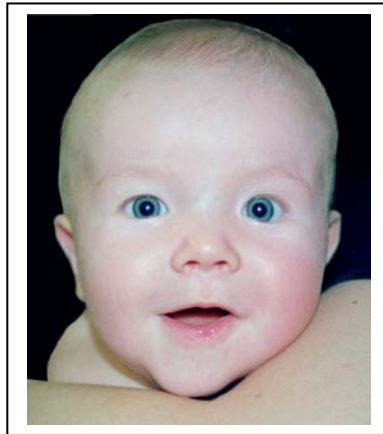


# Oppfattelse og bearbeidelse av emosjonelle uttrykk hos mennesker

-Et evolusjonært perspektiv på asymmetriske ansiktsuttrykk

---



---

*Thesis Candidata Scientiarum*  
**Kristine Engan-Skei**  
Zoologisk institutt  
Universitet i Bergen, Norge  
Mai 2000



# Oppfattelse og bearbeidelse av emosjonelle uttrykk hos mennesker.

-Et evolusjonært perspektiv på asymmetriske ansiktsuttrykk

Kristine Engan-Skei

Veileder: Per Jakobsen  
Biveileder: Egil Tønning

Forsidebilde: Tobias, fotograf Margareth Hosøy

Engan-Skei, K. (2000). Oppfattelse og bearbeidelse av emosjonelle uttrykk hos mennesker. - Et evolusjonært perspektiv på asymmetriske ansiktsuttrykk. *Cand.scient.thesis*, Zoologisk institutt, UiB.

---

## Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	1
-----------------	---

### BAKGRUNN OG TEORI

1. Adaptive aspekter ved kommunikasjon	
<b>1.1 Ansiktsuttrykk; definisjon og funksjon.....</b>	<b>2</b>
Emosjoner og affekter	
Arketyper	
Hominider	
Samarbeid hos hominider	
Emosjoner som fremmer samarbeid	
Manipulering og sanksjonering	
Ritualisering	
<b>1.2 Ansiktsuttrykk, reaksjoner og relasjoner.....</b>	<b>9</b>
Automatisk og kontrollert prosessering	
Hurtig reaksjon – forsøk med aggressive ansikter	
Ansikter som informasjonsknagger	
Sosial kontekst	
Universelle uttrykk	
2. Nevropsykologiske faktorer	
<b>2.1 Informasjonsprosessering i hjernen.....</b>	<b>13</b>
Agnosi	
Korteks og visuelle stimuli	
LVF kontra RVF	
Hemisfære laterasjon	
Adskilte hjernehalvdeler	
<b>2.2 Bearbeidelse av ansiktsinformasjon.....</b>	<b>17</b>
Ansiktsstrukturer	
Venstre versus høyre ansiktsside	
”Høyre hemisfære” teorien	
Læring	

### EGEN UNDERSØKELSE

3. Innledning til undersøkelsen.....	20
Komposisjoner av ansikter	
Oppfattelse av ansiktssidene	
Metoden	
Undersøkelse1: Hemiansiktslikhet	

Forsøksdesign for undersøkelse 2: Oppfattelse av ærlighet  
Statistisk metode  
Hypoteser og prediksjoner

4. Metode og prosedyre for undersøkelsen.....	26
Fotografering	
Manipulering	
Undersøkelse 1, del 1; Hemiansiktslikhet	
Undersøkelse 1, del 2; Hemiansiktslikhet	
Undersøkelse 2, Ærlighetsoppfattelse	
5. Resultater	
<b>5.1 Undersøkelse 1; Hemiansiktslikhet.....</b>	<b>29</b>
Fordeling av høyre og venstrekomposisjoner	
Kjønnssavhengighet	
Aldersavhengighet	
Høyrekomposisjonslikhet	
<b>5.2 Undersøkelse 2; Ærlighetsoppfattelse.....</b>	<b>30</b>
Bildeversjon og ærlighet	
Øyestørrelse	
6. Diskusjon av undersøkelsen.....	33
Referansebilde hypotesen	
Ærlighetsoppfattelse av uttrykk	
”Split face”metoden	
Kjønn- og aldersforskjeller	
Generaliserbarhet av undersøkelsene	
Smilet som uttrykk	
Tidsvariabelen	
Ærlighet i ansiktstrekk	
Personlighet og bilder	
Kommunikasjon versus attraktivitet	
Sackeim paradokset	
Konklusjon	
Etterord.....	44
Litteratur.....	45
Vedlegg.....	50

## Sammendrag

Jeg har denne undersøkelsen brukt et evolusjonært perspektiv for å undersøke hvordan vi oppfatter emosjonelle uttrykk i ansikt. Jeg antar at individer som raskt bearbeider ansiktsuttrykk og opprettholder en høy grad av nøyaktighet, vil øke sin overlevelse. Denne fordelene er åpenbar i truende situasjoner, men det er også viktig å være klar over at kommunikasjon innebærer mulighet for manipulering. For å unngå å bli påvirket av mimikerte emosjonelle uttrykk hos andre individ, er det viktig å være sensitiv for ikke-verbale uttrykk.

De aller fleste høyrehendte og en del venstrehendte viser en bilateral asymmetri i emosjonsuttrykk, og mottagere oppfatter venstresiden som mer intens i uttrykket (Drebing 1997; Kowner 1995). Asymmetrien i ansiktsuttrykk oppstår fordi hjernen er latert, og høyre hemisfære er dominerende for emosjonsprosessering. Dette gjenspeiles i en høyere aktivitet i muskulaturen på venstre ansiktsside og en preferanse for synsinntrykk via det venstre øye når emosjonelle uttrykk bearbeides.

Ved hjelp av "Split-face" metoden ble det laget symmetriske høyre- og venstrekomposisjoner ut fra 18 originalansikter. I to undersøkelser har jeg sammenlignet originalbildene med de tilhørende komposisjonene, for å kunne avgjøre om asymmetrien i emosjonsuttrykket er viktig for prosesseringen. Jeg fant at høyre komposisjonene ble oppfattet som mer lik originalansiktet, og at de asymmetriske ansiktene oppfattes som mer ærlige enn de tilhørende symmetriske.

Jeg presenterer her referansebilde hypotesen, som innebærer at mottageren av et ansiktsuttrykk bruker asymmetrien til å raskt prosessere emosjonen. Mottageren danner et referansebilde ut fra den rolige delen (høyreside) av ansiktet til senderen. Dette referansebildet brukes i den videre prosessering av emosjonsuttrykket gjennom en sammenligning innad i ansiktet til senderen. Sammenligningen gjør det mulig å avgjøre styrken i emosjonsuttrykket. Prosessen må være automatisk og skje på et ubevisst plan.

# BAKGRUNN OG TEORI

## 1. Adaptive aspekter ved kommunikasjon

### 1.1 Ansiktsuttrykk; definisjon og funksjon

Kommunikasjon kan defineres som en overføring av bestemte signaler mellom individer, der senderen ønsker å påvirke adferden til mottageren i en bestemt retning (Endler 1992).

Kommunikasjon innebærer en samhandlingssituasjon mellom to eller flere individer.

Hvorvidt påvirkningen fra senderen er heldig eller uheldig for mottageren vil avgjøre hva responsen blir og hvordan den videre informasjonsutvekslingen utvikler seg. Innenfor zoologi er kommunikasjon et stort forskningsfelt, fordi det observeres i mange ulike situasjoner både mellom individer av samme og av ulik art. Organismer kan påvirke hverandres adferd ved hjelp av ulike sanseorganer. Et eksempel er fugleunger som tigger om mat fra foreldrene med et vidåpent gap som signal. Det er mulig å overføre signaler via alle sanseorgan, og det vil være faktorer i omgivelsene til arten som avgjør hvilket type organ som er det mest hensiktsmessige.

Kommunikasjonssignalene utvikles gjennom naturlig og seksuell seleksjon, og de gir individer en mulighet til samhandling og sosial koordinering (Buck 1988). Evolusjon av kommunikasjonssignaler krever tilstedeværelse av en mottager (Fridlund 1994). Et signal oppstår først når mottageren tillegger bevegelsesmønsteret til senderen en mening. En sender som gir et signal som mottageren ikke forstår kommuniserer ikke, men gjør en tilfeldig og meningsløs bevegelse. Meningsinnholdet i et signal blir definert av mottageren i henhold til konteksten, og kommer til uttrykk via mottagerens respons (Preuschoft and Van Hooff 1997). Responsen vil avhenge av sammenhengen, og hvem senderen er. Vi reagerer f.eks. ulikt på aggressive uttrykk hos menn og kvinner, fordi en aggressiv mann utgjør en større fare (Dimberg & Øhman 1996; Goos 1999). For mennesker er det fordelaktig å forstå følelsestilstanden til motparten, vi har derfor utviklet sensible prosesseringsmekanismer for ikke-verbale signaler.

### **Emosjoner og affekter**

I denne oppgaven skal jeg se på menneskers ansiktsuttrykk. Ansiktsuttrykk er den viktigste formen for ikke-verbal kommunikasjon. Ansiktet påvirker sosiale interaksjoner på mange plan, fordi ansikter inneholder bl.a. informasjon om følelsestilstand, alder, kjønn og skjønnhet

(Alley 1988). Nærvær av ansiktsuttrykk letter en kommunikasjonssituasjon fordi vi lettere forstår partnerens motiver og reaksjoner. Vi foretrekker derfor å ha viktige samtaler i en ansikt-til-ansikt situasjon. Barns redsel for mennesker med masker (som julenisser), kan vel kanskje best forstås som en redsel for et stivnet ansiktsuttrykk, som ikke samsvarer med lydene og positurene.

Ansiktsuttrykk kan være en direkte gjenspeiling av den indre følelsestilstanden til senderen. Affekter er grunnleggende følelsestilstander som fremmer primærbehov (Johnston 1999). Vi får for eksempel en god følelse når vi har spist, og vi reagerer spontant med frykt på objekter som plutselig kommer mot oss i høy hastighet. Emosjoner er en videreutvikling av affektilstandene. Mennesker kan vurdere situasjoner kognitivt, og da vil informasjon fra primære følelsestilstander bare være et ledd i informasjonsstrømmen. Mennesker kan undertrykke affekter og vise uttrykk som er tilpasset situasjonen slik at egegevinsten økes. Vi kan for eksempel uttrykke glede over å møte en person, selv om vi misliker hennes/hans tidligere handlinger. Ansiktsuttrykk kan tilpasses slik at de påvirker andre individer til å utføre handlinger som tjener senderen. Dette gjør ansiktsuttrykk vanskelige å tolke, fordi det kan ligge en uttalt hensikt bak det produserte uttrykket.

Daglig registrerer vi ikke-verbale kommunikasjonssignaler fra andre, stort sett på et ubevisst plan (Turner 1997). Ikke-verbal kommunikasjon fungerer på tvers av språkbarrierer, selvom det eksisterer kulturspesifikke begrensinger på hvor, når og hvilke emosjoner som kan vises (Ekman 1993). Mennesker er universelt predisponerte for å forstå de 6 basisuttrykkene; glede, sinne, redsel, avsky, tristhet og overraskelse (Dimberg 1996; Ekman and Friesen 1971). Dette er dokumentert både gjennom krysskulturelle studier (Ekman & Friesen 1971) og i forsøk med spedbarn (Schwartz *et al.* 1985; Ellis 1992). Schwartz *et al.* (1985) viste at 5 måneder gamle barn kan skille mellom truende (aggressive) og ikke-truende ansikter (blide/triste), og at de reagerer ulikt på de to typene uttrykk.

### **Arketyper**

Mennesker er ikke født med en hjerne som en blank tavle, slik behavioristene mente (Sperber & Hirschfeld 1999). Vi har trolig artsspesifikke arketyper, i Jungs terminologi, som er en viktig del av hjernestrukturen vår (Stevens and Price 1996). Disse psykologiske strukturene gjør at vi reagerer etter et fast mønster på visse typer stimuli som har hatt en biologisk



relevans i vår fortid. Arketyperne har blitt utviklet gjennom artens historie, som tilpasninger til et fortidsmiljøet. Båndet mellom mor og barn er et godt eksempel, som blant andre Bowlby studerte på 1950 tallet (Bowlby 1958; Stevens & Price 1996; Hrdy 1999). At en mor viser stor omsorg for sitt barn tjerner barnet fordi sannsynligheten for overlevelse øker. Men ved at barnet overlever og reproducerer, vil morens gener føres videre i fremtidige generasjoner. En mekanisme som får en mor til å elske sitt barn er altså en god tilpasning. Individuer med slike trekk har hatt en høy fitness<sup>1</sup>, og som etterkommere av disse deler vi i dag dette trekket. Ulike arter har ulike strategier som sikrer en videreføring av individets gener. Ikke alle arter har en høy grad av foreldreinvestering slik vi ser hos mennesker og andre pattedyr. De fleste fisker og amfibier med utvendig befruktning bruker ingen ressurser på foreldreomsorg, noe som resulterer i at de kan bruke mer energi på å produsere store mengder av yngel. De artsspesifikke adferdsmønstrene som vi observerer i dag er evolvert for å maksimere individenes fitness, tilpasset til og påvirket av artenes ulike omgivelser og fortid.

Mennesker beskytter i stor grad sine barn, men på et punkt må barna lære å se farene selv. Å gjenkjenne ansiktsuttrykk og oppfatte underliggende motivasjoner er en lang læringsprosess. Men en basisforståelse er vi alle født med; til og med blinde og døve barn kan lage de primære ansiktsuttrykkene (Johnston 1999). Det antas at kommunikasjon via ansiktsuttrykk oppsto hos våre forfedre på et tidligere tidspunkt i utvikling enn språket. Det foregår riktig nok en disputt om når hominidene utviklet språket, og forskerene er ikke enige om hvilken art opprinnelsen skal knyttes til (Lieberman 1989; Dunbar 1993; Conroy 1997). Men språket slik vi kjenner det i dag er uansett et relativt nytt utviklingstrekk. Det er derfor mulig å anta at menneskefamilien har en lang forhistorie på inntil 5 millioner år uten språk, men med lyder, ansiktsuttrykk og positurer til bruk i intern kommunikasjon. De ikke-verbale strategiene preger også i dag vår interne kommunikasjon i høy grad.

## **Hominider**

Hos primatene knyttes økte kommunikasjonsevner tidsmessig til overgangen fra de trelevende menneskeapene til en tilpasning til mer savannelignende områder. I denne perioden skjedde det en endring til bipedalisme. Gripeføttene ble erstattet av en flat fot, som er mer egnet til å

---

<sup>1</sup>Et individs fitness er det relative bidrag denne genotype har i den neste generasjonen i forhold til bidrag fra andre genotyper (Henderson 1995).

gå på, hos *Australopithecus*, for omkring 4 millioner år siden. Andre endringer vi kan se i fossilmaterialet er tenner mer og mer tilpasset en diett av kjøtt, utvikling av redskaper og økt hjernevolum med *Homo erectus*. Denne arten levde i perioden for 2,5 mill. – 250 000 år siden (Conroy 1997). Økningen i hjernevolumet har flere forklaringsmodeller (Aiello 1996), men Dunbar (1993) har hevdet at behovet hominidene hadde for å leve i store sosiale grupper var den viktigste drivkraften til utviklingen. Sosial bånd knytter grupper sammen, og slike bånd kan oppnås fysisk gjennom lysking, som hos andre primater, eller gjennom språk. Språk er svært tidsbesparende i forhold til lysking av flere grunner: det er mulig å prate med flere individer på samme tid, det kan utveksles informasjon om andre individer i gruppen og andre aktiviteter kan utføres på samme tid, som å spise (Dunbar 1993). Språkutviklingen ble mulig når hjernevolumet økte. En annen viktig tilpassing som var med på å drive utviklingen av hominidene var det nære samarbeidet. I en skog var det mulig å gjemme seg blant trærne, mens på savannen måtte hominidene danne allianser og slå tilbake mot predatorer og konkurrerende primatgrupper (Aiello & Dunbar 1993; Turner 1997).

