crescent.

C/D-forhold viste stor grad av uenighet ved vurdering av absolutt enighet. Størst forskjeller ser vi ved vurdering av C/D-forhold. Statistisk vil samsvaret synke dersom man øker antallet svaralternativer for en enkelt variabel. C/D-forhold er den av våre variabler med størst antall mulige svaralternativer og det er derfor naturlig at vi fant lavest samsvar her. Ved beregninger gjort ved bruk av toleranse på 0,2 i differanse mellom høyeste og laveste verdi, ble enigheten ved C/D-forhold hevet til delvis enig (60-85 %).

Bilder der cup og disk er klart avgrenset ved at cupen er tydelig lysere i farge, fører til mindre spredning i resultatene, da det da er lettere å vurdere C/D-forhold. På bilder der cup- og diskgrenser må bestemmes ved hjelp av åreforløp ser vi en større variasjon. Liten cup bidrar også til avvik i tolkningen.

Andre studier også har vist store variasjoner i samsvar mellom ulike observatører. Studier viser også at samsvaret øker ved økt utdanning og erfaring (Spalding et al., 2000).

Hanson et al (2001) studerte C/D-forhold på bakgrunn av observatørens erfaring. Resultatene til ni ferdigutdannede optometriste, ni

fjerdeårsstudenter og ni tredjeårsstudenter ble sammenlignet. Konklusjonen var at samsvaret mellom observatørene økte med erfaring (Hanson et al., 2001).

Studien "Expert agreement in evaluating the optic disc for glaucoma" viste at eksperter på glaukom vurderer cup/disk-forhold med et avvik på opptil 0,2 (Varma et al., 1992). Ved å legge til grunn samme avvik som i undersøkelsen til Varma et al., så vi at samsvaret i gruppen økte. Samsvaret var likevel ikke definert som høyt, men i øvre sjikt av delvis enighet.

Vurderinger om hvorvidt ISNT-regel følges eller ikke var vurdert ulikt av studentene. Funn av antall papiller som ikke følger ISNT-regel varierte fra seks til 20, og ingen gruppemedlemmer hadde likt antall funn. Vurderingen av ISNT har sammenheng med vurdering av cup/disk-forhold. Ved ulik vurdering av horisontalt og vertikalt C/D-forhold vil dette gi avvik i vurderingene av ISNT. Lite synlig cup gjør det også vanskelig å vurdere om den følger ISNT.

I vurderingen av lamina cribrosa er fire av fem gruppemedlemmer enige. Ett medlem har sett lamina cribrosa hos ett større antall av prosjektdeltakerne. Årsaken til dette er mest sannsynlig forskjell i vurderingen av hva som skiller en lys disk fra lamina cribrosa. Tydeligere definisjoner i protokollen ville med stor grad av sannsynlighet minsket avviket i gruppen.

Antallet fundusfoto hvor disken er vurdert som tiltet viser stor grad av enighet. Forekomsten av tiltet disk er lav så man forventer ikke å finne mange, noe som øker sannsynligheten for at vi er enige.

Ved vurdering av diffus avgrensing diskkant var det stor variasjon blant studentene. Her varierte funn fra ni til 39 blant gruppemedlemmene. Årsaken til dette var at enkelte vurderte avgrensing til å være diffus hvis den ikke var like klar som eksempelbildet i protokollen. Dette bildet viser en tydelig avgrenset diskkant. Andre har kanskje vurdert diskkant til å være diffus bare hvis den ikke syns i det hele tatt. Det samme gjelder ved vurdering av farge på cup, disk og fundusfarge. Fargen ble vurdert til å være avvikende hvis den ikke var lik eksempelbildet i protokollen. Enkelte gruppemedlemmer vurderte den likevel som normal. Vurdering av tigroid fundus ga variasjon fordi noen vurderte at fundus var tigroid dersom det bare ble funnet enkelte områder med tigroide farger. Andre vurderte om hele fundus var tigroid. Funn av avvikende farge på cup og disk varierte fra tre til 22. Her fant tre av gruppemedlemmene likt antall funn av avvikende farge på cup og disk.

Enkelte variabler er lett å mistolke. Lysreflekser fra kamerablitzten i indre grensemembran kan være vanskelig å skille fra myeliniserte nervefibre dersom refleksjonen ligger i papilleområdet. Noen studenter vil derfor kunne tolke refleksjonen som forekomst av myeliniserte nervefibre. Gruppemedlemmene var enige i vurderingen av myeliniserte nervefibre.

Crescent og peripapillær atrofi er i prinsippet samme sak. Peripapillær atrofi sees som en ring rundt papillen, mens crescent er en halvmåneformet atrofi. Da crescent og peripapillær atrofi ofte opptrer samtidig vil det variere hva de blir vurdert som. Gruppen var enig ved vurdering av peripapillær atrofi og uenige ved vurdering av crescent.

Ved vurdering av A/V-forhold og krysningsfenomen hadde fire av gruppens medlemmer vurdert karforhold innenfor områdene som måtte være tydelige på bildene, mens én hadde lett i hele bildet og gradert funn som suspekt ved funn av én krysning som er avvikende, eller ett funn hvor A/V-forholdet avviker fra 2/3. Det forklarer hvorfor vurderingene til ett gruppemedlem skiller seg fra resten av gruppen.

Vi er enige i funn av cilioretinal arterie, nevus og drusen. Normalvariasjonene er enkle å oppdage på fundusfotografiene og godt synlige strukturer gir de som skal tolke bildene bedre forutsetning for samsvar i resultater.

Vi har sett på samsvaret fremfor nøyaktigheten av tolkningene. Hvis nøyaktigheten skulle vært vurdert måtte våre resultater ha vært sammenlignet med en gullstandard. I og med at vi ikke har sett etter patologi eller sammenlignet våre tolkninger opp mot en gullstandard kan vi heller ikke si noe om spesifisitet eller sensitivitet.

4.2 Forekomst av funn i forhold til litteratur

Funn av lamina cribrosa varierer fra 14 (23 %) til 26 (43 %), og er i samsvar med prevalens (33 %) som beskrevet i litteraturen (Digre, 2005).

Funn av tiltet disk varierer fra null (0 %) til fire (7 %), men det er bare et gruppemedlem som fant flere enn én tiltet disk (2 %). Forventet prevalens i henhold til litteratur varierer fra 1,6 % til ca 3,5 % og er økende ved høy astigmatisme og myopi (Vongphanit et al., 2002, How et al., 2009). Våre funn ligger med hovedvekt på ca 2 % og viser samsvar med forventet forekomst.

I vår studie var antallet av cup/disk-forhold som ikke følger ISNT-regelen fra fem (8 %) til 20 (33 %). ISNT-regelen følges i 79 % av normale øyne (Harizman et al., 2006). Det vil si at vi kan forvente at ca. 21 % ikke følger ISNT. To av gruppens medlemmer fant en forekomst av papiller som ikke fulgte ISNT-regel som var høyere enn forventet.

Med hensyn til litteraturen og prevalens er det godt samsvar mellom gruppens vurderinger av ISNT og litteraturen.

Gruppens funn av crescent varierte fra fem (8 %) til 16 (27 %). Prevalens i henhold til litteratur er ca. 25 % (Digre, 2005). Funn av peripapillær atrofi varierte fra en (2 %) til seks (10 %). Prevalensen av peripapillær atrofi i beta-sonen er 15 % for normale/friske øyne. Peripapillær atrofi i alfa-sonen finnes i nesten alle normale øyne (Elliott og Flanagan, 2008). Samsvaret mellom funn og prevalens av både crescent og peripapillær atrofi var lavt.

Vår studie varierte forekomst av myeliniserte nervefibre fra null (0 %) til syv (12 %), men hovedvekten av vurderingene er på <5 %. I følge litteratur er prevalensen av myeliniserte nervefibre 1 % (Elliott, 2007). Våre funn viste en noe høyere forekomst av myeliniserte nervefibre enn kjent prevalens.

Forventet forekomst av cilioretinal arterie er i henhold til litteratur 32 % (Swann, 1999). Gruppens medlemmer finner en forekomst som varierer fra fire (7 %) til åtte (13 %). Sammenlignet opp mot kjent prevalens viste våre målinger langt lavere forekomst av cilioretinal arterie.

I henhold til litteraturen sees nevus hos ca 5-10 % av den kaukasiske befolkningen (Kanski, 2007). Våre funn varierer fra ingen (0 %) til fem (8 %). Målt forekomst i dette studiet er i samsvar med litteratur.

I følge Silvestri et al (2005) forekommer druser hos 30 % i aldersgruppen mellom 20 og 24 år. Det er ikke spesifisert om drusen i dette studiet er

perifert eller sentralt. Vi antok at mesteparten av deltakerne i prosjektet vårt falt innenfor denne aldersgruppen. Vi finner druser i mellom null (0 %) og seks (10 %) av bildene i denne studien. Dette er noe lavt sammenlignet med kjent prevalens.

Våre funn var jevnt over i godt samsvar med prevalens fra litteratur. Unntak er forekomst av crescent, peripapillær atrofi, cilioretinal arterie og druser, der våre funn er litt lavere enn forventet. Eneste variabel som vi fant høyere forekomst av enn prevalens er myeliniserte nervefibre.

4.3 Graderingsverktøy

Alle graderinger av funn som gjøres på fundusfotografier er subjektive og vil preges av den som foretar vurderingen. Av den grunn vil erfaring og kunnskapsnivå spille inn. Graderingsverktøy for vurderinger av fremre segment er godt innarbeidet i optometrisk praksis. "Efron grading scales for contact lens complications" og "Cornea and Contact Lens Research Unit" (CCLRU) er kjente graderingskalaer som brukes i forbindelse med vurdering av cornea og kontaktlinsekomplikasjoner. "Lens Opacities classification system III" (LOCS III) blir brukt til vurdering av linsen i forbindelse med katarakt. Ved vurdering av bakre segment er bruk av graderingsverktøy mindre utbredt. Det eksisterer graderingsverktøy for blant annet A/V-forhold, arteriell refleks, i hvor stor grad årene bølger seg og cup/disk-forhold (Pearson, 2003). Skal for eksempel cup/disk-forholdet ha klinisk verdi er det viktig at forholdet blir konsekvent vurdert. Det er viktig at forholdet blir vurdert likt av samme optiker over tid, men også av ulike optikere. Bruk av graderingsskalaer vil kanskje bidra til mindre variasjon i vurderingene. Undersøkelser viser at også erfarne klinikere er uenige (Morgan et al., 2005). Det jobbes med å utarbeide automatiske scannerprogrammer for å gradere enkelte variabler på netthinna som for eksempel arterie/vene-forhold. Resultater viser at vurderingene foretatt av scannerprogrammene ikke avvok mye sammenlignet med vurderinger gjort av øyeleger (Chrastek R et al., 2002).

Selv om vi mente at vi hadde definert variablene på en god måte ved hjelp av illustrasjonsfoto og forklaring, viser det seg at vi allikevel har tolket enkelte svært ulikt. Analysen er subjektiv og vil naturlig nok bære preg av det. Det er mulig vi kunne eliminert noen av ulikhetene gruppemedlemmene i mellom, ved å ta graderingsverktøy i bruk. Ulikhetene kommer mest tydelig til syne ved vurdering av arterie/vene-forhold og krysningfenomen. Vi ser her at det er ett enkelt medlem som hadde et stort avvik i forhold til resten av gruppen. Grunnen til dette spranget er ulike individuelle kriterier for vurdering av krysningfenomener. Det er tydelig at definisjonen for vurderingen av disse forholdene har vært uklare. Normalt A/V-forhold var i protokollen definert som 2/3 og A/V-

forholdet skulle vurderes etter første forgrening. Vi hadde i protokollen definert krysningsfenomenen som "En krysning ansees ikke som å være normal dersom arterien gjør at venen klemmes av. Blodåren skal heller ikke skifte retning etter en krysning." Papillen, makula, området mellom papillen og makula, og 2 disk diametre over og under papillen måtte være klare på bildene for at de skulle kunne brukes i prosjektet. Det var ikke lagt noen føringer på hvor langt ut i kararkaden det skulle vurderes og det var ikke sagt noe om hvor langt det skulle være mellom to krysninger av de samme årene før det ansees som unormalt.

