

# Klinisk retningslinje for ernæringsbehandling til voksne patienter $\geq 18$ år med svær erhvervet hjerneskade i den akutte og sub-akutte rehabilitering

## CENTER FOR KLINISKE RETNINGSLINJER

- CLEARINGHOUSE

### Dato

**Godkendt dato:** 05 02 2013

**Revisions dato:** 05 08 2015

**Ophørs dato:** 05 02 2016

Den kliniske retningslinje kan, mod angivelse af kilde, frit citeres helt eller delvis i ikke kommercielle sammenhænge. Indgår de i kommercielle sammenhænge skal der indgås specifik aftale.

[www.cfkr.dk](http://www.cfkr.dk)

[kontakt@cfkr.dk](mailto:kontakt@cfkr.dk)

Institut for Sundhedsvidenskab og Teknologi,  
Aalborg Universitet  
Frederik Bajers Vej 7 E4  
DK-9220 Aalborg

  
AALBORG UNIVERSITY  
DENMARK

  
DASYS  
Dansk Sygepleje Selskab

## Klinisk retningslinje for ernæringsbehandling til voksne patienter $\geq 18$ år med svær erhvervet hjerneskade i den akutte og sub-akutte rehabilitering

### Søgeord

**Hoved søgeord:** Ernæring

**Andre søgeord:** svær erhvervet hjerneskade, rehabilitering, enteral ernæring, aspiration og aspirations pneumoni.

### Arbejdsgruppe

Forfattere:

Laura Krone Larsen, sygeplejerske, MKS, neurointensivt terapiafsnit 2093, Rigshospitalet

Louise Rolighed Simonsen, sygeplejerske, stud.scient.san., neurointensivt terapiafsnit 2093, Rigshospitalet

Ingrid Poulsen, sygeplejerske, dr med sci, Afdeling for Højt Specialiseret Neurorehabilitering/Traumatisk Hjerneskade Glostrup Hospital

Arbejdsgruppe:

Lena Aadal, sygeplejerske, Cand Cur, Ph.d, Regionhospitalet Hammel Neurocenter

Annette Kjærsgaard, ergoterapeut, MscOT, ph.d studerende, Regionhospitalet Hammel Neurocenter

Marianne Strøh Hansen, Sygeplejerske, Afdeling for Højt Specialiseret Neurorehabilitering/Traumatisk Hjerneskade Glostrup Hospital

Den kliniske retningslinje er udviklet ud fra en tidligere retningslinje, hvor der udover de ovenfor nævnte personer deltog en klinisk diætist og en læge var tilknyttet som konsulent.

## Godkendelse

Godkendt af Rådet for Center for Kliniske Retningslinjer, efter intern og ekstern bedømmelse. Den kliniske retningslinje er kvalitetsvurderet i henhold til retningslinjer fastlagt af centrets Videnskabelige Råd og vedtaget af Rådet for Center for Kliniske Retningslinjer. ([www.kliniskeretningslinjer.dk/godkendelsesprocedurer](http://www.kliniskeretningslinjer.dk/godkendelsesprocedurer))

## Dato

|                 |            |
|-----------------|------------|
| Godkendt dato:  | 05 02 2013 |
| Revisions dato: | 05 08 2015 |
| Ophørs dato:    | 05 02 2016 |

## Bedømt af

Den kliniske retningslinje lever op til kvalitetsniveauet for kliniske retningslinjer, som er beskrevet af Center for Kliniske Retningslinjer. Bedømmelsen er foretaget både internt og eksternt og ved en offentlig høring. Bedømmelsesprocessen er beskrevet på: [www.kliniskeretningslinjer.dk](http://www.kliniskeretningslinjer.dk)

## Målgruppe

Sygeplejersker, social- og sundhedsassistenter, kliniske diætister, ergoterapeuter, og læger som har ansvar for planlægning og administrering af ernæring til voksne patienter med svær erhvervet hjerneskade i den akutte og sub-akutte rehabilitering.

## Baggrund

### *Problemstilling*

Ifølge Sundhedsstyrelsen skønnes ca. 30% af patienterne på de danske sygehuse at være underernærede (1). Desuden defineres både kranietraumer og patienter i intensivt regi som værende i den højeste ernæringsmæssige risikogruppe under indlæggelse (1,2). Traumer i væv, herunder hjernen medfører ændringer i organismens metabolisme (3). Internationale studier har vist at energibehovet er væsentligt forhøjet hos patienter med hovedtraume (4-6). Den øgede stressmetabolisme i den akutte rehabilitering får koncentrationen af de katabole hormoner til at stige, hvilket kan føre til hyperglykæmi, negativ kvælstofbalance og et stort proteintab sammenlignet med andre typer af traumer (3,7). De stressmetabole reaktioner samt insufficient ernæring påvirker immunprocessen negativt og øger dermed risikoen for infektion, forlænger helingsprocesser og øger indlæggelsestiden (7-9). Et Brasiliansk studie fra 2004 har vist en mulig positiv effekt, målt på antallet af infektioner og mortalitet, ved tilsætning af aminosyren glutamin til den enterale ernæring hos patienter med svær erhvervet hjerneskade (2). Internationalt set rekommanderes det fra ESPEN (The European Society Society for Clinical Nutrition and Metabolism), at kritisk syge patienter indlagt på intensive afdelinger, og som udelukkende ernæres parenteralt (TPN), får tilsat glutamin til deres ernæring (10). Denne ESPEN rekommandation er dog ikke baseret på studier med neurointensive patienter.

Internationale studier indikerer, at de voksne patienter med svær erhvervet hjerneskade, der kommer tættest på at opnå fuld ernæring i løbet af den første uge af indlæggelsen, har færre infektioner og lavere dødelighed (11-13). Samme studier beskriver også, at kun en lille andel af de patienter, der indlægges akut på et neurointensivt afsnit opnår sufficient ernæring inden for den første uge (11-13). Dette understreger vigtigheden af, at øge opmærksomheden på ernæringsbehandlingen for at opnå sufficient ernæring til voksne patienter med svær erhvervet hjerneskade tidligst muligt. Et sufficient ernæringsindtag i den akutte og sub-akutte rehabilitering er desuden forbundet med bedre funktionsniveau, hvilket er altafgørende som understøttelse til det ofte lange rehabiliteringsforløb (5,14,15). Dette findes der endvidere belæg for i et Ungarsk studie

fra 2004, hvor det er fundet, at patienter der ved indlæggelsen til neuro-rehabilitering var svært underernærede havde en højere forekomst af komplikationer, men også var op til et år længere om at nå samme funktionsniveau som de ikke-underernærede patienter (16).

Årsager til insufficient enteral ernæring hos neuro- samt almenintensive patienter kan grundlæggende inddeles i to kategorier; 1) faktorer, der har en fysiologisk årsag relateret til svær/kritisk sygdom og 2) faktorer som kan relateres til pleje og behandlingsprocedurer.

Fysiologiske årsager til insufficient ernæring: nedsat appetit, ventrikelretention, nedsat tarmperistaltik eller tarmparalyse, tarmens evne til at optage det tilføjede, diaré, opkast, risiko for aspiration til luftvejene (17-20) samt dysfagi (21).

