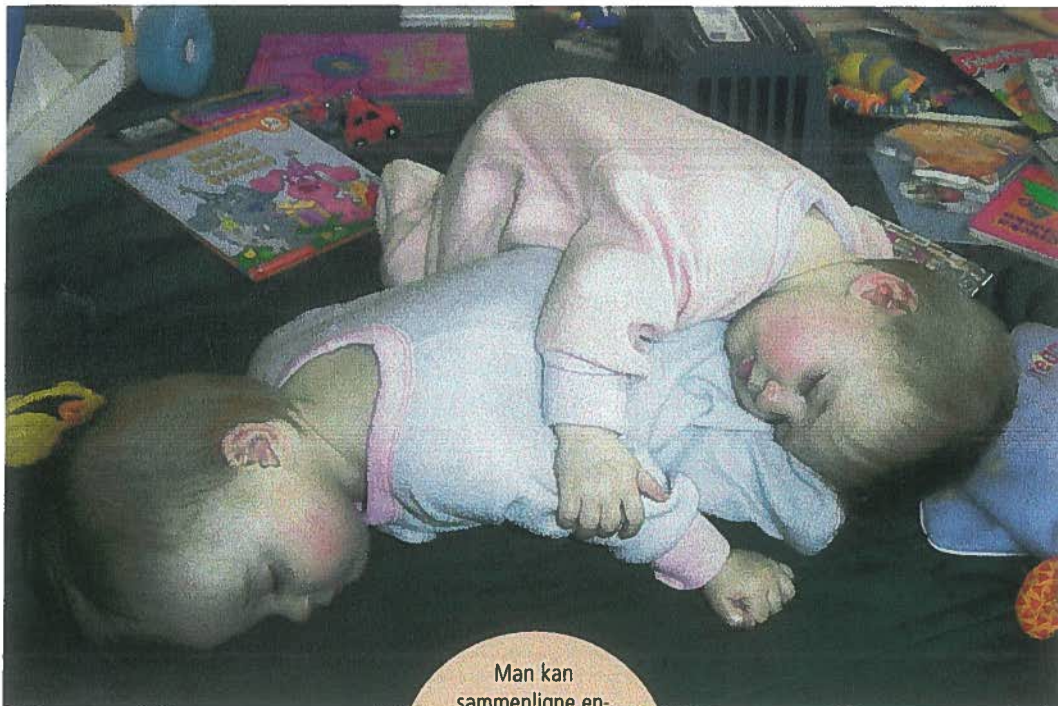




Man kan sammenligne en-æggede tvillinger, der er vokset op sammen, med tveæggede tvillinger, der også er vokset op sammen.

cortex fortsætter, fra ungen er 12 dage, til den bliver 35 dage gammel. Denne periode er en såkaldt *sensitiv periode*. Hvis rotten bliver holdt i mørke i denne periode, udvikles synscortex ikke, og dyret kommer aldrig til at kunne se.

Mange dyreforsøg viser, at der også er en sensitiv periode for pattedyrs evne til at knytte stærke sociale bånd til andre. Det har Harlow vist med sine abe-forsøg (se side 26). Han testede betydningen af at være sammen med jævnaldrende. Disse forsøg viste, at hvis han forhindrede aberne i at være sammen med jævnaldrende, fra de var tre, til de var seks måneder gamle, udviklede de sig ikke normalt. Som voksne blev de frygtssomme og asociale og var uinteresserede i kontakt med andre.

Af etiske årsager kan man naturligvis ikke lave forsøg med mennesker, hvor man berøver dem stimulation fra miljøet i bestemte perioder af deres liv. Dog har nogle virkelige, uhyggelige hændelser belyst betydningen af stimulation. Som nævnt i kapitel 1.2 fik omsorgssvigtede

rumænske plejehjemsbørn mindre hjernevolumen, nedsatte kognitive evner og adfærdsmæssige problemer.

Tvillingeundersøgelser

Hvis man skulle lave gode forsøg, der sammenligner betydningen af arv og miljø, skulle man opfostre mennesker, der var genetiske kloner af hinanden, adskille dem ved fødslen og placere dem i forskellige miljøer. Det er naturligvis ikke etisk acceptabelt at gennemføre den slags eksperimenter på mennesker.

Men naturen rummer her en overraskelse: Naturen har faktisk selv produceret mennesker, der er genetiske kloner, som i visse tilfælde er vokset op i forskellige miljøer. Enæggede tvillinger er nemlig genetisk fuldstændig ens. De er dannet ud fra samme befrugtede æg, der tidligt i fosterudviklingen delte sig til to adskilte individer. Og der eksisterer faktisk tilfælde, hvor tvillingerne er blevet adskilt kort efter fødslen på grund af adoption.