Vi graderte hvorvidt optisk disk var klart avgrenset fra resten av retina eller om den var mer diffus. Bildet vi har brukt til å definere denne variabelen i protokollen har veldig tydelig overgang. Det kan se ut til at tre gruppe-medlemmer kun har definert de avgrensningene som er like tydelige som eksempelet i protokollen som klart avgrenset, mens to har tatt hensyn til åreforløpet i tillegg. Ved vurdering av papillefarge ble disken beskrevet som vanligvis gul/rosa av farge, mens cupen vanligvis er gul/hvit. Her har ett av gruppens medlemmer i større grad enn de andre vurdert papillefargen til å være avvikende. Refleksjoner rundt retinale blodkar er i noen tilfeller forvekslet med myeliniserte nervefibre.

4.4 Klinisk relevans ved ulik vurdering av variabler

C/D-forholdet bør ikke være over 0,5. Forhold over 0,5 ansees som suspekt og kan være tegn på glaukom. Avstanden mellom cup og disk er i følge ISNT-regelen størst inferior. Deretter minker størrelsen superior, så nasalt og avstanden er minst temporalt (Rhee, 2006). Glaukomforandringer vil kunne gi forandringer i hvordan cupen ligger i disken og derved avvik fra ISNT-regelen.

I tilfeller med glaukom, vil lamina cribrosa bli mer synlig og man bør utrede pasienten med tanke for dette (Millodot, 2009).

Tiltet disk er ofte assosiert med myopi. Tiltet disk kan gi synsfeltdefekt bitemporalt, oftest supratemporalt (Kanski, 2007, Ehlers, 2008).

Diffus avgrenset diskkant kan skyldes papilledruser. Papilledruser kan gi forstørring av den blinde flekk, men visus er normal dersom det ikke foreligger vaskulære tilstander i tillegg. Diffus avgrensning av diskkant kan skyldes papilleødem forårsaket av høyt intrakranielt trykk. Høyt intrakranielt trykk kan oppstå ved blødning, traume, tumor (mest vanlig er cerebral tumor) eller optisk neuritt. Det er viktig å skille de ulike årsakene slik at pasienten om nødvendig kommer raskt til medisinsk behandling (Ehlers et al., 2008, Kanski, 2007).

Crescent er en form for peripapillær atrofi som sees ved høygradig myopi, men kan være et tegn på primær åpen-vinkel glaukom. Pigmentert diskkant, irregulær hypo- eller hyperpigmentering av retinalt pigmentepitel forekommer oftere hos pasienter med primær åpen-vinkel glaukom. Utvikling av peripapillær atrofi bør følges opp da det kan skyldes primær åpen-vinkel glaukom (Ehlers et al., 2008, Kanski, 2007). Degenerasjon av nevropatisk vev i papillen gir lysere farge og kan også være tegn på myop degenerasjon. Peripapillær atrofi kan sees ved sykdommer som fører til svekkelse av bindevev som Marfan og Ehler-Danlos syndrom (Kanski, 2007). Ved Lebers hereditary optic atrophy vil man se en oppsvulming av den optiske disken som progredierer til atrofi. Lebers hereditary optic atrophy gir symptomer som hurtig svekket visus, cecosentralt synsfeltutfall, opptrer i det andre øyet etter kort tid. Peripapillær atrofi i alfa-sonen med eller uten hyperpigmentering gjør det vanskelig å definere kanten av papillen (Kanski, 2007).

Myeliniserte nervefibre kan gi dårligere innsyn til underliggende strukturer som blodårer, men er i seg selv ufarlig. Hvis myeliniseringen sperrer for innsyn slik at man ikke ser eventuelle patologiske forandringer i lagene under er det klinisk relevant. Myeliniserte nervefibre kan, ved testing av synsfelt, gi skotom ved grenseverdi (Kanski, 2007).

A/V-forhold og krysningsfenomener er to viktige variabler å vurdere korrekt. Patologi som påvirker disse variablene er hypertensiv retinopati, diabetes retinopati og arteriosklerose (Kanski, 2007). Ved hypertensiv retinopati fører høyt blodtrykk til mikrovaskulær skade. A/V-forholdet blir mindre (1/3) da arteriene blir innsnevret (Kanski, 2007). Dersom dette sees hos unge mennesker bør man henvise for utredning av hypertensjon. Arteriosklerose innebærer at åreveggene blir tykkere. Ved arteriosklerose er det viktig å vurdere krysninger av blodårer nøye da dette er det viktigste tegnet (Kanski, 2007). Ved diabetes retinopati forekommer endringer i både arterier og vener. Arteriene innsnevres, men venene dilateres (Kanski, 2007). Cilioretinal artierie er som nevnt før en normalvariasjon som forekommer hos ca 30 %, og er ikke forbundet med patologi.

Fundusfargen varierer med pigment i huden, så lenge fundus er jevnt pigmentert vil det ikke ha klinisk betydning.

Tigroid fundus indikerer at retina er strekt og det er en større fare for rift og netthinneavløsning.

Ved funn av nevus er det viktig å dokumentere størrelsen for å overvåke en eventuell vekst eller annen forandring som kan føre til en ondartet utvikling.

Antallet, størrelsen, plasseringen, formen og i hvilken grad drusen påvirker det retinale pigmentepitelet er avgjørende for i hvilken grad de påvirker synet (Kanski, 2007). Mange av pasientene som har drusen har normal visus hele livet, men i den eldre aldersgruppen er det mange som utvikler aldersrelatert makula degenerasjon (AMD) (Kanski, 2007). Det er viktig å oppdage drusen slik at man kan overvåke utviklingen og starte behandling ved en eventuell utvikling til våt AMD.

4.5 Feilkilder

Ulik belysning under vurderingen kan føre til ulike forhold og i verste fall til feiltolkning av funn. For å unngå dette i størst mulig grad, og samtidig redusere reflekser i skjermen og bedre kontrasten, var det bestemt at vi skulle dempe belysningen i rommet når vi vurderte bildene. Like skjermer med likt oppsett og tilnærmet like forhold under vurdering gjør at forskjellene i vurderinger må forklares ut ifra avvikende oppfatninger av definisjonene av variablene. Ved fotografering kan bildene få artefakter. Det kan være reflekser i nervefiberlaget, oransje eller gule crescenter, hvit eller blå tåke i kanten av fotografiet, støv på linsen eller dårlig fokus. Da bildene i forkant av analysen ble gjennomgått for å luke ut de som av ovennevnte grunner ikke var graderbare, skal det ikke være noen bilder i materialet med slike feil. Bare ett bilde ble vurdert som ikke graderbart i forkant av analysen. Vi konkluderer derfor med at vi har gjort gode forberedelser til fotograferingen og tatt bilder av god kvalitet i utgangspunktet.

I ettertid har vi funnet at vurderingen av enkelte variablene skulle vært bedre definert i protokollen. Eksempelvis ved vurdering av A/V-forhold. Her hadde vi ikke lagt noen kriterier hvor årene skulle vurderes. I våre vurderinger har dette ført til at enkelte har vurdert A/V-forhold rundt første åredeling, mens andre har vurdert A/V-forhold lenger perifert i fundus. Dersom man hadde lagt inn klarere føringer på hvordan og hvor variablene skulle testes ville muligheten for å feiltolke vurderingene bli mindre. På den måten kunne man luket ut noen av ulikhetene mellom gruppemedlemmene.

En del av våre variabler, for eksempel myeliniserte nervefibre og tiltede disk, har lav prevalens. Dette var kjent for oss på forhånd. Av denne grunn kan man anta at vurderingene er preget av at vi ikke forventet å finne vesentlige funn.

Vi hadde ikke definert grenser for enig, delvis enig og uenig på forhånd. Dersom grensene hadde vært definert før man gjorde statistiske beregninger, kunne vi sagt at grenseverdiene ikke var farget av statistiske resultater. Vi valgte å sette grenseverdiene til >85 % for samsvar. Det indikerer et statistisk signifikant resultat.

4.6 Etterutdanning

Mange optiske forretninger har i dag utstyr for å ta fundusfoto av pasienter. Det er derfor viktig at optikere kan utnytte de mulighetene denne teknologien gir. Ved bachelorutdanningen i optometri på HiBu lærer optikerstudentene å bruke funduskamera. For å øke optikernes kompetanse i å vurdere fundusfoto kunne NOF eller HiBu arrangert etterutdanningskurs hvor vurdering av fundusfoto var vektlagt. Høsten 2010, holdt HiBu et seminar hvor blant annet vurdering av fundusbilder ble tatt opp. Foredragsholdere konkluderte med at man ikke kan basere en vurdering av netthinnen på fundusbilder alene. Man må også ha tilleggsopplysninger som anamnese og symptomer i tillegg (www.hibu.no, 2010).

4.7 Konklusjon:

Studien viste varierende grad av samsvar blant studentene i gruppen. Ved vurdering av normalvariasjonene tiltet disk, myeliniserte nervefibrer, peripapillær atrofi, cilioretinal arterie, fundusfarge, drusen og nevus var gruppens medlemmer enige. Gruppemedlemmene var uenige i vurderingen av ISNT-regel, avgrensning diskkant og crescent. For normalvariasjonene lamina cribrosa, pigmentert diskkant og tigroid fundus var gruppemedlemmene delvis enige i vurderingene. Våre funn var jevnt over i godt samsvar med prevalens fra litteratur. Unntak er forekomst av crescent, peripapillær atrofi, cilioretinal arterie og druser, der våre funn var litt lavere enn forventet. Eneste variabel som vi fant flere funn av enn forventet var myeliniserte nervefibrer. Flere av våre variabler vil ved vurdering i praksis kunne defineres som suspekter. Noen variabler vil kunne endre seg ved utvikling av okulære eller systemiske sykdommer og kan kreve rask behandling eller videre oppfølging.

4.8 Etterord

Vi vil rette en stor takk til Multioptikk AS, Specsavers Stensland og Interoptik Strauman for økonomisk støtte til prosjektet vårt! Vi vil også takke BSc (Hons), PhD, 1. amanuensis ved AFOS Per O. Lundmark og førstelektor ved Avdeling for økonomi og samfunnsvitenskap Tor Martin Kvikstad for god hjelp når vi har stått litt fast underveis, og en stor takk til BSc (Hons), MSc, Høgskolelektor Vibeke Sundling som har vært vår veileder og gitt oss verdifulle innspill i prosessen. Takk!

