

## TRIQ

### Planung und Auswertung von sequenziellen Dreiecksversuchen (triangular sequential design)

#### Ein Programm für sequenzielle Tests

- Planung und Auswertung
- Fallzahlberechnung
- optimale Versuchsplanung

#### Sequenzialschemas für:

- Binomial- und Normalverteilung
- ordinale und zensierte Daten

Systemvoraussetzungen: Win9x/Nt/Me/2000/XP

Ein Beispiel für sequenzielles Testen ist der Vergleich einer neuen Therapie gegen einen Standard:  
Die Nullhypothese  $H_0$  (gleich wirksam) ist gegen eine Alternative  $H_1$  zu testen (einseitig: neue Therapie überlegen; zweiseitig: irgendein Unterschied). Signifikanz besteht, wenn die vorgegebene Mindstdifferenz überschritten wurde.

TRIQ bietet folgende Möglichkeiten:

#### VERSUCHSPLAN ERSTELLEN

Ein Versuchsplan liefert den minimalen Umfang für das zugrundeliegende Modell. TRIQ zeigt die zu erwartenden Umfänge für den sequenziellen als auch für den nichtsequenziellen Versuch, entsprechend den Patientenzahlen.

#### DATEN-HANDLING

TRIQ bietet auch die Möglichkeit, Daten zu pflegen. Dabei wird zwischen 4 Typen von Daten unterschieden:

##### Binärdaten

Können nur 2 Werte annehmen, z.B. 1 / ja und 0 / nein.

##### Quantitative Daten

Sind beliebige reelle Werte eines bestimmten Intervalls. Die Zielgrößen werden als normalverteilt angenommen. Die Streuung sei in beiden Gruppen gleich.

##### Ordinaldaten

Genommen wenn nicht messbar / keine Normalverteilung. Messdaten werden in  $k$  geordnete Gruppen unterteilt. Zur Zielgröße sind keine Verteilungsannahmen nötig. Messdaten werden vor Auswertung Kategorie zugeordnet. Kategorien bilden aufsteigende Folge bzgl. der Wirkung.

##### Zensierte Daten

Ziel bei Therapien ohne Heilung: Lebenszeitverlängerung. Anzahlen der Überlebenden in beiden Behandlungsgruppen sind zu vergleichen (Lebensdaueranalyse).  
Zu jedem Zeitpunkt bekannt: Anzahl behandelter Patienten, Anzahl und Überlebenszeiten gestorbener Patienten  
Andere Daten beinhalten: Information, dass Patienten noch leben  
Solche Daten werden gestutzt oder zensiert genannt.

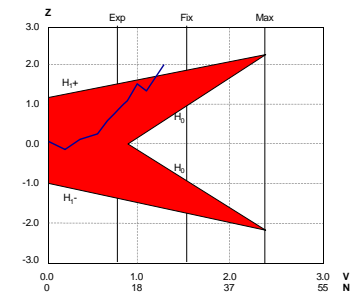
#### VERSUCHSAUSWERTUNG DURCHFÜHREN

Ein sequenzielles Verfahren besteht im Allgemeinen aus einer Folge von Beobachtungen und einer Abbruchbedingung. In jedem Schritt werden Beobachtungswerte gemessen. Die Stichprobennahme erfolgt entweder zeitlich nacheinander oder in der Medizin in der Reihenfolge der stationierten Patienten.

Die Bestimmung der Intervalllänge zwischen zwei Datenauswertungen der bis zu diesem Zeitpunkt angefallenen Stichprobenwerte (Inspektionszeitpunkte) liegt in der Hand des Versuchsanstellers.

Kurze Intervalle erlauben die volle Ausschöpfung des Vorteils sequenzieller Verfahren (maximaler Nutzen durch frühzeitige Entscheidungsfindung). Lange Intervalle können administrativ leichter zu handhaben sein. Solche Versuche werden auch gruppensequenziell genannt.

Zu jedem Inspektionszeitpunkt werden aus den bis dahin angefallenen Stichprobenwerten die Statistiken  $Z$  und  $V$  berechnet. In einem  $(Z,V)$ -Koordinatensystem kann die Information, die bis zum Inspektionszeitpunkt  $x(i)$  verfügbar ist, als Punkt  $(Z(i), V(i))$  eingetragen werden. Der Pfad der Punkte  $(Z(i), V(i))$ , zeigt die Entwicklung der Informationen an. Für den einseitigen Test wird in der  $(Z,V)$ -Ebene ein Dreieck mit horizontaler Grundlinie konstruiert. Für den zweiseitigen Test werden zwei sich teilweise überlagernde Dreiecke verwendet (s. Bild).



Liegt zu einem Inspektionszeitpunkt  $i$  der Punkt  $(Z(i), V(i))$  auf einem der beiden Dreiecksschenkel oder außerhalb, wird der Versuch beendet und entweder die Nullhypothese oder die Alternative angenommen. Somit sind die Dreiecksschenkel die Abbruchschranken für den Versuch.