I et savannelandskap er det dessuten større sesongvariasjoner, og fordelingen av resurser er ujevn (Foley 1996). Dermed øker forsuksområdet og tiden individene bruker på å finne mat. Det er derfor trolig at hominidene var en del av store hovedgrupper, men at de daglige samarbeidet i mindre undergrupper om jakt og lignende (Turner 1997). En økning i neokorteks og den kognitive kapasiteten som la grunnlaget for bl.a. utvikling av språket hos *Homo erectus*, kan altså være et indirekte resultat av en tilpassing til et mer åpent habitat. Når prosesseringskapasiteten økte kunne gruppestørrelsen øke. Turner (1997) mener at utvikling av mer bevisst kontroll over emosjoner og større variasjon i uttrykksformen var viktige tilpasninger, fordi emosjoner bidrar til å knytte individene til hverandre (Johnston 1999). Hos mennesker er ansiktsuttrykk spesielt godt utviklet for å uttrykke emosjoner. “Ansiktet er ansett som et kritisk organ for kommunikasjon og emosjonell erfaring. Hos pattedyr er det mennesket som har den best utviklet ansiktsmuskulatur, og vi er sterkt avhengig av ansiktsadferd for å lette sosiale interaksjoner” (Borod 1997, s.42). Utveksling av uttrykk forenkles dessuten ved at vi stort sett mangler hår i ansiktsregionen, og dermed blir nyanser i uttrykkene mer synlige (McFarland 1993). Denne hypotesen underbygges av at menn med skjegg blir oppfattet som mer aggressive og mindre attraktive enn når de fremstår glattbarberte (Cunningham & Muscarella 1996).

### **Samarbeid hos hominider**

Å holde sammen i store grupper åpner for at individene kan spesialisere sine ferdigheter. Arbeidsdeling gjør en gruppe individer mer effektive enn enkeltindivider som jobber på egenhånd (Ridley 1997). Samarbeid er svært lønnsomt både gjennom arbeidsdelingen og fordi enkeltindivider blir mindre avhengige av egen "jaktlykke". Risikospredning oppnås ved å hjelpe individer som er i nød i dag, og anta at de vil hjelpe deg i en fremtidig vanskelig situasjon (Borghoff 1991). Samarbeid kan altså sees på som en investering i fremtiden. En annen strategi som vil gi enkeltindividet enda større fordeler enn samarbeid, er å bare motta fordelene av andres arbeid og selv unngå gjengjeldelse. Å gjenkjenne og skille mellom individene i en gruppe er nødvendig for å kunne skille ut dem som jukser. Mennesker er særdeles dyktige til å skille mellom personer de kan stole på og personer de mistenker for å ha uærlige hensikter (Trivers 1971).

Samarbeid fungerer ved resiprokal altruisme. I dette begrepet ligger det at ubeslektede individer gjengjelder gjensidig uegennyttige handlinger (Trivers 1971). Disse gjensidige handlingene utføres helst i situasjoner hvor egenkostnaden er liten. I det lange løp er det en fordel for hvert enkelt individ å være med i et samarbeid. Gjensidighet fungerer når individene har noen spesifikke kognitive evner: langtidshukommelse, evne til å gjenkjenne andre personer og mulighet for å kvantifisere ressurser slik at gjengjeldelsesregnestykket går opp (Johnston 1999).

### **Emosjoner som fremmer samarbeid**

Trivers (1971) mener at utviklingen av samarbeidsstrategier hos hominidene medførte utvikling av spesielle emosjoner. Et eksempel er sinne med moralske overtoner. Vi opplever sterk harme og indignasjon i situasjoner som vi finner urettferdige, som når vi opplever mangel på resiprositet. Denne emosjonen hindrer oss i å bli utnyttet, og verner om vår rett til å få gjengjeldt en god handling slik at en videre utveksling av samarbeidshandlinger kan fortsette. Å hjelpe andre individer er knyttet til en egenkostnad, og det har viktige implikasjoner. Takknemlighet og graden av sympatisk innstilling til hjelperen avhenger av hvor stor kostnad handlingen hadde for hjelperen (Trivers 1971). Det er også et faktum at graden av nød hos mottageren vil påvirke takknemlighetsgjelden. Derfor er vi også mer tilbøyelig til å være sympatiske mot mennesker i stor nød, fordi dette vil sette de i stor gjeld.

Juksing i form av å unngå å gjengjelde fører til at en fremtidig samhandling utelukkes, men viser synderen skamfølelse kan forholdet gjenoprettes (ibid.).

Stolthet over egne gode handlinger og skamfølelse ved å mislykkes i sosiale interaksjoner, er viktige emosjoner som skaper grunnlag for samarbeid (Weisfeld 1997; Weisfeld 1999). Stolthet er en emosjon som inneholder en forventning om en framtidig belønning. Vi har dessuten en evne til å føle empati med andre artsfrender gjennom vår evne til å forestille oss andre menneskers emosjonelle tilstand (Weisfeld 1999). Fordelene med det sosiale samværet har påvirket mennesket i lang tid, og Buck (1988) mener dette har skapt en respons i form av type endorfiner som gjør oss ”avhengige” av disse nære forbindelsene.

Det er en fordel å være en del av en gruppe som samarbeider godt, fordi individene samlet kan oppnå økt ressurstilgang. I en konkurransesituasjon mellom ulike grupper, som f.eks. mellom hominidegruppene på savannen, vil god internkommunikasjon i gruppen øke individenes overlevelse (Aiello & Dunbar 1993; Turner 1997). Utvikling av først de ikke-verbale strategiene og siden evnen til språk økte hominidenes fitness (Aiello & Dunbar 1993; Dunbar 1993). Bruk av ansiktsuttrykk i sosiale kontekster er dessuten dokumentert blant de fleste primater (Preuschoft & Van Hooff 1995; Weisfeld 1999). Dette tyder på at den evolusjonære linjen, som mennesket er en del av har utnyttet ikke-verbale kommunikasjonsstrategier for å muliggjøre sosialt liv.

### **Manipulering og sanksjonering**

I sosiale grupper vil individene påvirke hverandre både parvis- og i gruppesituasjoner. I enkelte sammenhenger er det hensiktsmessig å skjule sine motiver og følelser, mens i andre situasjoner er det rett og slett ikke mulig. I en konfliktsituasjon kan en aktør forsøke å manipulere mottageren ved å skjule sine motiver og følelser. Dette innebærer et kappløp gjennom evolusjonen mellom manipulerende sendere og motstandsdyktige mottagere (Krebs & Davies 1993; Fridlund 1994). Hvis senderen av uttrykket gjør meldingen kryptisk, vil mottageren bli selektert for økt sensibilitet. Å skjule at en har til hensikt å jukse vil være svært adaptivt. I denne sammenheng kan det å mimikere skyldfølelse være en god adaptasjon for å opprettholde et samarbeid (Trivers 1971).

Individer som er innstilt på samarbeid kan gå sammen om å avsløre jukse. Sanksjoner er et effektivt virkemiddel for å holde en gruppe samlet og knytte en kostnad til juksing (Turner 1997). Sanksjonering er mulig i grupper der individene har følelser. I løpet av menneskets utvikling har negativ sanksjonering blitt knyttet til aggresjon og frykt, mens kombinasjon av negativ og positive sanksjonering gir skyldfølelse, skam og sinne rettet mot seg selv (Turner 1997). Gjennom ansiktet har følelsene kunne kommet klart til uttrykk, og repertoaret har blitt svært velutviklet.

### **Ritualisering**

Den store variasjonen i signaler som observeres i dag, antas å ha oppstått ved tilfeldige bevegelser som var informative for mottageren (Krebs & Davies 1993). Etologene Lorenz og Tinbergen var de første som påpekte sammenhengen mellom autonome reaksjoner og signalisering (Krebs & Davies 1993). Schiefenhovel (1997) mener at på samme måte som eksisterende strukturer kan bli til nye organer gjennom evolusjon, har den store variasjonsbredden i ansiktsuttrykk oppstått. Å rynke på nesa er en refleks som henger sammen med å beskytte seg mot potensielt skadelige kjemiske substanser. Når nesa rynkes, blir nesekanalene mye trangere og mindre dufter trenger inn. I dag brukes neserynking sammen med et sett av andre bevegelser blant annet ved flørting. Flørting er en komplisert samhandlingsprosess fordi det inkluderer både tilnærmings- og unnvikelsesignaler. Neserynking og senket blikk viser unngåelse, mens blikkontakt uttrykker ønsket om nærmere kontakt. Dette er et godt eksempel på at utviklingen av ansiktsuttrykk hele tiden er basert i tilstedeværelsen at en mottager (Fridlund 1994). Ritualisering av uttrykk minner om prosesser der felles symboler dannes. Ikke-verbale gester kan, som de verbale, forstås som å være en del av en felles symbolverden som knytter grupper av mennesker sammen (Turner 1997). Når et tegn eller en ting gir mening utover det umiddelbare fysiske, som når et aggressivt uttrykk skaper en frykt hos mottageren, skjer det en overføring av en idé ved hjelp av et symbol (Sperber & Hirschfeld 1999).

Naturlig seleksjonen har favoriserte individer som var i stand til å forutse handlingene til senderen. I dag er det innlysende at den som reagerer på en hund som flekker tenner, har mindre sannsynlighet for å bli bitt. Signalisering kan innebære en kostnadsbesparelse for individene ved at f.eks. styrke og rang kan avgjøres uten fysisk kamp. Gjennom evolusjon har de "tilfeldige bevegelsene" blitt forbedret og har fått et stadig klarere innhold. Signalene er

blitt ritualiserte og fremstår uten stor grad av tvetydighet. Ulempen med ritualisering er at noe av informasjonen i signalet forsvinner, og det fremstår som mer stereotyp. Men i enkelte sammenhenger er det viktig at f.eks. et trusselsignal sier “jeg angriper” og ikke inneholder elementer av “jeg er redd”. Det er særlig når senderen og mottageren er i en konfliktsituasjon at slike stereotype uttrykk oppstår. Hunder viser for eksempel aggresjon gjennom en oppreist positur, mens frykt uttrykkes ved at hunden trykker seg mot bakken. Signaler for motsatte motiver kommer til uttrykk ved motsatte bevegelser (McFarland 1993). Darwin (1873) påpekte at vi finner igjen denne formen for motsatte signaler også hos mennesker; vi aktiverer motsatte muskler for å lage smilende og aggressive ansiktsuttrykk. Men hvis aktøren opplever en indre konflikt vil uttrykket bli ambivalent. Det er mulig å vise aggresjon og smil i tett rekkefølge, hvis aktøren er i en slik situasjon at han /hun både ønsker å holde på både ”territoriet” og vennskapet.

## 1.2 Ansiktsuttrykk; reaksjoner og relasjoner

### **Automatisk og kontrollert prosessering**

Det antas at mennesker har to kvalitativt ulike metoder for prosessering; automatisk og kontrollert (Schneider *et al.* 1984). Det er graden av bevisst oppmerksomhet som skiller de to funksjonene. Kontrollert prosessering krever mye energi og vår fulle oppmerksomhet. Et eksempel er å taste ramser med ukjente telefonnummer, for oppgaven vil neppe kunne utføres hurtigere ved erfaring. Automatisk prosessering derimot innebærer at behandlingen av informasjonen skjer raskt, med lave ressurskostnader og uten bevisst kontroll. Denne typen prosessering er fordelaktig hvis det er en flaskehals for hvor mange ting som kan gjøres på samme tid, fordi ved automatisk prosessering kan flere stimuli behandles parallelt. Gjennom sammenhengende trening kan en oppgave som prosesseres kontrollert, ved en terskel gå over fra å være kontrollert til å bli automatisk; som å taste telefonnummeret hjem (Schneider *et al.* 1984). En tennisspiller som skifter taktikk skifter mellom ulike sett av automatiske prosesser, mens selve innlæringen var en kontrollert prosess.

Automatisk kommunikasjon der handlingene ikke styres av hensikter, er i påfallende hos mange andre arter. Den komplekse sosiale strukturen hos for eksempel maur koordineres kun

av et automatisk kommunikasjonssystem (Buck 1988). Automatisk prosessering har blitt utviklet i forhold til biologisk relevante stimuli, som er knyttet til store kostnader og fordeler, som å lokalisere kritiske hendelser i omgivelsene. Utviklingen av slike funksjoner må ansees som avgjørende for reproduksjonspotensialet til våre forfedre (Esteves 1999). Automatiske prosesseringsfunksjoner skanner omgivelsene etter farer, som for eksempel aggressive ansikter. Hvis en trussel oppdages vil den første reaksjonen følge et automatisk fastlagt mønster, som enten kan knyttes til en aktiv (kamp) eller passiv (fryse) strategi (Gilbert 1993). Der etter vil oppmerksomheten bli sentrert mot trusselen for videre bevisst kognitiv analyse (Dimberg & Øhman 1996). Samhandlingssituasjoner består delvis av ubevisste automatiske prosesseringsfunksjoner som påvirker responsen. I dette basisnivået opererer det vi kaller intuisjonen, som for eksempel avgjør om vi liker en person eller ikke. Når vi blir presentert for en person får vi et umiddelbart inntrykk av om vi liker eller misliker denne personen, og det er svært vanskelig å verbalt utdype hvorfor (Zajonc 1980; Dimberg & Øhman 1996). Dette er en automatisk prosess som er basert i ikke-verbale signaler, og sjeldent knyttet til en bevisst prosessering av verbale utsagn.

### **Hurtig reaksjon - forsøk med aggressive ansikter**

En rask reaksjon i en truende situasjon er nødvendig for å overleve. Dimberg og Øhman (1996) formulerer det slik ”Å ikke oppdage en potensiell trussel kan medføre at genene til den som mislykkes ikke blir representert i neste generasjon,” og de fortsetter: ”Forståelsen av sosiale signaler er avhengige av automatiske stimulusmekanismer som plukker ut informativ informasjon.”(Dimberg and Øhman 1996, s.165). Jo viktigere et stimuli har vært i utviklingen, desto mer automatisk vil prosesseringen være (Mealy *et al.* 1996). Denne antagelsen inkluderer stimuli som er knyttet til overlevelse og reproduksjon: som mat, trusler og maker.

Det er vist i flere forsøk at vi reagerer sterkere og raskere på sinte ansiktsuttrykk enn andre uttrykk. Hansen og Hansen (1988) viste at et sint ansikt ble raskt plukket ut blant bilder av smilende ansikter, mens et smilende ansikt blant mange sinte var vanskeligere å lokalisere. De mente resultatet viste at sinte ansikter prosesseres på en spesiell måte, der ansiktene så å si hopper ut av mengden. Denne påstanden har de senere trukket etter nye forsøk (Hampton *et al.* 1989). Deltagerne brukte nemlig så lang tid på å finne de sinte ansiktene, at de umulig kan ”hoppe ut”, men det er mulig at den automatisk prosesseringen innebærer en skanning for

trusler, som sinte ansikter. En annen effekt som både Hampton *et al* (1989) og Byrne (1995) har registrert, er at det tar lang tid å søke gjennom et ark med hovedsakelig sinte ansikter. Aggresjon er et sterkt stimuli som forlenger søkingen antagelig fordi bevisst prosessering kobles inn for hvert bilde. Det er viktig å respondere automatisk på aggresjon, men det er klare individuelle forskjeller på hvor sensitive vi er for dette signalet. Søketiden til engstelige personer vil derfor være spesielt lang når det er mange aggressive stimuli.

