

Øyehelsetjeneste i Nepal

Av:

Bård M. Hesla, Idun Nygard Egeli, Ole Andre Endresen,
Sahar Sandvik

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

Høgskolen i Buskerud, avdeling Kongsberg
Avdeling for optometri og synsvitenskap
Veileder: Bonnie Uchermann, Irene Langeggen

© Copyright Bård M. Hesla, Idun Nygard Egeli, Ole Andre Endresen, Sahar
Sandvik, 2010

Sammendrag

Vi undersøkte refraktiv status på 2 barneskoler i Dadelhuradistriktet vest i Nepal, og sammenlignet disse resultatene med skolescreeningsdata fra barne- og ungdomsskoler i Kongsberg. Vi skal også vurdere øyehelsetjenestetilbudet i Nepal.

Vi har tatt for oss sammenligning av fordelingen av myope, hypermetrope og emmetrope basert på retinoskopieresultat foretatt av oss i Nepal og har tatt i bruk resultat fra ungdomsskoler i Kongsberg som er utført av avgangsstudenter ved AFOS.

Resultatene utarter seg slik: Kongsberg 2007-2009: Totalt 1958 øyne ble testet; 225 (11,53 %) myope, 59 (3,01 %) hypermetrope og 1674 (85,45 %) emmetrope øyer.

Dadelhura: Totalt 1260 øyer ble testet; 173 (13,78 %) myope, 2 (0,16 %) hypermetrope og 1085 (86,11 %) emmetrope øyer.

Resultatene viser litt større andel myope skolebarn i Dadelhuradistriktet, sammenlignet med skolebarn i Kongsberg. Basert på den informasjonen vi sitter med, virker øyehelsetilbudet i Nepal tilstrekkelig, sett på bakgrunn av landets øvrige ressurser.

Emneord: Nepal, Dadelhura, Myopi, øyehelsetjenestetilbud, screening, Kongsberg

Antall ord: 4868

Antall grafer: 1

Antall illustrasjoner: 3

2. Erklæring om forfattermedvirkning

For å kunne anerkjenne hver students bidrag til hovedprosjektet, skal denne erklæringen leses gjennom og underskrives av alle studentene på hver gruppe.

En forfatter ansees vanligvis å være en som har gitt et vesentlig intellektuelt bidrag. For å kvalifisere 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 hovedprosjektarbeidet i tilstrekkelig grad til at alle i gruppen kvalifiserer til å være ansvarlige medforfattere på prosjektrapporten.

BÅRD M HESLA

IDUN NYGARD EGELI

OLE ANDRE ENDRESEN

SAHAR SANDVIK

Innholdsfortegnelse

1. Sammendrag	s.	2
2. Erklæring om forfattermedvirkning	s.	3
3. Fortegnelse over grafer og illustrasjoner	s.	5
4. Innledning	s.	6
4.1 Hypotese og datautvalg	s.	7
4.2 Demografiske data over Nepal	s.	7
4.3 Kultur og ernæring	s.	9
4.4 Egne erfaringer	s.	9
4.5 Øyehelsetjenesten	s.	10
5. Metoder	s.	12
5.1 Analyse og registrering av data	s.	12
5.2 Øyehelsetjenesten	s.	13
6. Resultater	s.	14
6.1 Screeningsresultater	s.	14
6.2 Spørrendersøkelse	s.	15
7. Diskusjon	s.	16
7.1 Utvalg	s.	16
7.2 Resultater	s.	16
7.3 Ernæring	s.	17
7.4 Sosioøkonomisk status	s.	18
7.5 Analfabetisme	s.	18
7.6 Spørreundersøkelse	s.	18
7.7 Øyehelsetjenesten	s.	19
7.8 Hypotese	s.	20
7.9. Konklusjon	s.	20
7.10. Etterord	s.	20
8. Referanser	s.	22
9. Vedlegg		
1. Flytskjema for testing i Nepal, av Suresh Awasthi	s.	24
2. Study Protocol av Suresh Awasthi	s.	27
3. Registreringsskjema brukt ved undersøkning i Nepal av S. Awasthi	s.	41
4. Registreringsskjema brukt ved undersøkning i Norge	s.	43
5. Spørreskjema send til nepalske øyesykehusansatte	s.	45
6. Prosjektprotokoll	s.	47
7. Sponsorliste	s.	51

3. Fortegnelse over grafer og illustrasjoner

Graf 1: Oversikt over forekomst av myopi, emmetropi og hypermetropi blant skoleelever i Kongsberg og omegn, og 2 skoler i Dadelhura, Nepal.

Illustrasjon 1: Gruppebilde

Illustrasjon 2: Kart over Nepal

Illustrasjon 3: Nepals flagg

4. Innledning

I juni 2009 fikk vi spørsmål om å bli med masterstudent i synsvitenskap ved Høgskolen i Buskerud, Suresh Awasthi, til Nepal for å hjelpe ham med å samle inn data til hans masteroppgave. Prosjektet hans går ut på å kartlegge forekomsten av refraktive feil blant skolebarn i Dadelhura-distriktet, og i hvilken grad forekomst av myopi varierer med etnisitet i denne regionen. 13. august 2009 dro vi til Nepal. I løpet av en måned besøkte vi to skoler i Dadelhura og tok omkring 600 synsundersøkelser.



Illustrasjon 1: Gruppebilde

Fra venstre: Sahar Sandvik, Idun Nygard Egeli, Ole Andre Endresen og Bård M Hesla

4.1 Hypotese

Tidligere undersøkelser viser, er det en høy forekomst av myopi i Øst-Asia som i Kina, Japan, Taiwan (Kleinstein RN et al., 2003).

Vårt mål er å kartlegge forekomsten av myopi blant skolebarn fra 12 -16 år ved to skoler i Dadelhura sammenlignet med utvalgte skoler i Kongsbergområdet. Vi skal også se på det nepalske øyehelsetjenestetilbudet og sammenligne det med det norske.

H0: Det er ingen forskjell i myopi blant skolebarn i Kongsbergområdet og Dadelhuradistriktet i Nepal.

H1: Det er større forekomst av myopi blant skolebarn i Dadelhuradistriktet i Nepal, sammenlignet med skolebarn i Kongsbergområdet.

H2: Det er større forekomst av myopi blant skolebarn i Kongsbergområdet, sammenlignet med skolebarn i Dadelhuradistriktet i Nepal.

Datautvalg

Refraktiv status for skolebarna vi tok synsundersøkelse på i Nepal, og resultater fra skolescreening utført av avgangsstudentene ved Avdeling for optometri og synsvitenskap skoleårene 2007-2008 og 2008-2009.

4.2 Demografiske data av Nepal

Nepal er en stat Asia og ligger mellom India og Kina. Opprinnelig var Nepal et kongedømme, men kongen mistet mesteparten av sin tradisjonelle makt i 2006. Ved avstemning i parlamentet i 2007 ble det avgjort at kongedømmet skulle avskaffes og erstattes med republikk som styreform.

Ved grensen i nord ligger fjellkjeden Himalaya, der blant annet verdens høyeste fjell Mount Everest ligger. Nepal er kjent for å ha vill og vakker natur og mange verdifulle eldre minnesmerker. Befolkningen er mangfoldig og snakker over 100 språk, og har tatt vare på mye gammel og tradisjonell kultur.

Nepal er et av de fattigste landene i verden. I følge internasjonal statistikk er kvinnerettighetene dårligst av alle land i Sør-Asia. Fra 1996 til 2006 har Nepal vært herjet av borgerkrig mellom regjeringen og Nepals Kommunistiske Parti. I april 2006 ble det våpenhvile, og det ble undertegnet en fredsavtale i november (Wikipedia 2010, Nepal).



Illustrasjon 2: Kart over Nepal. Dadeldhuradistriktet ligger helt vest, nord for Dhangarhi. Geta Eye Hospital ligger like ved Dhangarhi.

Tilsvarende data for Norge er i parentes. Underliggende info er hentet fra CIA World Factbook 2010.

Befolkning: 28,56 millioner (4,67 millioner) (2009)

Aldersfordeling:

0-14 år: 36,6% (18,5%)

15-64 år: 59,2% (66,2%)

65 og eldre: 4,2% (15,2%)

Medianalder:

Totalt 20,8 år (39,4 år)

Fødselsrate:

23,18/1000 (10,99/1000) (2009)

Dødsrate:

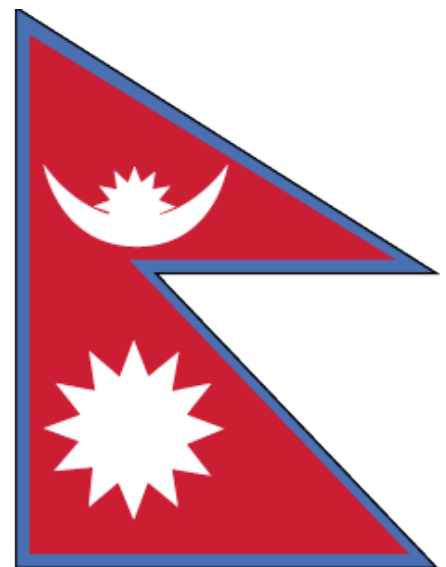
6,87/1000 (9,29/1000) (2009)

Barnedødlighet:

47,46/1000 (3,58/1000)

Religion:

Hindu 80,6%, Buddhist 10,7%, Muslim 4,2%, Kirant 3,6%, andre 0,9%



Illustrasjon 2: Nepals flagg (2010, Nepal)

Analfabetisme:

Definisjon er andel av populasjonen over 15 år som kan lese og skrive. Totalt 51,4%, Menn 37,3%, Kvinner 65,1% (*Totalt: 100%, Menn 100%, Kvinner 100%*) (2001)

Forventet skolegang:

Totalt 9 år, Menn 10 år, Kvinner 8 år (*Totalt 17 år, Menn 17 år, Kvinner 18 år*) (2003)

Økonomi:

Nepal er blant verdens mest fattige og minst utviklede land. Cirka 1/3 av befolkningen lever under fattigdomsgrensa. Jordbruk er grunnpillaren i økonomien, men landet har også en del turisme.

Bruttonasjonalprodukt:

12,47 milliarder dollar, per innbygger 1200 dollar (*369 milliarder dollar, per innbygger 59300 dollar*) (2009)

Arbeidsledighet:

46% (*3,2%*) (2009)

4.3 Kultur og ernæring

Religion står sterkt i Nepal, og utgjør en stor del av nepalsk kultur. Samfunnet er preget av den religiøse innflytelsen, der festivaler og sosiale arrangement ofte er religiøst relatert og man finner mange religiøse bygg/plasser. Hinduismen i Nepal har som i India et aktivt kastesystem som skaper klasseskiller. Dette sees tydeligere på landsbygdene der de sosiale skilnadene blir fremhevet I de største byene er det økonomiske skillet størst, sosialt sett er skilnadene mer utvasket (Wikipedia 2010 Hinduism in Nepal).

4.4 Egne erfaringer

Vår egen erfaring med nepalsk kultur gav oss store inntrykk. Vi opplevde hvor viktig religionen er i forhold til stor utøvelse og religiøse arrangement. Skolen var svært annerledes, et helt annet disiplinsnivå og annen lærekultur. Likestillingen er på ingen måte som vi kjenner. Nepalske kvinner har ingen lovfestede begrensinger i forhold til næringsliv og politikk. Det er likevel få i annet arbeid enn som hjemmeværende. Det finnes lover som regulerer kvinners rett til eiendom og arv (Landinfo, 2008). Religionsutøvelsen har og innflytelse på kvinnesynet, men det er her som i kastesystemet avhengig av hvor i landet man er.

Hvordan menneskene bor, hvordan de jobber, og hvordan de lever livene sine var en helt ny erfaring for oss. De fleste barna jobbet hjemme i tillegg til skole, til hjelp i jordbruket og dyrestell, matlaging, og alle huslige aktiviteter. Husene var av mur,

ikke alltid med vindu, bare glugger. Lite tilgjengelig strøm og svært ustabil strøm, gjorde at matlaging foregikk på vedovn. Nepalsk mat består i det store og hele av ris, linsesuppe og stekte grønnsaker.

Store deler av befolkningen, omtrent 76 % er sysselsatt i jordbruksnæringen. De fleste lever med andre ord av sitt eget gårdsbruk. Deres kosthold er derfor svært avhengig av gode avlinger. Omtrent 40% av befolkningen tar til seg mindre enn 2144 kcal per dag, som regnes for underernæring. Alvorlig underernæring på under 1810 kcal per dag ligger på 22.5 % (Bishokarma M & Hollema S, 2009). Man ser også her en forskjell mellom de rurale og urbane strøkene, der fjellområdene har størst sultproblematikk. Våre data er samlet inn i distriktet Dadeldhura, der 44,4% av befolkningen ligger under inntak på 2144 kcal per dag. Undervektige barn under fem år utgjør en prosentandel på 47,2 (Bishokarma M & Hollema S, 2009).