Pleje og behandlingsrelaterede årsager: Bivirkninger til medicinsk behandling, auto-seponering af ernæringssonde, afbrydelser af sondeernæringen pga. diverse procedurer relateret til plejen, mobilisering og afbrydelser relateret til procedurer vedrørende behandling og diagnostik, som ex. operationer, scanninger, faste forud for ekstubation og reintubation m.v. (20,22-24).

Der findes dokumentation for, at patienter med svær erhvervet hjerneskade indlagt i intensivt regi, har en forlænget intolerance af enteral ernæring sammenlignet med andre typer traumepatienter. Dette ses ved ventrikel retention og fravær af tarmlyde (6,25-27). Den lave Glasgow Coma Score (GCS) medvirker desuden per definition til, at patienterne har vanskeligt ved at opretholde frie luftveje (17), hvilket i den akutte rehabilitering ofte medfører intubation og manglende evne til at spise per os. Et databasestudie har vist, at patienter med kranietraume har stor risiko for at udvikle tidlig aspirationspneumoni (inden for de første 7 dage)(28). Tidlig forekomst af pneumoni hos denne patient-gruppe forlænger antallet af respirator dage, antallet af indlæggelsesdage, samt øger dødeligheden (28). Disse forhold gør det særligt aktuelt at undersøge evidensen for, om risikoen for aspiration til luftvejene i forbindelse med enteral ernæring kan mindskes vha. elevation af hovedgærdet. I den forbindelse er det ligeledes aktuelt at undersøge, hvorvidt mængden af ventrikelaspirat har indflydelse på risikoen for aspiration til luftvejene, samt i så fald hvor stor en mængde der er acceptabel.

Sundhedsstyrelsen påpeger, at en af årsagerne til utilstrækkelig ernæringsindsats under indlæggelse, blandt andet kan skyldes mangel på procedurer og retningslinjer, samt manglende afklaring omkring ansvaret for ernæringsbehandlingen (1).

De kliniske problemstillinger gør det således yderst relevant at udvikle, forbedre og ensrette klinisk praksis omkring ernæringsbehandlingen til den voksne patient med svær erhvervet hjerneskade ved hjælp af en landsdækkende klinisk retningslinje.

Patientperspektivet er ikke søgt inddraget i denne retningslinje, da patienterne i denne fase ofte ikke er ved tilstrækkelig bevidsthed til, at det er muligt at udforske deres perspektiv.

## **Definition af begreber**

**Enteral ernæring:** En måde at tilføre ernæring gennem en sonde via næsen/munden til ventriklen eller tyndtarmen, eller som gastrostomisonde (Percutan Endoskopisk Gastrostomi- PEG/ Percutan Ultralydsvejledt Gastrostomi - PUG) (1,29).

**Bolus:** Sondeernæring givet portionsvis enten med sprøjte eller overlednings sæt. Størrelsen og hyppighed af portionerne tilpasses den enkelte patients behov, almindeligvis omkring 200-250 ml fordelt over 6-8 måltider dagligt. (29, 43).

**Intensiv terapi:** Behandling af kritisk syge patienter, hvis vitale funktioner såsom vejrtrækning og kredsløb kræver understøttelse (30).

**Akut rehabilitering:** Den rehabilitering som foregår på intensiv afdeling, fra indlæggelse på neurointensivt terapi afsnit indtil udskrivelse til videre rehabilitering.

**Sub-akut rehabilitering:** Rehabilitering på højt specialiseret hospitals afdeling, som modtager patienterne efter afsluttet intensiv terapi.

**Stress-metabol fase:** Hormonudløste ændringer i stofskiftet, udløst af kvæstelser, kirurgiske indgreb samt svære infektioner, hvilket blandt andet medfører øget basalstofskifte og proteinnedbrydning (1,7).

**Sufficient ernæring:** Opnåelse af minimum 75% af det vurderede behov, opnået i løbet af den første uge efter fx traume (31).

**Svær erhvervet hjerneskade:** Patienter med traumatisk og ikke-traumatisk hjerneskade (svære anoxiske hjerneskader af forskellige årsager, fx subarachnoidal blødning (SAH), hjertestop mv.) samt Glasgow coma score (GCS) på <9 ved indlæggelse på neurointensiv terapi afsnit og som efterfølgende har behov for rehabilitering på højt specialiseret hospitalsafsnit (32).

**Voksne patienter:** Patienter fyldt 18 år.

**VAP:** Ventilator-associeret pneumoni. Pneumoni hos intuberede respirator behandlede patienter. Intubationen og den endotrakeale tube påvirker synkefunktionen, rensningen af sekret i larynxregionen samt hindrer fimrehårs aktiviteten (33)

**Aspirationspneumoni:** Lungebetændelse som følge af aspiration (fx af saliva, maveindhold eller føde) hos bevidstløse eller patienter med synkebesvær (34).

## **Patientgruppe:**

**Inklusion:** Voksne patienter ( $\geq 18$  år) med svær erhvervet svær hjerneskade i den akutte og sub-akutte rehabiliteringsfase.

## Formål

Formålet med den kliniske retningslinje er, at sikre den bedst mulige enterale ernæringsbehandling til den voksne ( $\geq 18$  år) patient med svær erhvervet hjerneskade i den akutte og sub-akutte rehabilitering, for dermed at forebygge og reducere komplikationer, herunder nedsætte mortalitet og indlæggelsestid, relateret til insufficiant ernæring under indlæggelse og derved optimere betingelserne for rehabilitering.

## Metode

### **Fokuserede Spørgsmål:**

1. Hvilken evidens er der for, at tidlig opstart af ernæring (24-36 timer efter indlæggelse) til patienter med svær erhvervet hjerneskade i den akutte rehabilitering mindsker mortalitet og morbiditet sammenlignet med opstart af ernæring senere end 36 timer?
2. Hvilken evidens er der for, at lejrning med hovedgærdet eleveret 30-45 grader under indløb af enteral ernæring, sammenlignet med flad lejrning reducerer risikoen for aspiration og/eller Ventilator-Associeret Pneumoni (VAP) hos patienter med svær erhvervet hjerneskade?
3. Hvilken evidens er der for sammenhængen mellem antal milliliter ventrikelaspirat og risikoen for aspiration til luftvejene med udvikling af aspirationspneumoni hos patienter med svær erhvervet hjerneskade?
4. Hvilken evidens er der for om sondeernæring givet som kontinuerlig indgift, frem for bolus, giver færre komplikationer og dermed en bedre ernæringsstatus hos patienter med svær erhvervet hjerneskade?

### Opdeling af arbejdsopgaver i forbindelse med udarbejdelse af nærværende retningslinje:

Denne retningslinje er udarbejdet gennem et samarbejde på tværs af hospitaler. De første tre fokuserede spørgsmål (spørgsmål 1-3) er udarbejdet og besvaret af de to første forfattere, Louise Rolighed Simonsen og Laura Krone Larsen. Det fokuserede spørgsmål nummer fire er udarbejdet og besvaret af tredje forfatter, Ingrid Poulsen, i samarbejde med den øvrige arbejdsgruppe.

