



Institutionen för hälsa och samhälle  
Vårdvetenskap Avancerad nivå, inriktning munhälsa, 71-80 poäng  
VT, 2008

# **Dygnsrytmens betydelse för ungdomars munhälsa**

**En case-control studie**

Författare:  
Ann-Marie Lundgren

Handledare:  
Kerstin Öhrn

Examinator:  
Claudia Lampic



Department of Health and Social Sciences  
Health Sciences Advanced level: 71-80 p  
2008

# **The influence of circadian rhythm on the oral health among adolescents**

**A case-control study**

Author:  
Ann-Marie Lundgren

Supervisor:  
Kerstin Öhrn

Examiner:  
Claudia Lampic

## **SAMMANFATTNING**

Syftet med studien var att jämföra dygnsrytm samt kost - och munhygienvanor mellan ungdomar som uppvisar en kariesprevalens med dem som är kariesfria. Efter ett konsekutivt urval med jämn fördelning med avseende på kariesprevalens och kön, svarade 196 ungdomar i åldern 15-16 år vid ordinarie tandvårdsbesök på en enkät. Frågeområdena var förutom bakgrundsvariabler, sömn-, kost- och munhygienvanor. Studie visade med avseende på dygnsrytm att 37% var kvällsmänniskor, 13% var morgonmänniskor och hälften var neutrala. Ett samband påvisades mellan kariesprevalens och dygnsrytm, i gruppen kvällsmänniskor fanns en större del med karies. Det var mer vanligt att äta frukost och skolmat i kategorierna morgonmänniska och neutrala än bland kvällsmänniskorna. Måltiderna frukost och skolmat samt mjölk till dessa måltider var mer vanligt att förtära i den kariesfria gruppen än i gruppen med kariesprevalens.

Att borsta tänderna två gånger per dag var vanligare bland kategorierna morgonmänniska respektive de neutrala än bland kvällsmänniskorna. Det var även vanligare i den kariesfria gruppen än i gruppen med karies

**Nyckelord:** Dygnsrytm, karies, kostvanor, munhygienvanor, sömn, ungdomar

## **SUMMARY**

The aim of this study was to evaluate the association between circadian rhythm and caries prevalence, as well as diet and oral self-care habits, in adolescents. A group of 196 adolescents (15-16 years old), evenly divided with regards to caries prevalence and gender, completed a survey during a dental examination. The variables in the questionnaire were, apart from background, sleep, diet and oral self-care habits. The study divided the patients into three groups based upon circadian rhythm: evening( 37% ), morning (13%) and neutral (50%). A relationship was shown between caries and circadian rhythm. There was a greater occurrence of caries in the evening group. The morning and neutral groups more commonly ate breakfast and school lunch than in the evening group. Breakfast and school lunch, as well as milk with these meals, was more common in the caries free group than in the group with caries. Twice daily tooth brushing was more common in the neutral and morning group than in the evening group. It was even more common in the caries free group than in the group with caries.

Keywords: Circadian Rhythm, Caries, Dietary Habits, Oral Self-Care Habits, Sleep, Adolescents

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

BAKGRUND .....	1
Prevention.....	1
Tandhälsa.....	1
Kost- och munhygienvanor .....	2
Sömn och dygnsrytm.....	3
SYFTE.....	5
FRÅGESTÄLLNINGAR.....	5
DESIGN .....	5
METOD.....	5
Population och urval.....	5
Mätinstrument .....	6
Procedur.....	7
Dataanalys .....	7
ETISK ANALYS .....	8
RESULTAT .....	9
Dygnsrytm, karies, och självupplevd tandhälsa .....	9
Kostvanor och kariesprevalens.....	11
Dygnsrytm och kostvanor .....	13
Munhygienvanor .....	14
DISKUSSION .....	15
Sammanfattning av huvudresultat .....	15
Resultatdiskussion.....	15
Metoddiskussion.....	19
SLUTSATSER OCH FÖRSLAG TILL KOMMANDE STUDIER.....	21
REFERENSLISTA.....	22

## **BAKGRUND**

Socialstyrelsen har sedan 1985 följt tandhälsan bland barn och ungdomar till och med 19 år. Sammanställningen visar en kraftigt förbättring (1). Trots att det finns kunskap om att kariessjukdomen kan förebyggas genom ändrat beteende, så är karies fortfarande ett hälsoproblem bland alltför många (2). En allmän erfarenhet vid hälsorådgivning är att det är lätt att ge människor faktainformation, men det är svårt att få individer att ändra beteende.

### ***Prevention***

En av tandvårdens uppgifter är att påverka unga människor/patienter till att utveckla ett hälsobeteende som främjar munhälsan. Enligt tandvårdslagen är målet för tandvården en god hälsa för hela befolkningen. Krav på tandvården är bland annat att den ska vara av god kvalitet och att särskild vikt ska läggas på förebyggande åtgärder (3).

Förebyggande åtgärder kan delas in i hälsofrämjande och prevention. Främjande av hälsa (primär prevention) är åtgärder för att motverka att sjukdomar eller skador uppstår, genom att undanröja orsaker innan skadan uppstått (4). Åtgärderna kan vara munhälsoinformation på barnavårdscentral eller fluortillsats i tandkräm. Munhälsoprevention (sekundär prevention) riktar sig till definierade riskgrupper innan sjukdom har manifesterats. Det kan innebära koständring och individuell fluorbehandling. (5).

Hälsoprevention har ett patogenetiskt perspektiv på hälsa. Insatsen fokuserar på att förebygga sjukdomsutveckling. Hälsofrämjande har i stället ett salutogenetiskt perspektiv, där handlar det om åtgärder för att bibehålla hälsan. Hälsofrämjande/förebyggande arbete kan genomföras på samhällsnivå, lokalnivå och på tandvårdskliniken, till grupper eller till individer (4).

### ***Tandhälsa***

Genom epidemiologiska data insamlat av socialstyrelsen är ungdomars kariesprevalens väl kartlagd. Andelen barn, ungdomar och unga vuxna som saknar erfarenhet av karies har ökat. Andelen 19-åringar som saknar erfarenhet av approximalkaries (tandytorna mellan tänderna ) har ökat från 36 % 1985 till 59 % 2005. Kariesprevalensen skiljer sig endast obetydligt åt mellan flickor och pojkar (1). Det går att konstatera att ungdomars tandhälsa har blivit allt bättre, men en liten del av ungdomarna uppvisar ett större antal kariesskador (6). Det finns skillnader i tandhälsan med avseende på socioekonomiska variabler, där svaga grupper har

sämre hälsa (1). Kariessjukdomen kan förebyggas genom att tänderna hålls rena från bakteriebeläggningar, fluorandvändning och bra kostvanor (2).

Parodontit (tandlossning) kan vid sidan av karies betraktas som en folksjukdom på grund av att den drabbar en stor del av befolkningen (7). Däremot är kartläggning av parodontala sjukdomar inte lika vanligt som registreringen av karies inom barn- och ungdomsvården (8). Prevalensen av grava former av parodontala sjukdomar bland ungdomar är låg, < 0,5 % rapporteras i en studie utförd i Norden (9). Med en rimlig munhygien, där alla tänder med någorlunda regelbundenhet nås av tandborste och tandtråd, tycks de flesta friska personer kunna hålla tandköttet friskt (10,11).