Esteves (1999) brukte skjematisk tegninger av ansikter som stimuli for å finne ut om vi reagerer raskere på truende ansikter enn nøytrale/smilende. Det samme oppsett som Hansen og Hansen (1988) ble brukt og resultatene bekreftet de forutgående funnene. Men Esteves (1999) fant ingen forskjell mellom engstelige (ikke-pasienter) og ikke-engstelige grupper av mennesker. En mulig forklaring er at de skjematisk tegningene var for svakt stimuli (*ibid.*).

### **Ansikter som informasjonsknagger**

Å gjenkjenne ansikter er en forutsetning for et godt samarbeid (Johnston 1999). Men ikke alle ansikter er like viktige å huske, ergo må vi skille ut visse ansikter (Mealy *et al.* 1996). I et evolusjonært perspektiv vil det være særlig viktig å kunne huske personer som utgjør en trussel (Cummins 1999). Trussel brukes her i vid forstand; fra fysisk farlige individer til individer som jukser og lurer seg unna gjentjenester. Vi danner oss oppfatninger på basis av førsteinntrykk fra egne synsinntrykk og hva andre sier om ukjente personer. Dette er viktige mekanismer knyttet til økt overlevelse. Mealy *et al.* (1996) fant at vi lettere husker bilder av fremmede ansikter når det knyttes negativ informasjon (uærlighet) til bildet, i forhold til bilder hvor informasjonen omhandler positive egenskaper. Denne informasjonen kan sammenlignes med sladder. Vi tar gjerne imot informasjon om andre mennesker spesielt om vi er ny i en gruppe (Hess 1999). Men selv uten annen informasjon enn den vi oppfatter ved å kaste et blikk på et ansikt, dannes forventninger om adferden til den fremmede personen.

### **Sosial kontekst**

Den sosial konteksten er med å avgjør hvilke emosjonsuttrykk vi viser. Vi smiler til vennene våre når vi bowler, uansett om det var et bra eller dårlig kast. I denne situasjonen er det ikke konkurransen som er viktig, iallfall for de aller fleste, men den sosiale aktiviteten. Vi har kontroll over emosjonene våre og tilpasser de til situasjonen (Turner 1997). ”Tilskuer- effekt”



forekommer både indirekte og direkte. Dette har Fridlund (1991) vist ved å la personer se komiske filmklipp i tre ulike sosiale sammenhenger; alene, sammen med en venn og når deltageren tror vennen er i naborommet og ser den samme filmen. Den indirekte sosiale sammenhengen påvirker deltageren til å smile mer enn personer i gruppen med deltagerne som kom alene til undersøkelsen. Det er i en interaksjonssammenheng følelser og uttrykk har blitt utviklet, og derfor er det med dette perspektivet fenomenet må studeres.

### **Universelle uttrykk**

Våre medfødte psykologiske mekanismer for å forstå ansiktsuttrykk viser at vi er en sosial art. Kontakten med andre mennesker har vært hovedkomponenten for vår utvikling. Ekman (1992) har funnet at seks emosjonsuttrykk (glede, sinne, tristhet, overraskelse, avsky og redsel) er universelle. Perspektivet kan spores tilbake til Darwin (1873) som i "Expression of man and animal" skriver om følelsesuttrykkenes universalitet. Emosjoner må anees som et evolusjonært produkt og er dermed et fellesmenneskelig trekk. Ekman og Friesen (1971) gjorde undersøkelser på New Guinea med folkegrupper som lenge har vært uten påvirkning fra andre. De fortalte følelsesladde historier om personer og fikk guineanerne til å kople de oppdiktete personene med bilder av personer (kaukasiske mennesker) med ulike ansiktsuttrykk. Forsøket viste at menneskene på New Guinea har den samme oppfattelse som amerikanere av hvilke følelser ulike ansiktsuttrykk gjenspeiler.

Den verbale kommunikasjon opptar stortsett den bevisste delen av en samhandling. Men siden emosjonsuttrykk kan registeres og prosesseres via ubevisste kanaler øker mottagerens totale mengde informasjon (Dimberg & Øhman 1996). Mottakshastigheten i en kommunikasjons-situasjon er svært viktig for effektiviteten i kommunikasjonen. Mekanismer for en rask og detaljrik oppfattelse av ansiktsuttrykk kan gi viktig informasjon om senderens motivasjon. Sensitivitet for aggresjon er livsviktig, men også prosessering av andre signaler foregår i høy hastighet.

## 2.Nevropsykologiske faktorer

### 2.2 Informasjonsprosessering i hjernen

#### **Agnosi**

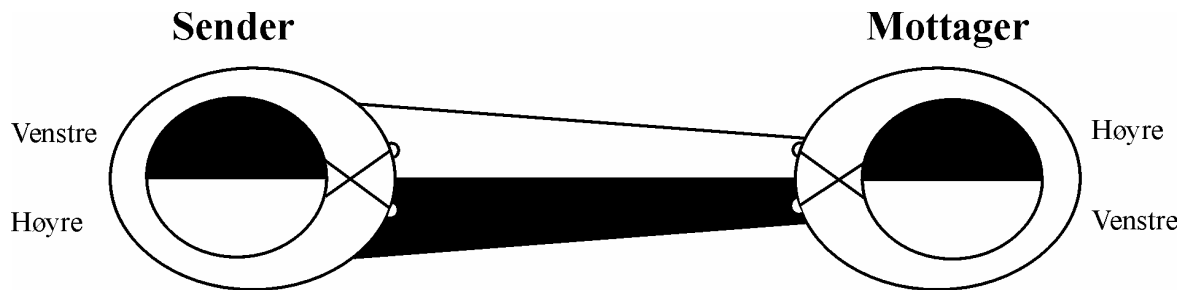
Studier av mennesker som etter sykdom eller ulykker har fått ødelagt små områder i hjernen, har gitt verdifull kunnskap om hvordan delområder i hjernen fungerer. Vi har egne områder i hjernen som er spesialisert for å oppfatte og gjenkjenne ansikter (Turkewitz & Ross-Kossak 1984). Gjenkjennelsesprosessen har flere kognitive steg, og skader i ulike deler av hjernen vil kunne fremkalle agnosi (Sergent 1995). Personer med prosopagnosi gjenkjenner ikke personer som før skaden var en del av hverdagen deres; ektemaker, barn og kolleger er blitt fremmede (Benton 1980; Springer & Deutsch 1989; Kalat 1995). Pasientene klarer ikke å forstå at et ansikt er noe mer enn et ansikt og at det kan knyttes til en person de kjenner. Tross svikten i funksjonen for å gjenkjenne ansikter gjenkjenner pasientene andre visuelle stimuli som bøker, penner, hus osv.

Vi knytter sammen informasjon fra et ansikt med annen informasjon om personen, som navn, adferdstrekk og hvor vi kjenner personen fra (Walsh 1987). Informasjon om personer gjennom ansiktet er et spesielt stimuli, og mye av informasjonen behandles i bakre del av tinninglappen (Walsh 1987; Kalat 1995). De fleste agnosi-pasientene har en bilateral skade, men det er flere tilfeller med skader i kun høyre hemisfære (Etcoff *et al.* 1991). Dette indikerer at ansiktet er et spesielt stimuli, som mennesket har utviklet spesialiserte mekanismer for å prosessere.

#### **Korteks og visuelle stimuli**

Barn blir født med en begrenset evne til å forstå verden rundt seg. Utviklingen av neokorteks skjer hovedsakelig etter fødselen under påvirkning av stimuli (Kalat 1995). Johnson og Morton (1991) har studert utviklingen av visuelt korteks, og kommet frem til at postnalt er det kun nervebaner til superior colliculus (en del av det limbiske system) som er utviklet. Den informasjonen som når hit er informasjon fra perifere celler på netthinnen om hvor objektet befinner seg. Bearbeidelse av hva objektet er kan kun korteksikale strukturer arbeide med, og synsnerver til bakre deler av korteks utvikles prenatalt. Spedbarn har en preferanse for å se på ansikter fremfor andre visuelle stimuli, selv om de ikke forstår hva det er de ser. Det antas at

dette er en medfødt mekanisme som er viktig for utviklingen av de korteksikale strukturene, som gjennomgår en spesialisering for å kunne bearbeide ansiktsinformasjon (Johnston & Morton 1991).



Figur 1

Informasjonsstrøm fra sender til mottager.

**Sender:** Muskelbevegelser kontrolleres og produseres i venstre hemisfære og uttrykkes i høyre ansiktsside. **Mottager:** Uttrykket oppfattes i LVF (venstre synsfelt) og prosesseringen skjer i høyre hemisfære.

### LVF kontra RVF

Nervebaner som bringer informasjon fra kroppen blir krysset før informasjonen analyseres i hjernen. Dette innebærer at synsinntrykk fra det høyre øyet vil bli behandlet i venstre hjernehalvdel og motsatt. Jeg skal bruke forkortelsene LVF (left visual field) og RVF (right visual field) for henholdsvis venstre og høyre synsfelt (Figur 1). Synsinntrykket fra et ansikt rommer både emosjonsuttrykket og ansiktet i seg selv. Det er klarlagt at høyre hemisfære dominerer den emosjonelle prosesseringen, i samarbeid med de limbiske strukturer (Borod *et al.* 1997). Skade på amygdala vil påvirke emosjonsprosesseringen, mens gjenkjenningen av ansikter vil fungerer normalt (Adolphs *et al.* 1994). Prosessering av identitet og emosjoner fra ansiktet er to adskilte prosesser, men flere forsøk tyder på at høyre hemisfære behandler begge oppgavene. Det er vist at mennesker gjenkjenner ansikter raskere når de presenteres i LVF kontra RVF (Geffen *et al.* 1971; Kolb *et al.* 1983). Selvom informasjon fra synsfeltene overføres i hjernebroen, slik at begge hjernedelene deltar i informasjonsbehandlingen, skjer det en førstehåndsbehandling i den hemisfæren som først mottar informasjonen (Springer & Deutsch 1989; Dimberg & Øhman 1996).

LVF foretrekkes når oppgaven er å beskrive emosjoner i et ansikt. Safer (1981) testet dette ved å vise et bilde sentralt i synsfeltet, etterfulgt av et nytt bilde i enten RVF eller LVF. Bilde

nummer 2 ble vist i et så kort tidsrom at det var umulig for deltagerne å flytte blikket. Deltagerne avgjorde om de to bildene viste lik eller ulik emosjon. Safer (1981) fant at både menn og kvinner har en preferanse (gjør færre feil) for LVF, men kvinner oppnår en høyere poengsum enn menn i RVF. Gjenkjennelse av ansikter ble testet med samme prosedyre, men kategorien "lik" innebar denne gangen både lik person og lik emosjon i de to bildene. Ved gjenkjennelse var det ingen kjønnsforskjeller, og både menn og kvinner prefererte LVF (ibid.). Disse to forsøkene støtter påstanden om at både emosjonsuttrykk og ansikter i seg selv behandles i høyre hemisfære. Turkewitz (1984) har vist at barn prefererer LVF når oppgaven er å gjenkjenne ansikter, og Strauss (1986) fant at aggressive ansikter oppfattes som mer skremmende i LVF.

### **Hemisfære laterasjon**

Hemisfærene mottar og avgir begrenset mengde informasjon fra/til egen kroppsside (Kalat 1995). Laterasjon må generelt ansees som adaptiv fordi det gir organismen mulighet til å utføre flere og mer kompliserte funksjoner/talenter når prosesseringskapasiteten fordobles. Hjernehalvdelene er knyttet sammen av mange axioner som samles i corpus callosum (hjernebroen). I tillegg til de motoriske oppgavene, er laterasjonen også knyttet til andre oppgaver. Høyre hemisfære er dominat for visuelle oppgaver og emosjonell prosessering, mens venstre hemisfære knyttes til verbale oppgaver (Springer & Deutsch 1989; Iaccino 1993; Kalat 1995).

Inndelingen i enheter (skrivning, lesing, objektgjenkjennelse) for prosessering er ikke den eneste måten å forstå hjerneaktivitet på. Sergent (1995) mener at kognitive prosesser skjer gjennom mange underprosesser (strukturdekoding, ansiktstrekk analyser osv). Det er problematisk å si at vi bruker et bestemt område i hjernen når vi gjenkjenner ansikter, fordi gjenkjenningen er en prosess som tar i bruk ulike kapasiteter. Flere undersøkelser har likevel vist at skader i høyre hemisfære kan ha effekter på gjenkjennelse både av ting, rom og mennesker (Turkewitz & Ross-Kossak 1984; Iaccino 1993). Selvsagt er det ikke et punkt i hjernen for alle de ulike oppgavene som skal løses og inntrykkene som skal bearbeides. I øyeblikk der en vi kun gjenkjenner ansiktet, men ikke husker navnet på en person, er det informasjonen fra høyre hemisfære som når frem, mens den verbale informasjonen (fra venstre hemisfære) er forsinket.

Samarbeid mellom hjernehalvdelen er nødvendig i kompliserte oppgaver som språk. Det antas at venstre hemisfære er dominant for språk og logikk, mens høyre hemisfære gir og forstår betoningen og musikaliteten i språket. Med skader på høyre hemisfære kan f.eks. evnen til å forstå ironi bli borte (Kalat 1995). Det er videre forskjell på å lytte med høyre og venstre øre til personer der ordene som blir sagt angir en annen følelsetilstand enn toneleiet. Med det venstre øret, som er knyttet til høyre hemisfære, vil toneleiet bli vektlagt, mens via det høyre øret vil meningsinnholdet i setningen være den viktigste informasjonen (Safer & Leventhal 1977). Siden venstre hemisfære er knyttet til språkevnen, må denne siden aktiveres når vi setter ord på følelser. Høyre hemisfære kan alene forstå og gi direkte respons til diffuse koder som latter og gråt, men for at en tekst i en bok skal gi tårer i øynene, må det være et samarbeid mellom hjernehalvdelen.

### **Adskilte hjernehalvdeler**

Enkelte mennesker har fått kuttet hjernebroen for å dempe epilepsi. De opplever likevel ikke verden som todelt, fordi det fremdeles er nerveforbindelser i lavere deler av hjernen og de ipsilaterale nerver er intakt (Springer & Deutsch 1989). Verken språkfunksjoner eller motorikk blir påvirket, men i enkelte tester vil de skille seg ut. Dette kommer tydelig frem hvis et objekt er synlig i kun LVF. Siden den venstre hemisfæren ikke mottar informasjon om objektet vil ikke personen verbalt kunne uttrykk hva hun/han så (Kalat 1995). Derimot kan personen lett peke ut objektet med sin venstre hånd på for eksempel en plansje blant andre objekter. Levy (1972) viste bildekomposisjoner av ansikter til pasienter med avkuttet hjernebro. Disse bildene var komposisjoner der den ene ansiktshalvdelen var av et barn og den andre en voksen person. Synsinntrykket fra det venstre øyet (LVF) gav det dominerende inntrykket, og dannet basis for hva mottageren oppfattet at hun/han så. Inntrykk fra LVF prosesseres i den høyre hemisfæren, så dette resultatet tyder på at høyre hemisfære er dominant for oppfattelse av ansikter.

## 2.2 Bearbeidelse av ansiktsinformasjon

### **Ansiktsstrukturer**

Ekman (1978) har klassifisert tre lag som beskriver oppbyggingen av ansikt. *Statiske strukturer* er basis strukturene i ansiktet, som skallen og beinstrukturene. Disse strukturene endrer seg lite i løpet av livet. Eksempel på *myke strukturer* er rynker, fettposer, tenner og pigmentering. Dette er strukturer som endres over et livsløp. Emosjonsuttrykk skaper muskelsammentrekninger og de *raske endringene* i et ansikt. Endringene skjer i løpet av sekunder. Disse *raske endringene* kommer ofte bilateralt asymmetrisk til uttrykk pga. hemisfærelaterasjonen. Borod *et al.* (1988) fant at den venstre ansiktssiden til 59 år gamle menn blir oppfattet som mer intens, også når ansiktene var i ro. Dette er fordi aktiviteten fra de *raske endringer* etter hvert vil komme til uttrykk som asymmetriske rynker og linjer, og skape varige endringer i de *myke strukturene*.

