

Blodlipider og Ferritin blant ungdomsskoleelever i Finnmark

5. Årsoppgave

Medisinstudiet i Tromsø

Student: Torunn Pedersen, MK-06

Veileder: Jan H. Brox, UNN

Innhold

Resyme	side 3
Introduksjon	side 4
Metode	side 5
Lipider	side 7
FH	side 10
Sesongvariasjoner i kolesterolnivået	side 11
Fedme og overvekt	side 12
Resultater	side 14
Diskusjon	side 18
Konklusjon	side 21
Spørreskjema	side 22
Kilder	side 24

Resyme

Jeg undersøker lipid- og ferritinnivåene blant ungdomsskoleelever, 13-14 år, i Kirkenes, Øst-Finnmark, og sammenlikner med tidligere funn i samme fylke, som har høy mortalitet av hjerte- og karsykdommer, samt høyt kolesterolnivå. Oppgaven tar sikte på å undersøke om nivået av disse variablene har endret seg over en periode på 15-20 år, i tråd med kolesterolnivået blant voksne i Finnmark. Det gjøres en enkel kostholds- og livsstilsundersøkelse for å prøve å relatere disse til funn i blod. Man fant at totalkolesterolet var minket, i tråd med nivået for voksne i Finnmark. Vedr ferritinnivået var det færre med lave/nesten tomme jernlagre enn tidligere. Videre fant man at det fortsatt er tradisjonelle risikofaktorer for hjerte- og karsykdommer, spesielt når det gjelder lavt inntak av fisk og lite fysisk aktivitet. Det var tidligere 12 % med BMI > 28, som indikerer overvekt/fedme, mens det ikke var noen deltakere i denne undersøkelsen med en så høy BMI. Antall med totalkolesterol > 5,2 mmol/L, som anses som høyt i denne årsklassen, har minket, fra 25 % på begynnelsen av 1990- tallet til 6,9 % i denne undersøkelsen.

Introduksjon

I min 5. årsoppgave undersøker jeg lipid- og ferritinnivåene i blod blant ungdomsskoleelever (13-14 år) i Kirkenes, Øst-Finnmark, og sammenlikner dette med tidligere undersøkelser i samme fylke. Oppgaven tar sikte på å undersøke om nivået på disse variablene har endret seg på en periode på 15-20 år, i tråd med kolesterolnivået blant voksne. Ferritinnivået, som avspeiler kroppens jernlagre, påvirkes av kostholdet. Dette er særlig viktig blant jenter i tenårene. I tillegg gjøres en veldig enkel kostholds- og livsstilsundersøkelse for å prøve og relatere disse til funnene i blod. Dette er en deskriptiv undersøkelse.

Hjertesykdommer og sykdommer som involverer høyt kolesterol er et høyt prioritert område i medisinsk forskning, og flere store studier forsøker å fravriste naturen hemmelighetene om hvordan hjertesykdom oppstår og hvordan det kan forhindres. Siden registreringen av fylkesspesifikk mortalitet startet i Norge i 1871 har Finnmark hatt en total mortalitet godt over det nasjonale gjennomsnittet (1,2). Tidvis også på topp i Europa (3). I bl.a. Finnmark startet undersøkelser av hele den voksne befolkningen alt i 1974-76 vedr systematiske undersøkelser av risikofaktorer for hjerte- og karsykdom i visse voksne aldersgrupper, fordi hjerte- og karsykdommer viste seg å være en framtrødende årsak til den høye dødeligheten. Fremdeles ser man en forskjell mellom Finnmark og andre fylker i Norge, men den er ikke så stor som den var tidligere (4). Allerede før 1988 var risikofaktorene for hjerte- karsykdommer godt på vei å reduseres (1). Kunnskap om hjerte- og karsykdommer, 7 store befolkningsundersøkelser i regi av Statens Helseundersøkelser og intervensjoner mht livsstilsfaktorer, som sikkert har gjort folket mer bevisste, har muligens bidratt til dette. I tillegg "bombarderes" vi av helseinformasjon, kost- og livsstilsendringer daglig gjennom ulike media.

Metoder

Design

Undersøkelsen gjøres blant 79 ungdomsskoleelever på 13-14 år i Kirkenes, Øst-Finnmark. Deltakelsen baseres på frivillighet og de bes delta via skriftlig og muntlig informasjon om prosjektet til elever og foreldre samt lærere. Skriftlig samtykke fra foreldrene ble innhentet. Elevene møter opp på skolen hvor ordinær, fastende venepunksjon/blodprøve blir gjort av bioingeniører ansatt ved Kirkenes Sykehus. De av elevene som ønsker det får påsmurt EMLA (bedøvelsesgel) før prøvetaking. Blodprøvene sendes til Laboratoriemedisin, UNN, Tromsø med fly for analysering i batch uten å fryses ned. Dersom man, på klinisk grunnlag, finner at det er behov for videre utredning blant noen av deltakerne, vil man henvise til fastlegen. Oppgaven ble godkjent av Regional Etisk Komite (REK).

Spørreskjema

Elevene svarer på noen enkle spørsmål vedr høyde, vekt kosthold og livsstil.

Blodanalyser av lipider, lipoproteiner og ferritin

Det testes, i plasma, for Totalkolesterol og Triglyserider (ensymatisk kolorimetrisk test vha reagenser), HDL-kolesterol og LDL-kolesterol (homogen, ensymatisk, kolorimetrisk test vha reagenser), Apolipoprotein-A1(APO-A1) og Apolipoprotein-B100(APO-B) (immunoturbidimetri vha reagenser som danner antigen/antistoffkomplekser som, etter agglutinisering, kan måles turbidimetrisk), og Ferritin (immunoassay vha reagenser etter et såkalt sandwich-prinsipp). Analysene gjøres i en Modular P automatisk analysemaskin fra Roche/Hitachi med reagenser fra Roche Diagnostics, Mannheim, Tyskland. Dette er den ordinære analyserutinen ved Laboratoriemedisin, UNN, Tromsø.