### ***Kost- och munhygienvanor***

Nutritionsavdelningen på livsmedelsverket har i sina kostundersökningar kunnat påvisa att många ungdomar hoppar över att äta frukost och skollunch och har ett för litet intag av frukt och grönsaker. Frekvent konsumtion av energitäta, söta och feta livsmedel, gör att många ungdomar har ett för stort energiintag med risk för övervikt och sjukdom. Fett och socker finns ofta i de produkter som konsumeras mellan måltiderna, till exempel godis, läsk, choklad, bakverk, saft och läsk. Socker, framför allt i form av söta drycker kan ge sämre mättnadskänslor vilket kan öka risken för överkonsumtion. Statistiken visar att konsumtionen av läsk och godis har ökat. Frekvent intag av ”tomma kalorier” från läsk och godis och låg konsumtion av frukt och grönsaker ökar risken för otillräckligt intag av näringsämnen samt risk för hälsoproblem som karies (12,13,14).

Munhygien är viktig för god munhälsa. Löe, Theiland och Jensen visade på mitten av 1960-talet att adekvat munhygien minst var 48:e timme var viktigt för ett friskt tandkött (10). Det finns ett starkt vetenskapligt underlag för att dagligt bruk av fluortandkräm har en kariesförebyggande effekt på unga permanenta tänder(2). Det är således viktigt att tandvården förmedlar kunskap till föräldrar och barn om att frekvent tandborstning med fluortandkräm och goda kostvanor har stor betydelse för tandhälsan (15,16).

## **Sömn och dygnsrytm**

För hundra år sedan var vi beroende av dagsljuset, då arbetade man när det var ljus och sov när det var mörkt. Nu är samhället vaket nästan 24 timmar varje dygn med möjlighet till kontinuerlig information via TV och internet. (17). Människorna är skapta för att vara vakna dagtid, annars hade vi varit bättre anpassade för att klara aktivitet i mörker (18). Dygnsrytmen styrs på ett klockliknande sätt via hypotalamus i hjärnan, med en rytm på ca 24-25 timmar eller mer. De som har ett långt dygn, ”kvällsmänniskorna” har ett drag åt att vilja senarelägga sin sömn och vakenhet. Kvällsmänniskor är därför pigga på kvällen och trötta på morgonen. De som kan benämnas ”morgonmänniskor” har ett kort dygn, nära 24 timmar. Morgonmänniskorna är mer trötta på kvällen och mer pigga på morgonen (17).

När morgonen närmar sig börjar kroppen vakna genom att vissa hormonnivåer förändras, kroppstemperaturen stiger och ämnesomsättningen övergår till att föredra kolhydrater som bränsle. Om man inte är hungrig på morgonen kan det bland annat bero på att man har ätit sent på kvällen innan eller att man har tvingats vakna för tidigt i förhållande till sin dygnsrytm. Vid en stabil dygnsrytm och regelbundna vanor programmeras måltiderna in i dygnsrytmen och hunger uppstår vid ungefär samma tidpunkter varje dag. Om man tidigare inte har ätit på morgonen och sedan börjar äta frukost regelbundet, blir man efter en tid sugen på frukost men omprogrammering av måltidsrytmen tar tid (18).

Dygnsrytmen förändras genom livet. Under puberteten blir många individer allt tröttare och får allt mer svårt att vakna på morgonen. Bland tonåringarna sker en kraftig förskjutning av dygnsrytmen och andelen som kan kategoriseras som kvällsmänniskor ökar (18). Ungdomar som allt mer får en dragning till att senarelägga dygnet är sällan i fas med sin dygnsrytm när det är tid för att vakna inför en skoldag med trötthet och utan hungerkänslor som följd. De sover sannolikt så länge de kan och utelämnar frukosten inför skoldagen. Nordlund med medarbetare visade i en studie om bland annat sov- och matvanor hos ungdomar, att ungdomar kategoriserade som kvällsmänniskor i mindre utsträckning åt frukost före skolan än vad ungdomar kategoriserade som morgonmänniskorna gjorde (19). I en annan studie med syfte att undersöka elevernas mat och dryckesvanor (ej alkoholvanor) i relation till hur de mår och känner sig i skolan visade Nordlund med medarbetare bland annat att de som är trötta i skolan har sämre frukostvanor och mer sällan äter skollunchen än vad de som rapporterar att de känner sig pigga (20).



I samband med puberteten då tonåringar tycks få allt senare sovvanor och samtidigt bli allt tröttare på morgonen, sover förmodligen många tonåringar för lite. Studier har visat att dygnsrytmen påverkar ungdomars allmänna hälsa (21,22). För lite sömn kan leda till koncentrationssvårigheter och oro (21,23). Andersson visade i en studie att olika typer av problem och utveckling av negativa beteenden kopplades till gruppen "kvällsmänniskor" (24).

Många ungdomar rapporterar i samband med tandvårdsbesök att de är trötta på morgonen. De stiger upp så sent att de inte har tid att äta frukost och/eller borsta sina tänder, innan de måste bege sig till skolan. Dessa ungdomar missar en tandrengöring med fluortandkräm och kanske gå hungriga till skolan vilket kan öka risken för småätande under förmiddagen. Om det är så att morgontrötthet gör att ungdomar väljer bort tandborstning och frukost för att få sova så kan morgontrötthet vara en faktor som indirekt påverkar deras munhälsa negativt, eftersom goda kostvanor och tandborstning med fluortandkräm är viktigt för att bevara tänderna friska (25-27).

Det saknas kunskap om dygnsrytm är en faktor att ta hänsyn till i förebyggande munhälsovård. Det är därför av intresse att undersöka om det är vanligare med sena kvällsvanor och/eller morgontrötthet bland de som utvecklar karies skador jämfört med de som inte har karies.

## **SYFTE**

Syftet med studien var att jämföra dygnsrytm samt kost - och munhygienvanor mellan ungdomar som uppvisar en kariesprevalens (sjuka) med dem som är kariesfria (friska).

## **FRÅGESTÄLLNINGAR**

1. Finns det något samband mellan kariesprevalens och dygnsrytm?
2. Finns det något samband mellan kariesprevalens och kostvanor?
3. Finns det något samband mellan dygnsrytm och kostvanor?
4. Finns det något samband mellan kariesprevalens och munhygienvanor?
5. Finns det något samband mellan dygnsrytm och munhygienvanor?
6. Är det någon skillnad på dygnsrytm med avseende på kön?

## **DESIGN**

Studien är en komparativ tvärsnitt, case-control studie med kvantitativ ansats.

## **METOD**

### ***Population och urval***

Populationen var samtliga individer i åldersgrupp 15-16-åringar födda 1990 och 1991 (årskurs nio och första året på gymnasiet), undersökta vid folktandvården i Uppsala Läns Landsting under åren 2004-2005

Folktandvården i Uppsala Läns Landsting hälsogrupperar samtliga barn och ungdomar med avseende på karies vid varje undersökning, i tre grupper: frisk, osäker eller sjuk.

Frisk: friskfaktorerna dominerar eller balans mellan frisk och riskfaktorer, ingen eller ringa tecken på kariesaktivitet.