Ansikter har en viss asymmetri også i *statiske og myke strukturer*. Denne asymmetrien er en fluktuerende asymmetri (FA); en morfologisk, bilateral asymmetri, som er tilfeldig med hensyn til retning (Thornhill & Gangstad 1994; Kowner 1996a). Fluktuerende asymmetri er en mild grad av asymmetri, et lite avvik fra perfekt bilateral symmetri. Abnormal asymmetri kommer i en helt annen klasse og kan fordeles på tre kategorier; 1) miljøforstyrrelser under utviklingen av individet eller i tilknytning til 2) traumer eller 3) sykdom (Burke 1992). Burke (1992) fant at asymmetri knyttet til traume er midlertidig og at ansiktet vil returnere til det normale. Studier viser at vi er svært sensible for individer med abnormal asymmetri, og vi knytter fenomenet til kategorien mentalt tilbakestående person (Malina & Buschang 1984). Dette kan ha sammenheng med at vi danner stereotypiserte bilder av personer fra sosiale grupper som vi har lite direkte erfaringer med. Avvikere blir ofte oppfattet som lite fysisk attraktive, ofte gjenspeilet i form av abnormal asymmetri (Kowner 1998). Denne formen for asymmetri har f.eks. blitt bruk som en karakteristikk på "bad guys" i Western filmer.

Perfekt symmetri eller en liten grad av FA ansees å være fordelaktig ved makevalg. Svak asymmetri gjenspeiler et sterkt immunsystem, siden individet har unngått å bli merket av uheldige påvirkninger under utviklingen og dermed et godt genetisk materiale (Thornhill 1994). Mild asymmetri kan likevel oppstå i puberteten som en kostnad ved høy testosteron produksjon, fordi denne produksjonen antas å svekke immunforsvaret (Thornhill & Gangstad 1993). Kowner (1996) sår tvil om vi er i stand til å oppfatte forskjell på perfekt bilateralt

symmetriske og en mild grad av asymmetri i de faste strukturene i ansiktet. Et ansikt fremstår svært ofte asymmetrisk i samhandlingssituasjoner, både gjennom tale og når en person viser emosjoner.

### **Venstre versus høyre ansiktsside**

De fleste mennesker har bilateralt asymmetriske følelsesuttrykk, der følelsene uttrykkes sterkest på venstre side av ansiktet (Moscovitch & Olds 1982); som ved et skjevt smil, heving av et øyenbryn eller rynking i deler av pannen. Ikke overraskende siden den venstre ansiktssiden styres av høyre hjernehalvdel som er dominant for emosjonelle uttrykk. Heller & Levy (1981) har presentert sammensatte bilder av ansikter der den ene halvdel av ansiktet smilte og den andre var nøytral. En signifikant andel av deltagerne oppfattet ansiktene der venstresiden smilte, som det ansikt som uttrykte glede sterkest. Dette var uavhengig av om ansiktet tilhørte en venstrehendt person, eller om de som betraktet ansiktene var venstrehendt.

### **”Høyre hemisfære” teorien**

Enkelte forskere mener at negative og positive uttrykk oppstår i hver sin hemisfære. Ifølge “Valens hypotesen” kan negative følelser knyttes til høyre hemisfære og venstre ansiktsside, mens positive emosjoner oppstår i venstre hemisfære og uttrykkes sterkest i høyre ansiktsdel (Fox 1991; Davidson 1995). Jeg velger i denne oppgave å støtte meg til “Høyre hemisfære-teorien” som innebærer at uansett om det er positiv eller negativ betoning i følelsen knyttes den til høyre hemisfære (hos høyrehendte) og vil komme sterkest til uttrykk i venstre ansiktsdel. Dette er også Borod (1997) sin konklusjon etter å ha sammenlignet 49 forsøk med høyrehendte, normale voksne utført av ulike forskere de siste tiårene. Studier med hjerneskade pasienter viser den samme tendensen (Borod 1993; Borod 1996). Borod (1986) hevdet at tilhengere av ”Valensteorien” observerer at positive emosjoner krever en interaksjon mellom hemisfærene, og at emosjonene dermed også uttrykkes mer symmetrisk. Smilet er det ansiktsuttrykket som er nærmest knyttet til det lingvistiske og til kommunikasjon, og oppstår i en nær interaksjon mellom høyre og venstre hemisfære. Det er mulig å dele emosjoner inn i andre grupper. Ross *et al.*(1994) kommet frem til en hypotese om at sosiale emosjoner, i motsetning til primære, prosesseres i venstre hemisfære, ved hjelp av en metode som bedøver hemisfærene enkeltvis.

## **Læring**

Evnen til å motta informasjon fra ansikter er delvis medfødt, siden dette er stimuli som vi som vi automatisk klassifiserer og prosesserer (Buck 1988). Zajonc (1980) mener at vi reagerer automatisk (på et affekt nivå) på ansiktsuttrykk før vi eventuelt foretar en kognitiv vurdering av objektet. Automatisk prosessering er knyttet til ulike typer av stimuli, som i en evolusjonær fortid har vært assosiert med kostnader eller fordeler (Buck 1988). Andre mennesker har vært en viktig faktor i omgivelsene for utviklingen av det sosiale mennesket. Selv om vi har en evne til å automatisk fokusere på ansiktsstimuli, kan prosesseringen gjennomgå en ”utdanning knyttet til oppmerksomhet” (Gibson 1966). I denne læringsprosessen lærer barn å legge merke til de strukturer og trekk i et ansikt som inneholder mest informasjon. Gjennom læring kan individet klare å trekke mer informasjon ut av et stimuli, fordi det slutter å bruke tid på å prosessere ikke-relevant informasjon. Ansikter tiltrekker seg oppmerksomhet uten at vi styrer denne prosessen aktivt, men gjennom erfaring blir vi flinkere til å tolke uttrykk, slik også sanser med tiden blir mer differensierte (Buck 1988).

Kimura (1987) hevder at kjønnsforskjeller i hjerneaktivitet ikke nødvendigvis fremkommer pga. medfødte forskjeller, men pga. en ulik utnyttelse av de samme neurologiske strukturene. Safer (1981) fant at når deltagere måttet registrere emosjonelle uttrykk ved hjelp av en navnsettings metode, gjorde kvinner færre feil enn menn. Safer (1981) har presentert flere forklaringer som ikke innebærer en medfødt forskjell mellom kjønnene. Det kan være at hemisfærene deler informasjonen mer effektiv hos kvinner, eller at kvinner gjennom trening har en bedre utviklet evne til å sette ord på følelsetilstander (Safer 1981). Slik at menn har det samme vokabularet og lik evne til å oppfatte andre menneskers følelser, men en dårligere utviklet evne til å knytte denne informasjonen sammen.



EGEN

UNDERSØKELSE

### 3. Innledning til undersøkelsen

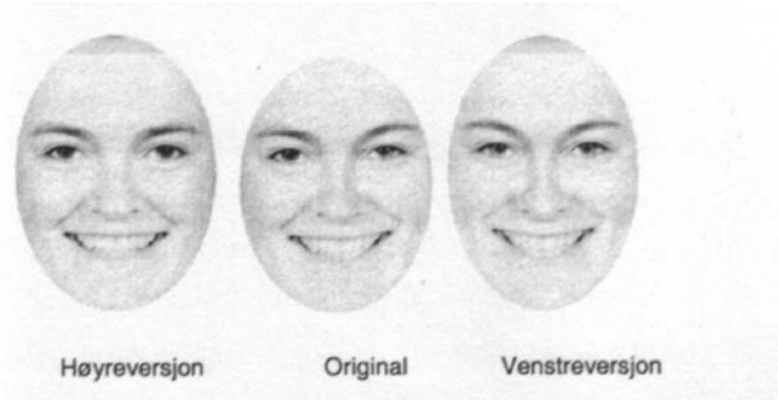
Mennesker er utpreget sosiale vesener, og vi har en sterk personlig interesse av å forstå andre menneskers motiver og hensikter. I interaksjoner med omgivelsene våre er det ansikter som er det fremtredende; her formidles både verbale og ikke-verbale signaler, i tillegg til andre personkarakteristikker som alder og kjønn. I ansiktet uttrykkes emosjoner og vår individuelle personlighet (Alley 1988).

#### **Komposisjoner av ansikter**

Ansikter i seg selv er tilnærmet bilateralt symmetriske, men når vi kommuniserer forsvinner symmetrien. Vi hever et øyenbryn, smiler skjevt eller blunker med et øye og da fremstår ansiktet asymmetrisk etter en vertikal midtlinje. Den proksimate forklaringen er at hjernehalvdelene sender ulike meldinger til kroppssidene og et asymmetrisk uttrykk er resultatet. Asymmetrien har ført til spekulasjoner i om vi oppfatter de to ansiktssidene ulikt. Gjennom å studere hva et ansikt inneholder er, det også mulig å si noe om hvordan vi behandler denne informasjonen (Alley 1988). ”Split face” metoden blir brukt for å undersøke oppfattelse av ansiktssidene. Metoden innebærer en vertikal splitting av fotografert ansiktet, og at høyre- og venstresidene blir satt sammen til nye komposisjoner. Jeg skal i denne oppgaven bruke en versjon av ”split face” metoden (Figur 2). Ved hjelp av ”split face” metoden har forskere i en årrekke forsøkt å finne svar på om vi tillegger ansiktssidene ulike egenskaper (Karch and Grant 1978, Kowner 1995; Zaidel *et al.* 1995), oppfatter forskjeller i intensitet (Campbell 1978; Heller & Levy 1981; Kowner 1995; Lane *et al.* 1995; Drebing *et al.* 1997) eller om en av sidene er mer lik det opprinnelige ansiktet (Wolff 1933; Gilbert & Bakan 1973; Bennett *et al.* 1987; Chen *et al.* 1997).

Komposisjonene kan dannes ut av to halvdel fra to ulike personer, eller av ulike bilder av samme person, slik at for eksempel en smilende halvdel kombineres med en nøytral. Drebing *et al.* (1997) viste at komposisjoner laget av et halvt nøytralt ansikt, med henholdsvis blide, sinte og triste uttrykk på den andre siden, ble oppfattet som mest intense når emosjonsuttrykket befant seg på den venstresiden av ansiktet. Ved hjelp av ”split face” metoden skapes det et (kunstig) helhetsinntrykk av hva hver av ansiktssidene rommer. Å si noe om hvilken ansiktsside som ligner mest på originalansiktet ved å studere enten originalbildet eller to halve biter vil vært svært vanskelig. ”Split face” metoden har vært i bruk siden

århundreskiftet, og de fleste forskerne har laget symmetriske ansikter ved å sette sammen to høyre sider eller to venstresider fra det samme bildet (Figur 2). På 1930 tallet laget Wolff komposisjoner etter denne metoden, og fant at vi oppfatter de to ansiktssidene ulikt. Han hevdet at høyre ansiktsside ligner mest på ansiktet som helhet (Wolff 1933).



**Figur 2**  
Eksempel på bildeserie laget i Adobe Photoshop ut i fra et original bilde.

### **Oppfattelse av ansiktssidene**

Gilbert og Bakan (1973) har vist at Wolff (1933) tok feil i at høyre ansiktsside har kvaliteter som gjør at det er mest lik originalansiktet. De viste at det er prosesseringsmekanismene for ansikter som gjør at mottageren oppfatter høyre ansiktsside som mest lik originalansiktet (Gilbert & Bakan 1973). Da originalbildet ble byttet ut med et speilvendt originalbilde oppfatte deltagerne venstrekomposisjonen som mest lik anaiktet. Resultatet viser at synsinntrykket i LVF er det avgjørende for hvilken ansiktsside som blir oppfattet som å representere hele ansiktet (Gilbert & Bakan 1973; Bennett *et al.* 1987; Chen *et al.* 1997). Når høyre ansiktsside oppfattes av LVF (på et originalbilde) ligner høyrekomposisjonen, og når venstre oppfattes av LVF (på et speilvendt bilde) likner venstrekomposisjonen. Wolff sine resultater fremkom fordi han presenterte kun originalbilder og brukte en fast plassering der høyrekomposisjonen lå til høyre for originalbildet.

Sackeim og Gur (1978) har påpekt at i Gilbert og Bakan (1973) sin konklusjon er det et paradoks: ”I en ansikt til ansiktssituasjon ... blir den siden av ansiktet som har et mer intenst uttrykk (venstre) projisert til den hemisfæren (venstre) som er underordnet i ansiktsgjenkjenning og behandling av emosjonell informasjon” (Sackeim & Gur 1978, s.479). Denne situasjonen må bli sett som ufordelaktig hvis en effektiv kommunikasjon av

emosjonell intensitet er ønskelig (Sackeim and Gur 1978). Campbell (1978) påpeker at preferansen for høyrelighet ikke er knyttet til lesevaner, fordi israelere viser den samme preferansen.

### **Metoden**

”Split face” metoden har utviklet seg i takt med den teknologiske utviklingen. Kowner (1996b) påpekte at undersøkelsene på 1970 tallet ble skjemet av en dårlig metode, der bl.a en midtlinje er tydelig i ansiktet etter sammensetningen. Dataprogrammer har i dag gitt mulighet til å lage bedre bilder. Kowner (1995,1996b) lister flere punkt det viktig å ta hensyn til for å produsere best mulig bilder, slik at det blir minst mulig støy i resultatene. Under fotograferingen er det viktig med god lyssetting for unngå skygger, en fullstendig frontal plassering av hodet i forhold til kameraet og at forsøkspersonene har like klær og lik bakgrunn. Både synlig midtlinje i de komponerte bildene og dupliserte ujevnheter i ansiktene vil gi deltagerene i undersøkelsen et uønsket hint om at bildene er dannet ved manipulering. Dupliserte hårfrisyrer, som i verste fall gir to midtskinner, kan unngås ved å kopiere det opprinnelige hårfestet eller fjerne alt hår på bildet.

Kowner (1995) har brukt den reviderte metoden til å re-teste Karch og Grant (1978) sine resultater. Karch og Grant (1978) fant at høyre og venstre ansiktsside tillegges ulike egenskaper når deltagerne ga ansiktskomposisjonene poeng etter bipolare egenskaper (glad – trist, maskulin - feminin). Kowner (1995) derimot fant ingen forskjell i oppfattelsen av ansiktssidene, hverken når han lot deltagerne se på komposisjoner av nøytrale eller smilende ansikter. Men både Kowner (1995) og Drebing (1997) fant at venstre ansiktsside oppfattes som mest intenst i emosjonsuttrykket, noe som støtter tidligere resultat (f.eks Campbell 1978).

### **Undersøkelse1; Hemiansiktslikhet**

Gilbert og Bakan (1973) har vist at effekten av at høyre ansiktsside ligner mest på ansiktet som helhet, ligger hos mottageren. I denne oppgaven har jeg foretatt en undersøkelse som tilsvarende den første delen av Gilbert og Bakan (1973) sin undersøkelse. Jeg har undersøkt om en av ansiktssidene oppfattes som mer lik originalansiktet, men jeg tok i bruk den reviderte ”split face” metoden (Kowner 1995). I undersøkelsene brukte jeg ansikter med emosjonsuttrykk (smil), mens Bennet *et al.*(1987) og Chen *et al.*(1997) har brukt nøytrale ansikter (Gilbert and

Bakan (1973) har ikke oppgitt uttrykket til deltagerne). Jeg ønsket å undersøke hvordan asymmetrien i emosjonsuttrykk er knyttet til oppfattelsen og tok derfor bilder av uttrykksfulle ansikter. Forsøkspersonene, de som ble fotografert, var etter eget utsagn høyrehendte. Dette forenkler bearbeidelsen av resultatene fordi laterasjonen hos venstrehendte fremdeles er uavklart (Harris & Snyder 1992). Undersøkelsen ble gjennomført på to grupper; studenter og barneskoleelever.