Der findes også tveæggede tvillinger. De er opstået ud fra to forskellige ægceller og to forskellige sædceller. Genetisk er de derfor ikke mere ens end almindelige søskende.

Der er flere metoder, man kan benytte til at undersøge arven versus miljøets indflydelse. Man kan sammenligne enæggede tvillinger, der er vokset op sammen, med tveæggede tvillinger, der også er vokset op sammen. Hvis de enæggede tvillinger ligner hinanden mere end de tveæggede tvillinger for en bestemt egenskab, tyder det på, at denne egenskab har en arvelig komponent. Da de er vokset op i samme miljø, formodes miljøpåvirkningen at være ens, og forskellen kan derfor kun forklares ved de enæggede tvillingers fælles arveegenskaber.

Man kan sammenligne enæggede tvillinger, der er vokset op sammen med enæggede tvillinger, der er vokset op adskilt. Her er det miljøet, der er forskelligt. Hvis de enæggede tvillinger, der er vokset op sammen, ligner hinanden mere end de enæggede tvillinger, der er vokset op hver for sig, tyder det på, at miljøet har haft en effekt på udviklingen af egenskaben.

Man kan sammenligne adoptivbørn med henholdsvis deres biologiske forældre og deres adoptivforældre. Hvis de ligner deres biologiske forældre mere end deres adoptivforældre, peger det på, at den genetiske arv spiller en større rolle for udviklingen af egenskaben end miljøets påvirkning.

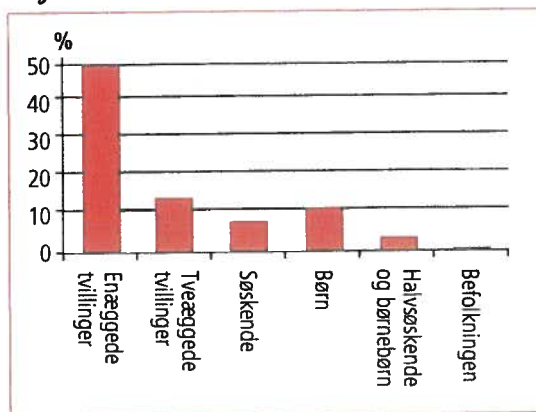
Endelig kan man undersøge, om en egenskab er mere hyppig i én familie end i befolkningen generelt. Data fra denne type undersøgelser bruges ofte til at undersøge, om der er en overhyppighed af et gen i en familie. Men da den ikke udelukker muligheden for social arv, kan denne form for undersøgelse ikke stå alene.

Hvis man skal undersøge, om der er en genetisk komponent i udviklingen af en egenskab, for eksempel psykisk sygdom, vil man typisk sammenholde data fra alle de typer af undersøgelser, der er tilgængelige. Desuden kan man i dag ved hjælp af *dna-analyser* direkte undersøge, om et bestemt sygdomsgen findes hos familiens medlemmer.

Psykiske sygdomme – arv og miljø

Forholdet mellem arven og miljøets indflydelse er undersøgt for flere psykiske sygdomme. Sygdommen *skizofreni*, som rammer næsten 1 % danskere, og som blandt andet medfører hallucinationer og vrangforestillinger, er særligt velundersøgt. Figur 2.5 viser klart, at arven spiller en stor rolle for, om et menneske udvikler skizofreni.

Figur 2.5. Risikoen for at udvikle skizofreni hos familiemedlemmer



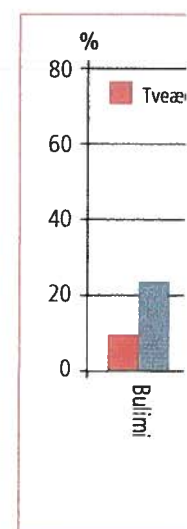
Risikoen er allerstørst for enæggede tvillinger. Hvis den ene af tvillingerne har sygdommen, er der 50 % risiko for, at den anden også har sygdommen. Hvis tvillingerne er tveæggede, er risikoen kun cirka 15 %.

Figuren viser, at jo mindre slægtskabet er, jo mere aftager risikoen. Resultaterne peger altså på, at jo flere gener man deler med et skizofrent familiemedlem, jo større er risikoen for, at man selv bliver skizofren.

Når man sammenligner risikoen for enæggede tvillinger med risikoen for tveæggede tvillinger, kan man konkludere, at det betyder meget mere for ens risiko, om man deler gener end det at dele opvækstmiljø. Genernes store betydning for, om man udvikler skizofreni, gælder også mange andre psykiske sygdomme samt adfærdsmæssige problemer (figur 2.6).