5. Referanser

- ARMITAGE, P., BERRY, G. og MATTHEWS, J. N. S. 2002. *Statistical methods in medical research*, Blackwell, 0-632-05257-0.
- CHRÁSTEK R, WOLF M, DONATH K, NIEMANN H og G., M. (2002). Automated Calculation of Retinal Arteriovenous Ratio for Detection and Monitoring of Cerebrovascular Disease Based on Assessment of Morphological Changes of Retinal Vascular System. *IAPR Workshop on Machine Vision Applications Dec, 11-13*, 1-4.
- DE MORAES, C. G. V., PRATA, T. S., LIEBMANN, J. og RITCH, R. (2008). Modalities of Tonometry and their Accuracy with Respect to Corneal Thickness and Irregularities. *Journal of Optometry*, Vol. 1.
- DIGRE, K. B. 2005. Using the ophthalmoscope and viewing the optic disc. University of Utah.
- EHLERS, J. P., SHAH, C. P. og KUNIMOTO, D. Y. 2008. *The Wills eye manual: office and emergency room diagnosis and treatment of eye disease*, Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 0-7817-6962-0.
- ELLIOTT, D. B. 2007. *Clinical procedures in primary eye care*, Butterworth Heinemann Elsevier Ltd., 978-0-7506-8896-3.
- ELLIOTT, D. B. og FLANAGAN, J. G. 2008. *Variations in appearance of the normal optic nerve head: Optometry Today*,
- HANSON, S., KRISHNAN, S. K. og PHILLIPS, J. (2001). Observer experience and Cup:Disc ratio assessment. *Optom Vis Sci*, 78, 701-5.
- HARIZMAN, N., OLIVEIRA, C., CHIANG, A., TELLO, C., MARMOR, M., RITCH, R. og LIEBMANN, J. M. (2006). The ISNT rule and differentiation of normal from glaucomatous eyes. *Arch Ophthalmol*, 124, 1579-83.
- Helland M (2010, august 23). Posterior Segment Seminar. Lokalisert 20. mai 2011 på Verdensveven:
http://www.hibu.no/sfiles/4/07/91/15/23/1/file/posterior-segment_15-16-oct2010.pdf
- HOLZ, F. G. og SPAIDE, R. 2010. *Medical retina: focus on retinal imaging*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 9783540855392.
- HOUSER, J. 2007. *Nursing research: reading, using, and creating evidence*, Jones and Bartlett Publishers, 9780763742676.
- HOW, A. C., TAN, G. S., CHAN, Y. H., WONG, T. T., SEAH, S. K., FOSTER, P. J. og AUNG, T. (2009). Population prevalence of tilted and torted optic discs among an adult Chinese population in Singapore: the Tanjong Pagar Study. *Arch Ophthalmol*, 127, 894-9.
- HOWELL, D. C. 2007. *Statistical methods for psychology*, Thomson Wadsworth, 978-0-495-01287-0.
- KANSKI, J. J. 2007. *Clinical ophthalmology: a systematic approach*, 6th edition: Butterworth-Heinemann/Elsevier, 978-0-0804-4969-2

- KROKSTAD, S. og KNUDTSEN, M. S. 2011. *Folkehelse i endring. Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag*: HUNT forskningscenter, Institutt for samfunnsmedisin. Det medisinske fakultet, NTNU., 978-82-91725-08-6
- MILLODOT, M. 2009. *Dictionary of optometry and visual science*. Seventh edition ed.: Butterworth Heinemann Elsevier Ltd. ISBN 978-0-7020-2958-5.
- MORGAN, J. E., SHEEN, N. J., NORTH, R. V., CHOONG, Y. og ANSARI, E. (2005). Digital imaging of the optic nerve head: monoscopic and stereoscopic analysis. *Br J Ophthalmol*, 89, 879-84.
- MURGATROYD, H., ELLINGFORD, A., COX, A., BINNIE, M., ELLIS, J. D., MACEWEN, C. J. og LEESE, G. P. (2004). Effect of mydriasis and different field strategies on digital image screening of diabetic eye disease. *Br J Ophthalmol*, 88, 920-4.
- PEARSON, R. (2003). Optometric Grading Scales -For use in everyday practice. *Optometry Today*, 1-4.
- RHEE, D. J. (2006). Optic Neuropathy with Pathological Cupping. *Ophthalmology Rounds*, Vol. 1, 1-6.
- SAUDE, T. 1992. *Øyets anatomi og fysiologi*, Tell, 978-82-7522-007-1.
- SILVESTRI, G., SILLERY, E., HENDERSON, D. C., BROGAN, P. J. og SILVESTRI, V. (2005). Prevalence of Drusen and Drusen Size in Young Adults. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*, 46, 3298-.
- SPALDING, J. M., LITWAK, A. B. og SHUFELT, C. L. (2000). Optic nerve evaluation among optometrists. *Optom Vis Sci*, 77, 446-52.
- SWANN, P. G. (1999). Unusual retinal vessels and vessel formations. *Optometry Today*, 1-3.
- VARMA, R., STEINMANN, W. C. og SCOTT, I. U. (1992). Expert agreement in evaluating the optic disc for glaucoma. *Ophthalmology*, 99, 215-21.
- VONGPHANIT, J., MITCHELL, P. og WANG, J. J. (2002). Population prevalence of tilted optic disks and the relationship of this sign to refractive error. *Am J Ophthalmol*, 133, 679-85.
- WASEEM, M. og KHAN, H. A. (2010). Association of raised intraocular pressure and its correlation to the energy used with raised versus normal intraocular pressure following Nd: YAG laser posterior capsulotomy in pseudophakes. *J Coll Physicians Surg Pak*, 20, 524-7.

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

6.1 Vedlegg 1

Prosjektprotokoll

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger.

Examination of central retina in young adults using Topcon TRC-NW6S 45° central fundus photography. Variation in optometry students evaluation.

Bachelorprosjekt 2010/11

Høgskolen i Buskerud, avdeling Kongsberg
Avdeling for optometri og synsvitenskap

Veileder: Vibeke Sundling

Gruppe: Ellen Hilde Hauge
Tone Engebretsen
Fredrik Farstad
Marie Hatten
Oddvar Rasmussen

Innholdsfortegnelse

Tittel	2
Bakgrunn	3
Problemstilling og nytteverdi	5
Design	5
Utvalg	5
Variabler	6
Datainnsamling	13
Analyse	15
Personell, utstyr og ressurser	17
Publisering	18
Etikk	18
Budsjett	20
Fremdriftsplan	21
Referanser	22
Oversikt over vedlegg	25

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

Tittel

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger.

Examination of central retina in young adults using Topcon TRC-NW6S 45° central fundus photography. Variation in optometrystudents evaluation.

Bakgrunn

Topcon TRC-NW6S er et kamera som tar digitale bilder av retina. Topcon TRC-NW6S har ett eksternt og ni interne fiksasjonspunkt, hvorav ett er sentralt og åtte er perifere. Fiksasjonspunktet kan flyttes avhengig av hvilken del av fundus man ønsker å avbilde. Det er mulig å ta bilder med både 30° og 45° vinkel. Topcon TRC-NW6S kan ta bilde ved pupillestørrelse ned til 3,7 mm i diameter ved å ta bilder med 30° vinkel, og ned til 4 mm med 45° vinkel (Topcon instruction manual TRC-NW6S). De digitale bildene overføres til programvaren IMAGEnet i-base hvor bildene kan bearbeides og lagres. Har man bilder av god kvalitet kan man om ønskelig sette sammen bilder fra ulike deler av retina til et mosaikkbilde som dekker opptil 85° av retina (Topcon instruction manual TRC-NW6S).

Pasienter med ametropi mellom – 13,00 DS og +12,00 DS kan fotograferes uten korreksjonslinser. Med henholdsvis minus- og plusskorreksjonslinser kan man fotografere pasienter med myopi ned til – 33,00 DS og hypermetropi opp til +40,00 DS (Topcon instruction manual TRC-NW6S).

Mange optikere tilbyr i dag fundusfoto som en del av synsundersøkelsen. I 2007 hadde 21,6 % av de optiske forretningene i Norge funduskamera, ifølge en spørreundersøkelse i forbindelse med hovedprosjektet "Instrumentering i optometrisk praksis vurdert opp mot Norges Optikerforbunds kliniske retningslinjer". Ovennevnte hovedprosjekt viser at det i årene 2003 til 2007 ble solgt i overkant av 20 funduskameraer pr år (Berg et al., 2008). Salget har vært stabilt også i de senere år ifølge Jostein Løvsletten, Essilor. Det vil si at andelen optikere som tilbyr fundusfotografering har økt siden 2007. Ifølge øyelege Per Nordal, tar øyelegene fundusfoto av mellom 20 og 40 % av prosjektdeltakerene (Vikesdal, 2010).

Et fundusfoto er til stor hjelp for å kunne vurdere retinas helsetilstand. Et fundusfoto gir en unik mulighet til å kunne oppdage og dokumentere forandringer på fundus over tid. For å nyttiggjøre seg informasjonen et slikt verktøy gir, er det avgjørende å kunne tolke det man ser og å kunne skille normalvariasjoner fra patologi.

I dette studiet vil vi studere og gradere av et på forhånd avgrenset antall variabler på retina. Vi vil søke å avsløre et eventuelt avvik mellom medstudenters tolkninger. Dette vil gi en indikasjon på hvor viktig dette

verktøyet er for å avdekke patologi eller om det også kan føre til for mange henvisninger på grunn av usikkerhet.

Det er tidligere gjort en undersøkelse vedrørende perifere retinale normalvariasjoner hos unge voksne og problematikk rundt analysefunn (Johansen et al., 2010), men det er ikke sett på normalvariasjoner på sentral fundus. Det er også tidligere foretatt en sammenligning av netthinnefunn ved fotografering med Topcon TRC-NW6S og Optomap P200C (Aartun et al., 2010). Studier som har brukt funduskamera har sett på om man enklere oppdager spesifisert patologi som blant annet glaukom (Tuulonen et al., 1990), aldersrelatert makuladegenerasjon (Krishnan et al., 2010) og diabetes retinopati (Beynat et al., 2009).

Et fundusfoto kan tolkes på ulike måter av ulike optikerstudenter. Det vil være interessant å se nærmere på disse variasjonene for å se hvor verdifull informasjon bildene fra Topcon TRC-NW6S tilfører.

Problemstilling og nytteverdi

Prosjektet vil ta for seg vurdering av sentrale retina. Prosjektets formål er å se på variasjoner i vurderinger gjort av tredjeårsstudenter ved avdeling for optometri og synsvitenskap (AFOS), Høgskolen i Buskerud (HiBu) avdeling Kongsberg.

Forskningshypotese

H0: Det foreligger variasjoner mellom gruppemedlemmenes individuelle vurderinger.

H1: Det foreligger ingen variasjoner mellom gruppemedlemmenes individuelle vurderinger.

Design

Dette studiet har et observerende tverrsnittdesign.

Utvalg

Høyre øye hos førsteårsstudentene ved avdeling for optometri og synsvitenskap (AFOS), Høgskolen i Buskerud (HiBu) (n=67). Eksklusjonskriterier er kammervinkel mindre eller lik grad 2 (Van Herricks metode), allergier og intraokulært trykk utenfor normalverdier som kontraindikerer dilatasjon. Unntak kan gjøres ved pupillestørrelse større

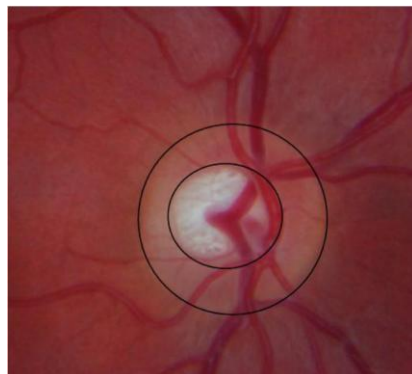
enn 4 mm. I etterkant av datainnsamlingen vil ugraderbare bilder være et eksklusjonskriterie.