### **Forsøksdesign for undersøkelse 2; Oppfattelse av ærlighet**

Kowner (1996a) fant forskjeller i hvordan vi oppfatter høyre- og venstrekomposisjonene i forhold til originalbildene. Bildene av de originale ansiktene ble oppfattet som både mer attraktive og naturlige enn komposisjonene. Dette forklarer Kowner med at den fullstendige symmetrien i komposisjonene virker fremmed både i ansikter som er nøytrale og viser emosjoner. Denne undersøkelsen kan videreføres ved å finne ut om ærlighet gir den samme effekten.

Jeg har brukt et annet design enn Kowner for å teste effekten av ærlighetsoppfattelse. Kowner (1996a) viste frem bildepar som besto av originalbildet samt høyre- eller venstrekomposisjonen (plasseringen ble variert). Dette oppsettet ble brukt både for å registrere attraktivitet og naturlighet, ved at deltagerne plukket ut det bildet som best oppfylte kriteriet. I denne undersøkelsen har jeg brukt ark med bilder av 9 personer. På hvert arket var hver enkelt person kun representert med et bilde (original eller komposisjon). Det er derfor lite sannsynlig at deltagerne oppfattet at noen av bildene var manipulert. I Kowners forsøk studerte deltagerne hvert bildepar i 5 sekunder. Dette er lang nok tid til å registrere at det ene bildet er manipulert. Manipulerte bilder vil lett bli oppfattet som unaturlige og lite attraktive.

Ærlighet er et viktig signal i forhold til samarbeid. For at et samarbeid skal fungere bra kreves det trygghet i forholdet. Dette oppnås når partene stoler på at til at samarbeidsavtalen opprettholdes og ikke blir brutt på et punkt der den ene har større fortjeneste enn den andre (Trivers 1971; Weisfeld 1999). En mottager (i undersøkelsen; deltageren) vil stole på en partner (i undersøkelsen; personen på bildet) når hun/han lett kan tolke partnerens uttrykk. Jeg antar at bilder av personer som har et fullstendig symmetrisk uttrykk oppfattes som mindre ærlig, fordi uttrykket virker kunstig og ikke oppriktig.

Personeffekten, variasjonen i ærlighet mellom forsøkspersonene, var stor i dette forsøket. Derfor har jeg undersøkt om et enkelt trekk, øyestørrelsen, påvirker rangeringen. Øyestørrelse er et mål som er nært knyttet til ærlighet (Cunningham & Barbee 1990).

### **Statistisk metode**

Forsøksoppsettet jeg brukte for å teste ærlighetsoppfattelsen gav en avhengighet i datamaterialet. Deltagerne rangerte de 9 ansiktene på arket på en skala fra 1 til 9, der 1 angav den ærligste personen. Rangeringen av hver person hang da sammen hvilke versjoner av de andre forsøkspersonene han ble presentert med. Dessuten avhang "ærlighetsverdien" til komposisjonene av hvilket originalbilde de var dannet av. Det var store personforskjeller mellom forsøkspersonene i forhold til om de ble oppfattet som ærlig eller ikke.

Avhengigheten ble løst opp ved å bruke Friedmans test (Zar 1996). Utgangspunktet for testen var gjennomsnittlig "ærlighetsverdi" basert på rangeringen til 22 deltagere. Friedmans test tar utgangspunkt i  $m$  blokker, oppdelt i  $s$  blokkdeler, som angir ulike behandlingsformer. I denne undersøkelsen tilsvarer  $m$  de 9 forsøkspersonene på bildene, og  $s$  (behandlingsformen) de tre ansiktsversjonene. Gjennomsnittlig "ærlighetsverdi" for hvert ansikt (originale og komponerte) ble satt inn i tabellen. For å bli kvitt avhengigheten, ble "ærlighetsverdiene" for originalansiktet, høyre-, venstrekomposisjonen for hver forsøksperson rangert. Videre ble summene de ulike behandlingsformene oppnådde for alle de 9 forsøkspersonene sammenlignet. Med Friedmans testen fjernes avhengigheten knyttet til forsøkspersonene og dermed også avhengigheten i oppsettet.

### **Hypoteser og prediksjoner**

Jeg har i denne oppgaven gjort to undersøkelser for å utforske hvordan vi oppfatter ansiktsuttrykk.

<b>Hypotese 1</b>	Mennesker oppfatter høyre komposisjoner som mer lik originalansiktet enn venstre komposisjoner.
Prediksjon 1.1	Evnen til å oppfatte høyre komposisjoner som mest lik originalansiktet er uavhengig av kjønn.
Prediksjon 1.2	Evnen til å oppfatte høyre komposisjoner som mest lik originalansiktet er uavhengig av alder.
<b>Hypotese 2</b>	Naturlig asymmetriske ansikter blir oppfattet som mer ærlige enn fullstendig symmetriske ansikter.

## 4. Metode og prosedyre for undersøkelsen

### **Fotografering**

23 jenter og 10 gutter, høyrehendte etter eget utsagn, i alderen 20-27 år, ble fotografert, alle med bakgrunn i fra Studentteateret Immaturus. Forsøkspersonene ble rekruttert gjennom direkte forespørsel og som ”venners venner”. Brillor og piercing i ansiktet ble fjernet, og håret ble trukket bakover før fotograferingen. De ble belyst med to lyskastere og instruert i å smile mens de så rett inn i kameraet. Forsøkspersonene virket avslappet i situasjonen foran kameraet, kanskje som en effekt av teaterbakgrunnen.

### **Manipulering**

18 svart-hvitt bilder, 9 av hvert kjønn, ble plukket ut til videre bruk. Utplukkingen ble randomisert etter objektive krav til kvaliteten på bildene; skarphet og frontalitet. Bildene ble fremkalt på diskett og manipulert i Adobe Photoshop 4.0. Bildene varierte noe i størrelse (maks: 7.4cm\* 5.2cm og min:6.0cm\* 4.1cm), som en følge av varierende ansiktsstørrelse hos forsøkspersonene og noe variasjon i avstand til kameraet. Bildene ble kuttet med en vertikal midtlinje mellom øynene og på nesetippen. De adskilte ansiktshalvdelene ble så speilvendt, slik at et symmetrisk bilde kunne lages ved at to venstre sider av ansiktet ble satt sammen. Samme prosedyre ble fulgt for høyre ansiktsside. Dermed oppsto tre versjoner av hver person; original, høyrekomposisjon og venstrekomposisjon. Selve ansiktsovalen ble klippet ut av alle versjonene og benyttet i den videre undersøkelsen (Swaddle & Cuthill 1995). Ved å kun benytte ansiktsovalene oppnådde jeg to fordeler. Forstyrrelse fra ulike hårfrisyrer ble unngått, og alle ansiktene ble preget av denne atypiske formen. Dette tok noe av oppmerksomhet bort fra det faktum at skjevheter og spesielle asymmetrier dupliseres med ”split face” metoden, hvis de ikke retusjeres i etterkant. De komponerte bildene varierte noe i størrelse, men det var ikke en signifikant forskjell i størrelsen mellom høyre- og venstrekomposisjonene ( $T= 0.02$ ,  $n= 18$ ,  $p= 0.47$ ).

En generell forutsetning for personene som deltok i undersøkelsene var at de ikke måtte ha kjennskap til at bildene var manipulerte eller kjenne de fotograferte personene. Deltagerne så fritt på bildene de ble presentert for, og det ble ikke gjort noe forsøk på å lateralisere informasjon til kun LVF eller RVF.



### **Undersøkelse 1, del 1; Hemiansiktslikhet**

91 tilfeldig valgte studenter ved Universitet i Bergen (UiB) deltok i undersøkelsen, 46 gutter og 45 jenter. Alder på deltagerne ble ikke registrert (gjennomsnittsalder for registrerte studenter ved UiB 1999: 26,9 år). Studentene befant seg i kantina på Realfagsbygget eller i kaféen på Det Akademiske Kvarter (studenthuset i Bergen) da de ble bedt om å delta.

Undersøkelsen ble utført ved bordet de satt ved, men hver deltager fikk personlig instruksjon og et eget bildesett. Med utgangspunkt i originalbildet ble deltagerne bedt om å angi hvilket av de to andre bildene, de manipulerte bildene, som lignet mest. Hver deltager evaluerte kun et bildesett (1 av 18 mulige). Det ble presisert at et korrekt svar ikke eksisterer, og bildene ble presentert som "tre bilder av en person". Bildene ble lagt i en tilfeldig rekkefølge på bordet hovedsakelig med begge komposisjonene til høyre for original fotoet, dessuten ble deltagerne oppfordret til å flytte rundt på bildene. Det var ingen tidsbegrensning i undersøkelsen og deltagerne brukte fra 10-15 sekunder til 2-3 minutter på å ta en avgjørelse.

### **Undersøkelse 1, del 2; Hemiansiktslikhet**

Undersøkelsen ble gjentatt med barneskoleelever fra 3.klasse på St.Paul skole. Deltagerne var 10 jenter og 12 gutter, med gjennomsnittsalder 8 år. Undersøkelsen foregikk i klasserommet, der elevene satt i grupper på 4-5 og arbeidet med tegneoppgaver. Undersøkelsen fulgt samme prosedyre som i undersøkelse 1, del 1.

Gjennom pilotforsøk med 4- og 5-åringer fant jeg at de var for unge til å vise interesse for og konsentrere seg om oppgaven i denne undersøkelsen. Det ble derfor benyttet 8-åringer i selve undersøkelsen.

### **Undersøkelse 2; Ærlighetsoppfattelse**

Undersøkelsen ble utført for å teste om asymmetriske ansikter oppfattes som ærligere enn fullstendig symmetriske ansikter. Det ble utviklet et dataoppsett som skrev ut ark som innhold ett bilde av hver av de 9 fotograferte guttene. Både plasseringen på arket og versjonene ble randomisert (vedlegg 1).

22 jenter fra grunnkurs i biologi ved UiB deltok i undersøkelsen. Alder på deltagerne ble ikke registrert, men gjennomsnittsalder for jentene på grunnkurset høsten 1998 var 21,6 år.

Deltagerne fikk utdelt hvert sitt ark og ble gitt instruks om å rangere personene etter kriteriet ”Hvem av disse personene ville du stole på, og hvem oppfatter du som mest ærlig”. Rangeringen av bildene gikk fra 1 til 9, der 1 angav den ærligste personen, mens 9 angav den minst ærlige. Undersøkelsen var ikke tidsbegrenset. Av praktiske årsaker ble undersøkelsen gjennomført i et auditorium og ikke i mindre grupper, men deltagerne ble bedt om å ikke samarbeide under undersøkelsen.

## 5.Resultater

### 5.1 Undersøkelse 1; Hemiansiktslikhet

#### Fordeling av høyre og venstreversjoner

Undersøkelsen knyttet til hemiansiktslikhet ble gjennomført med to grupper: studenter (gjennomsnittlig alder for registrerte studenter i 1999 ved UiB: 26,9år) og elever (gjennomsnittlig alder 8 år). Tabell 1 viser fordelingen mellom oppfattelsen av høyre- og venstrekomposisjons likhet sammenlignet med originalansiktet.

**Tabell 1**

Fordeling mellom høyre- og venstrelikhet i student og elevgruppen.

	Høyre	Venstre	Totalt
Studenter	58	33	91
Elever	17	5	22
Totalt	75	38	113

#### Kjønnsavhengighet

Datasettet fra studentundersøkelsen ble testet for kjønnsavhengighet, fordi deltagerne i denne gruppen har vært utsatt for en lang kulturell påvirkning, dermed kan kjønnsforskjeller ha oppstått (Kimura 1987). Kjønnsavhengigheten ble testet både i forhold til deltakers kjønn og de fotografertes kjønn. Fordelingen vises i tabell 2. Testen ble utført med en logistisk regresjonsanalyse. Jeg brukte 'høyre eller venstre' som den avhengige variabelen. Jeg fant ingen signifikant forskjell ( $\chi^2 = 0.62$ ,  $n = 91$ ,  $p = 0.43$ ) mellom noen av gruppene i forhold til valg av høyre komposisjonen som mest lik originalansiktet.

**Tabell 2**

Fordeling i forhold til hemiansiktslikhet og kjønn hos studentene.

	Høyre	Venstre
Jenter ser på bilder av gutter	12	6
Gutter ser på bilder av gutter	19	9
Jenter ser på bilder av jenter	17	10
Gutter ser på bilder av jenter	10	8

Verdiene for høyre og venstrelikhet varierer en del mellom gruppene, og gruppen ”gutter ser på bilder av jenter” skiller seg ut med den lave forskjellen (høyre 10 og venstre 8). Men jeg fant ingen signifikant forskjell (Fisher exact, enhalet  $n=46$   $p=0,26$ ) når jeg sammenlignet gruppene ”gutter ser på bilder av gutter” og ”gutter ser på bilder av jenter”. Likevel er det mulig å si at det er en trend i materialet, for forskjellen mellom gruppene der jentene studerte bilder gav et lavere signifikansnivå (Fisher exact, enhalet  $n=45$   $p=0,5$ ) enn da guttene studerte bildene.

### **Aldersavhengighet**

Siden jeg ikke fant kjønnsforskjeller i studentgruppen, kan jeg sammenligne den med elevgruppen. Fordelingen av dataene fra student- og elevundersøkelsene vises i tabell 1. Jeg fant ingen forskjell (Fisher exact test, tohalet:  $n=113$ ,  $p=0.32$ ) mellom studentene og elevene med hensyn til fordelingen mellom aldersgruppene.

### **Høyrekomposisjonslikhet**

Høyrekomposisjonen oppfattes som signifikant mest lik originalansiktet både i studentgruppen (tohalet binominaltest gir  $p < 0.011$ ), og elevgruppen (tohalet binominaltest gir  $p < 0.017$ ). Jeg slo gruppene sammen og fant en signifikant forskjell (tohalet binominaltest gir  $p < 0.000$ ) i oppfattelsen av likhet knyttet til høyre komposisjonen.

## **5.2 Undersøkelse 2; Ærlighetsoppfatelse**

### **Bildeversjon og ærlighet**

22 jenter rangerte hvert sitt ark med versjoner av de 9 fotograferte guttene. På hvert ark var forsøkspersonene representert med enten et originalt eller manipulert bilde.

Rangeringsskalaen gikk fra 1-9, der 1 angav det mest ærlige ansiktet. Gjennomsnittlige ”ærlighetsverdier” for hvert enkelt ansikt ble beregnet ut fra de rangeringen til de 22 deltagerne (Tabell 4, del 1). I denne undersøkelsen ville jeg finne ut om det var en forskjell på hvordan originalansiktet ble vurdert i forhold til komposisjonene hos hver forsøksperson. Del 2 av tabell 4 viser en rangeringen mellom de tre ansiktsversjonene for hver forsøksperson

**Tabell 4**

Gjennomsnittlige "ærlighetsverdier" fra undersøkelsen og rangering mellom originalansikter, venstrekomposisjon og høyrekomposisjon for hver forsøksperson.

	GJENNOMSNIITTLIGE "ÆRLIGHETSVERDIER"			RANGERING MELLOM VERSJONENE		
	Original	Høyre	Venstre	Original	Høyre	Venstre
Ove	1,71	2,86	2,87	1	2	3
Terje	2,75	3,27	3,57	1	2	3
Thomas	4,22	5,33	6,5	1	2	3
Jan	5,14	5,75	6	1	2	3
Truls	5,08	5,25	5,83	1	2	3
Tormod	6,83	7,62	8	1	2	3
Sigmund	7,6	8	7,6	2	3	2
Geir	4,78	5	5,5	1	2	3
Rune	2,12	2,68	3,29	1	2	3
Total				10	19	26

Friedmans test viser at originalansiktet oppfattes som signifikant mer ærlig enn komposisjonene ( $S= 17.06$ ,  $n= 27$ ,  $p= 0.000$ ). Videre oppfattes høyrekomposisjonen som mer ærlig enn venstrekomposisjonen ( $S= 17.54$ ,  $n= 27$ ,  $p=0.00$ ).