Analysemetodene er standardiserte, internasjonale sykehuslaboratoriemetoder og resultatene vil ha god teknisk kvalitet, alle metodene har en analytisk variasjonskoeffisient (CVa) lavere enn 5 %, og vil være sammenlignbare med tidligere funn.

Deltakelse/Compliance

54 % av elevene deltok på blodprøvetakingen.

57 % svarte på mitt lille, enkle spørreskjema vedr vekt, høyde, kosthold og livsstil.

7 elever svarte på spørsmålene, men tok ikke blodprøven.

15 % svarte ikke på spørsmål vedr vekt og/eller høyde. Kanskje er det noe ømtålige spørsmål å svare på i dagens samfunn basert på "perfekte idealer"? Det er muligens lettere å "skippe" unna slike spørsmål når det er basert på egenopplysning og ikke utføres etter standardiserte retningslinjer av trent personell?

Bakgrunn

I perioden 1990-95 ble det foretatt en undersøkelse blant ungdomsskolelever i Finnmark (Hammerfest og Kautokeino), som belyste livsstil, kosthold, blodlipider og ferritinnivået i blod(5,6). Man fant relativt høyt gjennomsnittsnivå av kolesterol sammenliknet med det øvrige Norge og internasjonale ungdomskohorter. Man fant også en relativt stor andel elever med kolesterolnivå som kan antyde genetisk hyperkolesterolemi (ca 25 %). Videre ble det avdekket at en stor andel, over 50 %, hadde en eller flere tradisjonelle risikofaktorer for utvikling av hjerte-karsykdom. Tilslutt viste undersøkelsen at en fjerdedel av ungdommene hadde ferritinverdier på under 15 ug/L, noe som indikerer lave eller bortimot tomme jernlagre i kroppen. Som nevnt så ville jeg se om dette kunne være tilfelle i Kirkenes også 15-20 år etter.

Lipider

Kolesteroler er et livsnødvendig fettstoff som finnes i blodet og i alle kroppens celler. Et fellesnavn for kolesterol og andre fettstoffer er lipider. Kroppen trenger noe kolesterol for å fungere optimalt, men kroppens lever produserer selv det kolesterolet som den trenger, og det er derfor vanligvis ikke nødvendig med tilførsel av kolesterol i mat. Kolesterolet har viktige oppgaver i kroppen, blant annet som byggestein i cellevegger, forløper for steroidhormoner, gallesyrer og vitamin D. Kolesterol er bundet til lipoproteiner når det fraktes i blodet. De viktigste kalles HDL (high-density lipoprotein), det "gode kolesterolet", LDL (low-density lipoprotein), det "dårlige kolesterolet" og VLDL (very low-density lipoprotein), som blir til LDL i blodstrømmen.

(APO-A1 er et protein som er hoved proteinkomponent på HDL-partikkelen, i forholdet 1:1. I tillegg til andre oppgaver fremmer proteinet kolesterolefflux fra vev til lever for ekskresjon, og hjelper da med å fjerne "dårlig" kolesterol fra arteriene(7). APO-A1 kan "bestilles" sammen med andre lipidtester bl.a. for å se på en persons risiko for å utvikle hjerte-karsykdom. Den kan brukes som et alternativ til en HDL-prøve, men anses ikke som bedre eller mer informativ enn HDL. APO-A1-nivåer kan hjelpe til å diagnostisere arvelige eller akkvirerte sykdommer som gir APO-A1 mangel, for eksempel kronisk nyresvikt eller ukontrollert diabetes, den kan brukes ved for eksempel egen sykdom eller familiehistorie med hjertesykdom og/eller hyperlipidemi. Den kan også brukes til å monitorere effektiviteten ved livsstilsendring og lipidbehandling. APO-A1 kan også tas sammen med APO-B for å se på APO-B/APO-A1-ratio. Denne ratioen kan brukes som et alternativ til Totalkolesterol/HDL-ratio for å se på risiko for å utvikle framtidig hjerte-karsykdom(8).

APO-B100 er det primære apolipoproteinet på chylomikroner og LDL-partikler, i forholdet 1:1, som er ansvarlig for å frakte kolesterol til vevene. Mens det er uklart hvilken eksakt funksjonell rolle APO-B har på LDL, så er APO-B det primære apolipoproteinet og absolutt

påkrevet for LDLs danning. Via mekanismer som ikke er helt forstått, kan høye nivå av APO-B føre til plakkdanning og aterosklerose. Det er mye som taler for at høye APO-B-nivå er en bedre indikator på risiko for hjertesykdom enn totalkolesterol og LDL(9). En naiv forklaring er at APO-B100 reflekterer antallet lipoproteinpartikler og er uavhengig av kolesterolinnholdet. Som med APO-A1 kan APO-B brukes sammen med andre lipidtester for å bestemme risiko for å utvikle hjerte-kar-sykdom og finne ratio-APO-B/APO-A1 og monitorere lipidbehandling . Brukes ikke som screening, men ved familiehistorie på hjertesykdom og/eller hyperlipidemi. Den kan, sammen med andre tester, diagnostisere årsaken til hyperlipidemi, spesielt når Triglyseridene er for høye, noe som vanskeliggjør nøyaktig LDL-kalulering(10). Kan også brukes for å diagnostisere et genetisk problem som medfører over- eller underproduksjon av APO-B.