Retningslinjen er sammenskrevet løbende i tæt dialog, diskussion og kontakt mellem retningslinjens tre forfattere, og den øvrige arbejdsgruppe.

### Søgestrategi til de fokuserede spørgsmål

En systematisk litteratursøgning i relevante databaser (se bilag 3) blev foretaget ud fra de fokuserede spørgsmål. Søgeord blev identificeret på baggrund af keywords fundet i relevante artikler i vores pilotsøgning samt ved opslag i bøger og referencelister. Søgeord blev testet og de endelige søgetermer, som er vist i bilag 3 over søgeresultater, blev udvalgt efter flest relevante artikler i forhold til antallet af hits. Søgningen fandt sted foråret 2010 samt gentaget med ny tilkomne søgeord august 2011.

Der er søgt på følgende databaser:   Pubmed

- CINAHL
- Cochrane
- Web of science
- Swemed+
- Trip
- Embase

Søgetermer og kombinationer benyttet i første Pubmed søgning var:

**Spørgsmål 1:** "Parenteral nutrition" (MeSH) OR "enteral nutrition" (MeSH) OR "nutrition" AND "early" AND "head injury"

**Spørgsmål 2:** "enteral nutrition" (MeSH) AND "elevation" OR "backrest elevation" samt "head injury" AND "pneumonia – ventilator associated" (MeSH)

**Spørgsmål 3:** "enteral nutrition" (MeSH) AND "control" AND "gastric residual volume" og "gastric residual volume" AND "measuring" samt "enteral nutrition" (MeSH) AND "head injury" AND "gastric residual volume"

**Spørgsmål 4:** "head injuries" AND "tube feeding" AND "absorption", "head injuries" AND "tube feeding" AND "bolus"

Ved gennemlæsning af relevante artikler fandt vi nye søgeord, som vi ikke var bekendt med ved processens start. Disse søgeord er testet marts 2011 og indgik i en ny søgning august 2011, for at sikre at alle relevante artikler var inkluderet (se bilag 3).

For detaljeret søgestrategi i alle databaser se bilag 3.

### **Generelle inklusionskriterier**

Artikler skrevet på dansk, svensk, norsk eller engelsk omhandlende voksne mennesker. Det var et krav at der skulle indgå voksne patienter (≥18 år) med svær erhvervet hjerneskade<sup>1</sup>.

### **Eksklusionskriterier**

Artikler der omhandlede børn, dyreforsøg samt ikke hospitalsindlagte patienter.

### **Specifikke in- og eksklusionskriterier**



Spørgsmål 1: Artiklerne skulle omhandle tidlig vs. sen opstart af ernæring. Artikler hvor denne skelnen ikke var foretaget blev således ekskluderet. Spørgsmål 2: Hovedfokus skulle være lejrings betydning for forekomsten af aspiration/aspirationspneumoni/VAP i forbindelse med enteral ernæring. Desuden blev studier, der omhandlede bugleje ekskluderet, da dette ikke er relevant for vores målgruppe.

Spørgsmål 3: Hovedfokus skulle ligge på, hvorvidt der var sammenhæng mellem ventriklens residualvolumen og risiko for aspiration. Studier der fx havde som formål at validere målemetoder til at vurdere aspiration blev ekskluderet.

Spørgsmål 4: Hovedfokus skulle være studier der kunne svare på om kontinuerligindgift via ernæringssonde er en bedre og mere effektiv administrationsmåde end at ernære via bolus indgift.

Antallet af hits blev først gennemset for relevans på overskrift niveau, hvor artikler der åbenlyst faldt uden for inklusionskriterierne – ex. dyreforsøg – blev ekskluderet. Alle øvrige artikler blev vurderet på abstract-niveau. Artikler som blev vurderet som relevante på dette niveau blev læst grundigt igennem og vurderet på fuld tekst mht. relevans og kvalitet. De endeligt medtagne artikler er vurderet og evidensgraderet vha. sundhedsstyrelsens checklister til litteraturvurdering og evidensniveauet blev fastsat vha. The Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence, dansk udgave tilgængelig på sundhedsstyrelsens hjemmeside (sst.dk). For at sikre at relevante artikler ikke blev overset, kontrollerede vi undervejs artiklernes referencelister manuelt.

I udformningen af de konkrete anbefalinger har vi yderligere sorteret artikler fra. Anbefalingerne er således baseret på de artikler der blev vurderet som den bedste kvalitet og på det højeste evidensniveau ved konsensus blandt forfatterne.

#### Vurdering af inkluderede artikler til de fokuserede spørgsmål:

Alle artikler, som anbefalingerne er baseret på er gennemlæst, vurderet og evidensgraderet uafhængigt af to personer. Den første person som læste og vurderede pågældende artikel var endvidere ansvarlig for at skrive et resume indeholdende følgende: forfatter/år, population, metode, resultater, bemærkninger og til slut den endelige graduering. Vurderingerne af alle artikler blev diskuteret og ved uenighed eller tvivl blev artiklen læst og vurderet af en tredje part. og /eller CFKR blev konsulteret. Alle uenigheder om artiklers graduering er løst gennem diskussion i forfatter gruppen.

#### **Spørgsmål 1**

Hvilken evidens er der for, at tidlig opstart af ernæring (24-36 timer efter indlæggelse) til patienter med erhvervet svær hjerneskade i den akutte rehabilitering mindsker mortalitet og morbiditet sammenlignet med opstart af ernæring senere end 36 timer?

Der er gennemført et Cochrane Review i 2008, der viser en trend mod at tidlig opstart af ernæring (her defineret som indenfor 60 timer) forbedrer outcome målt på mortalitet (RR=0,67, 95% CI: 0,41-1,07) og funktionsniveau (RR=0,75, 95% CI: 0,50-1,11). Ernæring er i dette review defineret som både enteral og parenteral ernæring (1a) (5). På trods af at dette er en metaanalyse på evidensniveau 1a, skriver forfatterne selv, at de medtagne undersøgelser er små og muligvis indeholder bias. I gennemlæsning af de inkluderede studier i dette Cochrane Review ses det, at tidlig opstart af ernæring er defineret meget forskelligt i de inkluderede studier, varierende fra 24-60 timer efter indlæggelse.

I et randomiseret kontrolleret studie med 28 kritisk syge intuberede patienter, heraf også patienter med hovedtraumer, fandt man at ernæring opstartet efter fire døgn, sammenlignet med ernæring opstartet indenfor 24 timer, øgede både antallet af respiratordage samt indlæggelsestid (35). Artiklen nedgraderes til 1b niveau, da randomiseringsprocessen ikke er beskrevet, og der er ingen blinding (1b\*).

