

---

## Type I-feil og type II-feil

---

MEDISIN OG TALL

STIAN LYDERSEN

stian.lydersen@ntnu.no

Stian Lydersen er dr.ing. og professor i medisinsk statistikk ved Regionalt kunnskapssenter for barn og unge – psykisk helse og barnevern (RKBU Midt-Norge) ved Institutt for psykisk helse, NTNU. Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

---

**Anta at man vil prøve ut en ny type medisinsk behandling for å finne ut om denne har bedre effekt enn vanlig behandling (*treatment as usual*). Det er viktig at sannsynligheten for å komme til feil konklusjon er lav. Men det finnes to typer feilslutninger, og de regnes ikke som like viktige.**

I utgangspunktet vet vi ikke hva som er sannheten. Det kan hende at de to behandlingene har samme effekt. Dette kalles nullhypotesen ( $H_0$ ). Eller den nye behandlingen kan ha bedre effekt enn vanlig behandling. Dette kalles alternativhypotesen ( $H_A$ ). Merk at dette gjelder for en overlegenhetsstudie (*superiority study*), slik det er beskrevet her. I en ikke-underlegenhetsstudie (*non-inferiority study*), derimot, vil nullhypotesen være at den nye behandlingen er dårligere enn vanlig behandling (1).

---

### To typer feil

Dersom sannheten er at behandlingene har samme effekt, og man konkluderer med at man beholder  $H_0$ , er dette en korrekt konklusjon. Hvis man derimot feilaktig konkluderer med å forkaste  $H_0$ , gjør man en type I-feil. Dette er illustrert i Figur 1. Da vil man kunne ta i bruk den nye behandlingen, til tross for at den i virkeligheten ikke er bedre enn vanlig behandling.

	<b>Sannhet</b> <i>H<sub>0</sub> er sann</i>	<b>Sannhet</b> <i>H<sub>A</sub> er sann</i>
<b>Beslutning</b> <i>Beholde H<sub>0</sub></i>	Riktig konklusjon <i>(sant negativ)</i>	Gal konklusjon: Type II-feil <i>(falskt negativ)</i>
<b>Beslutning</b> <i>Forkaste H<sub>0</sub> (og påstå H<sub>A</sub>)</i>	Gal konklusjon: Type I-feil <i>(falskt positiv)</i>	Riktig konklusjon <i>(sant positiv)</i>

**Figur 1** Vi ønsker i størst mulig grad å unngå en type I-feil, illustrert med rød farge, mens vi vanligvis ikke setter like sterke krav til sannsynligheten for type II-feil (gul farge).

Dersom sannheten er at den nye behandlingen virkelig er bedre enn standard behandling, men ikke påviser dette, gjør man en type II-feil. Da vil man ikke ta i bruk den nye behandlingen, til tross for at den er bedre. Hvis man derimot konkluderer med å forkaste  $H_0$ , gjør man det riktige.

## Hypotesene er ikke likeverdige

Situasjonen er ikke likeverdig eller symmetrisk i  $H_0$  og  $H_A$ . Hvis vi er i tvil, vil vi akseptere nullhypotesen. Det vil si, vi aksepterer at den *kan* være sann. Vi ønsker i størst mulig grad å unngå en type I-feil, som illustrert ved fargene i Figur 1. Når man planlegger en studie og den tilhørende statistiske analysen, vil man typisk kreve at sannsynligheten for en type I-feil skal være liten. Ofte kreves at sannsynligheten for type I-feil skal være maksimalt 5 %. Denne grensen for sannsynligheten kalles signifikansnivået. Man stiller vanligvis ikke like sterke krav til sannsynligheten for type II-feil. Sannsynligheten for korrekt å forkaste  $H_0$  når  $H_A$  er riktig, kalles statistisk styrke. Det er ganske vanlig å planlegge studier slik at statistisk styrke er minst 80 % eller 90 %. Da vil sannsynligheten for type II-feil bli inntil 20 % eller 10 %. Merk at denne asymmetrien også gjenspeiles i ordvalget: Vi aksepterer  $H_0$ , eller vi forkaster  $H_0$  (og påstår  $H_A$ ).

Straffesaker i rettsvesenet har en asymmetri som er analog til dette: Der vil nullhypotesen være at tiltalte er uskyldig, mens alternativhypotesen er at tiltalte er skyldig. Hvis retten er i tvil, skal tiltalte ikke dømmes. Og hvis man er i tvil ved hypotesetesting, så aksepterer man at nullhypotesen kan være sann.

Alternativt kan man kalle type I-feil og type II-feil for henholdsvis falskt positive og falskt negative funn – se Språkspalten i dette nummeret av Tidsskriftet [\(2\)](#).

---

## Relevant ved planlegging av en studie

Merk at sannsynlighet for type I-feil og sannsynlighet for type II-feil er relevante størrelser ved planlegging av en studie. Etter at studien og analysene er gjennomført, vil relevante mål på usikkerhet i forhold til konklusjonen være konfidensintervall og p-verdi (3).

---

### LITTERATUR

1. Skovlund E. Hvordan vise likhet? Tidsskr Nor Legeforen 2017; 137. doi: 10.4045/tidsskr.17.0668. [PubMed][CrossRef]
2. Lydersen S. Type I-feil og type II-feil – eller falskt positive og falskt negative funn? Tidsskr Nor Legeforen 2021; 141. doi: 10.4045/tidsskr.21.0118. [CrossRef]
3. Lydersen S. Statistisk styrke – før, men ikke etter! Tidsskr Nor Legeforen 2019; 139. doi: 10.4045/tidsskr.18.0847. [PubMed][CrossRef]

---

Publisert: 21. juni 2021. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.21.0013  
Opphavsrett: © Tidsskriftet 2026 Lastet ned fra tidsskriftet.no 4. juni 2026.