4.5 Øyehelsetjenesten

Norsk øyehelsetjeneste er en kompleks tjeneste, der mye er privatisert. Mye går ikke under det statlige helsetilbudet til Norge, og må derfor dekkes av pasientene selv. Behov for briller og refraksjon gjøres i store deler av en optikere som er i en privat bedrift. Nepalske brillebrukere får brillene sine fra sykehus som ikke nødvendigvis er statlige. Disse sykehusene utøver det som må til for tilbud for øyehelse. Norge har en mye mer delt tjeneste – skal du ha kataraktoperasjon (grå stær), utøves denne sjelden samme stedet som du og kan få briller. I hvilken grad noe er positivt og negativt rundt dette er vanskelig å si, på grunn to helt utrolig forskjellige land. Kan man sammenligne et av verdens rikeste land mot ett av verdens fattigste?

NNJS, Nepal Society for comprehensive Eye Care, er en organisasjon som startet opp i 1978 for å forbedre utvikling av nepalsk øyehelsetjeneste. Organisasjonen jobber med mye forskjellig, men har som mål å drive folkeopplysning rundt øyehelse. Dette utføres på ulike måter, for eksempel har organisasjonen et radioprogram der det informeres om øyehelse. I tillegg driver de med forskning, direkte arbeid for forbedring av øyehelsa, og opplæring av ulike grupper for å bedre helsa. I Nepal har for eksempel tradisjonelle healere enn stor rolle i folkemedisin, og opplæring av disse har gitt gode resultater. Flere av disse henviser nå videre til øyesykehus, færre bruker sine tradisjonelle behandlingsmetoder (Poydal AK et al. 2005). Organisasjonen utfører et stort arbeid for å bekjempe blindhet blant barn (NNJS, 2010, National Low Vision Program).

NNJS har tretten øyesykehus og flere klinikker rundt omkring i Nepal. Disse er på ingen måte like tilgjengelige som norske optikerforretninger er, men på en annen side stiller kanskje ikke nepalesere like store synskrav som nordmenn. En stor andel er analfabeter. Få har arbeidsdag fra åtte til fire foran en dataskjerm. Er det faktiske behov for briller like stort?

At det finnes nok tilbud i forhold til en optiker for enhver nordmann kan man nok gå ut i fra. Ventetid til øyeleger er det nok noe verre med, men alle får til slutt. Alle får ved akutte nok tilfeller. Hvordan er det i Nepal? Er etterspørselen såpass stor at det bør opprettes flere institusjoner?

Vi besøkte to ulike institusjoner i Nepal. Et sykehus, Geta Eye Hospital, og en klinikk i Dadeldhura. Geta har store mengder med pasienter – utfører kataraktoperasjoner på samlebånd og arbeidsdagen er ikke over før alle pasienter har fått behandling. Dadeldhura var på ingen måte like stor, her foreskrev de briller og videresendte til Geta ved behov. Med den behandlingsraten som er, der sykehusene årlig behandler fra 40.000 til godt over 100.000 pasienter (NNJS, 2010, Eye Hospitals) – er da tilbudet godt nok?

I denne sammenhengen ser vi på behovet innenfor øyehelsetjeneste for barn. Det er fire sykehus med egen pediatriavdeling, men de resterende sykehusene behandler og barn. De mest vanlige grunnene til at barn oppsøker er refraktive feil, strabisme, amblyopi, medfødt katarakt og glaukom, genetiske øyesykdommer, og andre utviklingsrelaterte og medfødte øyesykdommer (NNJS, 2010, Pediatric Ophtalmology).

Norge har kontroll av nyfødte barn, de sjekkes for abnormaliteter i øynene, blant annet normal rød refleks og at øyet er infeksjonsfritt (NHI, 2010). Vi er foreløpig ukjent med at noe slikt foregår i Nepal. På denne måten vil det selvsagt kunne være flere blinde barn på grunn av at enkle undersøkelser etter fødsel er utelatt. Samtidig viser data fra NNJS at sykehusene utfører flere kongenitale kataraktoperasjoner, så hvor reelle disse forskjellene eventuelt er, er vanskelig å si noe om på grunn av manglende data rundt dette.

5. Metoder

Operatører/undersøkelser

I Nepal ble undersøkelsene utført av oss, Suresh og personell fra Geta Eye Hospital.

I Norge ble undersøkelsene utført av avgangstudentene fra Avdeling for optometri og synsvitenskap.

I Nepal ble følgende undersøkelsesmetoder utført:

- Visustesting for avstand, covertest, akkommodasjon, evaluering av ytre og indre segment av øyet, retinoskopi, MEM-retinoskopi og subjektiv refraksjon. For beskrivelse av metoder, se vedlegg 2, Study Protocol av Suresh Awasthi, side 28-30, Measurements.

I Norge ble følgende undersøkelsesmetoder utført:

- Visustesting for nær/avstand, covertest, akkommodasjon, konvergensnærpunkt, motilitet, retinoskopi, stereo- og fargesyn. Testene ble utført som forklart i *Clinical Procedures in Primary Eye Care*, Elliott DB, 2007.

5.2 Analysering/registrering av data

Defineringsregler

Fra retinoskopieresultatene ble den sfæriske ekvivalenten funnet, dvs. sfære + den halve cylinderstyrken. F.eks. +0,25/-1,50 x 90, blir da $+0,25 + (-0,75) = -0,50$. I de få tilfellene hvor hypermetropi med cylinder ble til emmetropi i ekvivalentstyrken, ble øyet telt opp i to kategorier med halve stemmer.

Myopi (nærsynthet) ble definert som under eller lik -0,50 D

Hypermetropi (langsynthet) ble definert høyere eller lik +2,00 D

Emmetropi ("normalt syn") ble definert som høyere enn -0,50 D og lavere enn +2,00 D.

Skolescreening Nepal

Vi har brukt retinoskopieresultatene fra to skoler i Dadelhura, fra alder 12-16 år. De resterende data blir brukt av Suresh Awasthi i hans masteroppgave.

Skolescreening Kongsberg

Vi gikk gjennom skolescreeningpermer fra årene 2007-2008 og 2008-2009 og telte opp hvor mange tilfeller av myopi, emmetropi og hypermetropi det var til stede blant retinoskopieresultatene. Permen inneholdt data fra disse skolene:

5. klasse fra skolene: Madsebakken, Wenersborg, Kongsberg Internasjonale Skole, Hvittingfoss, Skavanger, Gamlegrendåsen, Kongsgården, Raumyr, Efteløt, Jondalen.

10. klasse fra skolene: Vestsiden, Hvittingfoss, Kongsberg Internasjonale Skole, Skrim, Tislefoss.

Undersøkingen i Nepal var stasjonsbasert (se vedlegg 1), der til sammen 5-6 personer deltok i testingen. Testpersonene ble registrert ved stasjon 1, og fikk der med seg registreringskjemaet (se vedlegg 3). Deretter fulgte stasjoner med de ulike testene. Testingen ble utført i klasserom og utendørs.

I Norge ble de ulike testene utført av en person. Testingen var på denne måten ikke stasjonsbasert som i Nepal. Vedlagt ligger registreringskjema for screening i Norge (se vedlegg 4). Testingen ble utført i gymsaler og klasserom.

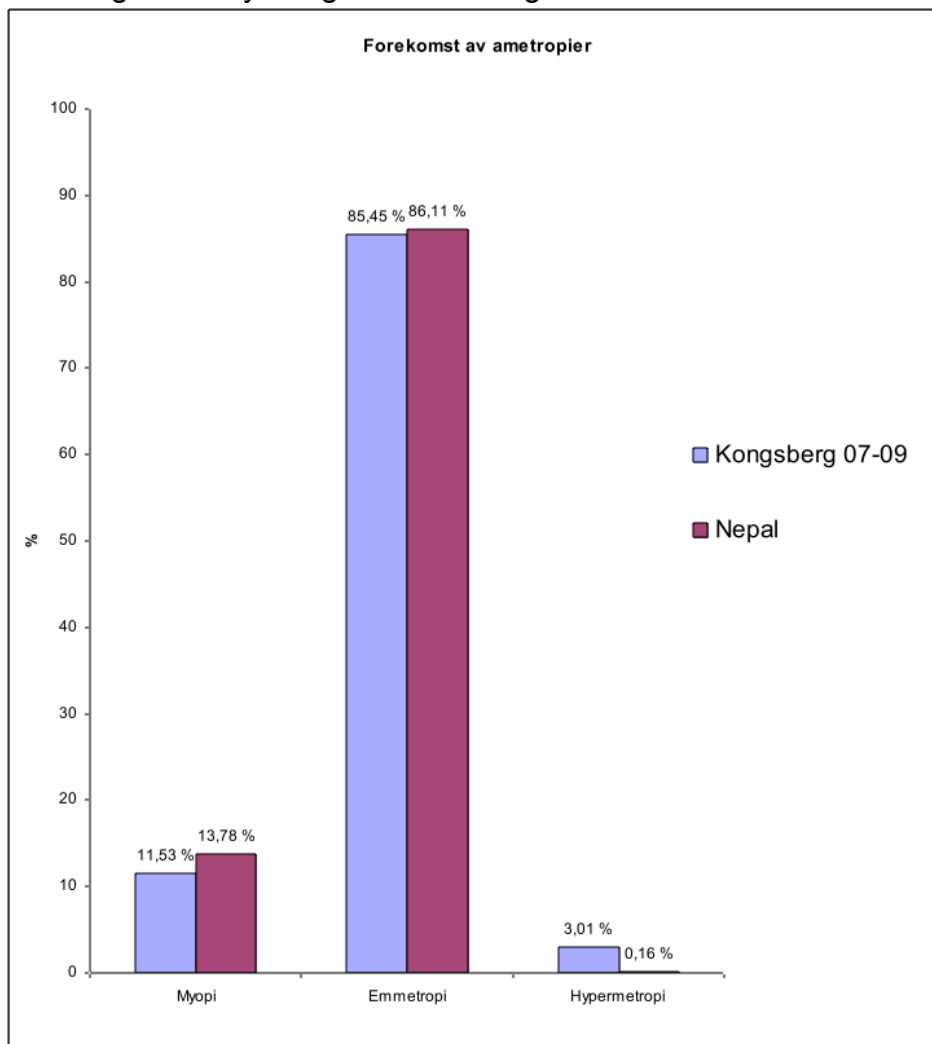
5.3 Øyehelsetjenesten

Vi skal og undersøke hvordan øyehelsetjenestetilbudet er for barn i Nepal og Norge. Dette ved å utføre en undersøkelse blant personell ved øyesykehus i Nepal og innhente informasjon fra ulike organisasjoner. Distribusjon av undersøkelsen er via e-post. Vedlagt ligger spørreskjemaet (se vedlegg 5). Vi vil og basere på våre opplevelser og erfaring av de ulike tilbudene.

6. Resultater

6.1 Resultater fra screening

Tabell og antall øyne og kort forklaring av tabell.



Graf 1 – Oversikt over forekomst av myopi, emmetropi og hypermetropi blant skoleelever i Kongsberg og omegn, og 2 skoler i Dadelhura, Nepal.

Kongsberg 2007-2009

Totalt 1958 øyne; 225 myope, 59 hypermetrope og 1674 emmetrope øyne.

Dadelhura, Nepal

Totalt 1260 øyne; 173 myope, 2 hypermetrope og 1085 emmetrope øyne.

6.2 Undersøkelse blant medarbeidere på øyesykehus i Nepal

Vi sendte et spørreskjema (vedlegg 4) til 30 av Nepals mange øyehelsearbeidere i håp om å få et inntrykk av hvordan det jobbes med øyehelse rettet mot barn. Kun fire av disse svarte. Tre er optometriste, og en pediatrik øyelege. Nedenfor er svarene trukket sammen.