I et prospektivt database studie fra 2008 med 797 inkluderede patienter med svære hovedtraumer, fandt man at mortalitetsraten faldt signifikant i takt med tiden for, samt graden for opnåelse af målet på 25 kcal/kg/døgn eller højere. Patienter som opstartede ernæringsterapi i løbet af de første fire døgn havde en mortalitetsrate 4,1 gange mindre end de patienter som først opstartede ernæring efter 7 døgn. Patienter som opnåede fuld ernæring inden for 5 døgn havde en mortalitets rate på 6,3%, hvor de patienter som først opnåede fuld ernæring efter 7 døgn havde en mortalitets rate på 7,6 %. Type og administrationsvej for ernæringen er ikke medtaget i studiets analyse, og kan således både være parenteral og enteral (12) (2c).

I et systematisk review fra 2001 omhandlende kritisk syge med forskellige diagnoser, inklusiv patienter med hovedtraumer, fandt man at indlæggelsestiden var signifikant kortere (2,2 døgn) for patienter, som blev opstartet tidligt med enteral ernæring (indenfor 36 timer). Forskellen i indlæggelsestiden mellem grupperne med tidlig vs. sen opstart af enteral ernæring var særlig markant (4,04 døgn) hos netop patienter indlagt med hovedtraume, traumer og brandsårpatienter (8). Metaanalysen nedgraderes, da der er signifikant heterogenitet mellem de sammenlignede studier (1b\*).

Sammenfatning: Det fremgår af alle tre artikler, at der ses betydelige kliniske fordele vurderet ud fra funktionsniveau, mortalitet og indlæggelsestid, ved at opstarte ernæringen tidligt. Der er ikke evidens for, at sætte en klar definition på tidlig ernæring, men i de inkluderede studier ses tidlig defineret som alt fra 24-60 timer efter indlæggelse. De fleste studier beskæftiger sig dog med en grænse mellem 24-36 timer efter indlæggelse,

hvorfor det synes relevant at stille imod opstart af ernæring indenfor 36 timer efter indlæggelsen.

## Spørgsmål 2

Hvilken evidens er der for, at lejring med hovedgærdet eleveret 30-45 grader under indløb af enteral ernæring, sammenlignet med flad lejring, reducerer risikoen for aspiration og/eller Ventilator-Associeret Pneumoni (VAP) hos patienten med svær erhvervet hjerneskade?

Det har ikke været muligt at finde studier, der udelukkende inkluderede patienter med svær erhvervet hjerneskade til besvarelse af dette spørgsmål men der findes studier, hvor en stor del af populationen var patienter med traumatisk hjerneskade i den akutte fase. Vi har ikke kunne identificere studier omhandlende patienter med svær erhvervet hjerneskade i den sub-akutte rehabilitering, som besvarer dette spørgsmål. De følgende studier omhandler således udelukkende intuberede patienter i den akutte rehabilitering.

Et randomiseret kontrolleret forsøg fra 1999 har påvist, at enteral ernæring via nasogastrisk sonde samt flad lejring af den intuberede patient, udgør to selvstændige signifikante risikofaktorer for udviklingen af VAP. GCS<9 og intubation over 7 døgn blev yderligere identificeret som risiko faktorer. Undersøgelsen viste, at lejring med eleveret hovedgærde (45 grader) mindsker forekomsten af VAP signifikant (eleveret hovedgærde 2/39 (5%) vs. Flad lejring 11/47 (23%);  $p=0,018$ ) (36) (1b).

Dette studie indgår i en meta-analyse fra 2009, baseret på tre randomiserede kontrollerede undersøgelser. Denne meta-analyse bekræftede lejring med eleveret hovedgærde (45 grader), som en selvstændig signifikant faktor for reduktion af VAP. Yderligere fandt denne meta-analyse en lille ikke signifikant trend hen imod lavere mortalitet ved lejring med eleveret hovedgærde (45 grader) (37) (1a).

Metaanalysen (37) beskriver dog ikke forholdene vedrørende administrationsform af ernæring i de tre inkluderede studier, hvorfor vi også har valgt at medtage og gennemgå først nævnte studie fra 1999 på trods af at det indgår i ovenstående meta-analyse.

Det skal dog bemærkes at Dansk NeuroTraume Udvalg i deres algoritme for modtagelse, monitorering og behandling af neurotraumer anbefaler lejring med 10-15 graders elevation af hovedgærde. Hvis dette ikke sikrer ICP kontrol, kan elevationen af hovedgærdet øges til 20-30 grader, hvilket der dog ikke findes evidens for (38). Dette er vigtigt at være opmærksom på i den akutte rehabilitering, hvor ICP (Intra Cranielt Pressure) kontrol har højeste prioritet. Endvidere kunne der ønskes gode studier på området, hvor populationen udelukkende er patienter med svær erhvervet hjerneskade der ernæres enteralt.

Sammenfatning: På trods af at ingen af studierne udelukkende inkluderede patienter med svær erhvervet hjerneskade vurderer vi at fundene er overførbare til vores patientkategori. Patienter med svær erhvervet hjerneskade er, som beskrevet i baggrundsafsnittet, i særlig risiko for at aspirere til lungerne. Dette sammenholdt med den flade lejring, intubation og enteral ernæring, der udgør de primære risikofaktorer for aspirationspneumoni, gør, at vi mener resultaterne er overførbare.

### Spørgsmål 3

Hvilken evidens er der for en sammenhæng mellem antal milliliter ventrikelaspirat og risikoen for aspiration til luftvejene og udvikling af aspirationspneumoni hos patienter med svær erhvervet hjerneskade?

Det har ikke været muligt at finde studier, der udelukkende inkluderede patienter med svær erhvervet hjerneskade til besvarelse af dette spørgsmål men der er fundet studier, hvor en del af populationen var patienter med traumatisk hjerneskade.

Et randomiseret kontrolleret studie med 40 intuberede patienter (heraf 17 patienter indlagt grundet hovedtraume) inkluderet, ønskede at undersøge, hvorvidt der var en sammenhæng mellem frekvensen af aspiration og mængden af residualvolumen i ventriklen. De inkluderede patienter blev randomiseret til enten en kontrolgruppe hvor den enterale ernæring blev afbrudt når residualvolumen oversteg 200 ml, eller en interventionsgruppe, hvor ernæringen først blev afbrudt når residualvolumen oversteg 400 ml., hvilket blev undersøgt hver 4. time. Studiet fandt, at der ikke var forskel i forekomsten af aspiration mellem grupperne, og der blev ikke fundet sammenhæng mellem forekomsten af aspiration og udvikling af aspirationspneumoni (39) (1b).

Et kontrolleret klinisk forsøg undersøgte sammenhængen mellem aspiration (målt ved at detektere pepsin i trachealsekret) og mængden af residualvolumen i ventriklen. Det skete på baggrund af 206 patienter, hvoraf 86 af disse patienter var indlagt med hovedtraume eller andre neurokirurgiske problemstillinger. Selv ved målt residualvolumen på 0-50 ml sås der en forekomst af positiv pepsin prøve på 33,7%. Ved residualvolumen over 250 ml steg antallet af positive pepsinprøver til over 45% (40) (2b). Det er dog ikke angivet, hvorvidt forekomsten af pepsin i trachealsekret medfører en aspirationspneumoni.