Variabler

Cup/Disk-forhold

Forholdet mellom størrelsen på cup og disk. Det vanlige cup/disk- forholdet er ca 0,3 (Digre, 2005). Her noteres forholdets størrelse, både horisontalt og vertikalt. Forholdet bør ikke være over 0,5 (Millodot, 2009). Forhold over 0,5 ansees som suspekt. Resultatene grupperes etter at analysen er utført.

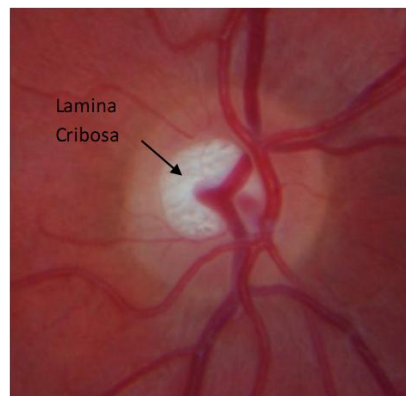
Måleskala: Intervall



Lamina Cribosa

Er en sil-lignende membran i den optiske nerven som er en del av sclera (Millodot, 2009). Nervefibrene går gjennom hullene i "silen". Lamina cribrosa er synlig hos ca 33 %. Lamina cribrosa er dypere og disken er mindre hos hypermetrope (Digre, 2005). Måles som: Lamina Cribrosa synlig – Normal/normalvariasjon.

Måleskala: Nominal



Tiltet disk

Kommer av at n. opticus kommer skrått inn i øyeeplet. Vanligvis bilateral. Tegn på tiltet disk er smal, oval eller D-formet disk der aksen er mer rettet infranasalt (Kanski, 2007). Tiltet disk finnes hos ca 3,5 %, av disse er 85 % myope (How et al., 2009).

Måles som: Tiltet disk – Normal/normalvariasjon

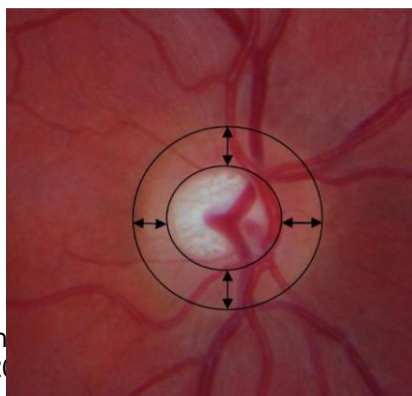
Måleskala: Nominal



www.oogartsen.nl/uploads/map9/Papil-tilted.jpg

ISNT-regel

Avstanden mellom cup og disk er størst inferior. Deretter minker størrelsen superior, så nasalt og avstanden er minst temporalt (Rhee, 2006). Da vi kun skal



vurdere høyre øyne vil variabelen ansees som suspekt dersom den ikke følger ISNT.

Måles som: Følger ISNT-regelen – Normal/suspekt

Måleskala: Nominal

Diskkant

Er det klar avgrensning til resten av retina eller er avgrensningen mer diffus?

Måles som: Velavgrenset disk –

Normal/normalvarasjon

Måleskala: Nominal



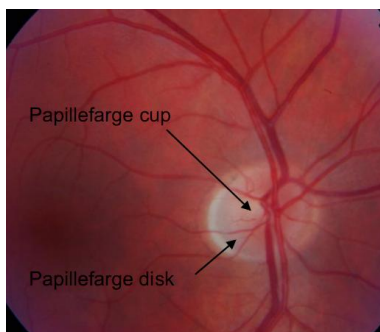
Papillefarge, cup og disk

Disken er vanligvis gul/rosa, mens cupen vanligvis er gul/hvit (Millodot, 2009). Det er ikke alltid så enkelt å se cupen dersom den går i ett med disken, dette ses spesielt hos hypermetrope (Digre, 2005, Mahroo O og C., 2008). Hypermetrope har et mindre øyeeple, derfor vil disken virke mindre og cupen er noen ganger så liten at den ikke syns (Digre, 2005).

Måles som: Normal papillefarge –

Normal/normalvarasjon.

Måleskala: Nominal



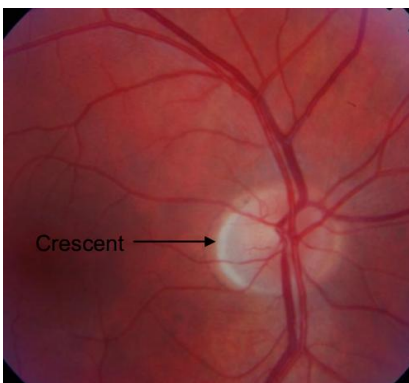
Crescent

Crescent betyr halvmåne. Crescent er en halvmåneformet del av sclera som syns temporalt for disken. Sclera syns på grunn av atrofi i choroidea og retinalt pigmentepitel. Er forbundet med myopi (Millodot, 2009). Ca. 25 % har myoprcrescent (Digre, 2005).

Måles som: Crescent –

Normal/normalvarasjon.

Måleskala: Nominal

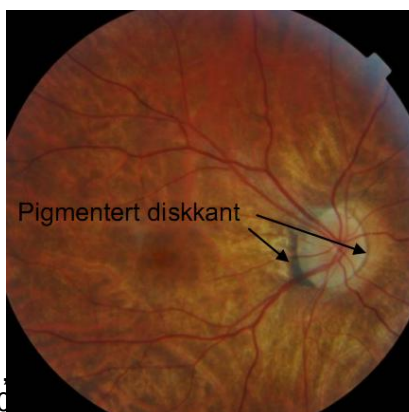


Pigmentert diskkant

Pigmentering ses som sort eller mørk grå farge i diskkanten.

Måles som: Pigmentert diskkant –

Normal/normalvarasjon.



Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

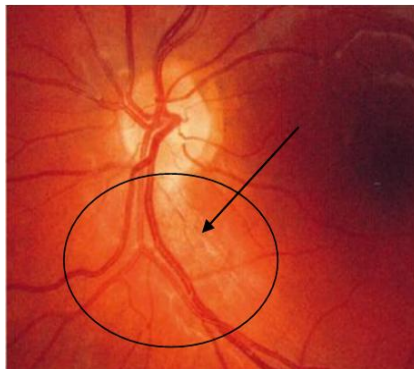
Måleskala: Nominal

Myeliniserte nervefibre

Sees som et hvitt fjærlignende område. Ligger i nervefiberlaget og strekker seg fra disken. Det dekker derfor andre strukturer man ellers vil kunne se. Myeliniseringen omslutter vanligvis papillen, eller er i kontakt med den. Man kan en sjelden gang se en løsrevet myelinisering som ligger som en hvit øy på retina (Kanski, 2007). Prevalens av myeliniserte nervefibre er 1 % (Elliott og Flanagan, 2008).

Måles som: Myeliniserte nervefibre – Normal/normalvariasjon.

Måleskala: Nominal



www.nature.com/eye/journal/v17/n1/figure-tab/6700266f1.html#figure-title

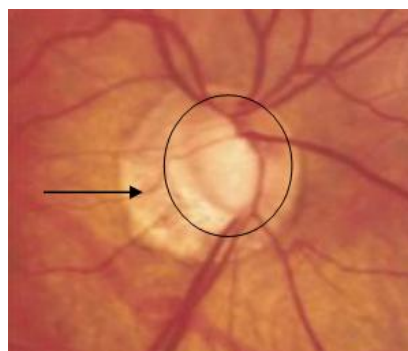
Peripapillær atrofi

Peripapillær atrofi (PPA) er degenerasjon eller fortynning av retinalpigmentepitellaget og fotoreseptorer. I noen tilfeller vil atrofin bre seg i choroidea, noe som gir synlig sclera (Rhee, 2006). Synlig sclera ses som en ring nærliggende papillen der fargen forandrer seg. Den sclerale ringen kan hos de fleste prosjektdeltakerer sees som en tynn hvit linje som avgrenser papillen.

Dersom PPA forekommer temporalt for papillen i et myopt øye benevner vi det som myop crescent.

Måles som: Peripapillær atrofi – Normal/suspekt.

Måleskala: Nominal



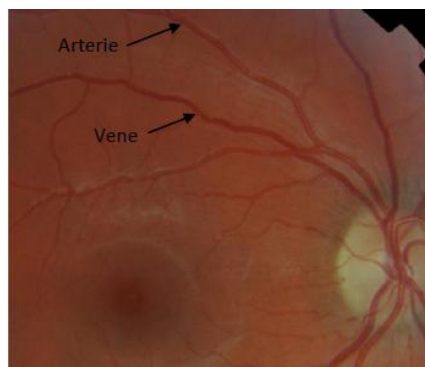
www.ophmanagement.com/archive%5C2004%5CMarch%5CAllergan_glaucoma%5Cimages/xFig2.jpg

Arterie/vene-forhold

Normalt A/V-forhold er 2/3 (Stokoe og Turner, 1966). A/V-forhold skal vurderes etter første forgrening.

Måles som: Normalt A/V-forhold – Normalt/suspekt.

Måleskala: Nominal.



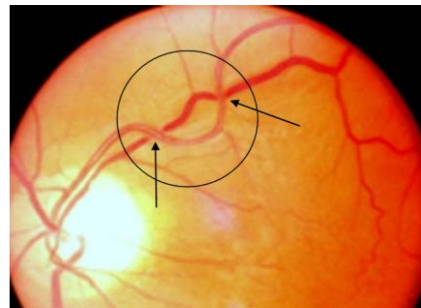
Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

Krysningsfenomener:

En kryssning ansees ikke som å være normal dersom arterien gjør at venen klemmes av. Blodåren skal heller ikke skifte retning etter en kryssning.

Måles som: Normale kryssninger – Normal/suspekt.

Måleskala: Nominal



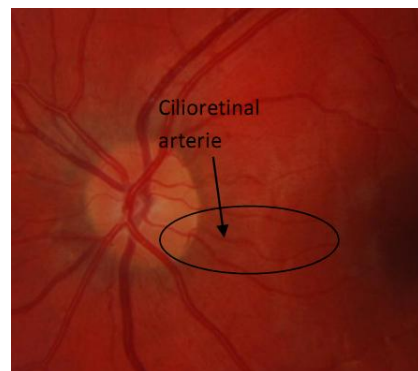
www.bmii.ktu.lt:8081/unrs/eyes?trg=oneimg&nr=14&image=9

Cilioretinal arterie

Er en arterie som gir ekstra blodforsyning til makula. Prevalensen er 32 % (Swann, 1999). Den ser ut som en krok, og forlater disken temporalt, separat fra de andre blodårene (Millodot, 2009).

Måles som: Cilioretinal arterie – Normal/normalvariasjon.

Måleskala: Nominal

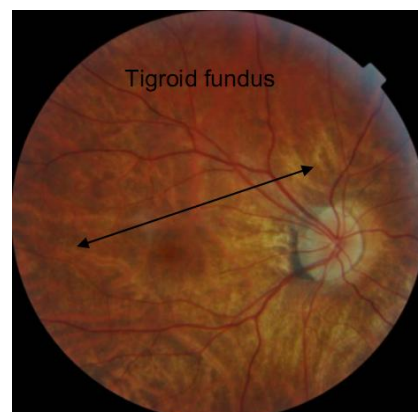


Tigroid fundus

Mønstret fundus med mørke områder i mellom de choroidale årene fordi RPE er tynt og choroidea, som er sterkt pigmentert, ses igjennom (Millodot, 2009).

Måles som: Tigroid fundus – Normal/normalvariasjon.