Det er i dag faglig enighet om at forhøyet kolesterol(dyslipidemi) er en risikofaktor for hjerte- og karsykdommer. Andre er høyt blodtrykk, diabetes mellitus, røyking, inaktivitet, som er modifierbare faktorer. Ikke-modifierbare faktorer er alder, kjønn(mann) og arv. Hjerte- og karsykdommer er en fellesbetegnelse for sykdommer som oppstår i hjertet og i kroppens blodårer, og disse sykdommene er hovedårsak til død i verden, både blant menn og kvinner. Frankrike og Hellas har få kardiovaskulære dødsfall i Europa(2001), sannsynligvis spiller miljø og kosthold en stor rolle. De fleste av sykdommene skyldes åreforkalkning, såkalt aterosklerose, i blodårene til hjertet, hodet eller bena. Åreforkalkning skjer ved at blant annet kolesterol avleires i blodåreveggen. Vi vet at denne prosessen er en langsom prosess som kan starte allerede i veldig ung alder, ja til og med hos spedbarn. Enkelte har høyt kolesterol allerede i barneårene eller i ung voksen alder. Mange får moderat forhøyet kolesterol med alderen. Med livsstiltak og evt. medisiner kan kolesterolnivået senkes og hjerte-karsykdom forebygges. De senere årene har fokus på åreforkalkning glidd mer og mer over i retning av at dette er en betennelsestilstand i åreveggens tunica intima, hvor betennelsesprosessen (og en lang, lang rekke andre faktorer, blant annet antioksydanter) er av større betydning enn selve kolesterolmengden i blodet. En lege som heter Uffe Ravnskov mener at høyt kolesterol ikke er farlig, det er en myte.

Høyt kolesterol er bare farlig for unge og middelaldrende menn, ikke for kvinner. Tvert imot lever kvinner med høyt kolesterol lenger fordi kolesterolet forhindrer infeksjoner, som han mener er årsak til innsnevring i blodårene med f. eks påfølgende hjerteproblemer, altså ikke fettlag på innsiden av blodårene. Tidligere overlege på hjertemedisinsk avdeling på Rikshospitalet, Tor Ove Kjellevand, mente blant annet at høyt kolesterol ikke bør behandles, han var overbevist om at lavt kolesterol ikke er veien å gå, og at det ikke finnes godt og dårlig kolesterol- bare godt. Han skrev i 2007 flere kritiske avisinnlegg om statiner. Han ble innklaget til legeforeningens etiske råd for noen år siden (2008), men ble frifunnet. Det råder altså flere oppfatninger om farligheten og viktigheten til kolesterolet, det er stort spenn mellom de mest konservative og "nytenkerne". Jeg holder meg til den alment aksepterte og offisielt gjeldende oppfatningen av temaet, (men det er ikke dermed sagt at disse to tar feil og jeg skal komme litt tilbake til det på slutten av oppgaven).

Høyt kolesterol er uansett oppfatning et folkehelseproblem, det viser også statistikken for salg av kolesterolsenkende midler.

Reseptregisterets statistikk viser at omlag 400 000 nordmenn brukte kolesterolsenkende medisiner i 2007. De aller fleste var over 50 år. Også en del yngre trengte slike medisiner. Det gjaldt omlag 35 000 personer mellom 30 og 50 år.

Kolesterolnivået i blodet bestemmes både av arv, alder, kosthold og livsstil, men i de fleste tilfellene av høyt kolesterol er det en klar sammenheng med livsstil. Mye mettett fett i kostholdet, lite mosjon, røyking og overvekt øker kolesterolet. Det er mye man kan gjøre selv for å forebygge forhøyet kolesterol gjennom en sunn livsstil, man kan prøve å spise sunt (hva som er sunt er ikke alltid like lett å vite), trene (halv times rask gange om dagen kan være nok), unngå overvekt/fedme og være røykfri. Kolesterolnivået stiger fram til 40-årsalderen hos begge kjønn (11), kvinner har lavere nivå enn menn før 50-årsalderen, dette pga østrogenets påvirkning. I høyere aldersgrupper er nivået høyere hos kvinner enn hos menn (11). Høyt alkoholforbruk øker spesielt triglyseridnivået. Ulike sykdommer som diabetes, hypothyreose, lever- og nyresykdommer kan også gi høyt kolesterol. Flere legemidler kan også bidra til en ugunstig

sammensetning av kolesterol i blodet, for eksempel gjelder dette betablokkere, enkelte vanndrivende medisiner, østrogen og kortison.

FH

Familiær hyperkolesterolemi(FH) er en genetisk sykdom som viser autosomal dominant arvegang, dvs. at den arves fra generasjon til generasjon slik at barn av en syk har 50 % risk for å få den. Sykdommen hopper ikke over en generasjon, noe som betyr at barn og barnebarn etter familiemedlemmer med normalt arveanlegg ikke har risiko for å få FH(12). Totalt 15 000 personer i Norge har FH(13). I Danmark er det ca 10 000 dansker med den arvelige defekten som fører til svært høye kolesterolnivå i blodet(12). På alle kroppens celler har man fangarmer (reseptorer) som fjerner det dårlige LDL-kolesterolet fra blodbanen. Hos personer med FH er det en feil i arveanlegget for denne LDL-reseptoren, noe som fører til en opphopning av LDL-kolesterol i blodbanen. Arveanlegget for LDL-reseptoren er godt utforsket og vi kjenner i dag til flere enn 300 forskjellige typer av disse feilene. Stort sett har hver FH-familie sin egen type defekt. Det forhøyede kolesterolinnholdet er tilstede fra fødselen og fører til tidlig utvikling av åreforkalkning og påfølgende hjerte-karsykdom(12).