Tvillingeundersøgelserne tyder også på, at egenskaber som temperament, udadvendthed

Figur 2.6. Risiko for skizofreni eller adfærd



og *neuroticisme* er arveligt betinget og interessant i forbindelse med IQ (kapitel 6).

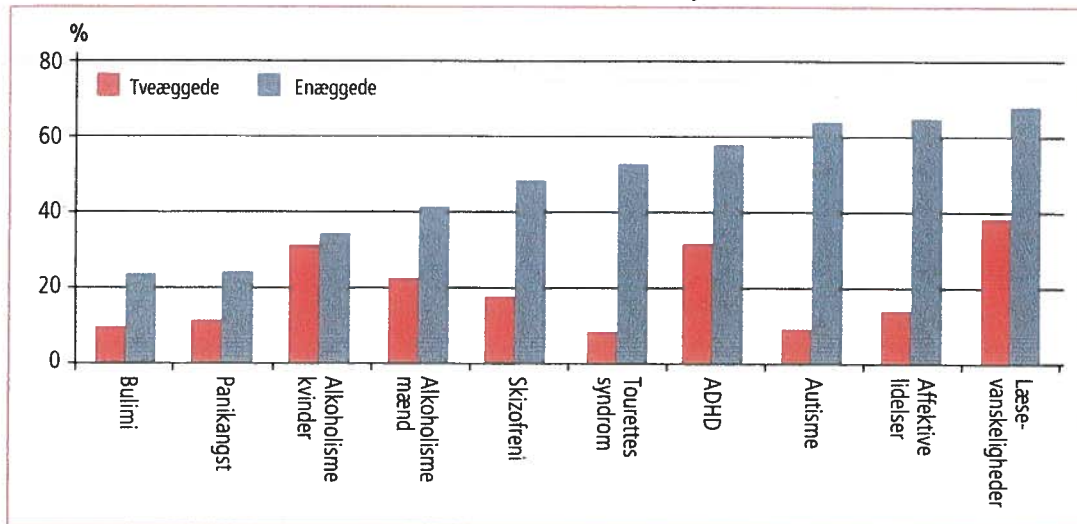
Som man kan se, spiller miljøet en vigtig rolle for, om et menneske udvikler skizofreni eller adfærd.

- Er mennesket arveligt betinget?
- Hvor stor er risikoen for skizofreni eller adfærd?
- Hvad er miljøets indflydelse?

Carl Gustav Jung samarbejdede med Alfred Binet og udviklede en test for at måle intelligens (også kaldet *dynamisk psykologisk test*).

Både Jung og Binet var interesseret i at forstå, hvordan miljøet påvirker udviklingen af et menneske.

Figur 2.6. Risikoen for, at en tvilling udvikler samme psykiske sygdom eller adfærdsmæssige problem som sin medtvilling



og *neuroticisme* (emotionel ustabilitet) i høj grad er arveligt betingede. Tvillingestudier er også interessante i forhold til individers intelligens og IQ (kapitel 6.1).

Som man kan se, spiller den genetiske arv en vigtig rolle for, hvem vi bliver som personer,

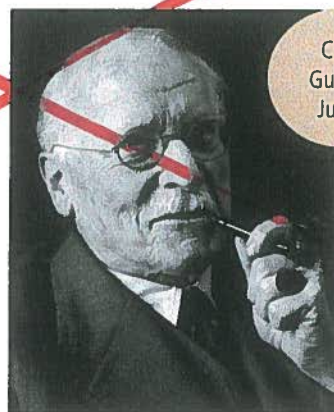
men miljøfaktorer spiller også ind på dannelsen af vores personlighed. Pædagoger i vuggestuer kan fortælle, at allerede når børn er få uger gamle, kan de iagttage, at forskellige børn har forskellige egenskaber, der hver især giver dem deres helt egen natur og temperament.

2.4. Carl Gustav Jung

- Er mennesket et åndeligt væsen?
- Bor der noget kvindeligt i manden?
- Hvad er råstoffet i personlig udvikling?

Carl Gustav Jung var først psykoanalytiker og samarbejdede med Freud, men efter uoverensstemmelser udviklede de deres teorier forskelligt. Jung grundlagde en ny skole, *analytisk psykologi* (også kaldet *dybdepsykologi*).

Både Jung og Freud arbejder med personlighedsudvikling gennem øget bevidsthed. Begge er interesserede i drømme og tager udgangs-



Carl Gustav Jung