Måleskala: Nominal



Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

Fundusfarge

Fundusfarge er avhengig av individuell pigmentering (etnisitet). Personer med lite pigment (lys hud) vil ha lysere farget fundus (blond fundus). Personer med mye pigment (mørk hud) vil ha mørkere farget fundus (mer pigment)(Digre, 2005).

Måles som: Lys eller mørk fundusfarge.

Måleskala: Nominal

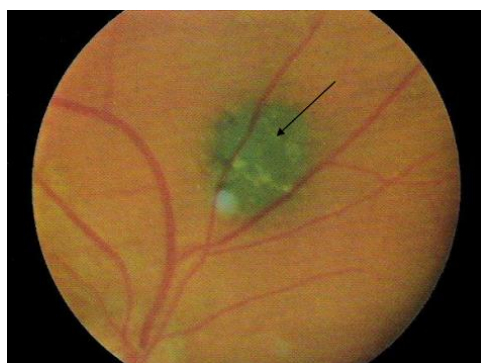


Nevus

En godartet opphopning av melanocytter i choroidea (føflekk) (Millodot, 2009). Sees hos ca 5-10 % av den kaukasiske befolkningen. Sjelden hos de med mørk hud. Sees som en grålig, flat eller minimalt forhøyet, oval eller rund lesjon. De fleste naevi er avaskulære, mindre enn 5 mm/3 DD i diameter og ikke tykkere enn 1 mm. Suspekt hvis plassert tett ved optisk disk eller macula (Kanski, 2007).

Måles som: Naevus – ja/nei

Måleskala: Nominal



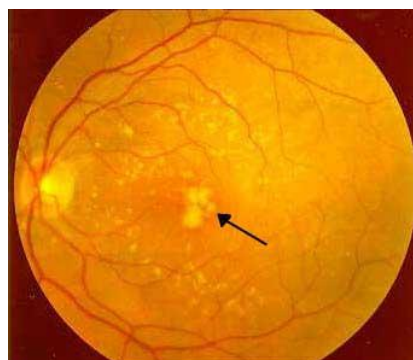
www.tedmontgomery.com/the_eye/eyephotos/pics/ChoroidalNevus.jpg

Drusen

Drusen er ansamlinger av fettstoffer fra fotoreseptorceller. De ses som små gule eller hvite flekker på retina. Drusen kan være harde (avgrenset) eller våte (diffuse) og de kan skifte størrelse og form (Kanski, 2007).

Måles som: Drusen – ja/nei.

Måleskala: Nominal



www.mdsupport.org/retinalphotos.html

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

Tid

Tiden det tar å analysere hvert bilde.

Måles i sekunder.

Måleskala: Kontinuerlig

Fundusfoto uten referanse er av gruppens medlemmer og to elever i 3.klasse optometri.

Datainnsamling

Rekruttering

Det er i undervisningsplanen for førsteårsstudenter ved AFOS (HiBu), obligatorisk oppmøte til undersøkelsen (n=67). Hovedprosjektveileder gir info til ovennevnte og setter opp en logistikkplan som vi skal følge.

Undersøkelsen av førsteårsstudentene foretas i løpet av fire uker.

Undersøkelser

Hvert gruppemedlem er selv ansvarlig for å få erfaring i bruk av Topcon TRC-NW6S i forkant av datainnsamlingen som starter i uke 41, 2010. Instruks for dette er beskrevet i vedlegg 4.

Datainnsamlingen skjer parallelt med fire andre prosjektgrupper. Undersøkelsen består av åtte ulike poster som hver prosjektdeltaker skal innom. Estimert tidsramme for undersøkelsen er 1 time og 45 minutter. Hovedprosjektveileder vil i forkant av undersøkelsene lage et registrerings-/utfyllingsskjema (vedlegg 2) som gjelder for de fem prosjektgruppene. Skjemaet inneholder en del for hver gruppe.

De ulike postene er:

- Tonometri og kammervinkelvurdering: Tonometri blir utført med Icare, registrert verdi er gjennomsnitt av fem målinger. Kammervinkel vurderes ved hjelp av spaltelampemikroskop (SLM). Prosjektdeltakere med unormalt intraokulært trykk (IOT) og kammervinkel mindre eller lik grad 2 (Van Herricks metode), må vurderes av veileder før dilatasjon. Prosjektdeltakerne skal også undersøkes for katarakt. Resultat og klokkeslett noteres på utfyllingsskjema som følger med prosjektdeltakeren på hver stasjon. Dersom det viser seg at prosjektdeltakeren ikke kan dilateres vil han/hun kunne delta i prosjektet ved pupillestørrelse over 4 mm.
- Optomap og dilatasjon: Det blir tatt bilder av retina inntil 200° med Optomap P200C. Her skal det tas to bilder av hvert øye. Før installasjon av Tropicamid 0,5 % minims blir anamnese utført. Det blir her vektlagt allergi og epilepsi. Alle som blir dryppet får med seg et kontakt- og informasjonsskriv om Tropicamid, samt muntlig informasjon om bivirkninger. Det skal også noteres batch-nr og klokkeslett for installasjon av Tropicamid. Det tar ca en halv time før dilatasjon oppnås (Felleskatalogen 2010).
- Spaltelampemikroskopi 1 og 2: Vurdering av konjunktival rødhet
- Topcon: Det blir tatt bilder av retina med Topcon TRC-NW6S, fem-felts fundusfoto (45°) og sentralt papillefoto (30°) av hvert øye. Vi ønsker å ta bilder av best mulig kvalitet. Bilder som åpenbart ikke er graderbare blir slettet fortløpende. Filnavn for hvert bilde noteres på utfyllingsskjema (Vedlegg 2).

- Spaltelampemikroskopi av papillen: Papillen blir vurdert ved hjelp av SLM og Volk-linse (90D).
- Spaltelampemikroskopi macula: Makula skal vurderes ved hjelp av SLM og Volk-linse (90D).
- Spaltelampemikroskopi 3 og 4: Vurdering av konjunktival rødhet ved hjelp av SLM.

Prosjektdeltakerne vil bli dryppet ut for å få en høyere andel graderbare bilder. Dette sparer tid da vi ikke trenger å vente på at pupillen skal utvide seg mellom hvert bilde. Tidligere studier viser at andelen ugraderbare bilder reduseres fra 26 % til 5 % ved bruk av mydriasis (Murgatroyd et al., 2004, Diamond et al., 1998). I tillegg vil dilatasjon være nødvendig for enkelte av våre samarbeidsgrupper, som vil foreta sine undersøkelser parallelt med oss.

Analyse

Fundusfoto til denne undersøkelsen vil bli lagret i AFOS sin database. Fundusfotoene vil bli anonymisert og behandlet i henhold til gjeldende lover for behandling av prosjektdeltakerdata (Personopplysningsloven, 2000) når studentene skal vurdere bildene og registrere sine funn. Anonymisering og identifisering vil bli gjort av veileder. Etter endt studie vil bildene bli slettet fra gruppens PCer. Bildene vil i tillegg til denne gruppen også bli vurdert og sammenlignet av andre grupper, blant annet opp mot funn gjort ved dilatert Volk-undersøkelse.

Vurdering om bildene er graderbare/ikke graderbare vil skje i forkant av analysen. Bilder regnes som graderbare dersom disse strukturer/områder er klare:

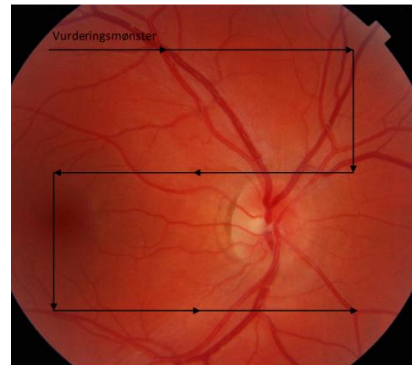
- Papillen
- Macula
- Området mellom papillen og macula
- 2 disk diameter over og under papillen

Bildene overføres til gruppemedlemmenes private PCer for videre vurdering og analyse av bildematerialet da dette skal gjøres individuelt. For å oppnå optimalt like forhold under analysen låner vi fem like PC-monitorer, dette for å unngå unødige feilkilder. Det blir brukt likt fargeoppsett og oppløsning. Analysen utføres under like forhold i et rom med dempet belysning. Vurderingen av bildene gjøres individuelt. Funnene registreres i eget avkryssingsskjema (vedlegg 5). Variablene har nominal, kontinuerlig eller intervall måleskala, og kan grupperes i etterkant av analysen. Kodebok for variabler vil bli utarbeidet (vedlegg 6). Gruppemedlemmenes registreringer sammenfattes i tabeller for sammenligning etter vurderingen er ferdigstilt.

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

Prosedyre analyse

Ved analysering skal det ikke brukes filter så det er ikke behov for programvaren som hører til Topcon TRC-NW6S. Det skal kun vurderes høyre øyne. Bildene vurderes i Microsoft Office Picture Manager 2007. Fundusfotoene vurderes i 25 og 50 % visning. Når zoom til 50% benyttes skal bildene vurderes i z-formet mønster, fra øvre venstre bildekant (se bilde).



Etter registrering og sammenligning av funn vil data bli brukt i statistiske analyser. Alle data vil bli registrert i Excel og deretter overført til SPSS versjon 19, hvor X^2 - og kappa-analyse utføres. Formålet er å vurdere variasjonen mellom de individuelle vurderingene fra gruppens medlemmer.

Personell, utstyr og ressurser

Gruppen består av Ellen Hilde Hauge (gruppeleder), Tone Engebretsen (økonomiansvarlig), Fredrik Farstad (sekretær), Oddvar Rasmussen og Marie Hatten. Veileder for prosjektet er Vibeke Sundling.

Utstyr vi vil bruke i prosjektet er:

- Topcon TRC-WN6S Funduskamera, eies av Essilor Norge
- IMAGEnet i-base versjon 3.7.2, eies av Essilor Norge
- Microsoft Office Picture Manager 2007
- Spaltelampe, eies av HiBu, AFOS
- Icare Trykkmåler, eies av Hibu, AFOS
- Tropikamid 0,5 % minims
- Private PCer
- Identiske monitorer
- SPSS versjon 19
- Excel

Ressurser som vil bli brukt er:

- Litteratur og utskrifter
- Trykkeri/plakater
- Kopiering
- Diverse

Publisering

Det utarbeides en prosjektrapport som skrives i henhold til instruksjoner for rapportskrivning og rapportmal for bachelorprosjekt i optometri. Prosjektrapporten blir gjort tilgjengelig både skriftlig og elektronisk ved biblioteket på HiBu, avdeling Kongsberg. Prosjektet presenteres muntlig på AFOS, HiBu. Prosjektet vil også presenteres i form av en poster. Posterens presenteres på AFOS, HiBu og Norges Optikerforbunds landsmøte. Publisering av artikkel i prosjektrapport, og i Optikerens/SJOVS. Veileder er medforfatter på publiserte fagartikler/vitenskapelige artikler. Rekkefølgen på forfatternes navn oppgis i følgende rekkefølge ved publisering: Ellen Hilde Hauge, Tone Engebretsen, Fredrik Farstad, Marie Hatten, Oddvar Rasmussen.