Osäker: relationen mellan frisk och riskfaktorer är svårbedömd.

Sjuk: riskfaktorerna dominerar, tydliga tecken på kariesaktivitet.

Ett konsekutivt urval gjordes från de ungdomar i aktuell åldersgrupp som var planerade att besöka 8 av folktandvårdens kliniker hösten 2006 och våren 2007, med boendefördelning till Uppsala och landsbygd. Urvalet togs fram från Folktandvårdens register genom data programmet T4 med hjälp av Folktandvårdens dataavdelning. Gruppen "case" togs från dem

som var kategoriserade som sjuka och med karies dokumenterad i T4 –journalen, gruppen ”control” togs från de som var kategoriserade som friska och med total avsaknad av karies dokumenterat i journalen. Urvalet fortlöpte till dess grupperna vara lika stora och med en jämn könsfördelning. En powerberäkning gjordes och för att påvisa en 20 % skillnad i proportionen kvällsmänniskor behövdes 90 individer i varje grupp,  $\alpha = 0,5$  och  $\beta = 0,2$ . För att kompensera ett visst bortfall fastslogs urvalets storlek till 130 individer i varje grupp.

#### *Inklusionskriterier:*

Individer kategoriserade som sjuka enligt Folktandvården i Uppsala Läns Landstings hälsogrupping och med karies dokumenterad i T4 -journalen, respektive individer kategoriserade som friska och med total avsaknad av karies dokumenterat i journalen.

#### *Exklusionskriterier:*

Individer vars allmänhälsa kan påverka kariesprevalensen såsom funktionshindrade med ett beroende av andras hjälp för att sköta munhygien samt individer som ej kan läsa frågeformuläret på grund av bristande språkkunskaper.

### **Mätinstrument**

Frågeformuläret omfattade 31 frågor med främst fyra till fem fasta svarsalternativ, varav 17 frågorna hämtades från tidigare använda mätinstrument. För att dela in ungdomarna i grupperna morgonmänniska, kvällsmänniska eller varken morgon eller kvällsmänniska (senare i texten benämnda neutrala) var sju av delfrågorna i frågeformuläret från ett etablerat frågeinstrument om dygnsrytm (28,29). Detta frågeinstrument har tidigare används vid forskning om ungdomars skolarbete, mat - och sömnvanor (19). Tio av frågorna togs från ett avhandlingsarbete om ungdomars självupplevda munhälsa av Östberg (30). Övriga frågor var nya och konstruerade med Östbergs frågor som mall. Frågeområdena var förutom bakgrundsvariabler, dygnsrytm, sömn , trötthet, kost- och munhygienvanor. Inför datainsamlingen testades frågorna med hjälp av ungdomar i passande ålder och av tandvårdspersonal för synpunkter och förbättringar.

## **Procedur**

Efter tillstånd från berörda chefer samlades data in med hjälp av ett frågeformulär. Inför datainsamlingen fick involverad tandvårdspersonal av projektansvarig listor med namn och personnummer på dem som skulle erbjudas delta i studien. Tandvårdspersonal fick också muntligt och skriftligt information om studiens syfte och om enkätens administrering samt uppföljande muntliga samtal under datainsamlingsperioden.

Ungdomarna och målsman fick tillsammans med kallelsen om tid för tandvårdsbesök ett informationsbrev med erbjudande att delta i en studien. Efter samtycke att delta i studien, lämnades frågeformuläret ut personligen till varje individ vid ordinarie tandvårdsbesök. Frågeformuläret besvarades under tandvårdsbesöket så att tandvårdspersonal kunde vara behjälplig vid eventuella oklarheter. Tandvårdspersonalen som administrerade enkäten på respektive klinik gjorde bedömningen om eventuell exkludering i studien med utgångspunkt från exklusionskriterierna.

## **Dataanalys**

Samband mellan kariesprevalens, dygnsrytm, munhygien- och kostvanor testades med Chi-två-test ( $\chi^2$ ). Efter det att analyserna visade signifikanta skillnader i dygnsrytm mellan undersöknings - kontrollgrupp gjordes ytterligare analyser för att se om det fanns skillnader mellan dygnsrytmtyperna med avseende på kost och munhygienvanor. Dataanalyserna gjordes främst med hjälp av statistikprogrammet SPSS samt med manuella beräkningar. Ett p-värde  $<0.05$  bedömdes som statistiskt signifikant

Kategorisering med avseende på dygnsrytmstyp gjordes enligt Horne och medarbetare (28). Medelpoängen varierade mellan ett och fyra.

### **Kategorisering med avseende på dygnsrytm:**

Kvällsmänniska	medelvärde = 1.0 – 2.0
Neutrala	medelvärde = 2.01 – 2.99
Morgonmänniska	medelvärde = 3.0 – 4.0

För att tydliggöra resultatredovisningen komprimerades svarsalternativen. Individerna kategoriserades till två grupper med avseende på frekvens: Kostvanor omfattade frågor om hur frekvent frukost och skolmaten förtärdes och om mjölk dracks till dessa måltider samt konsumtionsfrekvens av godis och läsk. Munhygienvanor omfattade frågor om tandborst- och tandtrådsfrekvens

**Indelning av kostvanor:**

1. Varje dag alternativt varje dag eller flera gånger per vecka
2. Sällan eller aldrig

**Indelning av munhygienvanor:**

1. tandborstning 2 gånger per dag
2. tandborstning 1 gång per dag eller mer sällan.

**ETISK ANALYS**

Projektet har utförts på ett sådant sätt att respondenternas integritet och autonomi har beaktas. Individerna har informerats om frivillighet att medverka i studien, rätt att avbryta sin medverkan utan att ange något skäl och att det ej kommer att påverka den fortsatta behandlingen. För de individer som gav sitt samtycke att delta, har datainsamlingen skett vid ett ordinarie tandvårdsbesök. All data har behandlas konfidentiellt, och redovisas utan koppling till enskild individ. Beslutet att medverka i studien har inte påverkat respondenternas vård. Studien bör inte ha åstadkommit någon skada för individen, men kan komma till nytta framöver om sömnvanorna beaktas i tandvården. Tillstånd att utföra studien inhämtades från berörda chefer inom Folktandvården. Studien prövades och godkändes av Forskningsetiska nämnden vid Högskolan Dalarna 2006-05-24

## RESULTAT

I studien har 196 ungdomar svarat på enkäten, 95 (48,5%) flickor och 101 pojkar (51,5%). Av de 260 som tillfrågats om att delta i studien var det var det 64 individer som inte svarade.

Bortfallet var således 25%. Orsak till bortfallet var att individer avböjde att fylla i enkäten eller kom aldrig till tandvården, gav återbud, uteblev eller hade flyttat. En andel fick ej vid tandvårdsbesöket något erbjudande att fylla i enkäten, några bedömdes av personalen enligt exklusionskriterierna som olämpliga att fylla i enkäten. Exakt fördelning av orsak till bortfallet saknas eftersom klinikerna inte konsekvent har rapporterat om bortfallet.

Det var 105 individer i den kariesfria friska gruppen, och 91 i den sjuka gruppen med kariesprevalens som besvarade enkäten. Någon statistisk signifikant skillnad med avseende på kön kunde inte påvisas (tabell 1).