Et randomiseret, kontrolleret forsøg med 122 intuberede patienter undersøgte effekten af at kassere eller returnere ventrikelaspirat i forhold til forsinket ventrikeltømning vurderet ud fra mængden af residualvolumen. I kontrolgruppen kasserede man alt aspirat hver 6. time, og i interventionsgruppen gav man op til 250 ml aspirat tilbage, og kasserede det overskydende. Undersøgelsen viste at forekomsten af forsinket ventrikeltømning var

signifikant højere i kontrolgruppen, hvor man kasserede alt aspirat (41). Studiet nedgraderes grundet manglende blinding (1b\*)

Sammenfatning: De inkluderede studier viser, at residualvolumen op til 250 ml med fordel kan returneres til ventriklen, da det fremmer ventrikeltømning. Samtidig viser et af studierne, at der ikke er øget risiko for aspiration trods residualvolumen op til 400 ml. Der er ikke fundet sammenhæng mellem aspiration og udvikling af aspirationspneumoni.

## Spørgsmål 4

Hvilken evidens er der for, om sondeernæring givet som kontinuerlig indgift, frem for bolus, giver færre komplikationer og dermed en bedre ernæringsstatus hos patienter med svær erhvervet hjerneskade?

Der fandtes kun en undersøgelse, der delvist kunne svare på det fokuserede spørgsmål. I en retrospektiv kohorteundersøgelse blandt 152 patienter (median alder 54 år (16-93 år) med svær erhvervet hjerneskade (traume og ikke-traume) og med en initial median GCS mellem 6 og 9, var formålet at undersøge om patienterne bedst tolererede kontinuerlig sondeernæring eller sondeernæring givet som bolus. Intolerance blev defineret som infektioner såsom bl.a. Ventilator Associeret Pneumoni (VAP), "ikke-VAP" pneumoni, sinusitis og ikke-infektioner såsom bl.a. hyperglykæmi, fødeintolerance (defineret som forøget udspilning af maven, færre tarmlyde, eller aspiration af residualt maveindhold på >75 ml. i fire på hinanden følgende timer). Artiklen beskriver ikke hvorvidt kontinuerlig sondeernæring blev givet over 24 timer eller om der ex. blev 4 timers pause om natten, ej heller hvor mange måltider sondeernæringen i bolusgruppen blev fordelt over.

Undersøgelsen viste at der var en trend i retning af at patienterne der fik sondeernæring som bolus havde flere infektioner og havde større sandsynlighed for at opleve intolerance overfor sondemaden (60,5% vs. 37,9%), end de patienter der fik kontinuerlig sondemad.

Med hensyn til ernæringstilstanden, viste undersøgelsen at patienter, der fik sondeernæring som bolus, opnåede et samlet større kalorie- og proteinindtag, end patienter der fik kontinuerlig sondemad (28,3 kcal/kg vs. 24,9 kcal/kg). Til gengæld var bolusgruppen længere tid om at opnå 75% af den mængde de havde behov for, end de der fik kontinuerlig sondemad (4,6 dage vs. 3.3 dage).

Der var flere traumepatienter i bolusgruppen og patienterne i denne gruppe havde desuden lavere initialt GCS, hvilket kan være medvirkende til at det tog længere tid for de patienter at opnå deres ernæringsmål (traumepatienters ernæringsmål blev sat højere end ikke-traumatiske patienters ernæringsmål). På 5. Dagen havde alle patienterne opnået min. 75% af deres ernæringsmål. Der blev ikke fundet signifikant forskel i grupperne mht. indlæggelsestid, Glasgow Outcome Score (GOS), eller mortalitet ved udskrivelse fra intensivt afsnit eller fra den samlede hospitalsindlæggelse(42) (2b).

## Sammenfatning:

Undersøgelsen konkluderer at patienterne i begge grupper kan ernæres sikkert via en ernæringssonde og at de fleste patienter vil kunne opnå deres ernæringsmål inden for 5 dage. Der var en tendens til flere komplikationer i gruppen af patienter der fik deres sondeernæring som bolus sammenlignet med kontinuerlig indgift, dette havde dog ikke indflydelse på indlæggelse tid, mortalitet eller funktionsstatus.

## Anbefalinger

Anbefalinger med evidensgraden A formuleres med *skal* eller *bør*, ved anbefalinger med evidensgraden B eller lavere undlades brugen af disse ord jf. Center for kliniske Retningslinjer. I anbefalingen til spørgsmål 2, hvor anbefalingen er baseret på evidensgraden A, har vi valgt at formulere anbefalingerne med *bør* frem for *skal*, da det er en anbefaling baseret på få studier.

### **Spørgsmål 1:**

Patienter med svær erhvervet hjerneskade kan opstarte enteral ernæring indenfor 36 timer, da der ses betydelige kliniske fordele ved tidlig opstart af ernæring vurderet ud fra funktionsniveau, mortalitet og indlæggelsestid (B) (5,8,12,35).

### **Spørgsmål 2:**

Intuberede patienter med svær erhvervet hjerneskade, der ernæres enteralt med nasogastrisk sonde, *bør* lejres med hovedgærdet eleveret 45 grader, da det mindsker risikoen for udviklingen af VAP (A) (36,37).

Vi vurderer at anbefalingen kan overføres til ikke- intuberede patienter i sub-akut rehabilitering, da flad lejrning, enteral ernæring og GCS<9 som er de primære risikofaktorer for aspiration stadig kan være tilstede i denne fase.

Ved forhøjet og ustabil ICP kan det være nødvendigt at afvige fra denne anbefaling. Graden af elevation bør i sådan tilfælde ske i samråd med behandlingsansvarlig læge.

### **Spørgsmål 3:**

Aspirat op til 250 ml kan med fordel returneres til ventriklen, da det bidrager til ventriklens tømning (B) (41). Der er ikke fundet sammenhæng mellem mængden af aspirat i milliliter (op til 400ml) og antallet af aspirations pneumonier (B) (39,40).

På denne baggrund er det vores vurdering, at der sikkert at give op til 400 ml i sonden inkl. den mængde aspirat der gives retur.

#### **Spørgsmål 4:**

Det er ikke klar evidens for at anbefale kontinuerlig indgift af sondeernæring frem for bolus. Begge administrationsformer vurderes at være sikre metoder at ernære patienter med svær erhvervet hjerneskade på (B)(42).

## **Implementering**

En af årsagerne til at ernæringsbehandling på danske hospitaler generelt ikke er optimal, er tidligere begrundet med organisatoriske udfordringer, da det ikke altid er klarlagt hvem der har ansvaret for ernæringsbehandlingen (1). Andre organisatoriske problemer er relateret til planlægning af ernæringsplejen, hvor der også skal tages hensyn til patientens behov for undersøgelser og livsreddende behandling, især i den akutte fase. De fleste steder udpeges sygeplejersker og / eller sosu- assistenter som ernæringsansvarlige personer og får særlig uddannelse om ernæringsrelaterede emner. Dog skal det understreges at ernæring forsat er et fælles ansvarsområde for læger, sygeplejersker, sosu-assistenter og kliniske diætister.