### Øyestørrelse

Øyestørrelse er et mål som er viktig i avgjørelser om ærlighet. Jeg beregnet øyestørrelsen hos forsøkspersonene i forhold til ansiktsstørrelsen. Rangeringsrekkefølge (Tabell 5, kolonne 3) fra ærlighets undersøkelsen kan sammenlignes med rangeringen etter øyestørrelse.

**Tabell 5**

Kolonne 1:Forsøkspersonene Kolonne 2: Øyestørrelse: forholdstall som angir øyestr:  
øyelengde\*øyebredde / ansiktslengde \*ansiktsbredde. Kolonne 3: Rangering etter "ærlighetsverdie" av  
originalansikter, fra tabell 3.

Forsøksperson	Øyestørrelse	Rangering etter ærlighet
Ove	68	Ove
Thomas	48	Rune
Geir	44	Terje
Tormod	44	Thomas
Rune	41	Geir
Terje	38	Truls
Truls	35	Jan
Jan	29	Tormod
Sigmund	25	Sigmund

## 6. Diskusjon av undersøkelsen

Jeg fikk resultater som bekrefter tidligere undersøkelser om hemiansiktslikhet; der høyrekomposisjonen oppfattes som mest lik originalansiktet (Gilbert & Bakan 1973; Bennett *et al.* 1987; Chen *et al.* 1997). Både studenter og barneskoleelever oppfatter den komposisjonen som tilsvarer inntrykket av originalansiktet i LVF (venstre synsfelt), som signifikant mest lik originalansiktet, og dette er uavhengig av kjønn. Bruk av Kowners (1996b) reviderte ”split face” metode gir resultater som samsvarer med tidligere undersøkelser.

I den andre undersøkelsen fant jeg at originalansiktene oppfattes som mer ærlige enn de tilsvarende komponerte ansiktene. I begge undersøkelsene har jeg sammenlignet originalbildene med de tilhørende komposisjonene, for å kunne avgjøre om asymmetrien i emosjonsuttrykket er viktig for prosesseringen. For å forstå hvorfor asymmetrien i ansiktsuttrykkene er viktig for oppfattelsen, har jeg utviklet en hypotese som jeg velger å kalle referansebilde hypotesen.

### **Referansebilde hypotesen**

Ansiktsuttrykk må studeres i et kommunikasjonsperspektiv. Ansiktsuttrykk er evolvert som en respons på et seleksjonstrykk mot økte kommunikasjonsferdigheter. Ansiktsuttrykk er svært flyktige og det samsvarer med at meningsinnholdet prosesseres automatisk, i høy hastighet, på et ubevisst plan. Det er vist at vi kan oppfatte og skille mellom uttrykk i tidsintervall ned til 30 millisekunder (Goos 1999). Hastigheten i dekodningen av ansiktsuttrykk tillater ingen bevisst refleksjon, men krever en automatisk oppfattelse av meningsinnholdet i uttrykket (Dimberg & Øhman 1996). Mekanismer for en rask dekodning av uttrykk er viktig for mottageren, fordi senderen kan kryptiserte signaler. Emosjonsuttrykk kan være påvirket av motiver i tillegg til affekter; det gjør at vi for eksempel kan uttrykke skam uten å føle det. Det er derfor viktig å være sensitiv for kroppsspråk slik at en bløff blir avslørt. Sensitivitet og hurtighet er mottagerens viktigste ”våpen”.

Rask prosessering av et uttrykk kan skje ved å bruke et referanseansikt med et nøytralt uttrykk. I en automatisk prosessering kan emosjonsuttrykket dekodes ved hjelp av

sammenligning mellom det emosjonelle ansiktet og et nøytralt imaginært ansikt. Men et standard referanseansikt, som brukes i alle kommunikasjonssituasjoner, er vanskelig å akseptere fordi det er store forskjeller på hvordan ansikter er bygd opp. Ansikt består av de samme trekkene, men de varierer i størrelse og avstand innad i ansiktet. Det er derfor trolig at vi har en mekanisme for å lage individuelle referanseansikter for hver person vi samhandler med. Referanseansikt kan dannes ut i fra den ene halvdel av et asymmetrisk ansiktsuttrykk. Den høyre ansiktssiden må være dette referansepunktet, fordi denne siden har minst mimikk. Når den høyre ansiktssiden brukes som et nullpunkt, som en avstøping av det nøytrale uttrykket, vil prosesseringen av uttrykk foregå raskt gjennom en sammenligningsprosess. Hvis en mottager som utnytter asymmetrien i ansiktsuttrykk raskere oppfatter emosjonsuttrykk, ville han/hun lettere avsløre en uønsket påvirkning fra senderen. Dette er en egenskap som da kan bli fremmet gjennom naturlig seleksjon.

Referansebilde hypotesen forklarer hvorfor vi oppfatter høyre ansiktsside som mest lik ansiktet; fordi vi bruker denne ansiktssiden til å lage nøytrale referanseansikter. Hypotesen forklarer også hvorfor vi oppfatter ansikter med naturlig asymmetri som mest ærlige. Naturlige ansikter har nemlig den bilaterale asymmetrien som er utgangspunktet for produksjonen av referansebilder, som gjør at vi raskt kan avgjøre hvor sterk emosjon i uttrykket er, altså hvor blid eller sur en person er. Det er vist at ansikter med hareskår på høyre side oppfattes som mer vansiret i forhold til skår er på venstre side (Feragen *et al.* 1999). Dette samsvarer godt med referansebilde hypotesen fordi et avvik i høyre ansiktsside vil være mest forstyrrende i emosjonsprosesseringen.

### **Ærlighetsoppfattelse av uttrykk**

Originalbildene av hver forsøksperson ble i undersøkelsen oppfattet som mer ærlige enn de komponerte versjonene. Jeg vil anta at dette er en effekt av at vi er vant med asymmetrisk ansiktsuttrykk, og derfor også oppfatter dem som mer ærlig enn de symmetriske versjonene. Dette samsvarer med Kowner (1996a) sin konklusjon om at naturlig asymmetriske ansikter hos unge, friske mennesker blir oppfattet som mest attraktive og naturlige, fordi det er slike ansikter vi omgås til daglig. Referansebilde hypotesen gir en forklaring på hvorfor vi er oppmerksomme på asymmetrien. Hvis mennesker har evne til å sammenligne høyre og venstre ansiktsside i emosjonsprosesseringen vil et fullstendig symmetrisk ansikt gi lite informasjon. Når ansiktssidene er helt like blir mottageren usikker, fordi hun/han ikke kan



gjennom føre emosjonsproesseringen ved bruk av referansebildet. Skal en relasjon fungere må partene hele tiden være trygg på hverandres hensikter. Siden mennesker kan maskere affekter, er de også sensitive for muligheten for at andres ansiktsuttrykk kan være påvirket av underliggende motiver.

### **”Split face” metoden**

Resultatene i ærlighetsundersøkelsen viser at den reviderte ”split face” metoden fungerer godt. Det er en signifikant forskjell i oppfattelsen av ansiktene innad i den manipulererte gruppen, mellom høyre- og venstrekomposisjonene. Høyrekomposisjonene oppfattes som mer ærlige enn venstrekomposisjonene. Dette viser at til tross for manipuleringen oppfattes og bearbeides de komponerte ansiktene som ansikter. Metoden skaper ikke vrengebilde av ansikter, men ansikter som blir oppfattet og bearbeidet på lik linje med normale ansikter.

Hvorfor høyrekomposisjonene oppfattes som mer ærlige enn venstrekomposisjonene har jeg ikke testet. Men det er mulig at et fullstendig symmetrisk ansikt virker mer troverdig når det viser et minialt uttrykk, fordi det oppfattes som et nøytralt ansikt uten emosjoner. Nicholls *et al.* (1999) fant at deltagere i portrettsituasjoner, der målet var å fremstå med autoritet og faglig tyngde, fortrakk å vende høyre ansiktsside mot fotografen.

### **Kjønns- og aldersforskjeller**

I hemiansiktsundersøkelsen fant jeg hverken alder- eller kjønnsforskjeller. Safer (1981) har funnet kjønnsforskjeller knyttet til oppfattelse av ansikter, men kun i en situasjon der deltagerne måtte bruke verbale strategier i prosesseringen. I hemiansiktsundersøkelsen ble deltagerne presentert for bilder de skulle avgjøre om var like. For å løse oppgaven antar jeg at deltagerne brukte strukturell informasjon og studerte oppbyggingen av ansiktene. Denne typen prosessering er ikke knyttet til kjønnsforskjeller. Men jeg fant likevel en tendens mot at når guttene så på bilder av jenter, så var det en mindre forskjell i hvilken komposisjon som ble oppfattet som mest lik originalansiktet. Dette kan ha en sammenheng med at gutter opptatt av å se etter skjønnhetstegn i ansiktene til jenter, og legger mindre vekt på å lese kommunikasjonssignalene i ansiktet.

Jeg fant at 8-åringer oppfatter hemiansiktslikhet på samme måte som voksne. Resultatet viser at evnen til å oppfatte høyre ansiktsside som mest lik originalansiktet, og eventuelt bruke høyre ansiktsside som en referanse, oppstår på et tidligere stadium. Studier kan tyde på at denne evnen utvikles allerede på et spedbarns stadium (Salapatek 1975). Salapatek (1975) har vist at det er forskjell på hvordan en- og to-måneders gamle unger studerer ansikter. I to-måneders alderen blir ungene mer opptatt av å studerer øyne og munn hos objektet. Ut i fra figurer som Salapatek har laget over ungenes øyebevegelesene som registreres med et infrarødt kamera, er det klart at det er spesielt den høyre siden av ansikter som utforskes (Salapatek 1975, s.201).

### **Generaliserbarhet av undersøkelsene**

Deltagerne i undersøkelsene var hovedsakelig studenter i aldersgruppen 20-30 år (gjennomsnittsalder ved UiB 1999: 26,9 år). Det er generelt problematisk å generalisere resultater fra undersøkelser der utvalget kun består av mennesker fra en bestemt gruppe, som ikke godt nok representerer hele befolkningen (Kristiansen 1999). I hemiansiktsundersøkelsen ble det vist at 8-åringene også oppfatter høyrekomposisjonene som mest lik originalansiktet. Dette gir en noe større bredde og mulighet for generalisering av resultatet.

Kowner (1995) har vist at bilder av personer fra tre aldersgrupper barn, voksne og eldre oppfattes ulikt. Han fant at asymmetri i et gammelt ansikt oppfattes som negativt. Dette forklarer han ut i fra at høy alder i seg selv er lite attraktivt (lav fertilitet), og at høy alder vises i mange rynker og andre asymmetrier. Det er likevel ingen grunn til å tro at vi ikke bruker referansebilder når vi kommuniserer med eldre mennesker, siden de også har de sterkeste emosjonuttrykkene på venstre side av ansiktet (Borod *et al.* 1988). Jeg antar at evnen til å oppfatte høyre ansiktsside som et utgangspunkt for emosjonsprosessering, er et felles trekk hos mennesker.

### **Smilet som uttrykk**

Det er verdt å legge merke til at jeg i denne undersøkelsen har valgt smil som emosjonsuttrykk. Smilet er det mest symmetriske uttrykket vi produserer, hvilket forklares med de kommunikative egenskapene som ligger i et smil (Borod *et al.* 1986). Smilet er knyttet til det lingvistiske i tillegg til det rent emosjonelle, og det antas derfor at venstre

hemisfære er sterkt involvert i produksjon av uttrykket. Selv om munnen er forholdsvis symmetrisk når vi smiler, blir andre ansiktstrekk bilateralt asymmetriske. Resultatene i ærlighetsundersøkelsen viser at fullstendig symmetrisk, smilende ansikt blir oppfattet som mindre ærlig.

### **Tidsvariabelen**

Det er alltid en fordel å registrere flest mulig kilder som kan påvirke resultatene. I disse undersøkelsene hadde det vært interessant å registrere hånddominas hos deltagerne og gitt en tidsbegrensning på vurderingen av bildene. Dette ble ikke gjennomført av praktiske årsaker som var knyttet til størrelsen på undersøkelsen, gjennomføring og tilgjengelighet på deltagere. Hadde jeg begrenset tiden for vurderingen, kunne jeg sagt noe om hvor intuitiv preferansen for høyre komposisjoner er. I enkelte forsøk er det blitt brukt tidsbegrensninger på henholdsvis 5 og 10 sekunder (Sackeim & Gur 1978; Kowner 1995). Jeg vil anta at det er mulig å få resultater på intervall ned mot 30 millisekunder, for som Goos (1999) har vist kan vi i løpet av et slik tidsintervall avgjøre om ansikter er truende eller ikke. I et 30 millisekunder intervall skjer det ubevisste, automatiske prosesseringer (Dimberg & Øhman 1996). Ulike typer av stimuli vil danne et hierarki som avgjør hva som skal prioriteres i prosesseringen. Et truende stimuli vil for eksempel overskygge en pågående prosesseringen av en forutgående sosial situasjon, og hjernen vil raskt ta i bruk ressurskrevende bevisste prosesser. Innenfor den automatiske prosesseringen er det flere steg. Den automatiske avgjørelsen om vi liker en person må for eksempel komme etter en basal gjenkjennelse (ny eller gammel), fordi det er vist at vi letter liker det vi har sett før (Zajonc 1980). Høyrebilde referansen må være en del av den automatiske prosesseringen av ansikter. Men siden prosessen først og fremst er knyttet til å avgjøre hvor intenst emosjonsuttrykket i ansiktet er, kan den først tas i bruk etter en gjenkjenning og klassifisering av selve uttrykket.

Prosesen som skaper referansebilder antar jeg at skjer intuitivt. Det er mulig å tenke seg at den videre bruken av dette referansebildet skjer i løpet av de første samhandlings-situasjonene, mens vi gradvis opparbeider en forståelse av de ikke-verbale kommunikasjonsstrategiene som partneren bruker. Siden ingen mennesker er helt like, vil emosjonsuttrykk bli uttrykt ulikt i ulike ansikter. Denne variasjonen i uttrykk fører til at vi må produsere individuelle referansebilder.

### **Ærlighet i ansiktstrekk**

Ærlighet er en egenskap som er høyt verdsatt og knyttet til positiv konnotasjoner. Deltagerne i ærlighetsundersøkelsen rangerte ansiktene etter hvor tillitsvekkende de ble oppfattet. Ærlighet er en egenskap som assosieres sammen med godhet, snillhet og skjønnhet (Gross & Crofton 1977). Det er en sammenheng mellom oppfattelse av godhet og skjønnhet, og skjønnhet og ærlighet. Kristiansen (1999) har vist at objektiv skjønnhet kan registreres, fordi mennesker er enige om hva som er et vakkert ytre. Vi tror sjeldent vondt om vakre mennesker, noe som rommer en sannhet gjennom at det blir en selvoppfyllende profeti (Dion *et al.* 1972). Videre er det en sammenheng mellom et neotonalt utseende og ærlighet (Cunningham & Barbee 1990). Barn oppfattes som uskyldige, ute av stand til å gjøre overlagt onde handlinger, og et klart neonatalt trekk er store øyne (Berry & McArthur 1986).