På fastende hjerte tas en blodprøve og resultatet peker mot FH hvis LDL-kolesterolet er over 6 mmol/L samtidig som Triglyseridene er under 2 mmol/L hos en voksen person med normal vekt, som ikke lider av diabetes, hypothyreose eller lever- og nyresykdommer. Totalkolesterolet har gjerne en verdi mellom 8-12 mmol/L for de heterozygote (gendefekten er arvet fra en forelder). For de homozygote (gendefekten er arvet fra begge foreldrene) er totalkolesterolet ofte på over 20 mmol/L. For ungdommer er totalkolesterol på 5,2 mmol/L ansett som for høyt, og kan være en indikator på FH(5). Høye nivå på totalkolesterolet hos ungdom forbindes med prematur aterosklerose(5). Kolesterolavleiringer kan ses på sener eller i huden rundt øynene. Hvis FH konstateres tilbys det familieutredning og genetisk rådgivning. Sykdommen behandles

overveiende med tabletter og diett. Behandling med genetisk manipulasjon er fremdeles på et utforskende stadium(12).

Sesongvariasjoner i kolesterolnivået

Det er kanskje ikke nok med bare den ene testen du tar hos legen for å få dine verdier på lipidene, det er ikke sikkert den gir et sant bilde på verdiene. Forskning viser at kolesterolnivåene varierer med årstidene og er på sitt høyeste på vinteren og lavere på sommeren. Du får altså bare et øyeblikksbilde av hva som foregår når testen tas. I stedet kan man teste nivåene spredt utover året for å få et sannere bilde. Ifølge Ira S. Ockene og kolleger ved University of Massachusetts Medical Center er ikke den eksakte mekanismen for dette helt klarlagt (14), dette var i 2004. Resultatene viste at det gjennomsnittlige totalkolesterolet lå på 5,75mmol/L (222mg/dL) hos menn og 5,52 mmol/L (213 mg/dL) hos kvinner. Kolesterolnivåene økte med 3,9 mg/dL hos menn med en topp i desember, og med 5,4 mg/dL hos kvinner med en topp i januar. Selv om deltakernes gjennomsnittsnivå på sesongvariasjonene var relativt moderate, var endringene for de som allerede hadde et høyt kolesterolnivå mye mer markert- det var variasjoner opp mot 11 poeng for menn og 18 poeng for kvinner. Videre var det 22 % av deltakerne som hadde Totalkolesterol på 240 mg/dl (ca 6,2 mmol/L) eller høyere (forhøyet) om vinteren enn om sommeren. Derfor ville 22 % flere fått diagnosen hyperkolesterolemi hvis testene bare ble utført om vinteren. Forskerne la merke til at sesongendringer i plasmavolum forklarte en stor del av den observerte økningen i kolesterol på vinteren. Blodvolum øker naturlig i de varmere månedene og større blodvolum vil gi relativ minking i på kolesterolnivåene om sommeren og motsatt på vinteren. Vekt kan også influere på kolesterolet. Selv om folk ofte legger noe på seg om vinteren, fant ikke Ockene og kollegene sesongendringer i diett og kaloriinntak som var statistisk signifikant. Viten om disse sesongendringene kan også være nyttige for de som vil redusere kolesterolet via diett og livsstilsendringer heller enn via medikasjon. Det tar tid å endre kolesterolet via diett og hvis en

starter dette på sommeren og måler kolesterolet på vinteren, er det lett å bli desillusjonert hvis målingene viste ingen endring eller t.o.m. en økning. Studien pekte på at mer forskning er nødvendig, spesielt på hvorfor endringene er større for kvinner enn for menn, og det er lurt å ta flere enn en test før en starter å behandle for hyperkolesterolemi. Videre trengs det mer for bedre å forstå mekanismene for hvordan fysisk aktivitet og temperaturkontrollsystemer kan bidra i forebygging av hjertekarsykdommer (15). Tester på mus har vist at et gen, Pcsk9, er overuttrykt hos mus som får diett rik på kolesterol. Ytterligere forskning trengs for å se om det samme skjer hos mennesker. Hvis det er en lik mekanisme, kan det utvikles medikamenter som kan blokkere dette genet og da redusere kolesterolet (15). Belinda Linden, sjef for Medical Information ved The British Heart Foundation (2004) mener at flere faktorer kan påvirke kolesterolmålinger, som kan variere med 4-11 %. Mer enn halvparten av disse variasjonene kan relateres til lys og temperatur, endringer i hormonnivå, kroppsvekt, diett og fysisk aktivitet (15). Men forfatterne av studien mener at foreløpig (2004) er det ingen grunn til å endre behandlingsmåter(15). Det har vist seg i en studie at aktivitetsnivået til en del er lavere på vinteren enn på sommeren (16). Aktiviteten sommer og høst, mai t.o.m. oktober, var 30 % høyere enn aktiviteten vinter og vår, november t.o.m. april. I en kartlegging av den norske befolknings aktivitetsvaner i 2008 og 2009 viste det seg at det gjennomsnittlige fysiske aktivitetsnivået var rundt 10 % lavere om vinteren sammenliknet med høsten (16). Uansett om 10 % eller 30 % reduksjon om vinteren i aktivitetsnivået- det kan nok tenkes at det har innvirkning på kolesterolnivået i allefall.