- 3 av 4 respondanter svarer at det ikke er screeningfasiliteter for nyfødte barn i Nepal.
- 3 av 4 sier at offentlige skoler vanligvis henviser elever til en øyehelsearbeider dersom læreren mistenker synsproblemer.
- 4 av 4 svarer at foreldrene er ansvarlige for kostnaden med en synskorreksjon (brille).
Når det blir spurt om innsatsen til deres øyehelsesenter/klinikk/sykehus for å forebygge/behandle amblyopi og strabisme, svarer de (Respondent forkortes til R):
R1: Screening av skolebarn, trening av frivillige til å screene barn. Skrivning av brilleseddel, og lappebehandling.
R2: Screening av skolebarn.
R3: Skolescreening ukentlig, der både optometriste og ortoptister er involvert. Primært er de fokusert på å fange opp tilstander som kan føre til amblyopi.
R4: Svarte ikke.
- Da vi spurte om hvor mange av pasientene deres som var under 16 år, svare de henholdsvis:
R1: 11-15%.
R2: 16-25%
R3: 26% eller mer
R4: Svarte ikke.
- Prosentvis andel av synsproblem:
Refraktiv feil: **R1** 17%, **R2** 30-40%, **R3** 10%, **R4** 70%.
Strabisme: **R1** 1%, **R2** 2-3%, **R3** 2%, **R4** svarte ikke.
Amblyopi **R1** 2%, **R2** 1-2%, **R3** 1%, **R4** svarte ikke.
Konvergensinsuffisiens: **R1** 27%, **R2** 4-5%, **R3** 2%, **R4** svarte ikke.
Infeksiøs okulær sykdom: **R1** 13%, **R2** 10-15%, **R3** 5%, **R4** svarte ikke.
R3s oppgitte prosentandeler hevdes å gjelde nasjonalt.
- Vi lurte også på hvor mye en full synstest, inkludert refraksjon kostet da dette kan si noe om terskelen ressursvake foreldre har for å oppsøke et øyehelsearbeider. Kostnaden assosiert med en full synstest varierte veldig, det ble oppgitt (gjort om til dollar): **R1** 10\$, **R2** 5\$, **R3** 2\$, **R4** 70 cent (0,7\$).

7. Diskusjon

7.1 Utvalg

Det er viktig å påpeke at utvalget i både Norge og i Nepal ikke er representativt for en større populasjon. Utvalget i Norge er barne- og ungdomsskoler i Kongsbergdistriktet som har sagt seg villige til å la optikerstudenter screene elevene hvert år. Av disse elevene har vi trukket ut 5. og 10. klasse til vår studie. Det er ikke blitt gjort forsøk på å lage et tilfeldig utvalg. I Nepal var vi i landsbyen Dadelhura, og foretok screening på skoleungdom i alderen 12-16 år. Resultatene er dermed basert på elever i gitt alder, som var tilstede på skolen de dagene screeningen pågikk, i Norge og Nepal. Vi kan ikke unngå å komme borti problemet med "healthy worker effect", som blir et problem ved at man kun undersøker de som faktisk møter opp på "jobb", det vil si at personer som av hvilken som helst grunn ikke har anledning til å møte opp skiller seg fra normalpopulasjonen. I vårt tilfelle, hvor vi ikke prøver å generalisere resultatene er ikke dette et problem. En skjevhet som derimot kan komme inn ved sammenligningen vi gjør mellom Norge og Nepal, er at i Norge er skolen obligatorisk, noe den ikke er i Nepal.

7.2 Resultater

Retinoskopi gir en objektiv evaluering av en persons refraktive status/ametropi. Dersom vi finner retinoskopieresultat på -1,00 D kan vi forvente at visus ligger på 6/9 eller 6/12 (Elliott, 2007).

På grunn av kommunikasjonsproblemer med de nepalske elevene, kan dette selvsagt ha påvirket resultatene våre. Derfor var vi ekstra påpasselige med å hele tiden oppfordre eleven til å se på avstandsobjektet ved peking og enkle engelske ord. Det ble også vist lapper med nepalske instruksjoner ved hver stasjon. Under retinoskoperingen var vi også ekstra observante på blikkretningen, i forhold til hva vi var vant med fra tidligere.

Retinoskopieresultater kan bli påvirket av flere ulike faktorer både i Norge og Nepal, der av akkommodasjonen (Elliott, 2007). Unge pasienter kan ha problemer med å kontrollere akkommodasjonen, og på denne måten resultatene vise for høy andel av myopi. Vi velger å stole på at dette har skjedd med en minimal grad, på grunn av at de fleste testpersonene var tåket ned med plusslinser for kompensasjon for arbeidsavstand (Elliott, 2007).

Resultatene fra Norge er samlet inn av avgangsstudenter ved optometristudiet. På denne måten vil nivået på de som har utført undersøkelse i Nepal og Norge være noenlunde det samme, og vi velger å tro at dataene er reliable på grunn av at studentene vil ha omtrent to års øving i retinoskopi.

Vi har valgt å bruke sfærisk ekvivalent fordi vi i utgangspunktet ikke er interessert i astigmatismen. Vi ønsker å vise forskjellene i ametropier mellom nepalske og

norske barn, og har derfor valgt å bare konsentrere oss om hypermetropi og myopi. Samtidig ser vi at ved fremstilling av resultater hadde det blitt vanskelig å bruke en egen kategori for astigmatisme.

Vi har i tillegg valgt å se bort i fra visusmålinger. I forhold til prosjektet vårt har ikke dette den største relevans, med tanke på at det er ametropi vi undersøker. Samtidig vet vi at visustesting ble utført på ulike måter, og med ulike krav i de to undersøkelsene. Noen av forskjellene listes nedenfor:

- Elevene i Nepal ble ikke alltid presset til å prøve seg på vanskelige bokstaver på grunn av kommunikasjonsproblemer.
- I Nepal ble det ikke notert bedre visus enn 1,0 og visus ble notert ut i fra minimum 3/5 korrekte på en linje.
- Lysforholdene under visustesting varierte veldig. I Norge ble all testing foretatt innendørs i klasserom eller gymsal. I Nepal ble visusmålingene i all hovedsak foretatt utendørs i varierende værforhold.
- I Nepal ble visustesting utført like ved registreringsstasjonen, slik at det ved flere anledninger samlet seg elever som ventet på å bli testet. Mange var nysgjerrige og lurte seg frem for å se hva som stod på tavlen. Vi opplevde også at elevene snakket om synstavlen.

Vi går uti fra at i Norge ble elevene presset til å prøve seg på bokstaver på tavlen som de var usikre på. Alle optikerstudenter lærer å presse pasienten dersom han/hun er usikker. Ut i fra dette har vi valgt å utelate visus.

7.3 Ernæring

Selv om vi ikke vet hvor stor andel av barna vi testet som kan ha vært underernært, som kan ha skader relatert til dette, er dette likevel noe vi bør huske på ved sammenligning av resultatene. Med tanke på tallene vi tidligere har sett på – er en viss andel av skolebarne sultne på skolen? Konsentrasjonen og oppmerksomheten vil da kunne bli dårligere, og dermed kan for eksempel visusresultatene synke. De resultatene vi har vektlagt stiller ikke like store krav til elevens oppmerksomhet, likevel er dette en viktig faktor. Sammenlikner man mot norsk ernæring – der sult i det store og hele er et ukjent tema, stiller barna helt ulikt. Omtrent halvparten av den nepalske befolkningen er underernærte – hvor godt ernært er da resten? Samtidig vet man at de familiene med minst ressurser faktisk ikke alltid har råd til å sende barna på skolen. Det er selvsagt svært usikkert hvor mye dette har påvirket våre resultater, men det kan være viktig å huske på når man skal sammenligne norske og nepalske barn. Det er svært ulike forutsetninger de stiller med.

7.4 Sosioøkonomisk status

Flere undersøkelser viser et sosioøkonomisk aspekt ved myopi på verdensbasis. Studiene *The prevalence of visual impairment in school children of upper-middle socioeconomic status in Kathmandu* av Sapkota et al. (2008) og *Study on the refractive errors of school going children of Pokhara city in Nepal* av Niroula DR og Saha CG (2006) viser at dette også stemmer i Nepal. Studiet fra Pokhara går ut i fra at andel nærarbeid øker ved høyere sosioøkonomisk status, og dermed vil myopiandelen være høyere. Studiet fra Kathmandu viser en forskjell på over 20% i andel myopi mellom elever med høy sosioøkonomisk status fra Kathmandu og lav sosioøkonomisk status i rurale strøk. Studiet her viser til ulike årsaker til myopi, derav kjønn, alder, arv og etnisitet spiller en rolle. Flere internasjonale studier viser at urbanisering er relatert til utvikling av myopi (Morgan I, Rose K, 2005). En studie fra India, *A comparative clinical survey of the prevalence of the refractive errors and eye diseases in urban and rural school-children* av Uzma N et al. (2009) konkluderer med at urbanisering er svært relatert til myopiutvikling. Objektiv refraksjon viser her en andel på over femti prosent myope i urbane strøk, mot rundt 17% i rurale strøk. I forhold til samfunn og livsstil er Norge i så måte et urbant land, og på grunnlag av dette kan man kanskje vente at andel myopi derfor vil være høyere. Prevalensundersøkelser utført i Norge viser til en høy grad av myopi, sammenlignet med resultatene vi finner. Undersøkelsen *Prevalens av brytningsfeil i Norge* av Midelfart A et al. (2004) viser til en prevalens på 35% blant unge voksne (20-25 år), og 30% blant middelaldrende voksne (40-45 år). Samme undersøkelse viser en svært høy grad av myopi blant teknologi- og medisinstudenter. Dette viser nok til utvikling av myopi ved mye nærarbeid, og at skolegang da er en viktig faktor.

7.5 Analfabetisme

Ser vi på graden av analfabetisme (se demografisk data under Innledning) fra henholdsvis Nepal og Norge, er det grunn til å tro at barn i Norge i mye større grad enn i Nepal driver med nærarbeid relatert til lesing. Dette går på både skriveing, lesing og bruk av tekniske innretninger basert på tekst som for eksempel datamaskin. I tillegg er Norge et høyteknologisk land, der befolkningen i veldig stor grad har tilgang til IT produkter. Barn i Norge bruker ikke bare IT i skolesammenheng, men også på fritiden som ved for eksempel dataspill og kommunikasjonstjenester (Torgersen L, 2007). Med tanke på at nærarbeid kan virke inn på myopiutvikling (Kinge B et al., 2000, Williams C et al., 2008) kan man jo gå ut i fra at Norge bør ha en høyere andel myopi. Denne undersøkelsen viser ikke det – spiller arv og etnisitet også inn?

7.6 Undersøkelse blant medarbeidere på øyesykehus i Nepal

Vi vil påpeke at spørsmålene ble stilt på en slik måte at man oppfordret respondenten til å gi et estimat av det han/hun mente var riktig, i håp om at det ville gi flere tilbakemeldinger. Noen av respondentene sier også underveis at disse tallene er et omtrentlige, da deres organisasjoner ikke har foretatt noen formelle

undersøkelser. Vi ønsker likevel å tro på svarene, og tar utgangspunkt i disse som et eksempel.

Den ene respondenten er pediatrik øyelege og jobber i en organisasjon som kun jobber med barn. Han er den eneste som svarer positivt på spørsmålet om oftalmisk undersøkelse av nyfødte i Nepal. Det er nærliggende å tro at han vet mer om dette feltet enn de andre, som er optometriste. Han hevder samtidig at hans tall over årsaken til at barn besøker klinikkene er nasjonale.

Svarene til de ulike testpersonene er sprikende, og derfor vanskelig å sammenligne. Ser man opp mot det NNJS sier om hva som er vanligste årsaker til at barn besøker klinikkene, er som tidligere nevnt refraktive feil, strabisme, amblyopi, medfødt katarakt og glaukom, genetiske øyesykdommer, og andre utviklingsrelaterte og medfødte øyesykdommer (NNJS, 2010, Pediatric Ophthalmology). I den grad 3/4 ser på refraktiv feil som den største årsaken til at barn oppsøker klinikkene, ser vi at det er omtrent likt. Med vår erfaring i Norge, vil vi tro at dette er omtrent likt i denne aldersgruppen.

I forhold til våre resultater, der nesten 14% av barna har en grad av myopi, er det nærliggende å tro at dekningsgraden fra øyehelsetjenesten er på et tilfredstillende nivå. Respondentene som ikke kun jobber med barn svarer fra mellom 10 og 25% andel barn blant pasientene. Dette bør til en viss grad dekke over behovet for korreksjon. Det er viktig å tenke på at synsprøven, og investering i synskorreksjon nok er svært kostbart for nepalesere – og i hvilken grad vil da et barn med en myopi på -0.50 D være viktig å korrigere?

7.7 Øyehelsetjenesten

Hvordan øyehelsetjenesten er i våre to respektive land, er svært ulik. Det er ulikt fra enhver nordmann hva personen ville gjort ved et akutt rødt øye – en kontaktlinsebruker vil kanskje oppsøkt sin kontaktlinsetilpasser, mens en person som har lite erfaring med optikere, oppsøker legevakta. Behovet for øyehelsetjeneste er som sagt ulikt i de to landene på grunn av de ulike forutsetningene. Norsk økonomi og infrastruktur gir bedre forutsetning for god øyehelsetjeneste, samtidig som norsk livsstil stiller et helt annet synskrav. Våre opplevelser i Nepal tilsier ikke heller at folk har behov for en større helsetjeneste. Selvsagt er det mangler, og det finnes nok altfor mye unødvendig blindhet som kunne vært kurert med brillekorreksjon eller kataraktoperasjon. Men er det tilbudet eller økonomien som faktisk er problemet? NNJS har utført et prosjekt der briller ble levert ut til skoleelever. 17850 skoleelever ble undersøkt, hvorav nærmere 9000 fikk briller (NNJS 2010, National Eye Sight Program). Med dette ser man at det er et behov – og går man ut i fra at disse tallene vil være omtrent det samme i hele Nepal, er behovet for briller der.