**Tabell 1:** Kategorisering av studiens deltagare med avseende på kariesprevalens, frisk, sjuk och kön.

	<b>Frisk</b> Antal (%)	<b>sjuk</b> Antal (%)	<b>Summa</b> Antal (%)
Flickor	51(54)	44(46)	95(100)
Pojkar	54(53)	47(47)	101(100)
<b>Summa</b>	105	91	196

Internt bortfall 0

Daglig använde 7 % (n=13) tobak. Det var statistiskt signifikant fler ungdomar med karies som använde tobak dagligen 11% (n=10) jämfört med de som var friska 2.8% (n=3) ( $\chi^2 = 5,29$ ; df=1; p<0.05).

### ***Dygnsrytm, karies, och självupplevd tandhälsa***

Det fanns 37% (n=72) kvällsmänniskor, 13.% (n=26) morgonmänniskor och 50% (n=98) varken eller människor (neutrala). Någon statistiskt signifikant skillnad i dygnsrytmstyp med avseende på kön kunde inte påvisas (tabell 2).

**Tabell 2:** Kategorisering av deltagarna med avseende på dygnsrytm och kön.

	<b>kvällsmänniska</b> Antal (%)	<b>Neutrala</b> Antal (%)	<b>Morgonmänniska</b> Antal (%)	<b>Summa</b> Antal (%)
flickor	32 (34)	53 (56)	10 (10)	95 (100)
Pojkar	40 (40)	45 (44)	16 (16)	101 (100)
<b>Summa</b>	72 (37)	98 (50)	26 (13)	196(100))

Internt bortfall 0

Ett signifikant samband kunde påvisas mellan dygnsrytmstyp och kariesförekomst. Bland gruppen kvällsmänniskor var det 61% som uppvisade karies, motsvarande siffra för morgonmänniskor var 27% (Tabell 3). ( $\chi^2 = 11,5$ ;  $df=2$ ;  $p=0.003$ ).

**Tabell 3:** Kategorisering av deltagarna med avseende på kariesprevalens och dygnsrytm.

<b>Dygnsrytmstyp</b>	<b>Sjuka med karies prevalens</b> Antal (%)	<b>Friska, kariesfria</b> Antal (%)	<b>Summa</b> Antal (%)
Kvällsmänniska	44 (61)	28 (39)	72 (100)
Neutrala	40 (45)	58 (55)	98 (100)
Morgonmänniska	7 (27)	19 (73)	26 (100)
<b>Summa</b>	91	105	196

Internt bortfall 0

Flera av respondenterna 61% (n=119) var trötta i skolan varje dag alternativt ett flertal gånger per vecka medan 39% (n=76) sällan eller aldrig var trötta. Ett signifikant samband kunde påvisas mellan andelen som var trötta i skolan och dygnsrytmstyp. I gruppen kvällsmänniskor var 82% trötta flera gånger per vecka jämfört med grupperna neutrala 53% och morgonmänniskor 35% (Tabell 4). ( $\chi^2 = 23,8$ ;  $df=2$ ;  $p<0.001$ ).

**Tabell 4:** Antal trötta i skolan fördelat på dygnsrytm.

<b>Dygnsrytmstyp</b>	<b>Trött flertal gånger /vecka</b> Antal (%)	<b>Sällan eller aldrig trött</b> Antal (%)	<b>Summa</b> Antal (%)
Kvällsmänniska	59 (82)	13 (18)	72 (100)
Naturella	51 (53),	46 (47)	97 (100)
Morgonmänniska	9 (35)	17 (65)	26 (100)
<b>Summa</b>	119	76	195

Internt bortfall 1

Flertalet upplevde sin tandhälsa som god. Det var statistiskt signifikant fler ungdomar som upplevde god tandhälsa bland de som kategoriserats som friska (96%) jämfört med de som kategoriserats som sjuka (72%) ( $\chi^2 = 21,1$ ;  $df=1$ ;  $p<0.001$ ) (Tabell 5).

Det var en tydligt tendens att färre i kategorin kvällsmänniska upplevde god tandhälsa 78% än bland de neutrala 88% respektive morgonmänniska 96% även om någon statistisk signifikant skillnad inte kunde påvisas ( $\chi^2 = 5,97$ ;  $df=2$ ;  $p=0.051$ ) (Tabell 5).

**Tabell 5:** Självupplevd munhälsa fördelad på dygnsrytm och kariesprevalens.

	<b>God tandhälsa</b> Antal (%)	<b>Dålig tandhälsa</b> Antal (%)	<b>Summa</b> Antal (%)
Sjuk med karies prevalens	66 (72)	25 (28)	91 (100)
Frisk, kariesfria	99 (96)	4 (4)	103 (100)
Kvällsmänniska	56 (78)	16 (22)	72 (100)
Neutrala	84 (88)	12 (12)	96 (100)
Morgonmänniska	25 (96)	4 (4)	26 (100)

Internt bortfall 2

### ***Kostvanor och kariesprevalens***

Flertalet av de 12 % som sällan eller aldrig åt frukost tillhörde gruppen sjuka med kariesprevalens. Ett signifikant samband kunde påvisas mellan kariesförekomst och frukostvanor. Bland dem som åt frukost mindre frekvent var en större andel sjuka 78 %.

Bland dem som åt frukost mer frekvent dominerade andelen friska med 58% (tabell 6)

I gruppen friska så drack 50% mjölk till frukost varje dag till några gånger i veckan. I gruppen sjuka så drack 28% mjölk till frukost varje dag till några gånger i veckan. Ett signifikant samband kunde påvisas mellan kariesförekomst och mjölkkonsumtion till frukost (Tabell 6).

Av dem som åt fil eller yoghurt till frukost varje dag till några gånger i veckan var 60% friska och 40% var sjuka men något statistiskt signifikant samband kunde inte påvisas

I gruppen som svarade att de dagligen åt skolmat var en större andel friska 58%. I grupper som aldrig eller mer oregelbundet åt skolmaten var 40 % friska. Ett signifikant samband kunde påvisas mellan regelbunden konsumtion av skolmat och kariesförekomst (tabell 6).

I gruppen som svarade att de dagligen drack mjölk till skolmaten var en större andel friska 62% jämfört med de som aldrig eller mer oregelbundet drack mjölk, där 46 % var friska. Ett signifikant samband kunde påvisas mellan mjölkkonsumtion till skollunchen och kariesförekomst (Tabell 6).



Ett signifikant samband kunde påvisas mellan kariesförekomst och konsumtion av läskedrycker i skolan. I den sjuka gruppen var det en större andel 62% än i den friska grupp 38% som svarade att de ofta drack läsk på förmiddagen i skolan. Svartsfördelningen för vanan att dricka läsk på eftermiddagen var nästan identisk med fördelningen av förmiddagsvanorna men med en större andel i den sjuka gruppen än i den friska gruppen som svarade att de ofta drack läsk på eftermiddagen i skolan (Tabell 6)

Inget signifikant samband kunde påvisas mellan kariesförekomst och konsumtion av godis.