Det er derfor interessant å se om det er en sammenheng mellom øyestørrelse og rangering etter ærlighet i min undersøkelse. Målingene viser at Ove og Thomas har de største øynene, mens Jan og Sigmund har de minste (Tabell 4). Verdiene for øyestørrelsen kan sammenlignes med rangeringen av originalbildene i ærlighetsundersøkelsen. I ærlighetsundersøkelsen ble følgende registrert: Ove ble rangert øverst, Thomas på delt fjerde, Jan på syvende og Sigmund på niende plass (minst ærlig). Et barnlig uttrykk gir assosiasjoner til uskyld og omsorg og er svært tillitsvekkende.

Det var personavhengige faktorer som påvirket ærlighetsrangeringen. Disse faktorene er sterkere enn forskjellen mellom de asymmetriske og symmetriske bildene. Ved å se på alle dataene under ett er det klart at rangeringen følger personene. På de 10 første plassene ligger alle versjonene av Ove, Rune og Thomas. Dette innebærer at disse personene har spesielle trekk, som gjør at de oppfattes som spesielt ærlige. Dette kan være trekk som gjør at de blir oppfattet som mer neonatale, men også mer attraktive/vakre enn de andre forsøkspersonene. I undersøkelsen måtte deltagerne fordele rangeringsskalaen på de 9 forsøkspersonene, og det har forsterket forskjellene i de gjennomsnittlige "ærlighetsverdiene" som ansiktene ble tildelt. Hvis deltagerne hadde gitt poeng til et og et bilde (på en skala fra 1 til 9) ville nok de fleste av bildene endt opp med gjennomsnittlige verdier i området 4 - 5. Dermed ville forskjellene i snitt poengsum mellom asymmetriske og symmetriske versjoner forsvunnet, fordi denne effekten er liten i forhold til personeffekten.

### **Personlighet og bilder**

Et ansikt representerer to elementer: det har en karakteristisk plassering av ansiktstrekk som gjør at vi skiller ansikter fra hverandre (og synes noen er penere enn andre), og det er en overflate hvor emosjoner uttrykkes. Selv ut fra bilder av fremmede danner vi førsteinntrykk basert i informasjonen fra personens uttrykk og på erfaringer med personer som har lignende trekk (Alley 1988). Førsteintrykket som skapes gjør at vi tillegger personene på bildene egenskaper som attraktivitet, aggresjon, snillhet og ærlighet. Perret *et al.* (1999) registrerte denne effekten da de undersøkt hvordan økende grad av symmetri (i manipulerte bilder) henger sammen med attraktivitet. For å registrere om deltagerne bevisst oppfattet at deres avgjørelser var basert på grad av symmetri, ba de deltagerne om å oppgi hvorfor de fant noen bilder mer attraktive enn andre. Deltagerne oppfattet ikke endringen i symmetrien, men de kunne fortelle at de baserte sine avgjørelser på hvorvidt de oppfattet personene som aggressive, snille eller blide. Ved å spørre noen studenter fant jeg at også personene på mine bilder ble tillagt ulike egenskaper – også innad i bildeseriene.

Denne sammenhengen viser to ting. For det første at deltagerne i ærlighetsundersøkelsen ikke burde ha problemer med å rangere bildene etter ærlighet. Dette er en egenskap vi er svært oppmerksomme på, jmf. samarbeidsteorier. Oppfattelse av ærlighet vil være basert på tidligere erfaringer, men også i høy grad selve uttrykket, siden resultatet i denne undersøkelsen viser at ansikter med noe asymmetri foretrekkes fremfor de fullstendig symmetriske. Videre er førsteinntrykket av høyrekomposisjoner følelsetømmhet (i forhold til venstrekomposisjonen) og dermed gjerne mykhet og godhet. Når et ansikt ikke har et klart uttrykk, er iallfall ikke personen en trussel (aggressiv). Esteves (1999) forsøk med tegninger av truende ansikter utløste en frykterespons, men ikke sterkere hos engstelige pasienter enn hos normale. Stimuliet var antagelig ikke sterkt nok, fordi strektegningene ikke inneholdt asymmetri eller ikke muskelspillet som fins i et virkelig ansikt eller et foto. Han mistet de delene av signalet som gir informasjon om hvor truende uttrykket er. Denne påstanden styrkes av at Byrne *et al.* (1995) fikk resultater som viste forskjeller mellom engstelige og ikke-engstelige mennesker når de brukte fotografier som stimuli

### **Kommunikasjon versus attraktivitet**

I denne undersøkelsen har jeg funnet at høyre ansiktsside oppfattes som mest lik originalansiktet. Referansebilde hypotesen forklarer denne effekten ut i fra

kommunikasjonsteorier. Men det har også blitt fremmet en annen type forklaring til dette resultatet, hvor utgangspunktet er attraktivitet. Begge hypotesene er knyttet til evolusjon av ansikter og uttrykk, men mens referansebilde hypotesen legger vekt på naturlig seleksjon, vektlegger Chen, German og Zaidel den seksuelle seleksjonen. Det er i utgangspunktet ingen motsetning mellom disse hypotesene da seleksjonsprosessene kan virke på samme tid og på det samme trekket.

Chen, German og Zaidel har i to artikler presentert en forklaring som tar utgangspunkt i at ansikt gjenspeiler egenskaper som det selekteres for i en seksuell evolusjon (Zaidel *et al.* 1995; Chen *et al.* 1997). I forbindelse med makevalg er det bestemte kriterier som gir det vi oppfatter som et vakkert ansikt. Zaidel *et al.* (1995) fant at høyrekomposisjoner av kvinneansikter oppfattes som mer attraktive enn venstrekomposisjonene fra de samme ansiktene. Denne effekten ble ikke funnet med bilder av menn. I den samme undersøkelsen bekreftet de at venstrekomposisjonene oppfattes som mest intense i emosjonsuttrykket. Zaidel *et al.* (1995) mener at det har vært to konkurrerende seleksjonstrykk som har resultert i lateralisering av hjernefunksjoner tilknyttet oppfattelse og dannelse av uttrykk i ansikter. Slik at emosjoner uttrykkes på venstre side og oppfattes av venstre hemisfære, mens skjønnhet uttrykkes på høyre side og oppfattes av høyre hemisfære hos mottageren. Videre mener de at dette kan ha provosert fram en ”Kjønnforskjell i hemisfære spesialisering for å optimere utvekslingen mellom sender og mottager” (Zaidel *et al.* 1995, s.653). Kvinner selekteres sterkere på ungdommelighet og helse enn menn, altså på fysiske egenskapene. Dermed forventes det at menn har spesialiserte mekanismer for å oppfatte skjønnhet i kvinners (høyre)ansikter. De registrerte der i mot ikke en kjønnforskjell i oppfattelsen av emosjonsuttrykk, og de mener at både kvinner og menn bruker venstre hemisfære i prosesseringen.

Den siste antagelsen stemmer svært dårlig med andre undersøkelser, som viser at vi har en preferanse for å prosessere ansikter og emosjoner i høyre hemisfære (Safer 1981; Geffen *et al.* 1971; Turkewitz 1984). Dessuten er det et problem at Zaidel *et al.* (1995) presenterer en hypotese som ikke fullstendig forklarer resultatene i undersøkelsen. De finner at også kvinner oppfatter høyrekomposisjonen av ansikter til andre kvinner som mest attraktiv. Men de hevder at det kun er menn som er spesialisert til å bruke høyre hemisfære for behandle skjønnhet. Hvorfor de kvinnelige deltagerne oppfatter høyrekomposisjoner av kvinneansikter som mest attraktive forblir uavklart. Chen *et al.* (1997) konkluderer med at skjønnhet både er en effekt

av trekk i ansiktet til senderen og i hjerne(halvdelen) til mottageren. Vi har spesifikke mekanismer som selektivt reagerer på skjønnhet, hvilket er et biologisk svært relevant stimuli.

Forskjellen Zaidel *et al.*(1995) finner i hvordan vi oppfatter ansiktene til kvinner og menn er interessant. Jeg er enig i at det er sannsynligvis er rettet et sterkere seleksjonspress mot kvinners skjønnhet, når det gjenspeiler ungdommelighet. Høyre ansiktsside kan virke yngre enn den venstre, fordi de myke strukturene har blitt mindre påvirket av raske følelsesmessige endringer (Borod 1988). I det høyre ansiktet vil det være mindre rynker og linjer hos både kvinner og menn, dermed fremstår høyre ansiktsside som mer glatt og ungdommelig. Dette er noe både kvinner og menn vil oppfatte i alle ansikter, men det kan ha ulik betydning om rynkene er i en kvinnes eller en manns ansikt.

Zaidel *et al.* (1995) påpeker at kvinner har hjerner som er tilpasset til å finne en mann som potensielt er en god forsørger. Implisitt mener de at kvinner ser etter andre egenskaper enn et vakkert ansikt hos menn. Men et ansikt kan fortelle mye om omsorgskvaliteter, siden ansiktet jmf ærlighetsundersøkelse, gir informasjon om senderen er til å stole på. Dette er en egenskap som er svært viktig når en samarbeidsavtale inngås, så når kvinner leter etter en stabil forsørger er det en ærlig person de leter etter.

I følge referansebilde hypotesen er det viktig for mottageren at det er en naturlig asymmetri i et ansiktsuttrykk fordi det forenkler bearbeidelsen av uttrykket. Selvsagt uttrykkes personkarakterer, som alder, kjønn og skjønnhet i et ansikt, dette er signaler som endrer seg sakte (eller er konstante) i et livsløp. Informasjonen i et ansikt er på to plan; vedvarende informasjon og skiftende informasjon. Prosessering av informasjonen kan likevel skje på samme tid, fordi ubevisste, automatiske prosesser kan gå parallelt og i høy hastighet (Dimberg & Øhman 1996). Chen *et al.* (1997) hevder den biologiske relevansen for både å vise skjønnhetstrekk og kommunikasjonssignaler har påvirket utforming av ansiktet. Det har ført til en bilateral deling av ansiktet, der høyre side representerer skjønnhet og venstre kommunikasjon (Chen *et al.* 1997). I følge referansebilde hypotesen er sammenligningen av ansiktssidene viktig i prosesseringen, og vi tar utgangspunkt i høyre ansiktsside. Det er også mulig at referansebildet er utgangspunktet for umiddelbare avgjørelser knyttet til skjønnhet.

### **Sackeim paradokset**

Forklaringsmodellen til Chen *et al.*(1997) undervurderer hvor viktig det er å ha en rask og lett kommunikasjon. Som tidligere nevnt er det et paradoks i overgangen mellom formidling og oppfattelse av signaler i en ansikt-til-ansikt situasjon (Sackeim & Gur 1978). Ansiktssiden som har det minst intense emosjonsuttrykk (høyre) bearbeides hos mottageren i den hemisfæren (høyre) som er overordnet i ansiktsgjenkjenning og emosjonsprosessering (Geffen *et al.* 1971; Safer 1981; Borod *et al.* 1997; Drebing *et al.* 1997). Med utgangspunkt i referansebilde hypotesen er det mulig å forklare dette paradokset. I høyre hemisfære dannes det et referansebilde av ansiktet ut fra informasjonen som kommer fra høyre ansiktsside hos senderen. Dette er den rolige ansiktssiden som ikke forstyrres av emosjonsuttrykket i særlig grad. Dermed er det ikke et paradoks at høyre ansiktsside er utgangspunktet for den ”emosjonelle” hjernehalvdel hos mottakeren, det er snarere en fordel.

### **Konklusjon**

I den første undersøkelsen fant jeg at høyre ansiktsside oppfattes som mest lik ansiktet som helhet. Dette bekrefter Gilbert og Bakan (1978) sine resultater, som viste at oppfattelse av ansikter tar utgangspunkt i høyre ansiktsside. Denne ansiktssiden, som inneholder lite emosjoner, er utgangspunktet når vi skal forstå meningsinnholdet i et ansiktsuttrykk. Både emosjoner og ansikter prosesseres best og hurtigst i høyre hemisfære, slik undersøkelser for preferanse av synsfelt har vist (Levy *et al.* 1972; Heller & Levy 1981; Kowner 1995; Drebing *et al.* 1997). Ut i fra resultatene i denne undersøkelsen er det mulig å hevde at asymmetrien i følelsesuttrykk utnyttes for en rask prosessering av uttrykket. Ved å danne et referansebilde ut fra informasjonen fra den høyre ansiktssiden kan mottageren raskere prosessere informasjonen i følelsesuttrykket. Det gir en viktig fordel for mottageren som kan unngå å bli påvirket av manipulerte affektuttrykk.

Videre viste den andre undersøkelsen at de naturlig asymmetriske ansiktene oppfattes som mer ærlige enn de symmetriske versjonene, som ble laget av de originale ansiktene. Dette kan tyde på at vi har nytte av asymmetrien i prosesseringen av emosjonelle uttrykk. I denne oppgaven har jeg fått resultater som støtter referansebilde hypotesen.



Det emosjonelle uttrykket har vært smil, men jeg ser ingen grunn til at ikke resultatene og hypotesen kan overføres til andre uttrykk. Som Lane uttrykker det: "Individuals who are more emotionally aware are theoretically better able to perceive and describe complex emotional responses in themselves, are better able to empathize with others, are less inclined to express emotions in action, have a greater repertoire of responses in social situations, and thus have greater potential for adaptational success." (Lane *et al.* 1995)

## Etterord

En hovedoppgave er på mange måter et samarbeidsprosjekt, og det er veldig mange som har hjulpet meg frem hit jeg er i dag. Jeg vil takke både de som har gitt direkte hjelp med oppgaven og alle de som har vært sosiale støttespillere.

Først og fremst må jeg takke Per Jakobsen, min veileder, som med sin faglige dyktighet har gitt meg en interessant problemstilling å jobbe med. Han har en stor evne til å la seg rive med og dette engasjementet smitter! Videre har jeg hatt god hjelp av Hans Karlsen som har brukt mange timer og mye hodebry på å løse statistiske problem. Egil Tonning har vært behjelpelig med å hold øye med de psykologiske termene, og ellers kommet med konkrete og svært gode råd i skriveprosessen.

Takk til mine venner fra Studentteateret Immaturus som stilt opp til fotografering, uten at jeg på det tidspunktet kunne redegjøre helt for hva bildene skulle brukes til. Brage Førland var uunnværlig i prosessen med å lage materialet som ble brukt i undersøkelsene.

Videre må jeg takke: Knut-Helge som alltid har tatt seg tid til å svare på spørsmål om statistikk generelt og SAS spesielt. Gjermund for å ha sett over tall og kommet med råd da jeg startet med databehandlingen. Tone Sørheim for gjennomlesing og retting av den delen av oppgaven hvor jeg mangler formell utdannelse; psykologidelen. Lars Erik for å ha vært en dyktig og alltid hjelpsom dataekspert. Marianne har vært trofaste på sidelinjen til små og stor diskusjoner om referanser, statistikk, begreper, uttrykksformer og mye annet – som om vi skulle ta en sjokoladepause nå eller senere. Uten det sosiale aspektet her på Økologisk avdeling tror jeg at det hadde vært mye tyngre å gjennomføre hovedfaget, så takk til alle dere som er med å bidrar til et godt miljø. Jeg må også fremheve den støtten jeg har fått fra ”human adferds økolog”- bekjentskaper både i Oslo, Trondheim og her i Bergen. Anne Kristiansen har engasjerte seg i temaet mitt og gitt meg veldig mange gode innspill etter flere gjennomlesinger – tusen takk!

Trivsel i det sosiale miljøet er uhyre viktig i en slik periode, og til slutt må jeg derfor takk Håvard for at han er en slik fin kjæreste og lar seg engasjere i mine tanker og ideer.