7.8 Hypotese

H1 beholdes; Vår studie viser en høyere forekomst av myopi blant de undersøkte skolebarna i Dadelhura, Nepal (13,78 %), sammenlignet med de undersøkte skolebarna i Kongsbergområdet (11,53 %). I så måte er dette i tråd med rådende oppfatning om at forekomst av myopi er høyere i denne delen av verden.

7.9 Konklusjon

Hypotese H1 beholdes. Det er litt større forekomst av myopi blant skolebarn i Dadelhuradistriktet (13,78%) sammenlignet med skolebarn i Kongsbergområdet (11,53%). På bakgrunn av informasjonen vi besitter, har vi inntrykk av at øyehelsetjenestetilbudet i Nepal er tilstrekkelig, spesielt med tanke på landets øvrige ressurser.

7.10 Etteord

Vi har vært gjennom et prosjekt vi kommer til å huske for resten av livet. Vi ønsker å rette en stor takk til Suresh Awasthi som tok oss med til Nepal og lot oss få den enorme opplevelsen. Vi har lært mye om oss selv, om hvordan verden faktisk kan være, om oss som gruppe og gruppearbeid, og det å utøve vårt yrke i et annet land. Det har vært svært interessant og vi har lært utrolig mye. Vi vil oppfordre skolen til å jobbe videre med denne type prosjekter, med tanke på våre erfaringer og opplevelser.

Takk igjen til Suresh Awasthi for at han stolte på oss, til våre veiledere Bonnie Uchermann og Irene Langeggen for god støtte og veiledning. Takk til Geta Eye Hospital som tok så godt i mot oss, og lot oss få oppleve sykehuskulturen og for losji. Takk til alle vi jobbet sammen med i Nepal, spesielt Kissur og Bathi. Ikke minst, en stor takk til våre sponsorer for god økonomisk støtte til gjennomføring av prosjektet. Tusen takk!

8. Referanser

Bishokarma M, Hollema S (2009), A sub-regional hunger index for Nepal, *United Nations World Food Programme*, s. 9, s. 5, lasta fra Internettet
<http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/ena/wfp215490.pdf>
 02/03-10

Central Intelligence Agency CIA (2010), The World Factbook, søkeord "Nepal", lasta fra Internettet, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/np.html> 04/02-10 og 16/02-10

Elliot, David B (2007), *Clinical Procedures in primary eye care* (Third edition). Philadelphia, Butterworth Heinemann Elsevier, s. 34-35, s. 103

Kinge B, et al (2000), The influence of near-work on development of myopia among university students. A three-year longitudinal study among engineering students in Norway, *Acta Ophthalmology Scandinavia*, 78(1) 26-29 lasta fra Internett <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/120191567/PDFSTART> 25/05-10

Kleinstejn RN et al. 2003, Refractive Error and Ethnicity in Children, *Archives of Ophthalmology*, 121(8) 1141-47 lasta fra internett <http://archophth.ama-assn.org/cgi/content/full/121/8/1141?maxtoshow=&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=Refractive+error+and+ethnicity+in+children&searchid=1&FIRSTINDEX=0&resourcetype=HWCIT> 27/05-10

Landinfo (2008), Nepal, Utlendingsforvaltningen fagenhet for landsinformasjon, lasta fra Internettet <http://landinfo.no/id/611.0> 03/02-10

Midelfart A, et al (2004), Prevalens av brytningsfeil i Norge, *Tidsskrift for Den norske Legeforening*, 124(1), 46-44 lasta fra Internett
<http://pdf.tidsskriftet.no/tsPdf.php?pdf=pdf2004%7C46-8.pdf>, 28/04-10

Morgan I, Rose K (2005), How genetic is school myopia, *Progress in Retinal and Eye Search*, 24(1) 1-38 lasta fra Internett
http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6TBT-4DGMP9S-1&_user=10&_coverDate=01%2F01%2F2005&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=b6a4b315caf1f0faba7c087c47f311d1 26/04-10

Nepal Society for comprehensive Eye Care, NNJS (2010), Eye Hospitals, lasta fra Internett http://www.nnjs.org.np/services/eye_hospital.php 12/03-10

Nepal Society for comprehensive Eye Care, NNJS(2010), National Eye Sight Program, lasta fra Internett http://www.nnjs.org.np/programs/national_eye_sight_programs.php 20/03-10

Nepal Society for comprehensive Eye Care, NNJS (2010), National Low Vision Program, lasta fra Internett http://www.nnjs.org.np/programs/national_low_vision_programs.php 11/03-10

Nepal Society for comprehensive Eye Care, NNJS (2010), Pediatric Ophthalmology, lasta fra Internett http://www.nnjs.org.np/services/speciality_clinics/pediatric_ophthalmology.php 11/03-10

Niroula DR, Saha CG (2006), Study on the refractive error of school going children in Pokhara city in Nepal, *Kathmandu Universty Medical Journal*, 7(25) 67-72 lasta fra Internett, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1948345725/04-10>

Norsk Helseinformatikk NHI (2010), Undersøkelse av nyfødte barn, *Norsk elektronisk legehåndbok*, lasta fra Internett <http://legehandboka.no/pediatri/symptomer-og-tegn/nyfodtundersokelsen-14674.html#ID0EEDCA> 26/04-10

Poudyal AK et al (2005), Traditional healers' role on eye care services in Nepal, *British Journal of Ophthalmology*, 2005(89)1250-53 lasta fra Internett <http://bjo.bmj.com/content/89/10/1250.full.html#ref-list-1> 25/04-10

Sapkota YD et al. (2008), The prevalence of visual impairment in school children of upper-middle socioeconomic status in Kathmandu, *Ophthalmic Epidemiology*, 15(1) 17-2 lasta fra Internettet <http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a790914561&db=all>, 25/04-10

Torgersen L (2007), Kjønnforskjeller i ungdoms bruk av PC, TV-spill og mobiltelefon, *Tidsskriftet for ungdomsforskning*, 2007(1) 103-12, lasta fra Internett

<http://www.ungdomsforskning.no/Download/1-2007/Torgersen%20TfU%201-2007.pdf> 24/05-10

Uzma N et al. (2009), A comparative clinical survey of the prevalence of the refractive errors and eye diseases in urban and rural school-children, *Canadian Journal of Ophthalmology*, 44(3) 328-33 lasta fra Internett <http://article.pubs.nrc-cnrc.gc.ca/RPAS/rpv?hm=Hlnit&journal=cjo&volume=44&afpf=i09-030.pdf> 24/05-10

Wikipedia (2010), Hinduism in Nepal lasta fra Internett http://en.wikipedia.org/wiki/Hinduism_in_Nepal 11/03-10

Wikipedia (2010), *Nepal*, Wikipedia, lasta fra Internett <http://en.wikipedia.org/wiki/Nepal> 20/03-10

Vedlegg 1 Flytskjema ved testing i Nepal, av Suresh Awasthi

Work plan for the study

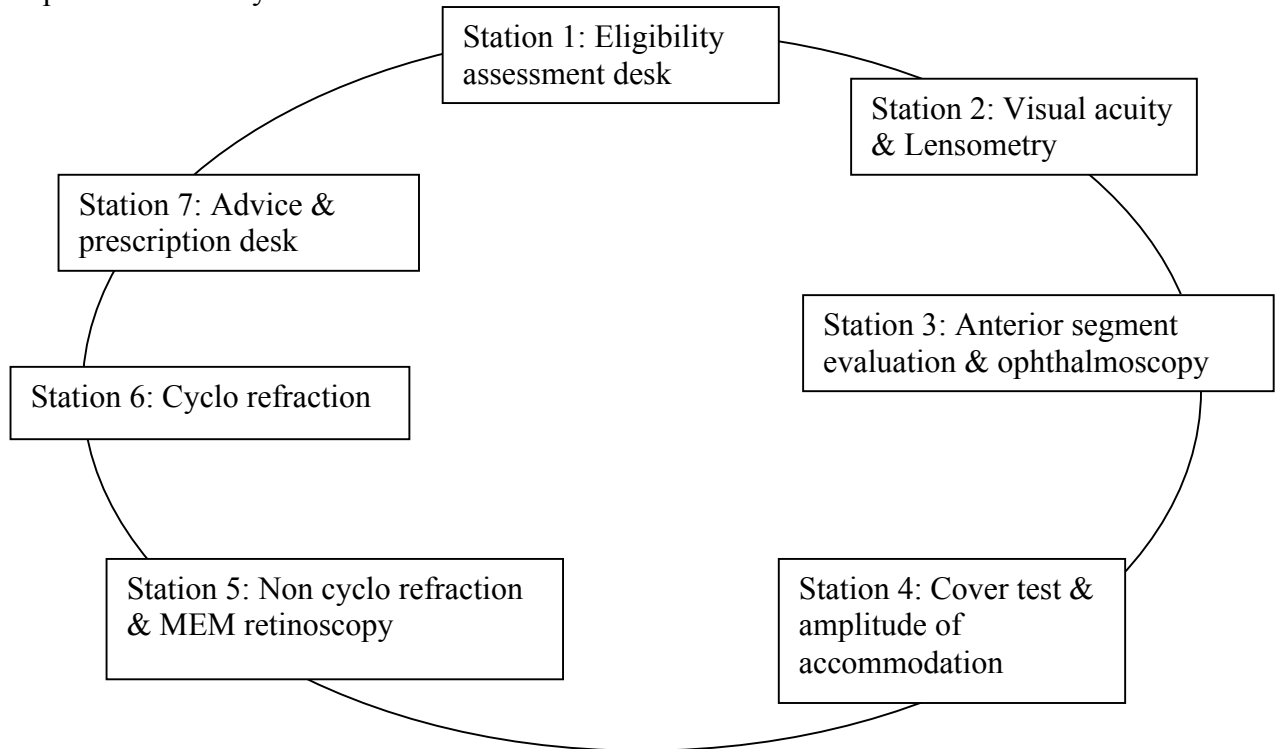


Fig 1: Flow chart showing the test sequence

Figure 1 shows the test sequence divided in seven stations. In station 1 there will be one ophthalmic assistant who will look all the documents required to be eligible for the study, take a brief history and decide the eligibility of the candidate for the study. A record form will be filled out for those who satisfy the set criteria. In station 2 there will be one optometry student and one translator (preferably teacher of same school) will perform anterior segment evaluation and ophthalmoscopy. In station 3, one optometry student will perform lensometry and also record uncorrected and presenting visual acuity with the help of a translator (preferably teacher). In station 4, cover test will be performed and amplitude of accommodation will be performed by an optometry student with the help of translator. In station 5, non cycloplegic refraction and MEM retinoscopy will be performed by optometrists in 2 stations (5A and 5B). In station 6, cycloplegic refraction will be performed by an optometrist. Finally students will go to the advice and prescription desk in station 7, to receive either advice and/or prescription if they require. An optometry student and an eye worker will be present at this desk. Altogether 3 optometrists, 4 optometry students, 3 translators and 3 other staff and will be required for the study.