De ernæringsansvarlige personers opgave er i samarbejde med de kliniske diætister bl.a. at implementere ny viden og dermed denne kliniske retningslinjes anbefalinger. Vi forestiller os derfor at implementeringen af denne retningslinjes anbefalinger ikke vil være problematisk. De fleste, der arbejder med patienter med svær erhvervet hjerneskade, ved at ernæringstilstanden har betydning for det kliniske outcome. Retningslinjen præciserer efterspurgt evidens for nogle kliniske problemstillinger, der opstår i forbindelse med tilrettelæggelsen af god ernæringsbehandling.

Den godkendte retningslinje vil desuden blive annonceret på Fagligt Selskab for Neurosygepleje s (FSNS) hjemmeside <http://www.dsr.dk/fs/fs15/Sider/Forside.aspx> med henvisning til Center for Kliniske Retningslinjer. FSFN fungerer som et stærkt nationalt netværk, når ny viden skal spredes.

Økonomisk set vurderer vi at retningslinjens anbefalinger ikke vil få negative konsekvenser, tværtimod. En underernæret patient med pneumoni er under alle omstændigheder meget mere omkostningstung end en velernæret patient uden pneumoni.

## Monitorering

Standard 1: Andelen af patienter der er opstartet ernæring indenfor 36 timer efter ankomst til intensiv afdeling Standard: 90%

Det vurderes at stort set alle patienter vil kunne starte enteral ernæring inden for 36 timer. Kun i ganske få tilfælde kan det tænkes at et traumes omfang umuliggør dette. Monitorering kan foregå ved hjælp af intern audit af væske og ernæringsskema.

Standard 2: Andelen af patienter, der er lejret med eleveret hovedgærde på 45° under sondeindgift. Standard: 80%

Der vil være patienter der på grund af for højt ICP eller hæmodynamisk ustabilitet ikke vil kunne lejres i 45°. Standarden er derfor kun vurderet til 80%. Monitorering kan foregå ved intern audit. Her foreslås det at der er påsat vinkelmåler på sengene for at sikre korrekt elevation.

Standard 3: Andelen af patienter, der får returneret alt ventrikelaspirat op til 250 ml. Standard: 90%

I enkelte tilfælde, hvor patienter eksempelvis ønskes fastende eller ved opkast, kan det være nødvendigt ikke at returnere ventrikelaspiratet. Monitorering kan foregå ved hjælp af intern audit af væske og ernæringsskema (ind/ud skema).

Alle tre standarder er baseret på forfatterens skøn og er ikke testet i klinikken.

## Redaktionel uafhængighed

Den kliniske retningslinje er udviklet uden ekstern støtte og den bidragydende organisations synspunkter eller interesser har ikke haft indflydelse på de endelige anbefalinger.

## Interessekonflikt

Ingen af gruppens medlemmer har interessekonflikter i forhold til den udarbejdede klinisk



retningslinje.

## Referencer

- (1) Sundhedsstyrelsen. Vejledning til læger, sygeplejersker, social- og sundhedsassistenter, sygehjælpere og kliniske diætister: Screening og behandling af patienter i ernæringsmæssig risiko. version: 1.1; Versionsdato: 2008-03-05 ed. Kbh.; 2008.
- (2) Falcao de Arruda IS, de Aguilar-Nascimento JE. Benefits of early enteral nutrition with glutamine and probiotics in brain injury patients. Clin Sci (Lond) 2004 Mar;106(3):287-292.
- (3) Clifton GL, Robertson CS, Grossman RG, Hodge S, Foltz R, Garza C. The metabolic response to severe head injury. J Neurosurg 1984 Apr;60(4):687-696.
- (4) The Brain Trauma Foundation. The Brain Trauma Foundation. The American Association of Neurological Surgeons. The Joint Section on Neurotrauma and Critical Care. Nutrition. J Neurotrauma 2000 Jun-Jul;17(6-7):539-547.
- (5) Perel P, Yanagawa T, Bunn F, Roberts I, Wentz R, Pierro A. Nutritional support for head-injured patients. Cochrane Database Syst Rev 2006 Oct 18;(4)(4):CD001530.
- (6) Krakau K, Omne-Ponten M, Karlsson T, Borg J. Metabolism and nutrition in patients with moderate and severe traumatic brain injury: A systematic review. Brain Inj 2006 Apr;20(4):345-367.
- (7) Hessov I. Klinisk ernæring. 4. udgave ed. Kbh.: Munksgaard Danmark; 2003.
- (8) Marik PE, Zaloga GP. Early enteral nutrition in acutely ill patients: a systematic review. Crit Care Med 2001 Dec;29(12):2264-2270.
- (9) Villet S, Chiolero RL, Bollmann MD, Revelly JP, Cayeux RNMC, Delarue J, et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. Clin Nutr 2005 Aug;24(4):502-509.
- (10) Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, Biolo G, Calder P, Forbes A, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care. Clin Nutr 2009 Aug;28(4):387-400.
- (11) Taylor SJ, Fettes SB, Jewkes C, Nelson RJ. Prospective, randomized, controlled trial to determine the effect of early enhanced enteral nutrition on clinical outcome in mechanically ventilated patients suffering head injury. Crit Care Med 1999 Nov;27(11):2525-2531.
- (12) Hartl R, Gerber LM, Ni Q, Ghajar J. Effect of early nutrition on deaths due to severe traumatic brain injury. J Neurosurg 2008 Jul;109(1):50-56.
- (13) Badjatia N, Fernandez L, Schlossberg MJ, Schmidt JM, Claassen J, Lee K, et al. Relationship between energy balance and complications after subarachnoid hemorrhage. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2010 Jan-Feb;34(1):64-69.
- (14) Young B, Ott L, Twyman D, Norton J, Rapp R, Tibbs P, et al. The effect of nutritional support on outcome from severe head injury. J Neurosurg 1987 Nov;67(5):668-676.