Etikk

Undersøkelsene prosjektdeltakerne vil gjennomgå er etablerte og anerkjente og benyttes allerede ved AFOS klinikk på HiBu, avdeling Kongsberg. Prosjektdeltakerne skal i forkant av fundusfotografering dryppes med Tropikamid 0,5 % minims. Før dette blir gjennomført vil prosjektdeltakerne gjennomgå en undersøkelse som avdekker om drypping for å oppnå pupilledilatasjon er forsvarlig. Virketiden til Tropikamid er 1-1½ time. I tillegg til å gi pupilledilatasjon lammer Tropikamid også muskulaturen i cilierlegemet, og påvirker derfor prosjektdeltakerens evne til å akkomodere. Tropikamid kan ha bivirkninger. De vanligste er svekket evne til å akkomodere, lysømfintlighet og kortvarig svie etter drypping. Andre symptomer som kan forekomme er: munntørrehet, rask puls, ansiktsrødme, forstoppelse, hallusinasjoner, forvirring og feber. Allergiske reaksjoner er mindre vanlige (Legemiddelindustriforeningen, 2011). Hvis en systemisk allergisk reaksjon oppstår, såkalt anafylaktisk sjokk, er det nødvendig å gi prosjektdeltakeren adrenalin ved hjelp av EpiPen. EpiPen er alltid tilgjengelig på AFOS klinikk. Under fotografering med Topcon TRC-NW6S funduskamera kan prosjektdeltakeren føle seg blendet av blitsen. Dette er forbigående og ufarlig. Prosjektdeltakeren kan bli lysømfintlig på grunn av dilatasjonen og oppfordres til å medbringe solbriller til bruk etter undersøkelsen. Prosjektdeltakerne får med seg et skriv etter undersøkelsen med informasjon om øyedråpene som er benyttet. Skrivet inneholder også oversikt over mulige bivirkninger og telefonnummer til AFOS klinikk og Blefjell sykehus legevakt hvis bivirkninger skulle oppstå.

Under analysen er alle prosjektdeltakere anonymisert. Hver deltaker tildeles et id-nummer, koblingen mellom id-nummer og

prosjektdeltakerdata opprettes og oppbevares av hovedprosjektveileder. Etter at bildedatabasen er opprettet og lagret skal verken bildene eller noen annen prosjektdeltakerinformasjon kunne spores tilbake uten koblingsnøkkelen. Alle deltakere vil bli gitt informasjon om undersøkelse og gi informert samtykke til deltakelse. Det vil bli laget et felles informasjonsskriv og samtykkeerklæring for alle fem gruppene. Et registreringsskjema fylles ut for hver prosjektdeltaker kun påført ID. Prosjektmedlemmene er underlagt taushetsplikt og vil følge helsepersonellovens regler angående taushetsplikt jmf § 21 og § 23 (Helsepersonelloven).

Prosjektet ble ikke innmeldt til personvernombudet (NSD) eller Regionale komiteer for medisin og helsefaglig forskningsetikk (REK) da vi ikke skal behandle personopplysninger elektronisk eller opprette en manuell journal med personlige eller sensitive opplysninger og alle prosjektdeltakerne er anonyme.

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

Budsjett

Det vil bli sendt søknad om støtte til MultiOptikk AS, Interoptikk Strauman, Optiker Gabrielsen Synsam og Specsavers Stensland Mo I Rana.

	Inntekter	Utgifter	Merknad
Sponsorinntekter	9200		
Poster		800	1
Layout/design poster		1000	2
Porto		200	3
Innbinding/trykk av rapport		1000	4
Kontorrekvisita		1000	5
Leie PC monitorer		3000	6
Beverting prosjektdeltakere		500	7
Deltakeravgift kurs		700	8
Diverse		1000	9
Sum	9200	9200	

Merknad 1	Trykking av poster, pris etter avtale med trykkeri
Merknad 2	Honorar grafisk designer
Merknad 3	Porto på korrespondanse
Merknad 4	Innbinding og trykking av endelig rapport til bibliotek , veileder og gruppens medlemmer
Merknad 5	Kopipapir o.a
Merknad 6	Leie av PC monitorer til bruk ved analysering av fundusbilder
Merknad 7	Beverting prosjektdeltakere ifbm datainnsamling
Merknad 8	Deltakeravgift relevante kurs
Merknad 9	Diverse uforutsette utgifter

Fremdriftsplan

	SEPT	OKT	NOV	DES	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN
Forberedelser	■									
Datainnsamling		■								
Eksamen				■						
Analyse og bearbeiding					■					
Rapportskriving							■			
Eksamen								■		
Innlevering endelig rapport									■	
Prosjektframlegging										■
		1.10.						1.4.	6/13/20	15.6.
		15.10.								

01.10.10	Innlevering av utkast prosjektprotkoll.
15.10.10	Innlevering endelig prosjektprotkoll. Planlegging av pilot.
01.04.11	Innlevering av ferdig utkast prosjektrapport til veileder.
06.05.11	Innlevering liste over invitasjoner til prosjektframlegging.
13.05.11	Innlevering gruppebilde og sponsorliste.
20.05.11	Innlevering endelig prosjektrapport og poster.
15.06.11	Prosjektframlegging.

Referanser

- AARTUN, H. B., KIRKHUS, A., KOLSETH, A. S., MYRSTAD, M. og STENERSEN, I. L. 2010. *Netthinnen hos personer med diabetes: en sammenligning av netthinnefunn ved fotografering med Topcon TRC-NW6S og Optomap P200C*. Høgskolen i Buskerud. Avdeling for optometri og synsvitenskap.
- ARMITAGE, P., BERRY, G. og MATTHEWS, J. N. S. 2002. *Statistical methods in medical research*, Blackwell, 0-632-05257-0.
- BERG, A. M., AUNE, H., NAGEL, T. M., ØIA, A. G., KOHNIC, A. og HUSBY, E. R. 2008. *Instrumentering i optometrisk praksis vurdert opp mot Norges Optikerforbunds kliniske retningslinjer*. Høgskolen i Buskerud. Avdeling for optometri og synsvitenskap.
- BEYNAT, J., CHARLES, A., ASTRUC, K., METRAL, P., CHIRPAZ, L., BRON, A. M. og CREUZOT-GARCHER, C. 2009. Screening for diabetic retinopathy in a rural French population with a mobile non-mydiatic camera. *Diabetes Metab*, 35, 49-56.
- CHRÁSTEK R, WOLF M, DONATH K, NIEMANN H og G., M. 2002. Automated Calculation of Retinal Arteriovenous Ratio for Detection and Monitoring of Cerebrovascular Disease Based on Assessment of Morphological Changes of Retinal Vascular System. *IAPR Workshop on Machine Vision Applications Dec, 11-13*, 1-4.
- DIAMOND, J. P., MCKINNON, M., BARRY, C., GEARY, D., MCALLISTER, I. L., HOUSE, P. og CONSTABLE, I. J. 1998. Non-mydiatic fundus photography: a viable alternative to fundoscopy for identification of diabetic retinopathy in an Aboriginal population in rural Western Australia? *Aust N Z J Ophthalmol*, 26, 109-15.
- DIGRE, K. B. 2005. Using the ophthalmoscope and viewing the optic disc. University of Utah.
- ELLIOTT, D. B. 2007. *Clinical procedures in primary eye care*, Butterworth Heinemann Elsevier Ltd., 978-0-7506-8896-3.
- ELLIOTT, D. B. og FLANAGAN, J. G. 2008. *Variations in appearance of the normal optic nerve head*: Optometry Today,
- HARIZMAN, N., OLIVEIRA, C., CHIANG, A., TELLO, C., MARMOR, M., RITCH, R. og LIEBMANN, J. M. 2006. The ISNT rule and differentiation of normal from glaucomatous eyes. *Arch Ophthalmol*, 124, 1579-83.
- HELSEPERSONELLOVEN. LOV 1999-07-02 nr 64: Lov om helsepersonell m.v. (helsepersonelloven). <http://www.lovdatab.no/all/hl-19990702-064.html>.
- HOLZ, F. G. og SPAIDE, R. 2010. *Medical retina: focus on retinal imaging*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 9783540855392.
- HOUSER, J. 2007. *Nursing research: reading, using, and creating evidence*, Jones and Bartlett Publishers, 9780763742676.

- HOW, A. C., TAN, G. S., CHAN, Y. H., WONG, T. T., SEAH, S. K., FOSTER, P. J. og AUNG, T. 2009. Population prevalence of tilted and torted optic discs among an adult Chinese population in Singapore: the Tanjong Pagar Study. *Arch Ophthalmol*, 127, 894-9.
- HOWELL, D. C. 2007. *Statistical methods for psychology*, Thomson Wadsworth, 978-0-495-01287-0.
- JOHANSEN, G. T., LÜTTICHAU, B., ESKANDARI, F. og ALVÆR, T. 2010. Optomap: undersøkelse av perifere retinale normalvariasjoner hos unge voksne; problematikk rundt analysefunn. Høgskolen I Buskerud.
- KANSKI, J. J. 2007. *Clinical ophthalmology: a systematic approach*, 6th edition: Butterworth-Heinemann/Elsevier, 978-0-0804-4969-2
- KRISHNAN, T., RAVINDRAN, R. D., MURTHY, G. V., VASHIST, P., FITZPATRICK, K. E., THULASIRAJ, R. D., JOHN, N., MARAINI, G., CAMPARINI, M., CHAKRAVARTHY, U. og FLETCHER, A. E. 2010. Prevalence of early and late age-related macular degeneration in India: the INDEYE study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 51, 701-7.
- KROKSTAD, S. og KNUDTSEN, M. S. 2011. *Folkehelse i endring. Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag*: HUNT forskningscenter, Institutt for samfunnsmedisin. Det medisinske fakultet, NTNU., 978-82-91725-08-6
- LEGEMIDDELINDUSTRIFORENINGEN. 2011. *Felleskatalogen.no* [Online]. Fagbokforlaget. Available: <http://www.felleskatalogen.no/> [Accessed 28.01. 2011].
- MAHROO O og C., H. 2008. Optometric management of posterior segment eye disease –Optic nerve anomalies. *Optometry Today*, 1-10.
- MILLODOT, M. 2009. *Dictionary of optometry and visual science*. Seventh edition ed.: Butterworth Heinemann Elsevier Ltd. ISBN 978-0-7020-2958-5.
- MORGAN, J. E., SHEEN, N. J., NORTH, R. V., CHOONG, Y. og ANSARI, E. 2005. Digital imaging of the optic nerve head: monoscopic and stereoscopic analysis. *Br J Ophthalmol*, 89, 879-84.
- MURGATROYD, H., ELLINGFORD, A., COX, A., BINNIE, M., ELLIS, J. D., MACEWEN, C. J. og LEESE, G. P. 2004. Effect of mydriasis and different field strategies on digital image screening of diabetic eye disease. *Br J Ophthalmol*, 88, 920-4.
- PEARSON, R. 2003. Optometric Grading Scales -For use in everyday practice. *Optometry Today*, 1-4.
- PERSONOPPLYSNINGSLOVEN. LOV 2000-04-14 nr 31: Lov om behandling av personopplysninger (personopplysningsloven). <http://www.lovdatab.no/all/hl-20000414-031.html>.

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

- RHEE, D. J. 2006. Optic Neuropathy with Pathological Cupping. *Ophthalmology Rounds*, Vol. 1, 1-6.
- SAUDE, T. 1992. *Øyets anatomi og fysiologi*, Tell, 978-82-7522-007-1.
- SILVESTRI, G., SILLERY, E., HENDERSON, D. C., BROGAN, P. J. og SILVESTRI, V. 2005. Prevalence of Drusen and Drusen Size in Young Adults. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*, 46, 3298-.
- STOKOE, N. L. og TURNER, R. W. 1966. Normal retinal vascular pattern. Arteriovenous ratio as a measure of arterial calibre. *Br J Ophthalmol*, 50, 21-40.
- SWANN, P. G. 1999. Unusual retinal vessels and vessel formations. *Optometry Today*, 1-3.
- TUULONEN, A., AIRAKSINEN, P. J., MONTAGNA, A. og NIEMINEN, H. 1990. Screening for glaucoma with a non-mydratic fundus camera. *Acta Ophthalmol (Copenh)*, 68, 445-9.
- VIKESDAL, G. H. 2010. Øyelege-optiker: Samarbeid, grenselinjer og konfliktområder. *Optikeren nr 3 mai 2010*.