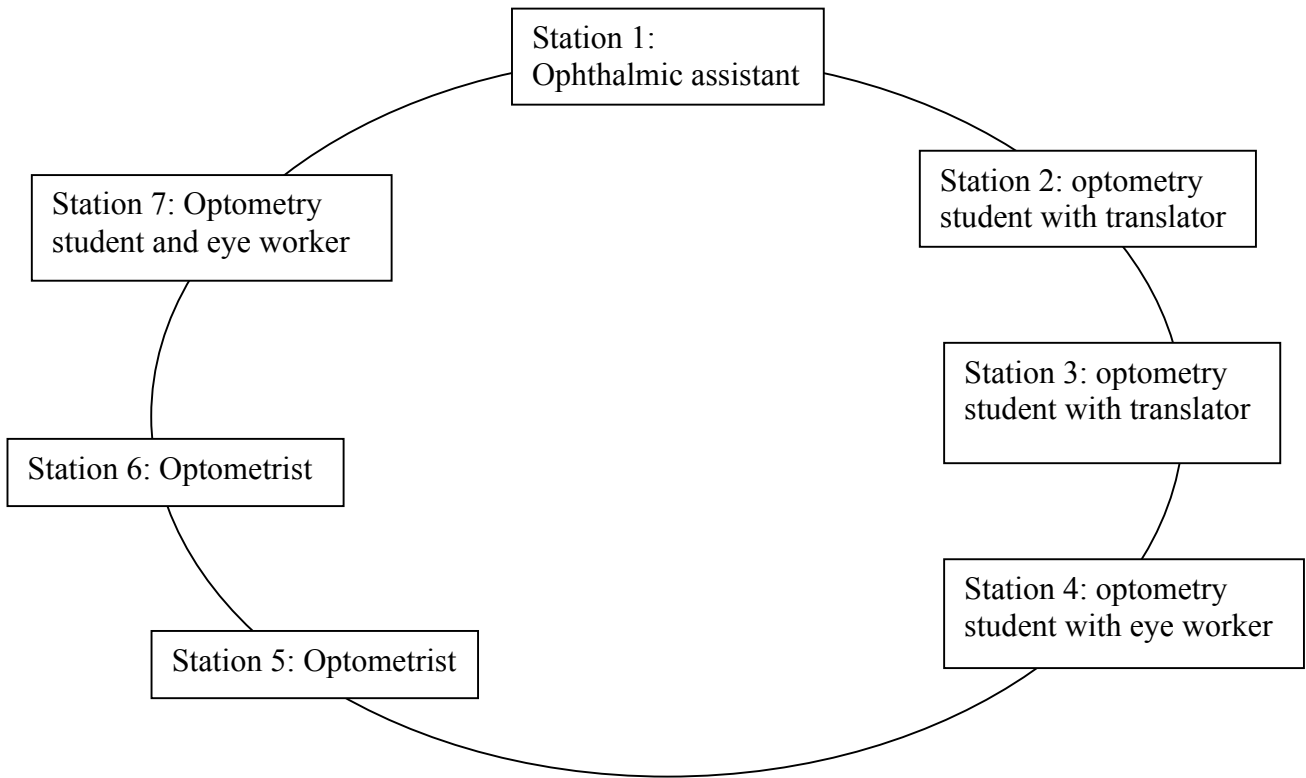


Fig 2: Proposed model for work plan

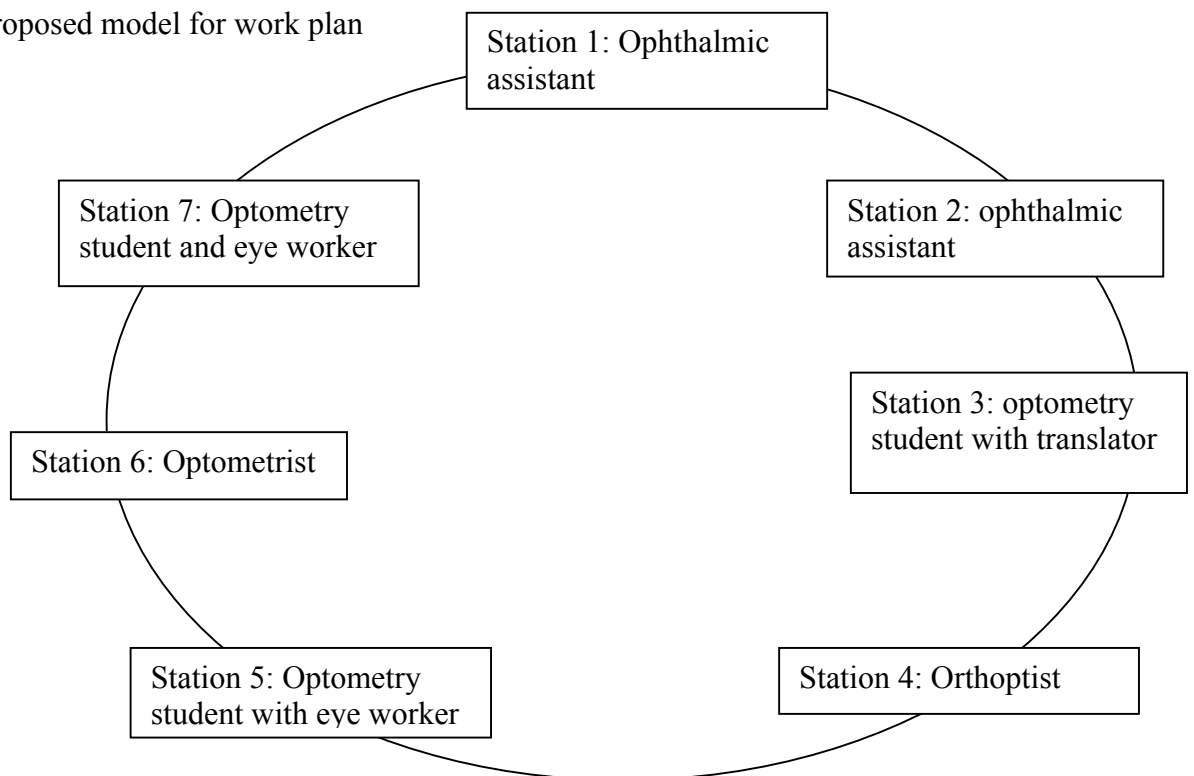


Fig 3: Alternative model for work plan

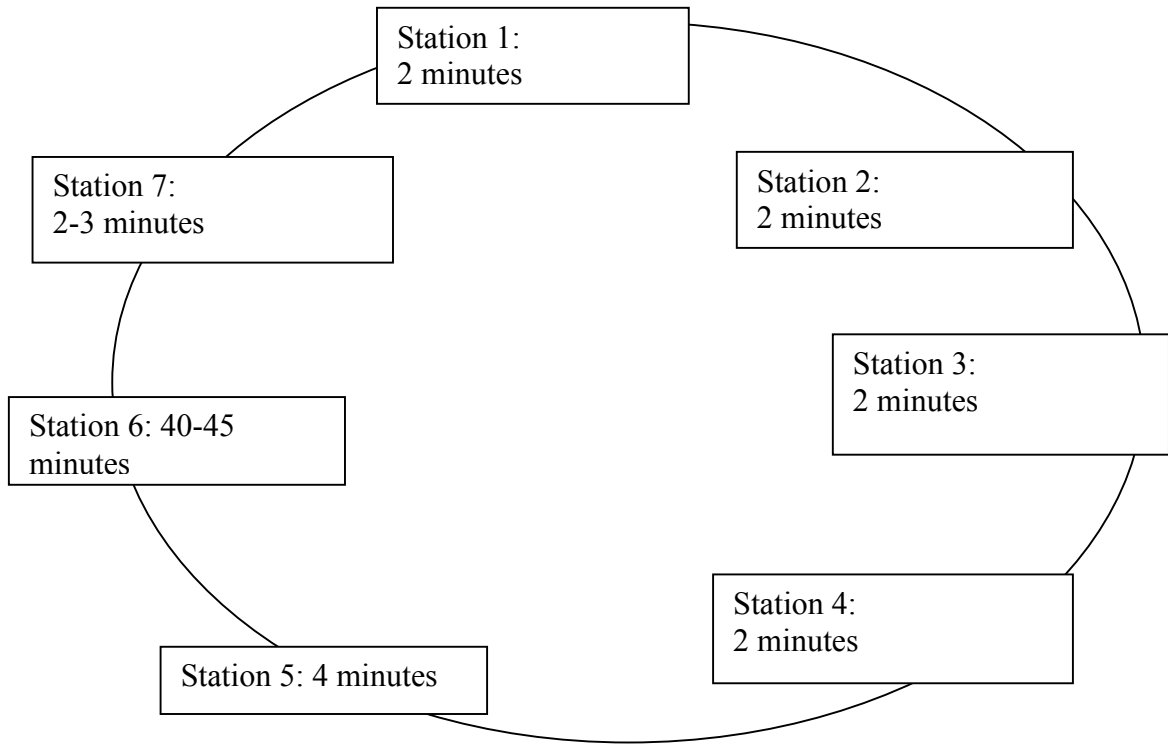


Fig 4: Expected estimated time taken in each station.

Vedlegg 2 Study Protocol av Suresh Awasthi

Study Protocol

Title: Refractive error and ethnicity in school children of far west Nepal
Date: 23rd January 2009
Student: Suresh Awasthi
Supervisor: Trine Langaas

Introduction

The prevalence of uncorrected refractive error is higher in some urban communities of Asia. Globally 12.8 million children in the age group 5–15 years are visually impaired due to uncorrected refractive error (Resnikoff et al., 2007). The highest prevalence has been reported in highly developed urban areas of south East Asia and China. In spite of global effort towards reducing this burden, prevalence of refractive error is increasing (Saw, et al., 2003). Congdolen et al., (2008) observed a common reason for not wearing glasses in Chinese secondary school children, namely the belief that spectacle wear weakens eyes. Such misbelief towards spectacle wear in communities where its prevalence is high and the limited availability of appropriate alternatives has posed a challenge for refractive error correction.

Many available studies vary widely in definition and methodology making it difficult to compare. However, Refractive error study in children (RESC) group has conducted 8 studies in Chile, China, India, Malaysia, Nepal and South Africa following similar definitions and methodology (Sapkota et al., 2008). The prevalences of refractive errors in Nepal were found to be for hyperopia: 1.4%; myopia: 1.2% and astigmatism: 2.2% (Pokharel et al., 2000). In India, similar prevalences were found (hyperopia, 0.78%; myopia, 4.1% and astigmatism, 2.8%, Dandona et al., 2002), although in India, the prevalence of myopia and astigmatism is much higher in comparison to hyperopia. Higher prevalences of refractive errors were observed in a study from China (hyperopia, 2.6%; myopia, 14.9% and astigmatism, 15%, Zhao et al., 2000). In all these studies, cut-off point for hyperopia, myopia and astigmatism were considered as 2 D, 0.5 D (spherical equivalent) and 0.75 D respectively. These are community based surveys of school age children.

A preliminary survey in Nepal reported prevalence of primary ocular disorder due to refractive error to be 1.3% (The Nepal Blindness Survey team, 1981). In this study only pin hole vision was used to diagnose refractive error. However few studies conducted in school children of Kathmandu, which is relatively urban, found estimates of refractive error prevalence comparable with those from Shyuni district, China. A study in public school children in Kathmandu reported refractive error prevalence of 8.1%. Myopia was reported in 4.3% and hypermetropia in 1.3% children (Nepal et al., 2003). Two studies investigated private schools and found a relatively higher prevalence of refractive errors, 21.8% (Shrestha et al., 2006) and 18.6% (Sapkota et al., 2008).

Although the exact aetiology of myopia is not been well known, it is believed that both hereditary and environmental influences can affect the development (Rose et al., 2002). Saw et al., (2003) has suggested gene environment interaction to be responsible for the reported high prevalence of myopia in East Asia. Several investigators have suggested environment to be a major factor for the increasing prevalence of myopia in Asia over the last few decades, with small contribution from genetic factors (e.g. Morgan et al., (2005). Morgan and colleagues have suggested that the observed low prevalence of refractive error in rural parts of Asia and high prevalence in Indians in Singapore was due to the 'myopiogenic environment' which is present in urban areas like Singapore and absent in rural areas of Asia.

Ethnicity and inheritance has also been reported to influence myopia. Kleinstejn et al. (2003) found significant differences in refractive error prevalence among ethnic groups after controlling for age and sex ($P < 0.001$). Of the ethnic groups (African American, Asian, Hispanics and White) included, Asians were reported to have the highest prevalence (18.5%) of myopia. Ip et al., (2007) found significant association between ethnicity and parental myopia for no, one and two myopic parents (7.6%, 14.9% and 43.6% respectively) in 12 year old Australian children. In support of this view, Kurtz et al., (2007) found parental refractive error to be a strong predictor for myopia progression in offspring ($p < 0.0001$) in a large, multicentre research survey, namely the COMET study.

However, a study from Nepal suggests rural lifestyle to be contributory for lower prevalence of myopia in Sherpa children from rural Himalayan district of Solu-Khumbu in comparison to Tibetan children from Kathmandu. Sherpa and Tibetan children who share a common ancestry in the north of Nepal were found to have refractive error prevalence of 2.9% and 21.7% respectively (Garner, et al., 1999).

As prevalence of refractive errors have been reported to vary with ethnicity, results from one community cannot be generalized. Thus a study on refractive error and ethnicity in school children of Dadeldhura district of far west Nepal is proposed. Dadeldhura district has a population in common with major segments of Nepalese population i.e. Caucasoid and Mongoloid. Population of mountain and hills of Nepal is a result of migration of Caucasoid from west and south and Mongoloid from east and north (Gurung, H., 2002). A study on these major Asian races sharing common environment but different ancestry might be useful in explaining the higher prevalence of refractive error in East Asia & China and lower prevalence in India.

Administratively Nepal is divided into 5 development regions and 75 districts. Dadeldhura is a rural hilly district in 'Far western development region'. It is 18-20 hours drive from capital city Kathmandu and 3 hours drive from nearest airport, Geta. According to Nepal census 2001, Dadeldhura has a population of 126162. There are 43415 students studying in 243 schools of the district (Regional education office, 2008). This district is chosen in view of the support from Geta eye hospital and local authority for the study. Besides, there is no present study on the prevalence and distribution of refractive errors from this region. It is also out of interest to know about eye problems of rural hilly population which doesn't have good access to eye care chiefly due to its difficult terrain. With its simple life style, diverse ethnicity and cultural identity, Dadeldhura might be able to explain the impact of rural life and socio-economic condition on myopia. This study can also be basis for further studies on impact of urbanization on myopia.