**Tabell 6:** Sambandet mellan kostvanor och kariesförekomst. Nästan dagligen = dagligen eller flera dagar i veckan, Sällan = sällan eller aldrig

	Ungdomar med karies, sjuka Antal (%)	Ungdomar som är kariesfria, friska Antal (%)	Summa Antal(%)	Chi-två - ( $\chi^2$ )	p-värde
Frukost nästan dagligen	73 (42)	99 (58)	172 (100)	10,4	< 0.001
Frukost sällan	18 (78)	5 (22)	23 (100)		
Mjölkl till frukost nästan dagligen	25 (32)	52 (68)	77 (100)	9,6	< 0.01
Mjölkl till frukost sällan	64 (55)	52 (45)	116 (100)		
Skolmat nästan dagligen	63 (42)	86 (58)	149 (100)	4,34	< 0.05
Skolmat sällan	27 (60)	18 (40)	45 (100)		
Mjölkl till skolmaten nästan dagligen	34 (38)	55 (62)	89 (100)	4,68	<0,05
Mjölkl till skolmaten sällan	57 (54)	49 (46)	106 (100)		
Läsk ofta i skolan på förmiddagen	20 (62)	12 (38)	32 (100)	3,9	<0,05
Läsk sällan i skolan på förmiddagen	71 (44)	92 (56)	163 (100)		
Läsk i ofta skolan på eftermiddagen	26 (62)	16 (38)	42 (100)	5,17	<0,05
Läsk i ofta skolan på eftermiddagen	64 (42)	88 (58)	152 (100)		

Internt bortfall 1 – 3

## Dygnsrytm och kostvanor

De ungdomar som kategoriserats som kvällsmänniskor åt frukost mer sällan än övriga ungdomar. Sambandet var statistiskt signifikant ( $\chi^2 = 11,44$  df=2;  $p < 0.001$ ) (Tabell 7). Ett signifikant samband kunde också påvisas mellan vanan att äta skolmat och dygnsrytm ( $\chi^2 = 7,08$  df=2;  $p < 0.05$ ) (Tabell 7).

I kategorien ”kvällsmänniskor” uppgav en större andel än övriga ungdomar att de åt godis ofta. Sambandet var statistiskt signifikant för godis på eftermiddagen. (Tabell 7).

( $\chi^2 = 10,29$  df=2;  $p < 0.01$ ) (Tabell 8). Läskkonsumtionen var den något mer vanlig bland kvällsmänniskorna än övriga dygnsrytmskategorier.

Men beträffande förtäring av mjölk, fil eller yoghurt till frukost kunde inga samband med dygnsrytm påvisas

Det var något vanligare att dagligen dricka mjölk till skolmaten bland kategorierna morgonmänniska respektive de neutrala jämfört med kategorin kvällsmänniska men inget statistiskt samband kunde påvisas.

**Tabell 7:** Fördelning av kostvanor med avseende dygnsrytm.

Dygnsrytm	Frukost varje dag Antal (%)	Frukost sällan eller aldrig Antal (%)	Skolmat varje dag Antal (%)	Skolmat sällan eller aldrig Antal (%)	Summa Antal (%)
Kvällsmänniska	42 (58)	30 (42)	48 (67)	24 (33)	72 (100)
Neutrala	79 (81)	18 (19)	79 (81)	18 (19)	97 (100)
Morgonmänniska	20 (77)	6 (23)	22 (88)	3 (12)	25-26 (100)
<b>Summa</b>	141	54	149	45	195

Internt bortfall 1-2

**Tabell 8:** Förtäring av godis och läsk i skolan uppdelat på dygnsrytm.

Dygnsrytm	Godis ofta på förmiddagen Antal (%)	Godis sällan eller aldrig på förmiddagen Antal (%)	Godis ofta på eftermiddagen Antal (%)	Godis sällan eller aldrig på eftermiddagen Antal (%)	Läsk ofta på förmiddagen Antal (%)	Läsk sällan eller aldrig på förmiddagen Antal (%)	Läsk ofta på eftermiddagen Antal (%)	Läsk sällan eller aldrig på eftermiddagen Antal (%)	Summa Antal (%)
Kvällsmänniska	28 (39)	44 (61)	44 (61)	28 (39)	17 (24)	55 (76)	20 (28)	52 (72)	72 (100)
Neutrala	32 (33)	64 (67)	39 (40)	58 (60)	11 (11)	86 (89)	15 (15)	82 (85)	96-97 (100)
Morgonmänniska	8 (31)	18 (69)	8 (31)	18 (69)	4(15)	22(85)	7(28)	18(72)	25-26 (100)
<b>Summa</b>	68	126	91	104	32	163	42	152	194-195

Internt bortfall 1-2

## Munhygienvanor

Ett signifikant samband kunde påvisas mellan kariesförekomst och tandborstfrekvens. Av dem som var friska borsta 85% tänderna två gånger per dag och 15% borstade en gång per dag eller mer sällan. Bland dem som var sjuka var andelen som borstade 2 gånger per dag 60% medan 40% borstade 1 gång per dag eller mer sällan (Tabell 9). ( $\chi^2 = 15,65$ ;  $df=1$ ;  $p<0.001$ ). Av dem som borstade tänderna 1 gång per dag borstade ca 70% tänderna på kvällen. Sporadisk tandtrådsanvändning förekom i båda grupperna, men någon statistiskt signifikant samband med kariesförekomst kunde inte påvisas

**Tabell 9:** Tandborstfrekvens och kariesprevalens.

Munhälsa	Tandborstning 2 gånger per dag Antal (%)	Tandborstning 1 gång per dag eller mer sällan Antal (%)	Summa Antal (%)
Sjuk	55 (60)	36 (40)	91 (100)
Frisk	88 (85)	15 (15)	103 (100)
<b>Summa</b>	143	51	194

Internt bortfall 2

Ett signifikant samband kunde påvisas mellan dygnsrytmstyp och tandborstfrekvens. Bland kategorin ”kvällsmänniska” var det en mindre andel 64% som borstade tänderna 2 gånger per dag än det var bland de neutrala 81% respektive morgonmänniska 73% (Tabell 10).

( $\chi^2 = 7,69$ ;  $df=2$ ;  $p=0.05$ ).

Av dem som borstade tänderna 1 gång per dag borstade ca 70% på kvällen. Något signifikant samband mellan användningen av tandtråd och dygnsrytm kunde inte påvisas.

**Tabell 10** Tandborstfrekvens och dygnsrytm.

Dygnsrytmstyp	Tandborstning 2ggr/dag Antal (%)	Tandborstning 1 ggr/dag till sällan Antal (%)	Summa Antal (%)
Kvällsmänniska	46 (64)	26 (36)	72 (100)
Neutrala	78 (81)	18 (19)	96 (100)
Morgonmänniska	19 (73)	7 (27)	26 (100)
<b>Summa</b>	143	51	194

Internt bortfall 2

## **DISKUSSION**

### ***Sammanfattning av huvudresultat***

Syftet med studien var att jämföra dygnsrytm samt kost- och munhygienvanor mellan ungdomar som uppvisar en kariesprevalens (sjuka) med dem som är kariesfria (friska). Efter ett konsekutivt urval om 260 individer med jämn fördelning med avseende på kariesprevalens och kön, svarade 196 ungdomar i åldern 15-16 år på en enkät. Frågeområdena förutom bakgrundsvariabler var sömn, kost- och munhygienvanor. Studien visade att av de 196 som svarade på enkäten var 37% kvällsmänniskor, 13% var morgonmänniskor och hälften var neutrala. Ett samband påvisades mellan dygnsrytm och kariesprevalens, i gruppen kvällsmänniskor fanns en större andel med karies.