LOV 2000-04-14 nr 31: Lov om behandling av personopplysninger.
www.lovdata.no

Topcon (2000), Instruction manual, Non-mydratic Retinal Camera Topcon TRC-NW6S, Lokalisert på verdensveven 27.09.10.
URL: http://www.calcoastophthalmic.com/pdf/TRC-NW6S_InstructionManual.pdf

Topcon, Brosjyre Topcon TRC-NW6S. Lokalisert på verdensveven 27.09.10:
URL:http://editor.absolunet.com/UploadedFiles/images/Topcon/PDF/TRC-NW6S_Brochure.pdf

Topcon, Produktblad Topcon TRC-NW6S. Lokalisert på verdensveven 27.09.10:
URL: <http://www.topcon-medical.eu/pm.html?pmProductId=36>

6.2 Vedlegg 2

Forespørsel om deltakelse i bachelorprosjektet "Vurdering av øyets netthinne"

Dette er en forespørsel til deg om å delta i et studentprosjekt som gjennomføres av 3 års bachelorstudenter ved avdeling for optometri og synsvitenskap (AFOS) ved Høgskolen i Buskerud (HiBu). Prosjektet er et paraplyprosjekt bestående av flere mindre prosjekter, som skal utvikle og evaluere vurderingsverktøy for klinisk vurdering av netthinnebilder tatt med ordinært netthinnekamera og med scanning-laserfunduskamera.

Du forespørres om å delta i prosjektet fordi du er over 18 år og har bestilt time til synsundersøkelse ved AFOSs klinikk i perioden oktober 2010 til februar 2011.

Ansvarlig for bachelorprosjektene er Vibeke Sundling, Katrine Hjelseth Larsen og Jorunn Lid, alle høgskolelektorer ved AFOS.

I tillegg til synsundersøkelsen du har bestilt, vil netthinnene dine bli fotografert ved hjelp av to ulike fotograferingsteknikker. Før fotografering med ordinært funduskamera vil pupillene dine blir utvidet (dryppet ut) med øyedråper. Totalt vil synsundersøkelsen og fotografering ta 2,5 time. Dersom det ved vurdering av bildene blir oppdaget forhold på netthinnen som krever videre undersøkelse, vil du bli kontaktet og oppfølging vil bli avtalt.

Opplysninger som registreres om deg i prosjektet er: kjønn, alder, synsfeil, og om du har kjent sykdom som kan gi forandringer på netthinnen. Det er kun autorisert personell tilknyttet prosjektet som har tilgang til opplysningene. Alt personell har taushetsplikt i henhold til Helsepersonell loven § 21. Opplysningene som samles inn vil bli behandlet uten navn, fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennende opplysninger. En kode knytter deg til disse opplysningene, og kun prosjektleder vil ha tilgang til koblingen. Dataene vil bli anonymisert 31. juni 2011. Det vil ikke være mulig å identifisere deltagere i prosjektrapporter eller annen presentasjon av prosjektet. Høgskolen i Buskerud ved prosjektleder Vibeke Sundling, er databehandlingsansvarlig. Prosjektet er meldt til personvernombudet for forskning.

Undersøkelsene som benyttes i prosjektet er anerkjente. Fotografering av netthinnen kan for noen oppleves ubehagelig, og enkelte ser etterbilde av blitslyset. Dette er helt ufarlig. Ved utvidelse av pupillen kan du oppleve forbigående lysfølsomhet og kortvarig sløring av synet. Bruk av solbriller vil dempe lysfølsomheten. Du anbefales å vente med bilkjøring inntil synet

er tilbake til det normale. Dråpene som utvider pupillen kan ha en virkningstid på opp til 6 timer. Utdrypping skjer under ansvar av autorisert optiker som har rekvisisjonsrett til diagnostiske øyedråper. Du vil få med et eget informasjonsskriv om dråpene som er benyttet og eventuelle bivirkninger som kan oppstå, samt kontaktinformasjon dersom du opplever ubehag etter at du har forlatt AFOS.

Ved å delta i prosjektet får du gjennomført synsundersøkelsen kostnadsfritt. Dersom du ønsker det, vil du få skrevet ut en brilleseddel og du kan også få en elektronisk kopi av bildene som er tatt. Som deltager har du rett til å få informasjon om resultatet av studien.

Deltagelsen i undersøkelsen er frivillig. Du kan når som helst, og uten å oppgi grunn, trekke deg fra undersøkelsen. Dette vil ikke ha konsekvenser for din videre oppfølging ved AFOSs klinikk. Deltagelse i studien er dekket av Norsk Pasientskadeerstatning (NPE).

Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen under. Ønsker du ved en senere anledning å trekke deg eller har spørsmål til studien, kan du kontakte prosjektleder Vibeke Sundling, tlf 32 86 97 59, e-post: vibeke.sundling@hibu.no

Samtykke til deltakelse i bachelorprosjektet

Jeg er villig til å delta i studien

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om studien

(Signert, rolle i studien, dato)

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

6.3 Vedlegg 3

REGISTRERINGSSKJEMA																	
Vurdering av netthinnefoto – Hovedprosjekt 2010/2011																	
			IDnr:														
1 Anamnese																	
1.1	Kjønn	<input type="checkbox"/> Kvinne <input type="checkbox"/> Mann															
1.2	Fødselsår	19															
1.3	Refraksjon	<input type="checkbox"/> Høy myopi (<-5DS) <input type="checkbox"/> Høy hyperopi (<+5DS)															
1.4	Øyehelse	<table border="0"> <tr> <td>Egen</td> <td>Familien</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Diabetes retinopati</td> <td><input type="checkbox"/> Diabetes retinopati</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Annen retinopati</td> <td><input type="checkbox"/> Annen retinopati</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Makuladegenerasjon</td> <td><input type="checkbox"/> Makuladegenerasjon</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Glaukom</td> <td><input type="checkbox"/> Glaukom</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Katarakt</td> <td><input type="checkbox"/> Katarakt</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Annen</td> <td><input type="checkbox"/> Annen</td> </tr> </table>	Egen	Familien	<input type="checkbox"/> Diabetes retinopati	<input type="checkbox"/> Diabetes retinopati	<input type="checkbox"/> Annen retinopati	<input type="checkbox"/> Annen retinopati	<input type="checkbox"/> Makuladegenerasjon	<input type="checkbox"/> Makuladegenerasjon	<input type="checkbox"/> Glaukom	<input type="checkbox"/> Glaukom	<input type="checkbox"/> Katarakt	<input type="checkbox"/> Katarakt	<input type="checkbox"/> Annen	<input type="checkbox"/> Annen	
Egen	Familien																
<input type="checkbox"/> Diabetes retinopati	<input type="checkbox"/> Diabetes retinopati																
<input type="checkbox"/> Annen retinopati	<input type="checkbox"/> Annen retinopati																
<input type="checkbox"/> Makuladegenerasjon	<input type="checkbox"/> Makuladegenerasjon																
<input type="checkbox"/> Glaukom	<input type="checkbox"/> Glaukom																
<input type="checkbox"/> Katarakt	<input type="checkbox"/> Katarakt																
<input type="checkbox"/> Annen	<input type="checkbox"/> Annen																
1.5	Generell helse	<table border="0"> <tr> <td>Egen</td> <td>Familien</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Diabetes</td> <td><input type="checkbox"/> Diabetes</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Hjerte/Karsykdom/HBT</td> <td><input type="checkbox"/> Hjerte/Karsykdom/HBT</td> </tr> </table>	Egen	Familien	<input type="checkbox"/> Diabetes	<input type="checkbox"/> Diabetes	<input type="checkbox"/> Hjerte/Karsykdom/HBT	<input type="checkbox"/> Hjerte/Karsykdom/HBT									
Egen	Familien																
<input type="checkbox"/> Diabetes	<input type="checkbox"/> Diabetes																
<input type="checkbox"/> Hjerte/Karsykdom/HBT	<input type="checkbox"/> Hjerte/Karsykdom/HBT																
Studentoptiker sign																	
2 Okulær helse																	
2.1	Van Herrick	OD OS															
2.2	Tonometri	OD OS	TID														
2.3	Katarakt	OD OS <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Nei															
Studentoptiker sign:																	
2.4	Fundusvurdering	OD OS															
2.4.1	Makula Sett kryss for funn som er gjort	<input type="checkbox"/> Druser <input type="checkbox"/> Druser <input type="checkbox"/> Pigmentforandring <input type="checkbox"/> Pigmentforandring <input type="checkbox"/> Geografisk atrofi <input type="checkbox"/> Geografisk atrofi <input type="checkbox"/> Blødninger <input type="checkbox"/> Blødninger <input type="checkbox"/> Eksudater <input type="checkbox"/> Eksudater <input type="checkbox"/> Neovaskularisering <input type="checkbox"/> Neovaskularisering															
2.4.2	Papille Sett kryss for funn som er gjort.	C/D: C/D: <input type="checkbox"/> Unormal farge <input type="checkbox"/> Unormal farge <input type="checkbox"/> Unormal form <input type="checkbox"/> Unormal form <input type="checkbox"/> Følger ikke ISNT <input type="checkbox"/> Følger ikke ISNT <input type="checkbox"/> Ekskavasjon / notch <input type="checkbox"/> Ekskavasjon / notch <input type="checkbox"/> Splintblødning <input type="checkbox"/> Splintblødning															
2.4.3	Blodkar	<input type="checkbox"/> Unormalt A/V <input type="checkbox"/> Unormalt A/V <input type="checkbox"/> Unormalt karforløp <input type="checkbox"/> Unormalt karforløp															
2.4.4	Totalvurdering av funn	<input type="checkbox"/> Ingen henvisning <input type="checkbox"/> Ingen henvisning <input type="checkbox"/> Henvises <input type="checkbox"/> Henvises															
Studentoptiker sign:																	

6.4 Vedlegg 4



Innstalling av øyedråper

TROPICAMIDE

TROPICAMIDE 0.5% eller 1% brukes til å utvide pupillen slik at optometristen får bedre innsyn i øyet. Det tar omtrent 15-30 minutter før dråpene virker, og virkningen kan ta opptil 6 timer før den går over. I noen få tilfeller kan det gå døgnet før pupillen er tilbake til normal størrelse. Store pupiller gjør deg mer sensitiv til lys, spesielt sollys, og synet ditt kan være noe tåket. Det er anbefalt at å vente med bilkjøring til synet er tilbake til normalt. Hvis du mot formodning skulle oppleve bivirkninger som smerte eller rødhet i eller rundt øynene, eller om synet blir veldig tåkete, skal du kontakte din optiker eller oppsøke lege/legevakt siden du kan ha fått en reaksjon til øyedråpene.

Ta dette skrivet med deg.