- Adolphs, R., Tranel, D., Damasio, H. and Damasio, A. (1994). "Impaired recognition of emotion in facial expressions following bilateral damage to the human amygdala." Nature **372**: 669-672.
- Aiello, L. (1996). Hominide preadaptation for language and cognition. Modelling the early human mind. P. Mellars and K. Gibson. Cambridge, The MacDonald Institute for Archaeological research.
- Aiello, L. and Dunbar, R. I. M. (1993). "Neocortex size, group size, and the evolution of language." Current anthropology **34**(2): 184-194.
- Alley, T. R. (1988). Social and applied aspects of face perception: an introduction. Social and applied aspects of perceiving faces. T. R. Alley. Hillsdale, N.J., Lawrence Erlbaum Associates.
- Bennett, H. L., Delmoico, R. and Bond, C. F. (1987). "Expressive and perceptual asymmetries of the resting face." Neuropsychologia **25**(4): 681-687.
- Benton, A. (1980). "The neuropsychology of facial recognition." American psychologist **35**(2): 176-186.
- Berry, D. S. and McArthur, L. Z. (1986). "Perceiving character in faces: the impact of age-related craniofacial changes on social perception." Psychological bulletin **100**(1): 3-18.
- Borghoff, M. M. (1991). Human behavioural ecology. Behavioral ecology. J. R. Krebs and N. B. Davies. Oxford, Blackwell Scientific Publications.
- Borod, J. (1993). "Cerebral mechanisms underlying facial, prosodic and lexical emotional expression: a review of neuropsychological studies and methodological issues." Neuropsychology **7**(4): 445-463.
- Borod, J., Haywood, C. and Koff, E. (1997). "Neuropsychological aspects of facial asymmetry during emotional expression: a review for the normal adult literature." Neuropsychology review **7**(1): 41-60.
- Borod, J., Kent, J., Koff, E., Candace, M. and Alpert, M. (1988). "Facial asymmetry while posing positive and negative emotions: support for the right hemisphere hypothesis." Neuropsychologia **26**(5): 759-764.
- Borod, J., Koff, E. and Buck, R. (1986). The neuropsychology of facial expression. Nonverbal communication in the clinical context. P. Blanck, R. Buck and R. Rosenthal. USA, Pennsylvania State University Press.
- Borod, J. K., R. Haywood C (1996). "Hemispheric specialization for discourse reports of emotional experiences: Relationships to demographic, neurological and perceptual variables." neuropsychologia **34**(5): 351-359.
- Bowlby, J. (1958). "The nature of the child's tie to his mother." The international journal of psycho-analysis **39**: 350-373.
- Buck, R. (1988). The perception of facial expression: Individual regulation and social coordination. Social and applied aspects of perceiving faces. T. Alley. New Jersey, Lawrence Erlbaum ass., publishers.
- Burke, P. H. (1992). "Serial observation of asymmetry in the growing face." British journal of orthodontics **19**: 273-285.
- Byrne, A. and Eysenck, M. (1995). "Trait anxiety, anxious mood and threat detection." Cognition and emotion **9**(6): 549-562.
- Campbell, R. (1978). "Asymmetries in interpreting and expressing a posed facial expression." Cortex **14**: 327-342.
- Chen, A., German, C. and Zaidel, D. (1997). "Brain asymmetry and facial attractiveness: Facial beauty is not simply in the eye of the beholder." Neuropsychologia **35**(4): 471-476.
- Conroy, G. (1997). Reconstructing human origin - A modern synthesis. New York, W.W.Norton & Company, Inc.

- Cummins, D. (1999). "Cheater detection is modified by social rank: the impact of dominance on the evolution of cognitive functions." Evolution and human behaviour **29**(4): 229-249.
- Cunningham, M. and Barbee, A. (1990). "What do women want? facialmetric assessment of multiple motives in perception of male facial physical attractiveness." Journal of personality and social psychology **59**(1): 61-72.
- Cunningham, M. R. and Muscarella, F. (1996). "The evolutionary significance and social perception of male pattern baldness and facial hair." Ethology and sociobiology **17**(2): 99-117.
- Darwin, C. (1873). Expression of the emotion in man and animals. London, John Murray
- Davidson, R. (1995). Cerebral asymmetry, emotion and affective style. Brain asymmetry. R. Davidson and K. Hugdahl. Cambridge: Massachusetts, MIT Press.
- Dimberg, U. and Öhman, A. (1996). "Behold the wrath: psychophysiological responses to facial stimuli." Motivation and emotion **20**(2): 149-182.
- Dion, K., Berscheid, E. and Walster, E. (1972). "What is beautiful is good." Journal of personality and social psychology **24**(3): 285-290.
- Drebing, C., Federman, E., Edington, P. and Terzian, m. (1997). "Affect identification bias demonstrated with individual chimeric faces." Perceptual and motor skills **85**: 1099-1104.
- Dunbar, R. I. M. (1993). "Coevolution of neocortical size, group size and language in humans." Behavioral and brain sciences **16**: 681-735.
- Ekman, P. (1978). Facial signs: facts, fantasies and possibilities. Sight, sound and sense. T. A. Sebeok. Bloomington, Indiana University Press.
- Ekman, P. (1992). "Are there basic emotions?" Psychological review **99**(3): 550-553.
- Ekman, P. (1993). "Facial expression and emotion." American Psychologist **48**(4): 384-392.
- Ekman, P. and Friesen, W. (1971). "Constants across cultures in the face and emotion." Journal of personality and social psychology **17**(2): 124-129.
- Ellis, H. (1992). "A wise child: face perception by human neonates." Behavioral and brain science **15**(3): 514-515.
- Endler, J. (1992). "Signals, signal conditions and the direction of evolution." The american naturalist **139**: 215-225.
- Esteves, F. (1999). "Attentional bias to emotinal facial expressions." European review of applied psychology **49**(2): 91-96.
- Etcoff, N., Freeman, R. and Cave, K. (1991). "Can we loose memories of faces? Content specificity and awareness in a prosopagnosic." Journal of cognitive neuroscience **3**(1): 25-41.
- Feragen, K., Semb, G. and Magnussen, S. (1999). "Asymmetry of left versus right unilateral cleft impairments: an experimental study of face perception." Cleft plaate-craniofacial journal **36**(6): 527-532.
- Foley, R. (1996). "The adaptive legacy of human evolution: a search for the environment of evolutionary adaptedness." Evolutionary anthropology: 194-203.
- Fox, N. (1991). "If it's not left, it's right." American psychologist **46**(8): 863-872.
- Fridlund, A. (1991). "Sociality of solitary smiling; potentiation by an implicit audience." Journal of personality and social psychology **60**(2): 229-240.
- Fridlund, A. (1994). Human facial expression: an evolutionary view. San Diego, Academic press, Inc 1

- Geffen, G., Bradshaw, J. L. and Wallace, G. (1971). "Interhemispheric effects on reaction time to verbal and nonverbal visual stimuli." Journal of experimental psychology **87**(3): 415-422.
- Gibson, J. (1966). The senses considered as perceptual systems. Boston, Houghton Mifflin company
- Gilbert, C. and Bakan, P. (1973). "Visual asymmetry in perception of faces." Neuropsychologia **11**: 355-362.
- Gilbert, P. (1993). "Defence and safety: The function in social behaviour and psychopathology." British journal of clinical psychology **32**: 131-153.
- Goos, L. (1999). An evolutionary based investigation of facial expression perception. Annual meeting, Human Behavior and Evolutionary Society, Utha.
- Gross, A. and Crofton, C. (1977). "What is good is beautiful." Sociometry **40**(1): 85-90.
- Hampton, C., Purcell, L., Hansen, C. and Hansen, R. (1989). "Probing "pop-out" : another look at the face-in-the-crowd effect." Bulletin of psychonomic society **27**(6): 563-566.
- Hansen, C. and Hansen, R. (1988). "Finding the face in the crowd: an angry superiority effect." Journal of personality and social psychology **54**(6): 917-924.
- Harris, L. J. and Snyder, P. (1992). "Subjective mood state and perception of emotion in chimeric faces." Cortex **28**: 471-481.
- Heller, W. and Levy, J. (1981). "Perception and expression of emotion in right-handers and left-handers." Neuropsychologia **19**(2): 263-272.
- Hess, N. (1999). Female coalition and gossip. Annual meeting, Human Behavior and Evolutionary Society, Utha.
- Hrdy, S. B. (1999). Mother nature: natural selection and the female of the species. London, Catto & Windus
- Iaccino, J. F. (1993). Left brain - right brain differences: inquiries, evidence and new approaches. Hillsdale, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates
- Johnston, M. and Morton, J. (1991). Biology and cognitive development: the case of face recognition, T.J. Press Ltd, Great Britain.1
- Johnston, V. (1999). Why we feel - The science of human emotions. Massachusetts, Perseus books
- Kalat, J. (1995). Biological psychology. Pacific Grove,USA, Brooks/Cole publishing company5
- Karch, G. and Grant, C. (1978). "Asymmetry in perception of the sides of the human face." Perceptual and motor skills **47**: 727-734.
- Kimura, D. (1987). "Are men's and women's brains really different?" Canadian psychology **28**(2): 133-147.
- Kolb, B., Milner, B. and Taylor, L. (1983). "Perception of faces by patients with localized cortical excision." Canadian journal of psychology **37**: 8-18.
- Kowner, R. (1995). "Laterality in facial expressions and its effect on attributions of emotion and personality: a reconsideration." Neuropsychologia **33**(5): 539-559.
- Kowner, R. (1996a). "Facial asymmetry and attractiveness judgement in developmental perspective." Journal of experimental psychology **22**(3): 662-675.
- Kowner, R. (1996b). "An improved technique for creating hemifacial chimeras." Behavior research methods, instruments & computers **28**(3): 372-375.

- Kowner, R. (1998). "Effects of social deviance labels on judgements of facial attractiveness: a comparison of labelling procedures using Japanese raters." International journal of psychology **33**(1): 1-16.
- Krebs, J. R. and Davies, N. B. (1993). An introduction to behavioral ecology. Oxford, Blackwell Science Ltd3.
- Kristiansen, A. (1999). "Fenotypisk sammenligning hos mennesker." Cand.Scient.Thesis. Zoologisk institutt, NTNU
- Lane, R., Kivley, L., Bois, A., Shamasundara, P. and Schwartz, G. (1995). "Levels of emotional awareness and the degree of right hemispheric dominance in the perception of facial emotion." Neuropsychologia **33**(5): 525-538.
- Levy, J., Trevarthen, C. and Sperry, R. W. (1972). "Perception of bilateral chimeric figures following hemispheric deconnexion." Brain **95**: 61-78.
- Lieberman, P. (1989). The origins of some aspects of human language and cognition. The human revolution: behavioural and biological perspectives on the origin of modern humans. P. Mellars and C. Stringer. Edinburgh, Edinburgh University Press.
- Malina, R. M. and Buschang, P. H. (1984). "Anthropometric asymmetry in normal and mentally retarded males." Annals of human biology **11**(6): 515-531.
- McFarland, D. (1993). Animal behavior. Harlow, Longman scientific and technical2.
- Mealy, L., Daood, C. and Krage, M. (1996). "Enhanced memory for faces of cheaters." Ethology and sociobiology **17**: 119-128.
- Moscovitch, M. and Olds, J. (1982). "Asymmetries in spontaneous facial expressions and their possible relation to hemispheric specialization." Neuropsychologia **20**(1): 71-81.
- Nicholls, M., Clode, D., Wood, S. and Wood, A. (1999). "Laterality of expression in portraiture: putting your best cheek forward." Proceedings of royal society of London. B **266**: 1517-1522.
- Perrett, D., Burt, M., Penton-Voak, I., Duncan, R. and Edwards, R. (1999). "Symmetry and human facial attractiveness." Evolution and human behavior **20**: 295-307.
- Preuschoft, S. and Van Hooff, J. A. R. A. M. (1995). "Homologizing primate facial displays: a critical review of methods." Folia primatol **65**: 121-137.
- Ridley, M. (1997). Dydenes opprinnelse. Oslo, Familievennen forlag A,S
- Ross, E., Homan, R. and Buck, R. (1994). "Differential hemispheric lateralization of primary and social emotions." Neuropsychiatry, neuropsychology and behavioral neurology **7**(1): 1-19.
- Sackeim, H. and Gur, R. (1978). "Lateral asymmetry in intensity of emotional expression." Neuropsychologia **16**: 473-481.
- Safer, M. (1981). "Sex and hemisphere differences in access to codes for processing emotional expression and faces." Journal of experimental psychology **110**(1): 86-100.
- Safer, M. and Leventhal, H. (1977). "Ear differences in evaluating emotional tones of voices and verbal content." Journal of experimental psychology **3**(1): 75-82.
- Salapatek, P. (1975). Pattern perception in early infancy. Infant perception: from sensation to cognition. L. B. Cohen and P. Salapatek. New York, Academic press. **1**.
- Schiefenhovel, W. (1997). Interpersonal interaction. Nonverbal communication: the nonverbal basis of human social organization. U. Segerstråle and P. Molnar. New Jersey, Lawrence Erlbaum Ass.,Inc.

- Schneider, W., Dumais, S. and Shrifin, R. (1984). Automatic and control processing and attention. Varities of attention. R. Parasuraman and D. R. Davies. Orlando, Academic press inc.
- Schwartz, G., Izard, C. and Ansul, S. (1985). "The 5-month-old's ability to discriminate facial expression of emtions." Infant behavior and development **8**: 65-77.
- Sergent, J. (1995). Hemispheric contribution to face processing: Patterns of convergence and divergence. Brain Asymmetry. R. Davidson and K. Hugdahl. Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- Sperber, D. and Hirschfeld, I. (1999). Culture, cognition and evolution. The MIT encyclopedia of cognitive science. R. A. Wilson and F. C. Keil. London, The MIT press.
- Springer, S. and Deutsch, G. (1989). Left brain, right brain. New York, W.H. Freeman3
- Stevens, A. and Price, J. (1996). Evolutionary psychiatry : a new beginning. London, Routledge
- Strauss, E. (1986). Cerebral representation of emotion. Nonverbal communication in the clinical context. P. Blanck, R. Buck and R. Rosenthal, Pennesylvania State University Press.
- Swaddle, J. P. and Cuthill, I. C. (1995). "Asymmetry and human facial attractiveness: symmetry may not always be beautiful." Proceedings of the royal society of London.B **261**: 111-116.
- Thornhill, R. and Gangstad, S. (1993). "Human facial beauty: averageness, symmetry and parasite resistance." Human nature **4**(3): 237-269.
- Thornhill, R. and Gangstad, S. (1994). "Human fluctuating asymmetry and sexual behaviour." American psychological society **5**(5): 297-301.
- Trivers, R. (1971). "The evolution of reciprocal altruism." The quarterly review of biology **46**: 35-57.
- Turkewitz, G. and Ross-Kossak, P. (1984). "Multiple modes of right-hemisphere information processing: age and sex differences in facial recognition." Developmental psychology **20**(1): 95-103.
- Turner, J. (1997). The evolution of emotions: the nonverbal basis of human social organization. Nonverbal communication. U. Segerstråle and P. Molnar. New Jersey, Lawrence Erlbaum Ass, Inc.
- Walsh, K. (1987). Neuropsychology: a clinical approach. Edinburgh, Churchill Livingstone2.
- Weisfeld, G. (1997). Discrete emotions theory with sepcefic references to pride and shame. Uniting psychology and biology: integrative perspectives on human development. N. Segal, G. Weisfeld and C. Weisfeld. Washington D.C., American psychological ass.
- Weisfeld, G. (1999). Evolutionary principles of human adolescence. New York, Basic books
- Wolff, W. (1933). "The experimental study of forms of expression." Carachter and personality **21**: 68-84.
- Zaidel, D., Chen, A. and German, C. (1995). "She is not a beauty even when she smiles: Possible evolutionary basis for a relationship between facial attractiveness and hemispheric specialization." Neuropsychologia **33**(5): 649-655.
- Zajonc, R. B. (1980). "Feeling and thinking; Preferences need no inferences." American psychologist **35**(2): 151-175.
- Zar, J. (1996). Biostatistical analysis. Upper Saddle River N.J., Prentice-Hall Inc.