Research question and significance

What is the prevalence of refractive errors in school children in Dadeldhura district and to what extent does the prevalence of myopia vary with ethnicity within this region?

Hypothesis

The study has two phases. In the first phase of the study, prevalence of refractive errors in this population will be studied to find if it is equal to or different from those found in other parts of Asia. The prevalence of refractive error is assumed to be different in this district in comparison to other parts of Asia.

Phase I:

H₀: The prevalence of refractive errors in Dadeldhura district is equal to that in other parts of Asia.

H₁: The prevalence of refractive errors in Dadeldhura district is different compared to that in other parts of Asia.

In the second phase of the study, myopia in ethnic groups within the study population will be observed to find the extent to which prevalence of myopia varies with ethnicity. Garner et al., 1999 made an observation that in spite of sharing common ancestry, Sherpa children had lower prevalence of myopia compared to Tibetan children. They suggested rural lifestyle of Sherpa children to be responsible for low prevalence of myopia. The Caucasoid and Mangoloid are believed to share common ancestry in India and China respectively. If myopia is determined by environmental factors, then Caucasoid and Mangoloid can be assumed to have same prevalence of myopia as they share common environment in Dadeldhura district. On the other hand, prevalence studies in different populations have shown variation and controlled studies on ethnicity in United States of America have reported Asians to have highest prevalence of myopia (Kleinstein et al., 2003). In this study we want to explore the association between ethnicity, environment and prevalence of refractive errors.

Phase II:

H₀: The prevalence of myopia is similar in all ethnic groups within the study population.

H₁: The prevalence of myopia varies with different ethnic groups within the study population.

Other factors reported to be associated with myopia like, age, gender, socioeconomic condition, parental refractive error, parental education, parental occupation, age at school entrance, accommodation, near work and out door activities will also be studied. The socio-economic consequences of childhood visual impairment can be a huge burden to the society, especially for a country like Nepal with poor economy and young population, i.e. 38.5% of the population is under 14 years (Nepal census 2001). Proper planning is required to tackle this problem. A study on baseline data on refractive error is expected to be useful in guiding refractive services and school screening programs in Nepal.

Study design

The study will be a school based cross sectional study and has two phases. In the first phase prevalence of refractive error in school children within Dadeldhura district will be studied. The children are aged 5 to 16 years, studying in grade 1 to 10. The resulting prevalences will then be compared with studies elsewhere. The second phase aims to investigate whether prevalence of myopia varies with ethnicity. Besides, factors reported to be associated with it like age, gender, socioeconomic condition, parental refractive error, parental education, parental occupation, age at school entrance, accommodation, near work and out door activities will also be studied. The duration of the study including preparation, data collection, analysis of data and report writing will be 18 months. Data will be collected with the help of clinical tests and questionnaire. Clinical tests will comprise of visual acuity, evaluation of anterior segment of eye with torch and magnifying

loupe, posterior segment evaluation with ophthalmoscope, refraction and accommodation. Cyclopentolate hydrochloride (1%) will be used to perform cycloplegic refraction in some cases.

Principal investigator will undergo training on research ethics. Training for the study team will be arranged on use of evaluation forms, instrument, measurement methods and data handling. A copy of instruction manual will be available to each member of the study team which is expected to help adhere to the protocol. A pilot study will be conducted prior to actual study.

Systematic stratified sampling will be adopted to select study subjects. Out of 243 schools in Dadeldhura district, four schools will be selected to meet sample size for the study. These schools will be selected on the basis of socio-economic background of students and number of students. Two private schools from municipality area will be selected. Two public schools will be selected from the village development committee (VDC) with highest number of students in its various schools. Subjects will be invited for the study through communication with their parents/guardian. All parents will be contacted through a leaflet (containing consent form and invitation for the meeting) and questionnaire sent home with their children. One person from the study team will visit the school 1 week before the scheduled date for beginning data collection in that school. He/she will hold a short meeting with school authority to explain details of the study and take the permission to collect data. Then he/she will distribute the leaflet (containing consent form and invitation for the meeting) and questionnaire presented in Nepali to all students with the help of school authority. There will be two sets of questionnaire i.e. one to be filled by parents and other to be filled by student. The same person will also collect a copy of student name list from the school. Since adult literacy rate is low (around 50%) provision for both informed oral and written consent will be made. Parents can either come to the meeting and give their consent orally or sign the consent form and deliver to the study team. Details of the study including consent letters and questionnaires will be explained and read during the meeting. Parents/guardians who have difficulty understanding or completing the questionnaire will be able to take help from the study team. Assent from students will be taken orally before the investigation. Study team will help students to complete the questionnaire forms (supposed to be filled by students) if found incomplete before the clinical tests. At the end of each data collection day documents will be checked for completeness and clarity. Glasses will be distributed at no cost to those who require through primary eye care centre of Geta eye hospital located in Dadeldhura headquarter. Any pathology found will be referred to Geta eye Hospital. Ethical permission to conduct study on human subjects will be taken from National Committees for Research Ethics in Norway and Nepal Health Research Council. Nepal government's classification of Nepalese population into Caste/ethnic groups will be used to refer ethnicity.

Study subjects

Sample size was calculated separately for private and public schools. We anticipated the refractive error prevalence to be 2.5% and 7.25% for public and private school respectively. Gap between the confidence interval for each school type is set at 0.8%. We have set the difference we wish to appreciate between the two school types at 0.8%. Taking 95% confidence interval, sample size for private and public schools is 350 and 700 respectively. The total subjects required are 1050.

Inclusion criteria

School students of Dadeldhura district aged 5-16 years studying in grade 1 to 10 of the selected schools will be eligible for the study. It should be possible to perform all key measures including visual acuity and refraction.

Exclusion criteria

Participant who is not willing to take part in the study or for whom consent could not be obtained from parents/ guardians will not be included in the study. Participant with history of ocular trauma, disease and surgery affecting vision will also be excluded from the study.

Sampling procedure

There are 43415 students studying in grade 1 to 10 in 243 schools of Dadeldhura district. Out of these, four schools will be selected to meet sample size for the study. These schools will be selected on the basis of socio-economic background of students and number of students. In Nepal there is a variation in socio-economic background of students attending private schools and those attending public schools. Thus we will select two private schools from municipality area, which is believed to be urban compared to other parts of the district. Then, two public schools will be selected from the village development committee (VDC) with highest number of students in its various schools. Students of the selected schools will be divided into strata on the basis of grade, i.e. each grade will make one strata. From each stratum a proportionate size of sample will be taken using random numbers from computer. If sample size couldn't be obtained from these 4 schools, next school with largest student number will be selected to be included.

Recruitment

Subjects will be selected as explained in the sampling procedure. They will be invited for the study through communication with their parents. Those willing to take part and having parental consent will be assessed for eligibility as per the inclusion and exclusion criteria.

Procedure

Each subject will be run through a procedure divided into 5 stations: Eligibility of the subjects will be assessed in station 1. Visual acuity will be assessed in station 2. Lensometry and pupil dilatation will be carried out in station 3. Cover test, anterior segment evaluation and amplitude of accommodation will be performed by an optometrist in station 4. In station 5 refraction and MEM retinoscopy will be performed by an optometrist. If pupil dilatation has been recommended from station 4 or 5, then pupil will be dilated in station 3 and subject will be requested to visit first the station 5 and then station 4. Finally, principal cause of reduced vision will be designated by the principal investigator (optometrist) for each subject with visual acuity worse than 20/32. Pupil will be dilated for eyes with visual acuity worse than 20/32, and in cases as explained in measurement procedures.

Measurements

The main outcome variable will be refractive error. Predictor variables will be age, gender, ethnicity, socioeconomic condition, parental refractive error, parental education, parental occupation, age at school entrance, accommodation, near work and out door activities.

Data will be recorded in a specially developed clinical evaluation form and questionnaire forms.

Working definition

Myopia will be defined as $-0.5D$ or more, hyperopia $2D$ or more spherical equivalent and astigmatism as $0.75 D$ difference in refractive error between the two principal meridians. Emetropia will be defined as any refractive error not classified as myopia, hyperopia or astigmatism.

Enrollment

Eligibility for each subject will be assessed considering inclusion and exclusion criteria. Evaluation forms will be completed only for subjects meeting these criteria.

1. Visual acuity

Visual acuity (presenting, uncorrected and corrected) for distance will be assessed with Log MAR chart (tumbling 'E' optotype) at 4 meter distance. Each eye will be tested separately by an experienced ophthalmic assistant. A line will be considered as identified only if subject identifies at least 4 out of 5 optotypes in it. Subject will be requested to identify orientation of optotypes of first line (20/200) with right eye, while left eye is occluded. Similarly subject will be asked to identify optotypes on line 4(20/100), line 7(20/50), line 10(20/25) and line 11(20/20). However, if a subject couldn't identify any line in this sequence then the line just above it will be presented until he/she can identify 4 out of 5 optotypes. Visual acuity scores for each line will be known from the acuity mark at base of the line. If a subject is not able to identify first line at 4 meters, the chart or the subject will be moved closer to reduce the viewing distance until first line could be read. There is a facility for changing working distance in log MAR charts. As a general rule reduction in test distance by half causes improvement of acuity by 3 lines. Same process will be repeated for the left eye. Subject will be observed while reading optotypes to prevent squinting (pinhole effect). If a subject is wearing glasses acuity will be assessed first using glasses and then without. In some cases visual acuity will be repeated by study optometrist to check quality of measurements.

2. Lensometry

Power of any previous glasses will be determined by lensometer. Prescription for the lens will be considered as sphere/cyl×axis (Ekrige, et al., 1991).

3. Ocular alignment

Cover test will be performed at 6 meters and 0.5 meters to diagnose strabismus. The right and left eye will be covered in turn (cover-uncover-test) and fellow eye observed for any correcting movement (tropia). Tropias will be categorized as esotropia (outward re-fixational movement of fellow eye), exotropia (inward re-fixational movement of fellow eye) and vertical (downward or upward movement) on cover test. If no deviation is found on cover test, alternate cover test will be performed. No deviation in alternate cover test will be taken as orthophoria while deviation found will be noted as heterophoria. Hirschberg method will be followed to estimate magnitude of deviation. Similarly heterophoria will be categorized as esophoria (if eye moves out when it is uncovered), exophoria (if eye moves in when it is uncovered) and hyperphoria (if eye moves down when it is uncovered)

4. Anterior segment evaluation

Anterior segment evaluation will be performed with a focusable torch light (Meglite, USA) and magnifying loupe (X2.5). Lid & adnexa, conjunctiva, cornea, anterior chamber depth and pupillary reaction will be evaluated. Digital tonometry will be performed to screen eyes of high intraocular pressure.

5. Refraction

Retinoscopy will be performed in eyes with uncorrected acuity of $\geq 20/25$ with a streak retinoscope in a semi dark room at working distance of 50 centimeters. If retinoscopy is not performed due to any reason, it will be mentioned. Cycloplegic refraction will be performed in eyes with uncorrected visual acuity $>20/32$, fluctuating retinoscopy finding and latent hyperopia suspect. Cycloplegic refraction will also be performed in eyes where reliable result couldn't be obtained by non-cycloplegic refraction. Cycloplegic refraction will not be performed in cases known to be contraindicative for cycloplegia, i.e. narrow anterior chamber angle, history of allergy to eye drops, history of seizures, systemic diseases like asthma and cardiovascular diseases and reports fear of getting drops in eyes. Retinoscopy will be followed by subjective refraction taking retinoscopy value as starting point. Visual acuity will be recorded with correction in place. Both retinoscopy and subjective refraction findings will be recorded. Those requiring glasses will be prescribed on the basis of non-cycloplegic subjective acceptance. However, if subjective acceptance is poor or unreliable glasses will be prescribed on the basis of subjective refraction after 2-3 days. If a subject couldn't come until the study team is in the school, he/she will be called to the next school or primary eye care centre in district headquarter.

Cycloplegia

Cycloplegic refraction will be performed after installation of cyclopentolate hydrochloride 1%. Two drops of cyclopentolate will be installed at 5 minutes interval to attain cycloplegia. After 20 minutes if light reflex is still present third drop will be installed. Light reflex and dilatation will be checked after additional 15 minutes. Cycloplegia will be considered complete if pupil dilated to 6mm or greater and light reflex absent (Negrel, et al., 2000).

6. Amplitude of accommodation

Amplitude of accommodation will be measured in all subjects using a RAF rule with distance correction in place. Subjects will be instructed to fix their eyes in 20/25 size letter target on the RAF rule drum at a distance of 40-50 centimeters, the distance decreased until blur is reported. Each eye will be tested separately. Amplitude of accommodation in diopters will be read off the RAF rule rod (Ekridge, et al., 1991).