Det var mer vanligt att äta frukost och skolmat i kategorierna morgonmänniska och neutrala än bland kvällsmänniskorna. Måltiderna frukost och skolmat samt mjölk till dessa måltider var mer vanligt att förtära i den kariesfria gruppen än i gruppen med kariesprevalens.

Att borsta tänderna två gånger per dag var vanligare bland kategorierna morgonmänniska respektive de neutrala än bland kvällsmänniskorna. Det var även vanligare i den kariesfria gruppen än i gruppen med karies

### ***Resultatdiskussion***

#### **Dygnsrytm, kariesprevalens, svårigheter och hälsoproblem**

I denna studie har ett nytt område identifierats, utan tidigare studier för jämförelser, i gruppen kvällsmänniskor fanns en klart större andel individer med karies än vad det fanns i gruppen morgonmänniskor. I tidigare studier har andra svårigheter och problem identifierats i gruppen kvällsmänniskor. En avhandling av Andersson visade att kvällsmänniskor hade svårare att anpassa sig i skolan och att kommunicerade med föräldrar och lärare samt att sena kvällsvanor kan vara en riskfaktor för problem med tobak och alkohol (24). Andra studier har visat att kvällsmänniskor oftare än morgonmänniskor är hungriga, har ont i magen, upplever illamående i skolan eller uppger att de har svårt att följa med i skolarbetet (19). Liknande resultat visade studien bland gymnasieelever med en större andel som uppgav huvudvärk, illamående och ont i magen flertal gånger per vecka bland de trötta jämfört med de pigga. De trötta hade också svårare att klara skolarbetet, fler uppgav att de har svårt att klara proven bland trötta än bland de pigga (20).

I denna studien var 37% kvällsmänniskor, 13.% var morgonmänniskor och 50% var neutrala. Vilket stämmer väl överens med grundskolestudie från Umeå bland elever i årskurs 9 från tre mellanstora svenska städer och med hjälp av samma frågeformulär som i denna studie, visade att 47 % var kvällsmänniskor, 7% var morgonmänniskor och 48% var neutrala (19).

Anderssons visade i sin studie att i årskurs 8 var 30 % kvällsmänniskor, 10% var morgonmänniskor och 60% var neutrala (24). Resultaten avviker något från varandra men proportionerna mellan de olika dygnsrytmtyperna stämmer väl med en liten andel morgonmänniskor och större andelar kvällsmänniskor och neutrala.

I denna studie med ca hälften 55% av urvalet från åk 9 och resterande från första året på gymnasiet var 61% av samtliga elever trötta i skolan varje dag alternativt ett flertal gånger per vecka, 39 % uppgav sig vara pigga. I en studien bland 24 gymnasieskolor i Sverige visade också den, en mindre andel som var pigga, något mindre än 20% (20). Den mindre andelen bland gymnasieeleverna kan sannolikt till viss mån förklaras av olika skolsituationer med ett mer krävande skolarbete längre skoldagar och kanske längre restid för de i gymnasiet än för åk 9. Det är också att observera att frågan inte var exakt identiskt formulerad.

### **Kostvanor och kariesprevalens**

Föreliggande studie visade signifikanta samband mellan kariesförekomst och att äta huvudmålen frukost och skollunchen samt att till dessa måltider dricka mjölk. Studien visade också signifikanta samband mellan kariesförekomst och läskkonsumtion under skoldagen samt att godis var mer vanligt (ej signifikant) att konsumera bland de med kariesprevalens än de utan kariesprevalens.

I tidigare studier talas det bland annat om kostens direkta effekt i munhålan genom *vad och hur* vi äter och att intagsfrekvensen är betydelsefull och kan vara direkt avgörande för kariesutvecklingen (2,31). I Gymnasiestudien visade resultatet att de som åt frukost också i större utsträckning åt skollunchen och mer frekvent drack mjölk vid lunchen. De som sällan åt frukost hade ett sämre måltidsmönster med sämre måltidsalternativ än övriga, mellanmål på eftermiddagen och middag på kvällen samt mjölk till samtliga måltider var mindre vanligt bland de som ej åt frukost än bland de som åt frukost (20)

Frukosten tycks vara en faktor som initierar en positiv spiral för ett bra måltidsmönster och med goda kostval under dagen. Det kan vara så att de som äter huvudmålen, frukost och lunch är mätta under större delen av skoldagen, med ett mindre sug efter att småäta, vilket indirekt

kan påverka munhälsan i positiv riktning. Vilket också överensstämmer med Bruno-Ambrosius och medarbetare som påpekade att frukost och övriga huvudmål anses som viktiga dietråd för positiv kariesprevention (25).

### **Dygnsrytm och kostvanor**

Denna studie kunde påvisas ett samband mellan dygnsrytmskategori och att dagligen äta huvudmåltiderna frukost och skollunch. I kategorierna morgonmänniska respektive neutrala åt en större andel frukost 77% respektive 81% jämfört med kategorin kvällsmänniska 58%.

Vid jämförelse med Nordlund och medarbetares studie i grundskolan som enbart redovisar resultat för grupperna kvälls- och morgonmänniskor, var siffrorna för frukostvanorna mycket samstämmiga med denna studie med 77% av morgonmänniskorna och 56% av kvällsmänniskorna som åt frukost dagligen (19).

Beträffande skolmat skiljer sig siffrorna för morgonmänniskorna med 76% i grundskolestudien och 88% i denna studie, för kvällsmänniskorna var resultat mer samstämmigt med 64% i grundskolestudien och 67% i denna studie (19).

I Nordlund och medarbetares gymnasiestudie delades eleverna in i två grupper, trötta respektive pigga, 82% av de pigga och 60% trötta åt frukost dagligen. Skollunch äts ett flertal gånger per vecka av 80% av de pigga och 47% av de trötta. (20)

Godis på förmiddagen åt 31% av morgonmänniskorna, och 39% av kvällsmänniskorna, för eftermiddagen var skillnaden mellan grupperna större med 31% för morgonmänniskorna och 61% för kvällsmänniskorna. Nordlund och medarbetare rapporterade att på förmiddagen åt ca 35% av morgonmänniskorna och ca 62% av kvällsmänniskorna godis, för eftermiddagen rapporterades 44% respektive 64%. Resultaten i de jämförda studierna är samstämmiga förutom att i denna studie var det en mindre andel av kvällsmänniskorna som åt godis på förmiddagen (19)

Läsk drack på förmiddagen i denna studie 15% av morgonmänniskorna och 24% av kvällsmänniskorna, på eftermiddagen var andelen 28% för grupperna morgon och kvällsmänniskor, skillnaderna var inte signifikanta

I Nordlunds studie drack på förmiddagen 22% av morgonmänniskorna och 44% kvällsmänniskorna läsk, på eftermiddagen var andelen 26% respektive 47%. (19).

Studierna visar att läsk och godis är vanligast att förtära på eftermiddagen och främst av kvällsmänniskorna.