Fedme og overvekt

I den vestlige verden er det et økende problem med overvekt og fedme hos både barn og voksne, samt de mange helseplager dette medfører. Overvekt og fedme blir gjerne definert på grunnlag av kroppsmasseindex (KMI) eller body mass index (BMI) (16). Inaktive

personer er i større grad overvektige enn de fysisk aktive (16). Stor grad av overvekt og fedme innebærer en rekke ulike risikoer: høyt blodtrykk, dyslipidemi og diabetes, som samlet utgjør det metabolske syndromet (16). Ikke bare er man disponert for metabolsk syndrom, men også hjerte- karsykdommer, visse former for kreft, muskel- og skjelettlidelser (spesielt slitasjeproblematikk), og- for ikke å glemme den psykiske påvirkningen med dagens idealer. En undersøkelse i Oslo viste at 21 % av alle 8- og 12-åringer var overvektige (3). Ved sykehuset i Hammerfest har de et prosjekt som heter "Aktivitetsskolen i Finnmark", som ble startet i 2005 (3). Her prøver de å finne bedre metoder for å behandle overvekt og fedme hos barn. Det er et tverrfaglig samarbeid mellom barneleger, sykepleiere, ernæringsfysiologer, fysioterapeuter, pedagoger og aktivitører. Behandlingen foregår gjennom veiledning og oppfølging av barn og deres familie. Det er ofte slik at det ikke bare er barnet som er overvektig, men også resten av familien (17). Man har sett at ungdom i Finnmark har høyere blodkolesterol enn ungdom sørpå, (ca 25 % hadde totalkolesterol over 5,2mmol/L), de hadde et høyere inntak av sukker og fett i kosten enn nasjonale anbefalinger, lite inntak av sjøvannsfisk med påfølgende lave nivå av omega-3-fettsyrer, 10-20 % rapporterte om daglig røyking og 8-13 % sa at de sjelden eller aldri drev med fysisk aktivitet, videre hadde majoriteten av ungdommene en eller to faktorer negativt relatert til framtidig utvikling av aterosklerose og koronar hjertesykdom (5).

I den voksne befolkningen i Finnmark har BMI økt fra 1974-2001 både blant menn og kvinner (4). Det er også en negativ utvikling blant voksne kvinner i Finnmark vedr røyking, og høyt blodtrykk øker blant voksne menn (4). Finnmarkingene har således en økt infarktisk (4). Et gode er det at Finnmark har hatt synkende kolesterolverdier blant voksne personer i hele sin lange periode med undersøkelser (4).

Man tror at arv sammen med livsstil og spesielt lav fysisk aktivitet disponerer for overvekt (3). Man ser tydelig at aktivitetsnivået blant befolkningen er lavere enn før, dette gjelder både barn og voksne. Mer TV-titting, dataspill el.l. må nok ta en del av skylden for denne utviklingen.

Resultater

Høyde, vekt, BMI (body mass index = kg/m²)

Tabell 1	Jenter	Gutter
Høyde (cm)	164	166,8
Vekt (kg)	53,4	54,2
BMI (kg/m ²)	19,9	19,6

Tabell 1 viser gjennomsnittet for høyde, vekt og BMI for elevene. Antall jenter som svarte var 17 (n=17) antall gutter var 16 (n=16). Den viser at både guttene og jentene har en BMI under 20 i gjennomsnitt.

Ingen av jentene som svarte hadde en BMI over 23. Ingen av guttene som svarte på spørsmål om høyde og vekt hadde en BMI over 22,6. Det vil ikke si at ingen av ungdommene i Kirkenes i denne alderen er overvektige, men bare at ikke alle svarte på disse spørsmålene.

Blodprøver

Tabell 2	Jenter	Gutter	Samlet
Totalkolesterol (mmol/L)	4,3	4,3	4,3
Triglyserider (mmol/L)	0,87	0,84	0,86
APO-B (g/L)	0,61	0,61	0,61
Ferritin (ug/L)	32,4	35,5	34
HDL-kolesterol (mmol/L)	1,5	1,5	1,5

LDL-kolesterol (mmol/L)	2,3	2,3	2,3
APO-A1 (g/L)	1,5	1,4	1,5
% Totalkolesterol >5,2mmol/L	8,7	5	6,9

Tabell 2 viser gjennomsnittet i plasma av blodlipider, apolipoproteiner og ferritin for gutter og jenter hver for seg samt et samlet gjennomsnitt. Jenter, n= 23, gutter, n= 20. Det er ingen store forskjeller mellom guttene og jentene, bortsett fra at jentene har litt lavere ferritin og litt høyere triglyserider enn guttene.

Tabellen viser også prosenten av elever med totalkolesterol > 5,2 mmol/L, som er 6,9 %. Det var ingen elever med i undersøkelsen som hadde et totalkolesterol > 6,03 mmol/L.

Nivåene på APO-B ligger i nedre referanseområde (for voksne). Nivåene for APO-A1 ligger omtrent i midtre referanseområde (for voksne). Ut av tabellen kan en finne at gjennomsnittet av Ratio APO-B/APO-A1 for elevene er på 0,4. Ingen hadde APO-B/APO-A1-ratio > 0,8. Et APO-B-nivå på 0,96 g/L tilsvarer et LDL-kolesterol på 3,0 mmol/L som er ansett å være høyt hos voksne. 2,3 % av elevene hadde APO-B > 0,96 g/L.

LDL-kolesterol \geq 3 mmol/L anses som sagt å være høyt, i denne undersøkelsen var det tett innpå 7 % som hadde LDL-kolesterol > 3 mmol/L.

Videre kan man finne gjennomsnittet for forholdet mellom Totalkolesterol og HDL som her blir 2,9 for både guttene og jentene. I undersøkelsen var det 4,7 % som hadde et forhold mellom Totalkolesterol/HDL-kolesterol > 4. Det anbefales at dette forholdet ligger lavere enn 4. En annen måte å se det på er at det gode HDL-kolesterolet utgjør minst 25 % av kolesterolet, idet det beskytter mot hjerte- karsykdommer.