7. Lag of accommodation

A high lag of accommodation has been linked to progression of myopia (Langaas, T. et al, 2008). MEM (monocular estimation method) technique will be used to find lag of accommodation. With distance correction in place subject will be positioned at a distance of 40 centimeters from a target. The target will consist of a MEM card fixed to the front of the retinoscope. The card will contain letters or pictures around a central aperture through which retinoscopy will be performed. Trial lenses will be introduced in front of the eye, each lens for about 0.5 sec (or less) and reflex observed until neutralization is achieved.

Lag of accommodation will be the difference between distance prescription and the lens required for neutralization.

8. Ophthalmoscopy

Direct ophthalmoscopy will be performed to evaluate lens, vitreous and fundus.

9. Designation of cause

For eyes with visual acuity $\geq 20/32$ a principal cause for reduced acuity will be designated by study optometrist using the cause list i.e. refractive error, amblyopia, corneal opacity, cataract, retinal disorders and other causes. Amblyopia will be defined as cause of reduced vision in cases with no organic lesion observed and satisfying one of these criteria: 1) strabismic amblyopia (esotropia, exotropia or vertical tropia at 6 meter or 0.5 meter distance) 2) Anisometropic amblyopia (difference in refraction of 2 spherical equivalent or greater between two eyes) 3) Bilateral ametropia with +6 spherical equivalent diopters or greater. (Nigrel, et al., 2000)

Pilot study

The full procedure will be performed on a group of 25 Norwegian students before commence of main study. This pilot will take place at the Department of optometry and visual sciences, Kongsberg.

Statistical analysis

Data will be entered in Microsoft excel computer program. A small sample will initially be taken from the excel data and checked for consistency. The number of wrong entry found during data entry will be calculated as a percentage (%) of the small sample taken. Data processing, interpretation and analysis will be completed at the Department of optometry and visual sciences, Norway. Data will be transferred from Excel to SPSS 16.0 computer software for analysis. Comparison between variables will be calculated by the Pearson correlation test. Chi-square test will be used to test independency among variables. The data will be presented in the form of plots, tables and means with 95% confidence interval. Multiple regression analysis will be used to determine the extent to which the given variables contribute as risk factor in myopia. For comparison between groups T-test and variance analysis (ANOVA) will be used with a significance level at 5%. However, comparisons between groups will be evaluated for both statistically significant and clinically significant differences. Children with undetermined ethnicity and reduced vision due to causes other than refractive errors will not be considered for analysis in second phase.

Organization

The study will be conducted by Department of optometry and visual science, Buskerud University College, Norway in co-operation with Geta eye hospital, Kailali and District education office, Dadeldhura. The study team will consist of 2 investigators (optometrist) and 3 other staff. They can be optometry students, ophthalmic assistants or eye workers depending on their availability and the nature of the role they will play in the study.

Responsibility

Funding: Trine Langaas, Suresh Awasthi
Equipment: Trine Langaas, Suresh Awasthi

Data collection: Suresh Awasthi, Trine Langaas
Physical Facility: Suresh Awasthi, Trine Langaas

Budget and financial management

Financial support for the study will be requested from humanitarian organizations in Norway i.e. NORAD, Vision 20/20. The department will mobilize and manage the budget for different purposes concerning the study like purchasing equipments, travel, logistics and publication. All expenses will be well documented with the receipt mentioning date, purpose and amount.

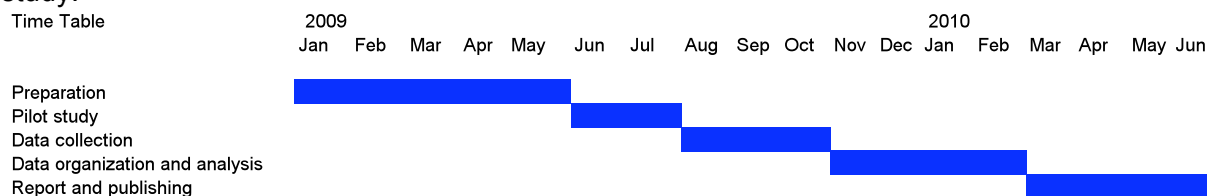
Estimated budget including equipment and accessories required

S.n.	Equipment/item	Description	Available from	Quantity	AFOS(Amt. in Kr.)	Amt. in Kr.
1	Visual acuity chart	Log Mar (E optotype) chart	AFOS *	2	4738	
2	Lensometer		AFOS *	1	7500	
3	Retinoscope	Streak	AFOS *	1	16000	
4	RAF rule		AFOS *	1	1613	
5	Ophthalmoscope		AFOS *	1	16000	
6	Trial set with lens bar	Trial lens box, trial frame, Lens bar	AFOS *	1	9075	
7	Torch and magnifying loupe	Meglite torch and X2.5 loupe	Locally purchased	2		400
8	Diagnostic drop	Cyclopentolate hydrochloride 1%,	Locally purchased	10		100
9	Stationary	Evaluation, referral and consent forms	Locally printed	12000 pages		2000
10	First Aid box	With schiötz tonometer	Locally purchased	1		400
11	Travel cost	Kongsberg-Oslo-Kathmandu-Dhangadhi-Dadeldhura	Air, Bus, Jeep	5 people, 2way		80000
12	Local travel	During data collection (hire jeep)	Jeep			3000
13	Daily allowance	Staff to be hired for data collection	Nepal	4		32500
14	Logistics	Food, Accommodation, Porter, Stationary	Hotel/rented apartment	56 days		17500
15	Spectacles	For subjects found to require correction	Locally purchased	100		5300
16	Publication	National and international journal	Journal			
	Total	estimated cost			54926	141200
		Grand total				196126

* Instruments and tests are likely to be available from the Department of optometry and visual sciences at no cost.

Time Table

The study schedule for different phases of the study is shown below. Estimated duration of data collection is 42-49 days. One week is allocated for administrative work for the study.



Publication

Findings of the study will be made public in report form. The results will be published in national and international refereed journals.

Ethical consideration

All parents will be contacted through a leaflet (containing consent form and invitation for the meeting) and questionnaire sent home with their children. Parents can either come to the meeting and give their consent orally or sign the consent form and deliver to the study team. Details of the study including consent letters and questionnaires will be explained and read for them during the meeting. Any query from parents/guardians will be answered. The check boxes besides each student's name on the student list will be ticked if parents give consent orally. Consent for child and parents' participation will be taken separately. Assent from students will be taken orally before the investigation. Parents and students will be requested to deliver the completed consent and questionnaires till the data collection day. Study team will help parents/guardians having difficulty completing the consent and questionnaire forms. Those who want to withdraw will be able to do so anytime without requiring a reason. To withdraw from the study parents/guardians have to inform the study team. Then, the data collected from the subject will not be used.

The tools and techniques to be used in the study have been proved safe and are routinely used in clinical practice. However installation of cyclopentolate hydrochloride 1% eye drops for cycloplegia cause slight discomfort and blurring of vision for few hours. Some of the reported adverse effects of cyclopentolate are increased lacrimation, itching, superficial punctate keratitis, stringy exudates and white mucous discharge. In extremely rare cases the risk of precipitating an angle closure attack (1 out of 183000 in general population) occurs (Bartlett, & Jaanus, 1984). However, almost all effects subside naturally without causing any ill effects in eye or body within 4-24 hours. In case such an extremely rare condition arises intraocular pressure (schiotz tonometer) will be measured and if found high a drop of pilocarpine 2% and timolol 0.5% will be installed into the eye. Subject will be observed until symptoms subside. Only few students will be engaged at a time and only 10-15 minutes will be spent on each subject in view of their study time. However, those requiring pupil dilatation will have to spend up to 1 hour.

Participation in the study shall be voluntary. Subject's decision to participate or not to participate will be respected and no undue pressure or benefits shall be used to attract them. Students of participating school will not be refused for vision test. Those requiring spectacles will be provided at no cost through Geta eye hospital. Ethical permission will be taken from National Committees for Research Ethics in Norway and Nepal Health Research Council prior to the commence of this project. Permission to carry out the study will also be taken from District public health office and school authority. The study will follow the tenets of Declaration of Helsinki. The data collected will be recorded in the evaluation form and confidentially kept in department of optometry and visual science, Buskerud University College, Norway. When identifiable data have been converted to anonymous data in the form of report, results will be made public.

References

1. Bartlett, J. D., & Jaanus, S. D. (1984). Clinical ocular pharmacology: Drugs affecting autonomic nervous system (Chap 2, pp.112 -113). United States of America: Butterworth.
2. Central Bureau of statistics. Nepal Census 2001: Caste and ethnicity. Retrieved october 23, 2008, from <http://www.cbs.gov.np/>
3. Congdon, N., & Zheng, M. et al. (2008). Prevalence and determinants of spectacle nonwear among rural Chinese secondary school children: The Xichang Pediatric Refractive Error Study Reprt 3. *Arch Ophthalmol*, 126(12), 1717-23.
4. Dandona, R., & Dandona, L. (2002). Refractive error in children in a rural population in India. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 43(3), 615-622.
5. Ekridge, J. B., Amos, J. F., & Bartlett, J. D. (1991). Clinical Procedures in Optometry: Amplitude of accommodation (Chap. 10), Accommodative response (Chap. 71) & Lensometry, (Chap 30, pp. 285-294). J. B. Lippincott Company: Philadelphia.
6. Garner, L. F., Owens, H., Kinnear, R. F., & Frith, M. J. (1999). Prevalence of myopia in Sherpa and Tibetan children in Nepal. *Optom vis Sci.*, 76(5), 282-5.
7. Gurung, H. (2002). Physical and cultural patterns in the Himalayas. New Era, Kathmandu, Nepal. Retrieved march 22, 2009, from <http://www.mtnforum.org/oldocs/89.pdf>
8. Ip, J. M., & Huynh, S. C. et al. (2007). Ethnic differences in the impact of parental myopia: Findings from a population-based study of 12-year-old Australian children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 48(6), 2520-8.
9. Kleinstein, R. K., & Jones, L. A. et al. (2003). Refractive Error and Ethnicity in Children. *Arch Ophthalmol*, 121(8), 1141-7.
10. Kurtz, D., & Hyman, L. et al. (2007). Role of parental myopia in the progression of myopia and its interaction with treatment in COMET children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 48(2), 562-70.
11. Langaas, T., Riddell, P. M., Svarverud, E., Ystenaes, A. E., & Langedeggen, I. (2008). Variability of the accommodation response in early onset myopia. *Optom Vis Sci.*, 85(1), 37-48.
12. Morgan, I., & Rose, K. (2005). How genetic is school myopia?: *Prog Retin Eye Res.* 24(1), 1-38.
13. Negrel, A. D., Maul, E., Pokharel, G. P., Zhao, J., & Ellewein, L. B. (2000). Refractive error study in Children: Sampling and measurement methods for a Multi-country Survey. *Am J of Ophthalmol*, 129(4), 421-6.
14. Nepal, B. P., Koirala, S., & Adhikari, S. (2003). Ocular morbidity of school children in Kathmandu. *Br J Ophthalmol*, 87(5), 531-4.
15. Pokharel, G. P., Negrel, D. A., Munoz, S. R. & Ellwein, L. B. (2000). Refractive error study in children: Results from Mechi zone, Nepal. *American Journal of Ophthalmology*, 129, 436-444.
16. Regional education Directorate, Far western region, Nepal. Total enrollement by class: Dadeldhura district. Received by email from Mr. Ganesh Singh (Officer), on 29th January 2009.

17. Resnikoff, S., Donatella, P., Mariotti, S.P. & Pokharel, G.P. (2007). Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive error. Retrieved september 8, 2008, from <http://www.who.int/bulletin/volumes/86/1/07-041210.pdf>
18. Rose, K. A., & Morgan, I. G. et al. (2002). High heritability of myopia does not preclude rapid changes in prevalence. *Clin Experiment Ophthalmol*, 30(3), 168-72.
19. Sapkota, Y. D. & Adhikari, B. N. et al. (2008). The prevalence of visual impairment in school children of upper-middle socioeconomic status in Kathmandu. *Ophthalmic Epidemiol*, 15(1), 17-23.
20. Saw, S. M. (2003). A synopsis of the prevalence rates and environmental risk factors for myopia. *Clin Exp Optom*, 86(5), 289-94.
21. Shrestha, R.K., Joshi, M.R., Ghising, R., Pradhan, P. & Shakya, S. (2006). Ocular morbidity among children studying in private schools of Kathmandu valley: A prospective cross sectional study. *Nepal Med Coll J*, 8(1), 43-6.
22. The Nepal Blindness Survey team. (1981). The Epidemiology of Blindness in Nepal: Report of the 1981 Blindness survey. (Chapter 4 & 5). Seva Foundation, Nepal.
23. Zhao, J. & Pan, X., et al. (2000). Refractive error study in children: Results from Shyuni district, China. *American Journal of Ophthalmology*, 129(4), 427-435.