I Resultaten för de studierna som har jämförts finns vissa skillnader men proportionerna i resultatet mellan dygnsrytmstyperna stämmer väl, kvällsmänniskor äter mer sällan frukost och skolmat än vad morgonmänniskor gör. En större andel kvällsmänniskor än morgonmänniskor förtär under skoldagen godis och läsk. I denna studie har respondenterna redovisat något bättre vanor än i tidigare studier (19,20). De mer bristfälliga kostvanorna utgör en risk för utveckling av karies. Vilket också verifieras i denna studie där ett samband mellan kostvanor och kariesprevalens kunde påvisas.

Alla ungdomar bör i mötet med tandvården erhålla grundläggande information om hur de ska bevaka sina tänder friska, i form av kost- och munhygieninformation. (3). De med speciella behov tex, hög kariesprevalens får förutom grundinformationen en förstärkt individanpassad information (32). Studier har visat att olika förebyggande munhälsoprogram påverkar munhälsan och munhälsobeteendet i positiv riktning (15,16).

I föreliggande studie ingick ca 50% i den sjuka gruppen med kariesprevalens, en större andel än i normal population med 15 –16 åringar där andel torde vara något mindre än 10 %.

Andelen i denna studie med kariesprevalens kan antas ha erhållit behandling och fått förstärkt individanpassad information om kost och munhygien vilket enligt Axelson och Hugoson studier kan ha påverkat hur de har besvarat enkäten, genom att de har ändrat sina kostvanor (15,16) eller att de vet vilka kostvanor som är bra och kan ha anpassat sina svar i en för hälsan mer positiv riktning, än deras verkliga beteenden.

### **Munhygienvanor**

Ett signifikant samband mellan kariesförekomst och tandborstningsfrekvens och mellan dygnsrytmstyp och tandborstningsfrekvens kunde påvisas. Det var en högre andel av de som var kariesfria och var kategoriserade som morgonmänniskor eller neutrala som borstade tänderna 2 gånger per dag.

Frekvent tandborstning med fluortandkräm är en klart effektiv kariesförebyggande metod för de permanenta tänderna hos barn och ungdomar (2). Senare studier visar också att frekvent tandborstning med fluortandkräm har betydelse för kariesutvecklingen bland ungdomar (26,27).

I dessa artiklar talas det om frekvent tandborstning eller om daglig tandborstning inte om tandborstning två gånger per dag. Denna studie visade ett signifikant samband mellan kariesförekomst och tandborstning två gånger per dag. Med en mindre andel med kariesprevalens i gruppen som borstade 2 gånger per dag än i gruppen som borstade en gång

per dag eller mer sällan . Men eftersom tandborstfrekvens samvarierar med kostvanor kan det vara så att det snarare är kostvanorna än munhygien vanorna som har betydelse för kariesprevalensen.

Resultaten i denna studie visar att en stor andel bland kvällsmänniskor och de med kariesprevalens till viss del går miste om fluorens kariesförebyggande effekt genom att det borstar sina tänder mindre frekvent,

### **Metoddiskussion**

Urvalet i studien representerar de 15-16-åringar med hög kariesprevalens respektive de utan kariesprevalens som får sin tandvård inom folktandvården Uppsala läns Landsting. Det kan förefalla rimligt att urvalet också är representerbart för motsvarade grupper inom övriga landstingsområden i Sverige. Urvalet hade en näst intill jämn fördelning mellan flickor och pojkar. Enligt socialstyrelsens uppgifter så är munhälsan i stort sätt likvärdig hos flickor och pojkar (1).

De i undersökningsgruppen var av respektive behandlare vid senaste undersökningstillfället hälsogrupperad till gruppen ”sjuk” enligt ”Riktlinjer för barn och ungdomstandvård” Folktandvården Landstinget i Uppsala län (32) samt att i journalen var kariesprevalens dokumenterad. De i kontrollgruppen var på samma sätt vid senaste undersökningstillfället hälsogrupperad till gruppen ”frisk” samt i journalen fanns ingen kariesprevalens dokumenterad. Risken för eventuell fel gruppering får anses minimerad då det finns en samstämmighet mellan hälsogrupperingen och journalanteckningar. Kategoriseringen till dygnsrytmstyp förlitades helt på deltagarnas egna svar i frågeformuläret eftersom inga personliga bedömningssamtal har gjorts. Vid jämförelser för hela gruppen med andra studier stämmer dock proportionerna mellan dygnsrytmkategorierna väl (19,24). Det finns också en överensstämmelse mellan andelen trötta och dygnsrytmkategori med fler trötta bland kvällsmänniskorna än i övriga kategorier.

Bortfallet som var 25%, orsakades av att individer inte kom till tandvårdskliniken dels av att individer väl på kliniken avböjde att fylla i frågeformuläret alternativt inte tilldelades något frågeformulär att fylla i. Konsekvent rapportering från klinikerna om orsak till bortfallet saknas men den främsta andelen av bortfallet torde enligt rapporteringen vara svårigheter för personalen att lämna frågeformuläret till respondenterna vid tandvårdsbesöket. Bortfall som



inte beror på respondenterna utan på personalen bör inte kunna ha en snedvridande effekt på resultatet.

Enkäten som har används för datainsamlingen var sammansatt av frågor använda i tidigare studier bland ungdomar i motsvarande ålder som i denna studie, dels har kompletterande frågor konstruerats med de tidigare använda frågorna som mall (30). Frågor från ett frågeinstrument om dygnsrytm av Horne J och Östberg och tidigare använt bland skolungdomar, användes för att fastställa dygnsrytmkategori (28,29).

Inför datainsamlingen till denna studie testades frågorna med hjälp av ungdomar i passande ålder och av tandvårdspersonal för synpunkter och förbättringar.

Tillförlitligheten i svaren kan ifrågasättas då individerna kan ha svarat som det trodde förväntades av dem och inte som de själva verkligen gjorde. Dock överensstämmer svaren om tandborstfrekvens och svaren om kost och sovvanor är jämförbara med andra studier (19,20). Tandvårdsmiljön, att sitta i väntrummet och fylla i enkäten och även varierande grad av tandvårdskontakt kan ha påverkat svaren. De med kariesprevalens kan antas ha haft en tätare tandvårdskontakt än de utan kariesprevalens och då med ett annat flöde av tandhälsoinformation.

Antalet respondenter i studien överensstämmer med de antal som bestämdes vid powerberäkningen vid planering av studien. Vid den statistiska analysen har Chi-två -test ( $\chi^2$ ) används då de förekommande variablerna delades in i grupper för jämförelser. Kriterierna för testet kan anses uppfyllda med tillräckligt stort stickprov och frekvenser även om några frekvenser tangerade den nedre gränsen.

## SLUTSATSER OCH FÖRSLAG TILL KOMMANDE STUDIER

Studien visade en större andel sjuka med kariesprevalens bland kvällsmänniskor än bland morgonmänniskor och de neutrala .

Resultatet visade skillnader i kostvanor vid indelning i dygnsrytmkategori, det var vanligare att äta frukost och skollunch bland morgonmänniskor och de neutrala än bland kvällsmänniskorna. Studien visade också att det var vanligare att äta frukost och skollunch samt att till dessa måltider dricka mjölk bland de friska än bland de sjuka.