- (15) Akkersdijk WL, Roukema JA, van der Werken C. Percutaneous endoscopic gastrostomy for patients with severe cerebral injury. *Injury* 1998 Jan;29(1):11-14.
- (16) Denes Z. The influence of severe malnutrition on rehabilitation in patients with severe head injury. *Disabil Rehabil* 2004 Oct 7;26(19):1163-1165.
- (17) Falck Larsen J, Falck Larsen C, Roed J. *Traumatologi*. Kbh.: Munksgaard Danmark; 2008.
- (18) Montejo JC. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients: a multicenter study. The Nutritional and Metabolic Working Group of the Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units. *Crit Care Med* 1999 Aug;27(8):1447-1453.
- (19) Pancorbo-Hidalgo PL, Garcia-Fernandez FP, Ramirez-Perez C. Complications associated with enteral nutrition by nasogastric tube in an internal medicine unit. *J Clin Nurs* 2001 Jul;10(4):482-490.
- (20) Stechmiller J, Treloar DM, Derrico D, Yarandi H, Guin P. Interruption of enteral feedings in head injured patients. *J Neurosci Nurs* 1994 Aug;26(4):224-229.
- (21) Logeman JA, Pepe J, Mackay LE. Disorders of nutrition and swallowing: Intervention strategies in the trauma center. *J Head Trauma Rehabil* 1994 March 1994;9(1):43-56.
- (22) Elpern EH, Stutz L, Peterson S, Gurka DP, Skipper A. Outcomes associated with enteral tube feedings in a medical intensive care unit. *Am J Crit Care* 2004 May;13(3):221-227.
- (23) Marshall AP, West SH. Enteral feeding in the critically ill: are nursing practices contributing to hypocaloric feeding? *Intensive Crit Care Nurs* 2006 Apr;22(2):95-105.
- (24) O'Leary-Kelley CM, Puntillo KA, Barr J, Stotts N, Douglas MK. Nutritional adequacy in patients receiving mechanical ventilation who are fed enterally. *Am J Crit Care* 2005 May;14(3):222-231.
- (25) Kao CH, ChangLai SP, Chieng PU, Yen TC. Gastric emptying in male neurologic trauma. *J Nucl Med* 1998 Oct;39(10):1798- 1801.
- (26) Saxe JM, Ledgerwood AM, Lucas CE, Lucas WF. Lower esophageal sphincter dysfunction precludes safe gastric feeding after head injury. *J Trauma* 1994 Oct;37(4):581-4; discussion 584-6.
- (27) Ott L, Young B, Phillips R, McClain C, Adams L, Dempsey R, et al. Altered gastric emptying in the head-injured patient: relationship to feeding intolerance. *J Neurosurg* 1991 May;74(5):738-742.
- (28) Woratyla SP, Morgan AS, Mackay L, Bernstein B, Barba C. Factors associated with early onset pneumonia in the severely brain-injured patient. *Conn Med* 1995 Nov;59(11):643-647.
- (29) Engquist A, Brandstrup B. *Rationel væske-, elektrolytbehandling og ernæring*. 2. udgave ed. Kbh.: Munksgaard Danmark; 2004.
- (30) Nørby S. *Klinisk ordbog*. 16. udg., 2. opl. ed. Kbh.: Munksgaard Danmark; 2005.

- (31) Ovesen L, Nadelmann Pedersen A. Anbefalinger for den danske institutionskost. 4. udgave ed. [Kbh.]: Sundhedsstyrelsen; 2009.
- (32) Sundhedsstyrelsen. Behandling af traumatiske hjerneskader og tilgrænsende lidelser: redegørelse: nuværende og fremtidig organisation. [Foreløbig udg.] ed. [Kbh.]: Sundhedsstyrelsen; 1997.
- (33) Larsson A, Rubertsson S, Perner A. Intensiv medicin. Kbh.: FADL; 2008.
- (34) Nørby S. Klinisk ordbog. 16. udgave ed. Kbh.: Munksgaard Danmark; 2009.
- (35) Nguyen NQ, Fraser RJ, Bryant LK, Burgstad C, Chapman MJ, Bellon M, et al. The impact of delaying enteral feeding on gastric emptying, plasma cholecystokinin, and peptide YY concentrations in critically ill patients. *Crit Care Med* 2008 05;36(5):1469-1474.
- (36) Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogue S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet* 1999 Nov 27;354(9193):1851-1858.
- (37) Alexiou VG, Ierodiakonou V, Dimopoulos G, Falagas ME. Impact of patient position on the incidence of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Crit Care* 2009 Dec;24(4):515-522.
- (38) Dansk NeuroTraume Udvalg. Behandling af Svære traumatiske hjerneskader (GCS = 3-8) Neuro-Intensivt Afsnit. Dansk NeuroTraume Udvalg 2009.
- (39) McClave SA, Lukan JK, Stefater JA, Lowen CC, Looney SW, Matheson PJ, et al. Poor validity of residual volumes as a marker for risk of aspiration in critically ill patients. *Crit Care Med* 2005 02;33(2):324-330.
- (40) Metheny NA, Schallom L, Oliver DA, Clouse RE. Gastric 0residual volume and aspiration in critically ill patients receiving gastric feedings. *Am J Crit Care* 2008 11;17(6):512-520.
- (41) Juve-Udina ME, Valls-Miro C, Carreno-Granero A, Martinez- Estalella G, Monterde-Prat D, Domingo-Felici CM, et al. To return or to discard? Randomised trial on gastric residual volume management. *Intensive Crit Care Nurs* 2009 Oct;25(5):258-267.
- (42) Rhoney DH, Parker D,Jr, Formea CM, Yap C, Coplin WM. Tolerability of bolus versus continuous gastric feeding in brain- injured patients. *Neurol Res* 2002 Sep;24(6):613-620.
- (43) Den regionale ernæringskomité (2012) Sondeernæring og anlæggelse og kontrol af sonde (Voksne, 16 år eller ældre). Gældende fra den 31.08.12. Udgivet af Region Hovedstaden.

## Bilag

- Bilag 2 Skabelon til resume
- Bilag 3 Skema over litteratursøgning
- Bilag 4 Vurderinger af artikler

## Bilag 3 Skema over litteratursøgning

| Database | Dato      | Søgestrategi  | Limits  | Hits                |
|----------|-----------|---|---|---------------------|
| PubMed   | 22/6-2010 | <b>Spørgsmål 1:</b>   | Humans, danish, Norwegian, Swedish, English, age 19+ (all adults) | <b>Spørgsmål 1:</b> |
| Medline  |           | "Parenteral nutrition" (MeSH)<br>OR "enteral nutrition" (MeSH)<br>OR "nutrition" AND "early"<br>AND "head injury"                     |   | 40                  |
|          | 24/8-2011 | "Parenteral nutrition" (MeSH)<br>OR "enteral nutrition" (MeSH)<br>OR "nutrition" AND "early"<br>AND "craniocerebral trauma"<br>(MeSH) |   | 42                  |
|          |           | <b>Spørgsmål 2:</b>   |   | <b>Spørgsmål 2:</b> |
|          | 22/6-2010 | "enteral nutrition" (MeSH)<br>AND "elevation" OR "backrest<br>elevation"  |   | 38                  |
|          |           | "head injury" AND<br>"pneumonia – ventilator<br>associated" (MeSH)  |   | 9                   |
|          | 24/8-2011 | "enteral nutrition" (MeSH)<br>AND "semirecumbent<br>position"   |   | 3                   |
|          |           | "critical illness" (MeSH) AND<br>"semirecumbent"  |   | 6                   |
|          | 22/6-2010 | <b>Spørgsmål 3:</b>   |   | <b>Spørgsmål 3:</b> |
|          |           | "enteral nutrition" (MeSH)<br>AND "control" AND "gastric<br>residual volume"  |   | 17                  |
|          |           | "gastric residual volume" AND<br>"measuring"  | 10  |                     |
|          |           | "enteral nutrition" (MeSH)<br>AND "head injury" AND<br>"gastric residual volume"  | 2   |                     |
|          | 24/8-2011 | "enteral nutrition" (MeSH)<br>AND "gastric residual volume"   |   |                     |