Vedlegg 3 Registreringsskjema brukt ved undersøking i Nepal

Refractive error and ethnicity in school children of far west Nepal Data record form

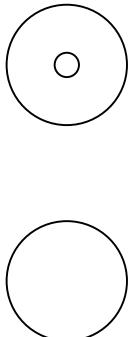
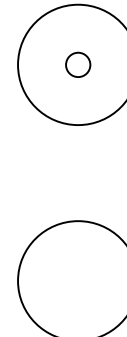
1.1 Participant code __ __ 1.2 Grade code __ __ 1.2 School code __ __
 2.1 Age __ __ 2.2 Gender code __ __ 2.3 Ethnicity code __ __

3.0 Visual acuity (Log MAR)

3.1 Presenting 3.2 Uncorrected 3.3 Corrected

RE	LE	RE	LE	RE	LE
<input type="radio"/> 0.0	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.0	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.0	<input type="radio"/> O
<input type="radio"/> 0.1	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.1	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.1	<input type="radio"/> O
<input type="radio"/> 0.2	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.2	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.2	<input type="radio"/> O
<input type="radio"/> 0.3	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.3	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.3	<input type="radio"/> O
<input type="radio"/> 0.4	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.4	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.4	<input type="radio"/> O
<input type="radio"/> 0.5	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.5	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.5	<input type="radio"/> O
<input type="radio"/> 0.6	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.6	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.6	<input type="radio"/> O
<input type="radio"/> 0.7	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.7	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.7	<input type="radio"/> O
<input type="radio"/> 0.8	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.8	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> 0.8	<input type="radio"/> O
<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O

Anterior segment evaluation (Tick as appropriate)

		N	Ab			N	Ab
				Lids/adnexa			
				Conjunctiva			
				Limbus Cornea Anterior chamber Pupil			
				Lens			
				Ophthalmoscopy			

5.1. Cover test at 6 m (Tick appropriate box)

5.2 Cover test at 40 cm

Eye	Ortho	Phoria	IXT	Vertical	XT	ET	Ortho	Phoria	IXT	Vertical	XT	ET
OD												
OS												

5.3 Hirschberg estimation in degrees: 1-15 16-30 >30

7.0 Accommodation

Lensometry

	RAF (Diopters)	MEM (Diopters)	Sphere	Cylinder	Axis	VA
OD						
OS						

9.0 Retinoscopy (working distance reduced)

Non cycloplegic

Cycloplegic (complete/incomplete)



9.1. Subjective refraction

	Sphere	Cylinder	Axis	VA	Sphere	Cylinder	Axis	VA
OD								
OS								

10.0 Impression

- Normal Myopia Hyperopia Astigmatism Eye diseases
 Amblyopia other causes

Vedlegg 4 Registreringsskjema brukt ved undersøkning i Norge**SYNSSCREENING AV SKOLEELEVER I KONGSBERG**

NAVN: _____

FØDT: _____

SKOLE: _____

KLASSE: _____

ANAMNESE/ SYMPTOMER

Har du noen gang hatt en øyeundersøkelse?	
Bruker du briller eller kontaktlinser? Hvis ja hvor mye?	
Har du noen gang brukt briller?	
Har du noen gang hatt en øyesykdom eller en operasjon på øynene? Hvis ja hva var det?	
Hender det at du ser uklart eller tåkete på avstand?	
Hender det at du ser uklart eller tåkete på nær/når du leser?	
Hender det at skriften er utydelig med det samme du skifter fra bok til tavle?	
Hender det at skriften er utydelig med det samme du skifter fra tavle til bok?	
Hender det at du ser dobbelt når du ser på avstand (tavlen) ?	
Hender det at skriften blir dobbel når du leser?	
Synes du det er vanskelig å lese fordi teksten eller bokstavene flytter seg?	
Er det vanskelig å finne en ny linje når du leser?	
Hender det at du lukker et øye eller holder hånden foran det ene øyet når du leser?	
Pleier du å følge det du leser med en finger eller markere linjen med f.eks en linjal?	
Blir du fort trøtt når du leser?	
Lider du av hodepine? Når/hvor/varighet /hyppighet? Er det i forbindelse med lesing?	
Føler du at det er lettere å lese om du skakker litt på hodet? (hvilken vei)	
Generer lyset i klasserommet deg?	
Har du noen gang fått spesialpedagogisk / ekstra undervisning?	

Bruker du noen medisiner? Hvis ja hva er det/hvorfor tar du det?	
Lider du av allergi (også pollen)?	
Har noen i din nærmeste familie hatt problemer knyttet til synet? (søsken/foreldre)	
Annet?	

SYNSUNDERSØKELSE

Egen korreksjon, BRILLER / KL:	Hø	Vø	
Er undersøkelsen gjort med egen korreksjon?			
Type visustest på avstand: Bailey Lovie	Hvis annen visustest: spesifiser her		
Visus avst	Hø	Vø	Bin
Type visustest på nær:			
Visus nær	Hø	Vø	Bin
Cover test	Avst	Nær	
Motilitet			Konvergensnærpunkt cm
Stereosyn	Type test:	Resultat: buesek.	
Fargesyn	Type test:	Resultat:	
Retinoskopi	Hø	Vø	
Visus med ret. resultat	Hø	Vø	Bin
Visus med +1.00 DS i tillegg	Hø	Vø	Bin
Akkomodasjonsampl. MED/ UTEN ret.resultat	Hø D	Vø D	Bin D
Henvisningsgrunn:			
Reservert tid (dag/dato/time):			

DATO: _____

STUDENT: _____ VEILEDER: _____

Vedlegg 5 Spørreskjema sendt til nepalske øyesykehusansatte

Dear Sir/Madam

We are Sahar Sandvik, Idun Nygard Egeli, Bard Martin Hesla and Ole Andre Endresen. We are a group of students from the optometry school in Norway, and are conducting a research project and would kindly ask your help in answering a few questions.

The schools website: www.hibu.no/AFOS

In the Months of August and september 2009 we went to Nepal to assist Optometrist Suresh Awasthi in his research for masters degree.

We are interested in learning about some of the aspects relating to children and vision. We would very much appreciate a response from you regarding the aspects we are interested in. Our project is aiming to compare the refractive errors in a population of schoolchildren in the Dadelhura district in western Nepal, to schoolchildren in Kongsberg, Norway. Our research project is also aiming to gather knowledge about the general eye health service in Nepal.

Please put a X inside the brackets like this “[x]” next to your answer.

Questions:

1. To your knowledge, are there any ophthalmic screening facilities for newborn children in Nepal?

Yes [] No []

2. Do public schools in Nepal usually refer children to an eye Professional if a teacher suspects vision problems?

Yes [] No []

3. Are the parents of the child responsible for the expenses associated with rx correction?

Yes [] No []

4. Can you list efforts made by your eye care centre for prevention/treatment of amblyopia and strabismus in children?

*
*
*

5. In percent, approximately how many of your patients are children under 16?

5% or less ___

6-10% ___

11-15% ___

16% - 25% ___

26% or more ___

6. Approximately what is the proportion of children presenting with refractive errors, strabismus, amblyopic, convergence insufficiency and infective ocular disease:

Refractive errors: ___%

Strabismus: ___%

Amblyopia: ___%

Convergence insufficiency: ___%

Infective ocular diseases ___%

7. In your clinic, what is price the parents must pay for a full refractive vision test?

Please put your answer here:

8. If there is any other aspect you would like to comment on, please put your comment below.

Thank you very much for your response, it is greatly appreciated.

Best regards,

Sahar Sandvik

Idun Nygard Egeli

Bard Martin Hesla

Ole Andre Endresen

Vedlegg 6 Prosjektprotokoll

Prosjektprotokoll for prosjektet

ØYEHELSETJENESTE I NEPAL

av Idun Nygard Egeli, Ole Andre Endresen, Bård Martin Hesla og
Sahar Sandvik

Avdeling for optometri og synsvitenskap,
Høgskolen i Buskerud 2009-2010

Definisjon og bakgrunn for prosjektet

August 2009 var vi i Vest-Nepal, i landsbyen Dadelhdhura, for skolescreening av barn i alderen 12-16 år. Refraktiv status på denne populasjonen er ikke tidligere kartlagt. Norsk øyehelsetjeneste er blant de beste i verden. Alle spedbarn blir sjekket for rød refleks og oppfulgt under oppveksten til 4 års alderen (Helsedirektoratet, 2006). Har de noe tilsvarende opplegg i Nepal? Vi planlegger videre å sammenligne våre data med en tilsvarende populasjon i Norge. Vi ønsker å finne ut av om andelen barn med refraktive feil er stor nok til at det burde vært iverksatt screening av skolebarn i Nepal. En full synscreening av alle skolebarn vil være en svært dyr og omfattende prosedyre. Finnes det mer kostnadseffektive metoder for å plukke opp de mest alvorlige tilfellene? Man kan for eksempel utsyre alle skoler med visustavle og en enkel instruks om bruk, for så å anbefale og eventuelt ta en mer omfattende synstest dersom visus er dårligere enn en fastsatt verdi. Når vi sammenligner refraktive feil definerer vi hypermetropi over 2,00 D, myopi over -0,50 D og astigmatisme over 0,75 DC.

Løsningsforslag og gjennomføring

Vi har allerede samlet inn data i form av resultater på optometriske tester foretatt på skolebarn i alderen 12-16 år i landsbyen Dadelhdhura. Våre primærdata er refraktive resultat. Videre vil vi nå fokusere på å kartlegge øyehelsetilbudet i henholdsvis Norge og Nepal for barn (0-20 år). Informasjon om øyehelsetilbudet i Nepal samles inn ved hjelp av personlig korrespondanse med oftalmolog og direktør ved et nepalsk øyesykehus og en nepalsk optometrist. Intervjuene blir gjennomført ved hjelp av et skriftlig spørreskjema. Vi kommer dessuten til å bruke verdensveven for å innhente supplerende informasjon om de eksisterende øyesykehusene i Nepal.

Vi vil senere søke i litteraturen for å finne data fra norske skolebarn i samme alder. I januar 2010 vil screening av norske skolebarn bli utført i Buskerud fylke. Resultater fra denne screeningen vil bli sammenlignet med de data vi har fra Dadelhdhura. På grunn av stor fattigdom i Nepal, og lite ressurser, er det viktig å prioritere rett. Vi vil undersøke om det er et stort behov for eget øyehelsetilbud for barn, eller om det er nok med den generelle øyehelsetjenesten som er tilgjengelig for alle per dags dato.

Forslag til tidsdisponering

Vi har allerede gjort datainnsamlingen i Nepal, nå gjenstår datainnsamlingen i Norge.

Utstyr

2 Retinoskop
 2 Oftalmoskop
 2 Visustavler
 1 Raf-linjal
 2 Cover
 3 PD linjal
 2 Fiksasjons spinner

Detaljert budsjett og regnskap

Budsjettpostene inneholder samlede utgifter for alle fire.

For en person:

Flybilletter til Nepal	7750
Flybilletter Fra Kathmandu til Dhangadhi og hotellopphold i Kathmandu	2775
Hotellopphold i Dadelhura	925
Mat 110 pr dag x 30 dager	3300
Transportutgifter i Nepal	200
Vaksinasjon	2075
Myggeting + myggmidler	375
Medikament + sikkerhetspakke	175
Hotellopphold og Mat i London	400
Trykk av poster	162,50
Trykk av ferdig rapport og binding	87,50
Totalt	17525

Totalt utgifter for fire stk: 70 100 kr

Inntekter i form av støtte:

Specsavers Norge	10000
Specsavers Molde	10000
Rodenstock	500
Alcon	5000
Procornea	1000
C-optikk	4000
Totalt	30500

I tillegg har vi fått stipend fra lånekassen på kroner 27 800 totalt.

Totalutgifter er totalt 70 100 kr, foreløpige totalinntekter er 58 300 kr.

Personlige utgifter ligger derfor på 2950 kroner per person.

Referanser

- Personlig korrespondanse med optometrist Suresh Awasthi
- Personlig korrespondanse med direktør ved Geta Eye Hospital, øyelege Bidya Prasad Pant
- Helsedirektoratet;
http://www.helsedirektoratet.no/fagnytt/pressemeldinger/nasjonale_faglige_retningslinjer_for_undersøkelse_av_syn_hørsel_og_språk_hos_barn_53089
lastet fra verdensveven

Vedlegg 6 Sponsorliste

Sponsorer

- Specsavers Norge kr. 10.000
- Specsavers Molde kr. 10.000
- Alcon kr. 5.000
- C-optikk kr. 4.000
- Procornea kr. 1.000
- Rodenstock kr. 500