Gjennomsnittet for HDL-kolesterolet ligger på 1,5 mmol/L for både guttene og jentene. I disse prøvene var det 26 % av jentene som

hadde et HDL-kolesterol på < 1,3 mmol/L. Ingen av guttene hadde < 1,0 mmol/L. Disse verdiene anbefales ifølge lommelegen.no.

Triglyserider hadde et gjennomsnitt på 0,84 mmol/L og 0,87 mmol/L for guttene og jentene. Her var det 2,3 % som hadde triglyseridene sine over 2,0 mmol/L. Det anbefales at triglyseridene ikke overstiger 2,0. Triglyserider er ofte et speil på hvor mye sukker du får i deg idet overskuddet av sukker du ikke forbruker omdannes til triglyserider i kroppen.

Vedr gjennomsnittet for ferritinnivåene var de lavere hos jentene enn hos guttene. Det var tett innpå 7 % av elevene som hadde et ferritinnivå < 15ug/L. Ingen hadde et nivå > 90 ug/L.

Spørreskjemaet

Tabell 3

	Kokt fisk			Fritert kjøtt		
	Jenter	Gutter	Samlet	Jenter	Gutter	Samlet
Aldri	0	4	4	9	13	11
Sjelden	46	39	42	55	44	49
1-2 pr uke	41	52	47	23	39	31
2-3 pr uke	9	4	7	9	0	9
Daglig	5	0	5	5	4	4

Tabell 3 viser inntaket av kokt fisk og fritert kjøtt i prosent (%) blant jentene, guttene og samlet for de som svarte på spørsmålene. Jenter, n=22, gutter, n= 23.

46 % av jentene og guttene (samlet) svarte at de spiste kokt fisk færre ganger enn 1-2 pr uke. 60 % svarte at de spiste fritert kjøtt færre ganger enn 1-2 pr uke. 5 % av jentene svarte at de spiste kokt fisk daglig, men ingen av guttene gjorde det.

Tabell 4	Jenter	Gutter
Fysisk aktivitet	(n=22)	(n=22)
2-3 pr uke	5	14
4-6 pr uke	64	77
6-8 pr uke	0	9
Sjelden	32	0
Røyking	(n=23)	(n=22)
Aldri	96	100
Sjelden	4	0
Alkohol	(n=23)	(n=21)
Aldri	96	100
Sjelden	4	0

Tabell 4 viser andel i % av elevene som er fysisk aktive og deres forhold til røyking og alkohol, dvs om de røyker eller drikker det. Vedr fysisk aktivitet ble det spurt om vedkommende ble svett og/eller andpusten. Guttene er ifølge tabellen mer fysisk aktive enn jentene og 86 % av guttene driver en eller annen aktivitet flere enn 4-6 ganger pr uke. 14 % av guttene trimmer færre ganger enn 4-6 ggr/uke. 37 % av jentene er fysisk aktive færre ganger enn 4-6 ggr/uke. Ingen av guttene røyker eller drikker alkohol, 4 % av jentene røyker og nyter alkohol sjelden.

Det ble også stilt flere spørsmål til elevene vedr inntak av fødemidler, bl.a om inntak av snacks, brus-/sukkerdrikke, frukt og grønnsaker. Elevene får frukt på skolen hver dag og kan forsyne seg selv, jentene har et inntak av frukt daglig på 83 %, guttene på 63 %. Grønnsaker spiser 60 % av jentene daglig, mens 46 % av guttene. 52 % av jentene tar aldri tran, mens 22 % tar det daglig, blant guttene er det 39 %

som aldri tar tran mens bare 9 % tar det daglig. Slikkerier spiser 13 % av jentene daglig, mens 83 % spiser det sjelden. For guttene er tallene 18 % daglig mens 59 % spiser godteri sjelden. Vedr brus/sukkerdrikke og potetgull var tallene varierende, men 36 % av guttene og 64 % av jentene drikker brus sjelden, mens 68 % av guttene og 96 % av jentene spiser potetgull sjelden. Hamburger med pommes frites spiser 81 % av guttene og 90 % av jentene sjelden. Elevene ble også spurt om de har hjerte- og karsykdom i familien, her svarte 54,5 % av guttene og 43 % av jentene ja, mens 45,5 % av guttene og 57 % av jentene svarte nei til det.

Det er stadig fokus på risikofaktorer for å utvikle en eller annen sykdom og tradisjonelle faktorer for å kunne utvikle framtidig hjerte- og karsykdom er daglig røyking, som ingen av elevene meldte å gjøre. En annen faktor er BMI > 28 som heller ingen av elevene som svarte på spørsmålene hadde. En tredje faktor er fysisk inaktivitet, dette gjelder 14 % av guttene og hele 37 % av jentene. En fjerde faktor er totalkolesterol > 5,2 mmol/L, det gjelder 6,9 % av elevene. Den femte faktoren er sjelden eller aldri inntak av fisk i kosten, det gjelder 46 % av elevene.

Diskusjon

I denne oppgaven er fokuset på blodlipider og ferritin, samt noen spørsmål om kosthold og livsstil til elevene i alderen 13-14 år. Elevene bor i et område av landet som har hatt, og har, en høy dødelighet av hjerte- og karsykdommer og et høyt nivå av totalkolesterol i blodet i den voksne befolkningen. Nivået på totalkolesterolet har likevel vært synkende blant de voksne, som nevnt. Det var relativt få av elevene som deltok i blodprøvetakingen, 53 %, slik at man neppe kan dra slutninger utover de som deltok.

Vedr vekt, høyde og BMI så har elevene i Kirkenes noe lavere BMI enn elevene for 15-20 år siden (5), hvor 12 % hadde en BMI > 28, ingen i Kirkenesundersøkelsen hadde det.