Synsklinikken

Avdeling for optometri og synsvitenskap

Høgskolen i Buskerud

Telefon: 32 86 95 00 (man-fre kl. 9-15.30)

Blefjell sykehus legevakt: 32 72 03 00

Pasienten har blitt dryppet med disse øyedråpene:

_____Klokken:_____

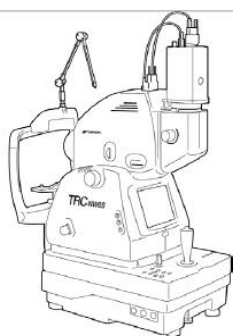
6.5 Vedlegg 5

Før man begynner, undersøkes det om pasienten ligger inne i IMAGEnet i-base pasientregister. Dersom det er en ny pasient må vedkommende legges inn med navn, fødselsdato og id-nummer (optimalnummer). Deretter desinfiseres panne- og hakestøtte. Plasser pasienten i stolen og juster eventuelt stolen slik at pasienten sitter komfortabelt. Juster hakestøtten slik at cantusmerket er i høyde med laterale cantus. Det er viktig at pannen er inntil pannestøtten for optimale bilder.

Når pasienten sitter riktig, begynner man å ta bilde. Det er viktig å makere om det er høyre eller venstre øye. Opplys pasienten om at han hele tiden skal se på et grønt lys. Det skal tas femfelts 45° bilder og et 30° bilde på hvert øye. Femfelts bildene tas:

- Sentralt
- Superior
- Inferior
- Nasalt
- Temporalt

Totalt skal det lagres seks bilder av hvert øye. For å endre intern fiksering/posisjon bruker man knappene merket med pil (Periphery Fixation Switch). Det skal alltid brukes høyre pil for å oppnå at alle på gruppen gjør samme prosedyre. Ved 30° sentralt papillefoto settes fiksering temporalt.



6.6 Vedlegg 6

ID nr:	PAPILLE											ARTERIEVENE			FUNDUS				ØVRIG			
	C/D H	C/D V	LC	TD	ISNT	DK	PFC	C	PDK	MN	PA	AV	KF	CA	FF	TF	M	N	D	F	TID	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						

6.7 Vedlegg 7

Variabler:	Forkortelser:	Verdier:
C/D forhold horisontalt:	C/D H	Her noteres str. Eks 0,4
C/D forhold vertikalt:	C/D V	Her noteres str. Eks 0,4
Lamina Cribosa:	LC	0 = Normalt 1 = Normalvariasjon
Tiltet disk:	TD	0 = Normalt 1 = Normalvariasjon
ISNT-regel:	ISNT	0 = Normalt 1 = Suspekt
Avgrensning diskkant:	DK	0 = Normalt 1 = Normalvariasjon
Papillefarge:	PFCD	0 = Normalt 1 = Normalvariasjon
Cresent:	C	0 = Normalt 1 = Normalvariasjon
Pigmentert diskkant:	PDK	0 = Normalt 1 = Normalvariasjon
Myeliniserte nerve fibre:	MN	0 = Normalt 1 = Normalvariasjon
Peripapillær atrofi:	PA	0 = Normalt 1 = Normalvariasjon
Arterie/vene forhold:	AV	0 = Normalt 1 = Suspekt
Krysningsfenomener:	KF	0 = Normalt 1 = Suspekt
Cilioretinal arterie:	CA	0 = Normalt 1 = Normalvariasjon
Fundusfarge:	FF	0 = Lys 1 = Mørk
Tigroidfundus:	TF	0 = Normalt 1 = Normalvariasjon
Naevus:	N	0 = Normalt 1 = Normalvariasjon
Drusen:	D	0 = Normalt 1 = Normalvariasjon
Tidsbruk per bilde:	TID	Noteres i sekunder

999= Ikke graderbart, gjelder for alle variabler over.

6.8 Vedlegg 8

Tabellen viser prosentvis samsvar med konfidensintervall for alle variabler mellom alle gruppemedlemmer.

Hver tabell sammenligner samsvar mellom alle studenter for to variabler. Resultat over de grønne merknadene representerer overskrift øverst på tabell og resultat under de grønne merknadene representerer overskrift til venstre på tabell. Sammenligning mellom to studenter vises i ruten der kolonne og rad møtes.

Prosentvis enighet og konfidensintervall, % (KI)

		CD/V				
CD/H		Student 1	Student 2	Student 3	Student 4	Student 5
	Student 1		30 (18,42)	20 (10,30)	27 (16,38)	47 (34,59)
	Student 2	35 (23,47)		23 (13,34)	25 (14,36)	45 (32,58)
	Student 3	12 (4,20)	17 (7,26)		17 (7,26)	23 (13,34)
	Student 4	20 (10,30)	27 (16,38)	15 (6,24)		24 (12,35)
	Student 5	42 (29,54)	47 (34,59)	12 (4,20)	20 (10,30)	

		TD				
LC		Student 1	Student 2	Student 3	Student 4	Student 5
	Student 1		98 (95,100)	100	92 (85,99)	98 (95,100)
	Student 2	78 (68,89)		98 (95,100)	93 (87,97)	100
	Student 3	90 (82,98)	78 (68,89)		92 (85,99)	98 (95,100)
	Student 4	80 (70,90)	75 (64,86)	87 (78,95)		93 (87,97)
	Student 5	82 (72,92)	80 (70,90)	88 (80,96)	92 (85,99)	

		DK				
ISNT		Student 1	Student 2	Student 3	Student 4	Student 5
	Student 1		67 (55,79)	67 (55,79)	67 (55,79)	77 (66,87)
	Student 2	70 (58,82)		47 (34,59)	82 (72,92)	63 (52,75)
	Student 3	63 (51,76)	68 (57,80)		52 (39,64)	83 (74,93)
	Student 4	65 (53,77)	65 (53,77)	63 (51,76)		68 (57,80)
	Student 5	52 (39,64)	50 (37,63)	43 (31,56)	45 (32,58)	

		C				
PFCD		Student 1	Student 2	Student 3	Student 4	Student 5
	Student 1		70 (58,82)	75 (64,86)	75 (64,86)	73 (62,85)
	Student 2	85 (76,94)		68 (57,80)	78 (68,89)	60 (48,72)
	Student 3	83 (74,93)	93 (87,100)		77 (66,87)	77 (66,87)
	Student 4	82 (72,92)	97 (92,100)	93 (87,100)		58 (46,71)
	Student 5	65 (53,77)	65 (53,77)	62 (49,74)	62 (49,74)	

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

		MN				
PDK		Student 1	Student 2	Student 3	Student 4	Student 5
	Student 1		95 (90,100)	93 (87,100)	90 (82,98)	98 (95,100)
	Student 2	72 (60,83)		88 (80,96)	95 (90,100)	93 (87,100)
	Student 3	67 (55,79)	65 (53,77)		83 (74,93)	95 (90,100)
	Student 4	73 (62,85)	65 (53,77)	70 (58,82)		88 (80,96)
	Student 5	72 (60,83)	68 (55,79)	62 (49,74)	82 (72,92)	

		AV				
PA		Student 1	Student 2	Student 3	Student 4	Student 5
	Student 1		73 (62,85)	72 (60,83)	73 (63,85)	72 (60,83)
	Student 2	87 (78,95)		98 (95,100)	97 (92,100)	98 (95,100)
	Student 3	88 (80,96)	83 (73,93)		98 (95,100)	100
	Student 4	93 (87,100)	92 (85,99)	88 (80,96)		98 (95,100)
	Student 5	90 (82,98)	88 (80,96)	92 (85,99)	97 (92,100)	

		CA				
KF		Student 1	Student 2	Student 3	Student 4	Student 5
	Student 1		97 (92,100)	92 (85,99)	93 (87,100)	88 (80,96)
	Student 2	38 (26,50)		92 (85,99)	93 (87,100)	85 (76,94)
	Student 3	32 (20,44)	97 (92,100)		88 (80,96)	90 (82,98)
	Student 4	35 (23,47)	97 (92,100)	97 (92,100)		88 (80,96)
	Student 5	33 (21,45)	95 (90,100)	98 (95,100)	98 (95,100)	

		TF				
FF		Student 1	Student 2	Student 3	Student 4	Student 5
	Student 1		75 (64,86)	80 (70,90)	80 (70,90)	60 (49,72)
	Student 2	73 (62,85)		78 (68,89)	65 (53,77)	62 (49,74)
	Student 3	82 (72,92)	88 (80,96)		87 (78,95)	53 (41,66)
	Student 4	82 (72,92)	82 (72,82)	93 (87,100)		53 (41,66)
	Student 5	83 (74,93)	87 (78,95)	98 (95,100)	95 (90,100)	

		D				
N		Student 1	Student 2	Student 3	Student 4	Student 5
	Student 1		88 (80,96)	92 (85,99)	98 (95,100)	98 (95,100)
	Student 2	92 (85,99)		97 (92,100)	90 (82,98)	90 (82,98)
	Student 3	100	92 (85,99)		93 (87,100)	93 (87,100)
	Student 4	98 (95,100)	90 (82,98)	98 (95,100)		100
	Student 5	100	92 (85,99)	100	98 (95,100)	

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

6.9 Vedlegg 9 – Søknad om støtte

Høgskolen i Buskerud
Avdeling for Optometri og Synsvitenskap
Att: Ellen Hilde Hauge, O3C
Postboks 251
3601 KONGSBERG



Avdeling for optometri og synsvitenskap

Firma
Adresse
Postnummer Sted

Kongsberg, 11.11.2010

SØKNAD OM ØKONOMISK STØTTE TIL BACHELORPROSJEKT 2010/2011

Vi er fem 3. års studenter på optometristudiet ved Høgskolen i Buskerud, Avdeling for optometri og synsvitenskap som er i gang med vårt bachelorprosjekt:

”Undersøkelse av sentrale retinale normalvariasjoner hos voksne ved hjelp av Topcon sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger.”

I den forbindelse søker vi om økonomisk støtte til gjennomføring av prosjektet.

Topcon TRC-NW6S er et kamera som tar digitale bilder av retina. Mange optikere tilbyr i dag fundusfoto som en del av synsundersøkelsen. Et fundusfoto er til stor hjelp for å kunne vurdere retinas helsetilstand da det gir en unik mulighet til å kunne oppdage og dokumentere forandringer på fundus over tid. For å nyttiggjøre seg informasjonen et slikt verktøy gir, er det avgjørende å kunne tolke det man ser og å kunne skille normalvariasjoner fra patologi. Vi vil studere og gradere normalvariasjoner av et på forhånd avgrenset antall variabler på retina. Vi vil søke å avsløre et eventuelt avvik mellom medstudenters tolkninger. Dette vil gi en

Undersøkelse av sentrale retina hos unge voksne ved hjelp av Topcon TRC-NW6S 45° sentralt fundusfoto. Variasjon mellom optikerstudenters vurderinger, 2011

indikasjon på hvor viktig dette verktøyet er for å avdekke patologi eller om det også kan føre til for mange henvisninger på grunn av usikkerhet.

Gruppen består av:

Ellen Hilde Hauge, gruppeleder Tone Engebretsen, økonomiansvarlig
Fredrik Farstad, sekretær Marie Hatten
Oddvar Rasmussen

Prosjektet veiledes av høyskolelektor Vibeke Sundling, BSc Hons, MSc.

Se vedlagte prosjektprotokoll for budsjett og ytterligere informasjon om prosjektet.

Kontakt oss gjerne hvis du har spørsmål.

E-post: optometribachelor@gmail.com eller på telefon 99 15 50 16, Ellen Hilde Hauge.

Vårt kontonummer er 1203 08 54460, DnB NOR.

Vi ber om at eventuelle svarbrev merkes med Ellen Hilde Hauge, O3C.

Med vennlig hilsen

Ellen Hilde Hauge, gruppeleder

Vibeke Sundling, høyskolelektor