Frekvent tandborstning, 2 gånger per dag var vanligare bland morgonmänniskorna och de neutrala än bland kvällsmänniskorna. Det var också vanligare bland de friska än bland de sjuka med kariesprevalens.

Det är första gången som sambandet mellan dygnsrytm och munhälsa, karies har undersöks. Vidare forskning med större patientgrupper och även andra åldersgrupper är viktigt för fortsatta jämförelser och för att prova om dygnsrytm är att ta hänsyn till i hälsoarbetet inom tandvården. De personer som kategoriseras som kvällsmänniskor bör uppmärksammas av tandvården då de kan behöva regelbunden stödbehandling för att upprätthålla sin munhälsa

Det går att med hjälp av det insamlade materialet gå vidare och göra ytterligare jämförelser, se om de som äter frukost också äter lunch och de som äter frukost och lunch i vilken utsträckning de förtär godis och läsk. Med ett utökat urval med större frekvenser kan jämförelser mellan flickor och pojkar göras. Det kan också vara intressant och se i vilken ålder som ungdomarna ändrar sovvanor och blir allt mer kvällsmänniskor för att då kunna sätta in förebyggande munhälsoåtgärder vid rätt ålder. I fortsatta studier kan det också vara intressant att undersöka kostvanor för eftermiddag och kväll för de olika kategorierna.

**Om skoldagen inleds med frukost och tandborstning kan alla, även ”nattugglor” få en bra start på dagen.**

## REFERENSLISTA

1. Socialstyrelsen. Rapport 2006. Tandhälsa hos barn och ungdomar 1985 – 2005.
2. SBU - Statens beredning för medicinsk utvärdering 2002. Att förebygga karies, En systematisk litteraturöversikt.. Rapport nr 161. Stockholm.
3. Socialstyrelsen. Tandvårdslagen SFS 1985:125.
4. Medin J, Alexanderson K. Hälsa och hälsofrämjande - en litteraturstudie. Studentlitteratur 2000.
5. Axelsson P, Paulander J, Svardstrom G, Tollskog G, Nordensten. Integrated caries prevention: effect of needs- related preventive program on dental caries in children. County of Varmland, Sweden: results after 12 years. Caries Res. 1993;27 Suppl 1:83-94.
6. Socialstyrelsen. Rapporten Skillnader i tandhälsa och tillgång till tandvård 2002.
7. Hugoson A, Norderyd O, Slotte C, Torstensson H. Distribution of periodontal disease in a Swedish adult population 1973,1983 and 1993. J Clin Periodontol 1998; 25: 542-8.
8. Jonsson L, Palm G, Rosvall G, Torstensson H. Parodontal epidemiologi inom svensk offentlig tandvård. Tandläkartidningen 2001;årg 93 nr 3.
9. Saxe´n L. Prevalence of juvenile periodontitis in Finland. J Clin Periodontol 1980; 7:177-86.
10. Löe H, Theiland E, Jensen S.B. Experimental gingivitis in man. Journal of Periodontology 1965; 36: 177-187.
11. Iacono VJ, Aldersdge WA, Luckas H, Swartzstein S. Modern supragingival plaque control. International. Dental Journal 1998; 48: 290-297.
12. Livsmedelsverket. Är det fetet eller sockeret som gör oss feta?  
[http://www.slv.se/templates/SLV\\_Page.aspx?id=14585&epslanguage=SV](http://www.slv.se/templates/SLV_Page.aspx?id=14585&epslanguage=SV)  
(hämtad 080215).

13. Livsmedelsverket. Hur mycket socker äter vi?  
[http://www.slv.se/templates/SLV\\_Page.aspx?id=14408&epslanguage=SV](http://www.slv.se/templates/SLV_Page.aspx?id=14408&epslanguage=SV)  
(hämtad 080215).
14. Livsmedelsverket. Barn och ungdomar.  
[http://www.slv.se/templates/SLV\\_Page.aspx?id=12383&epslanguage=SV](http://www.slv.se/templates/SLV_Page.aspx?id=12383&epslanguage=SV)  
(hämtad 080215).
15. Hugosson A, Lundgen D, Asklöv B, Borgklint G. The effect of different dental health program mes of young adult individuals. A longitudinal evaluation of knowledge and behaviour including cost aspects. *Swed Dent J* 2003;27(3):115-30.
16. Axelsson P: Th e effect of a needs-related caries preventive program in children and young adult –resltat after 20 years. *BMC Oral Health* 2006 Jun 15;6 Suppl 1:S7.
17. Åkerstedt T. Vaken på udda tider. Ord & Form, Uppsala 1995.
18. Lennernäs M, Wiberg K. Kosten kroppen och klockan, Att äta, sova och arbeta på udda tider. Fitnessförlaget, Slovakien 2006.
19. Nordlund G, Norberg H, Lennernäs M, Gillbrege M, Plemmer H. Dygnsrytm och skolarbete. Umeå Universitet Pedagogiska institutionen 2004.
20. Nordlund G, Jacobson T. Gymnasieelevernas matvanor Del 2. Umeå Universitet Pedagogiska institutionen 1999.
21. Dhal RE. The impact of inadequate sleep on childrens daytime cognitive function. *Semin Pediatr Neurol* Mar1996; 3(1):44-50.
22. Tanaka H et al. An examination of sleep health, lifestyle and mental health in junior high school students. *Psychiatry Clin Neurosciences* 2002 Jun;56: 235-236.
23. Amschler D, McKenzie J. Elementary students sleep habits and teacher observation of sleep-related problems. *Journal of School Health* Feb 2005; Vol 75 Issue 2, p50-56.
24. Andersson, AK. The rhythm of adolescence. – Morningness -Eveningness and adjustment from developmental perspective. Sollentuna: Parajett 2001.

25. Bruno- Ambrosius K, Swanholm G, Twetman S. Eating, smoking and toothbrushing in relation to dental caries: a 3-year study in Swedish female teenagers. *Int J of Paediatric Dentistry* 2005;15:190-196.
26. Al-Jundi SH; Hammad M, Alwaeli H. The efficacy of a school- based caries preventive program: a 4 year study. *Ju Int J Dent Hygiene* 2006;30-34.
27. Levine RS, Nugent ZJ, Rudolf MC, Sahota P. Dietary patterns, toothbrushing habits and caries experience of schoolchildren in West Yorkshire, England. *Community Dent Health*. 2007;24(2): 82-7.
28. Horne J, Östberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Int J Chronobiol* 1976; 4: 97-110.
29. Torvall L, Åkerstedt T. A diurnal type scale, - construction, consistency and validation in shift work. *Scand j Work Environ health* 1980; 6: 283-290.
30. Östberg, A-L. On self-perceived oral health in Swedish adolescents. Malmö Univesitet, Odontologiska Fakulteten 2002.
31. Gustafsson BE, Quensel CE, Lanke LS, Kundqvist C, Grahn H, Bonow BE, Kresse B. The Vipeholm dental caries study; the effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. *Acta Odont Scand* 1954 sep;11 (3-4): 232-64.
32. Riktlinjer för barn och ungdomsvården. Landtinget i Uppsala län