Videre var det ca 25 % av elevene som hadde totalkolesterol > 5,2 mmol/L for 15-20 år siden, i min undersøkelse fant jeg at dette gjaldt for "bare" 6,9 %. Av det kan jeg således si at kolesterolnivået har endret seg i tråd med det for den voksne befolkningen i Finnmark fylke. Jeg fant at tett innpå 7 % hadde et LDL-kolesterol > 3, som anses å være for høyt. Men så er det ikke så enkelt at det bare er hvor mye LDL man har som gir økt risk for hjerte- og karsykdommer, men det er det såkalte oksyderte LDL, som gir økt risk for åreforkalking og hjertesykdommer. Dette måler man ikke, men det betyr at hvis man har noe høyt LDL, så er dette mindre skadelig og kanskje ikke så skadelig i det hele tatt, dersom man har et høyt inntak av antioksidanter, som hindrer disse LDL-partiklene i at de oksideres (oksidering=harskning)(18).

Ratio APO-B/APO-A1 har et referanseområde på <1 for voksne kvinner og < 1,2 for voksne menn. Ingen av elevene i Kirkenes var over ref.omr. Indikasjoner for å benytte denne ratioen kan være vurdering av risiko for å utvikle hjerte- karsykdom. Dette forholdstallet regnes for å ha høy prediktiv verdi for hjerte- og kar- og cerebrovaskulær sykdom (19). Verdier < 1,2 for menn og <1,0 for kvinner regnes for å være gunstige.

Vedr ferritinnivåene er de også endret på 15-20 år slik at kostholdet er kanskje er blitt bedre i forhold til inntak av jern i kosten? På 90-tallet var det 25 % av elevene som hadde ferritinnivå < 15 ug/L, mens i denne undersøkelsen var det tett innpå 7 %. Dette nivået indikerer lave, nesten tomme jernlager i kroppen. Et vanlig, norsk kosthold skal i utg.pkt være tilstrekkelig ift innholdet av jern. Men inneholder kostholdet en del sukker forbrukes mye av jernet for å metabolisere alt dette sukkeret. Spesielt er jern og ferritin viktig for jentene. Det ble regnet som "generelt tilstrekkelig" nivå på ferritinet på 1990-tallet, det er det forsåvidt i dag også, men det kunne vært bedre.

Tidligere sa 10-20 % av elevene at de røyket daglig, ingen oppgav det i Kirkenes. Selvrapporing av røyking er ansett som å ha høy sensitivitet og spesifisitet blant voksne (1). Om det også gjelder for

ungdommer kan jeg bare håpe og stole på, håper at de ikke svarte nei på røykespørsmålet eller spørsmålet vedr alkohol, fordi de var redd for at foreldrene skulle se svaret, eller at de som deltok var de som uansett har en sunn livsstil slik at de mindre sunne ikke møtte opp. Røyking er uansett betraktet som en negativ helsepåvirkning. Moderat, daglig fysisk aktivitet og unngå å røyke er kjent for å ha stor virkning på den generelle helsen(5). Tidligere var majoriteten av elevene karakterisert som fysisk inaktive, disse utgjorde 50-80 %. I dag er 14 % av guttene og 37 % av jentene karakterisert som det, til sammen 51 %, så det har gått noe ned/ blitt bedre, hvis man kan stole på tallene. Men 51 % er likevel et for høyt tall, så det gjelder nok å fortsette og oppmuntre til fysisk aktivitet, allerede fra barna er små, idet gode vaner starter tidlig. Fysisk aktivitet kan avhjelpe en negativ lipidprofil og øke det gode HDL-kolesterolet uten å påføre individet bivirkninger (16), vektreduksjon kan også øke HDL-kolesterolet (8). Økningen i HDL vurderes som særlig viktig pga dens rolle i prosessen der kroppen trekker ut kolesterol fra perifert vev for å transportere det til leveren og skille det ut (revers kolesterol transport)(16).

Vedr tradisjonelle risikofaktorer for utvikling av hjerte- og karsykdom, så har ungdommene i Kirkenes det også, som ved den tidligere undersøkelsen. Av dette er det ingen av elevene som har alle faktorene gjeldende, som tidligere, men noen har nok en eller to faktorer tilstede samtidig, spesielt vedr inaktivitet og lite fisk i kosten, som flere svarte bekreftende på, se tabellene 4 og 3. Et kosthold med lite fet fisk og kanskje kombinert med et for høyt inntak av fett og sukker, har negativ innvirkning på blodlipidene og karveggen, og kan resultere i arteriosklerose (6). Lite fet sjøfisk i kostholdet kan også være med og gi lave nivå av vitamin D, det må i så fall tilføres fra andre kilder. Det er sannsynligvis foreldrene som står for matlagingen for denne aldersgruppen og fokus kan kanskje rettes mot den som tilbereder maten? Kolesterol og hjerte- og karsykdom er store og kompliserte temaer. Risikoen for hjerte- og karsykdom påvirkes av mange andre faktorer enn bare kolesterolet selv om det er en viktig faktor. Det er positivt at man vet mye om sammenhengen mellom mat og risiko for hjerte- og karsykdom, slik at man kan forebygge dette gjennom en sunn livsstil.

Jeg skal si noen ord om de som er uenige i forhold til høyt kolesterol som jeg nevnte tidligere i denne oppgaven. Når det gjelder kolesterol, og de fleste medisinske sannheter, så er det slik at kunnskapen endres med tiden. Etter hvert som man får ny viten basert på nye vitenskapelige undersøkelser, byttes gammel viten ut. Og dette tempoet går stadig fortere. Kan nevne f.eks dr Semmelweis for noen hundre år siden, som oppdaget at det hjalp på barseldødeligheten hvis man vasket hendene før man gikk til fødestuen rett fra obduksjoner og operasjoner. Semmelweis ble ikke tatt på alvor før lenge etter at han døde. Et annet eksempel er at tidlig på 1900-tallet anbefalte norske leger sigarettøyking mot en rekke lidelse, bl.a astma, etter hvert skjønte man at det ikke var et godt råd. I dag er jo røyking også helt ute. Man har hele tiden gitt råd etter beste evne og de rådende kunnskapene. Siste ord om kolesterol og hjerte- karsykdommer er ikke sagt, og vi har mye spennende forskning i vente, for fasiten er det ingen som sitter med, og den endres jevnlig(jfr lomlegegen.no).

Konklusjon

Opgaven viser at kolesterolnivået blant ungdom (de som deltok i undersøkelsen) har endret seg i tråd med det blant voksne i Finnmark. Det vil si at på samme måte som kolesterolet har sunket hos voksne, har det også sunket for de unge. Andelen med lave ferritinnivå har gått ned, nivåene er tilstrekkelige, men kunne vært bedre. Ungdommene har fortsatt risikofaktorer for utvikling av hjerte- og karsykdommer, spesielt lavt inntak av fisk og lite fysisk aktivitet. Andelen med total kolesterol > 5,2 mmol/L, definert som høyt kolesterol for denne aldersgruppen, har sunket ift tidligere, 6,9 % ift 25 %.

Spørsmål til blodlipidundersøkelsen

Gutt: Jente:

Vekt (kg): Høyde (m): BMI (kg/m²):

Hvor ofte spiser du kokt fisk? Aldri: Sjelden: 1-2/uke:
2-3/uke: Daglig:

Hvor ofte spiser du fritert kjøtt? Aldri: Sjelden: 1-2/uke:
2-3/uke: Daglig:

Hvor ofte spiser du hamburger m/pommes frites? Aldri: Sjelden:
1-2/uke: 2-3/uke: Daglig:

Hvor ofte spiser du saus/dressing? Aldri: Sjelden: 1-2/uke:
2-3/uke: Daglig:

Tar du tran? Hver dag: Sjelden: Aldri:

Hvor ofte og hvor mye drikker du av brus/sukkerholdig drikke? Hver dag: Sjelden: Aldri: Til sammen pr uke (ca):

Hvor ofte og hvor mye spiser du potetgull/"snop"? Hver dag: Sjelden: Aldri: Tilsammen pr uke (ca):

Hvor ofte og hvor mye spiser du godteri? Hver dag: Sjelden:
Aldri: Tilsammen pr uke (ca):

Hvor ofte og hvor mye spiser du grønnsaker? Hver dag: Sjelden:

Aldri: Tilsammen pr uke (ca):

Hvor ofte og hvor mye spiser du frukt? Hver dag: Sjelden:

Aldri: Tilsammen pr uke (ca):

Hvor ofte trener du, dvs at du blir svett og/eller andpusten?

4-6 ggr/uke: Sjelden: Aldri:

Røyker du? Hver dag: Sjelden: Aldri:

Hvor ofte og hvor mye drikker du alkohol? Hver dag: Sjelden:

Aldri:

Er det hjerte/karsykdom i familien?

Kilder

- 1: The Finnmark Intervention study: Does community intervention work? Trends in CVD risk factors in Arctic Norway. Norsk epidemiologi 2003;**13**(1):65-72
- 2: Forsdahl A. Momenter til belysning av den høye dødelighet i Finnmark fylke. Kan den høye dødelighet i dag være en senfølge av meget dårlige levevilkår i barne- og ungdomsalder? Tidsskr Nor Lægeforen 1973;**93**:661-7
- 3: Finnmarks helsehistorie gjennom 150 år, 5. årsoppgave, Maiken J. Brevik
- 4: 22 år med hjerte- og karundersøkelser i norske fylker. Bør vi være tilfreds med den utvikling risikofaktorene har hatt ? Norsk epidemiologi 1997; **7**(2):255-266
- 5: Brox et al. Eur J Clin Nutr 2002;**56**:694-700
- 6: Brox et al. Int J Circumpolar Health 2003;**62**;2:130-141
- 7: <http://en.wikipedia.org/ApolipoproteinA1>
- 8: <http://labtestsonline.org/understanding/analytes/apoa/tab/test>
- 9: <http://en.wikipedia.org/wiki/ApolipoproteinB>
- 10: <http://labtestsonline.org/understanding/analytes/apob/tab/test>
- 11: <http://www.fhi.no/kolesterolfaktaark> med helsestatistikk
- 12: <http://www.nettdoktor.no/sykdommer/fakta/kolesterolarvelig.php>
- 13: <http://lhl.no/leve-med-sykdom/a-leve-med-hjertesykdom/hoyt-kolest-og>
- 14: Ockene IS, Chiriboga DE, Stanek EJ 3rd, Harmatz MG, Nicolosi R, Saperia G, Well AD, Freedson P, Merriam PA, Reed G, Ma Y, Matthews CE, Hebert JR. Seasonal variation in serum cholesterol levels: treatment implications and possible mechanisms. Arch Intern Med. 2004 Apr 26;164(8):863-70

15: [http://newsvote.bbc.co.uk/cholesterol highest in winter](http://newsvote.bbc.co.uk/cholesterol_highest_in_winter)

16: <http://tidsskriftet.no/helseeffekter> av sykling til og fra jobb.
Tidsskr Nor legefaren 2010;130:1246-9

17: <http://www.helse-finnmark.no/aktuelt/kartlegge-fedme-hos-barn-i-finnmark>.

18: <http://www.lommelegen.no/legesvar/er-kolest-farlig>

19: <http://www.furst.no/analyse-og-klinikk/analyser/apo-bapo-ai-ratio/>