# CENTER FOR KLINISKE RETNINGSLINJER

- CLEARINGHOUSE

Side 21

[www.cfkr.dk](http://www.cfkr.dk)

[kontakt@cfkr.dk](mailto:kontakt@cfkr.dk)

Institut for Sundhedsvidenskab og Teknologi,  
Aalborg Universitet  
Frederik Bajers Vej 7 E4  
DK-9220 Aalborg



|        |           |   |                             |   |
|--------|-----------|---|-----------------------------|---|
|        |           | <p>AND “craniocerebral trauma” (MeSH)</p> <p><b>Spørgsmål 4</b></p> <p>“head injuries” AND “tube feeding” AND Absorption”</p> <p>“head injuries” AND “tube feeding” AND “bolus” AND “dysphagia” AND “tube feeding</p>   |                             | <p>1</p> <p><b>Spørgsmål 4</b></p> <p>8</p> <p>4</p>  |
| CINAHL | 23/6-2010 | <p><b>Spørgsmål 1:</b></p> <p>“head injuries” (CINAHL heading) AND “early” AND “nutrition” (CINAHL heading) OR “enteral nutrition” (CINAHL heading) OR “parenteral nutrition” (CINAHL heading)</p> <p><b>Spørgsmål 2:</b></p> <p>“enteral nutrition” (CINAHL heading) AND “elevation” OR “backrest elevation”</p> <p>“Aspiration” (CINAHL heading) AND “enteral nutrition” (CINAHL heading)</p> <p>“head injuries” (CINAHL heading) AND “pneumonia, ventilator-associated” (CINAHL heading)</p> <p><b>Spørgsmål 3:</b></p> <p>“gastric residual volume” AND “measuring”</p> <p>“enteral nutrition” (CINAHL heading) AND “gastric residual volume”</p> | All adults, English, humans | <p><b>Spørgsmål 1:</b></p> <p>118</p> <p><b>Spørgsmål 2:</b></p> <p>23</p> <p>47</p> <p>2</p> <p><b>Spørgsmål 3:</b></p> <p>6</p> <p>14</p> |

|          |           |   |   |
|----------|-----------|---|---|
|          |           | <p><b>Spørgsmål 4</b><br/> “head injuries” AND “tube feeding” AND “absorption”</p> <p>“head injuries” AND “tube feeding” AND “bolus” “head injuries” AND “dysphagia”</p>  | <p><b>Spørgsmål 4</b><br/>0</p> <p>0</p>                            |
| Cochrane | 23/6-2010 | <p>“head injury” AND “nutrition”</p> <p>“head injury” AND “gastric residual volume”</p> <p>“aspiration” AND “enteral nutrition”</p> <p>“Backrest elevation” AND “enteral nutrition”</p> <p><b>Spørgsmål 4</b><br/> “head injuries” AND “tube feeding”</p> | <p>5</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>0</p> <p><b>Spørgsmål 4</b><br/>1</p> |



|                |           |                                    |                    |
|----------------|-----------|------------------------------------|--------------------|
| Web of Science | 23/6-2010 | "head injury" AND "nutrition"      | 0                  |
|                |           | "aspiration"                       | 1                  |
|                |           | "nutrition" AND "complications"    | 0                  |
|                |           | <b>Spørgsmål 4</b>                 | <b>Spørgsmål 4</b> |
|                |           | "head injuries" AND "tube feeding" | 15                 |
| SweMed+        | 23/6-2010 | "head injury" AND "nutrition"      | 0                  |
| Trip           | 23/6-2010 | "head injury" AND "nutrition"      | 20                 |
|                |           | "backrest elevation"               | 10                 |
| Embase         | 26/2-2011 | "head injuries" AND "tube feeding" | 3                  |

## Bilag 4: Vurderinger af artikler

Resume skrevet af Laura Krone Larsen den 2. februar 2011

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Titel/forfatter/år</b>  | Nutritional support for head-injured patients (Cochrane Review)<br>Perel, P., Yanagawa, T., Roberts, IG. & Wentz, R. (2008)   |
| <b>Fokuseret spørgsmål</b> | 1   |
| <b>Population</b>          | I alt 11 studier er inkluderet i dette review, hvoraf de 7 studier omhandler tidlig vs. Senere opstart af ernæring (spørgsmål 1). I alt 534 patienter indgår i de 11 studier.   |
| <b>Formål</b>              | Har tidspunktet for opstart samt ruten (parenteralt/enteralt) betydning for overlevelse og funktionsniveau?   |
| <b>Metode</b>              | Systematisk litteratur søgning (SUPER metode beskrivelse!)  |
| <b>Resultater</b>          | <b>*Tidlig vs. Senere opstart</b> – (tidlig opstart kan ikke defineret):<br>En trend mod bedre outcome målt på overlevelse, infektioner og funktionsniveau ved tidlig opstart. Tidlig opstart er både parenteralt og enteralt. Flere studier starter med parenteralt (24-72 timer efter traumet) pga. fravær af tarmlyde og ventrikelretention de første døgn, og giver først enteral ernæring efter flere dage (3-5 dage). <u>De inkluderede studier til dette spørgsmål er graderet til B og C niveau af forfatterne.</u><br><br><b>*Parenteral (TPN) vs. Enteral ernæring (EN)</b><br>En trend mod bedre outcome ved opstart med parenteral ernæring. Dette skal ses i forhold til at de patienter som blev ernæret med sonde opstartede ernæring senere og resultatet derfor kan ses som et udtryk for senere opstart end selve ernæringsformen. To studier viste en trend imod at flere patienter i TPN gruppen generelt fik flere infektioner sammenlignet med EN gruppen. Omvendt viste tre studier en trend hen imod at flest patienter i EN gruppen fik pneumoni. <u>De inkluderede studier til dette spørgsmål er graderet af forfatterne til B og C niveau</u> |
| <b>Bemærkninger</b>        | Obs forfatterne konkludere at alle studier på området ikke er af bedste kvalitet og at det på det grundlag er svært at komme med evidens baserede anbefalinger på dette grundlag. Der er behov for flere og bedre studier.  |
| <b>Gradering</b>           | Reviewet: 1a, A. Mens anbefalingerne til de fokuserede spørgsmål højst kan blive på B niveau relateret til original studierne kvalitet  |

## Checkliste 1: Systematiske oversigtsartikler og metaanalyser

Forfatter, titel: **Nutritional support for head-injured patients (Review)**  
Perel, P., Yanagawa, T., Roberts, IG. & Wentz, R.  
Tidsskrift, år: The Cochrane Library 2008, issue 4

Checkliste udfyldt af: Laura Krone Larsen, 2. Februar 2011

| 1. INTERN PÅLIDELIGHED  |  |
|---|--|
| <i>Evalueringskriterier</i>   | <i>I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?</i>   |
| 1.1 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?                                     | 1. i høj grad  |
| 1.2 Er der en beskrivelse af den anvendte metodologi?   | 1. i høj grad  |
| 1.3 Var litteratursøgningen tilstrækkelig grundig til at identificere alle relevante undersøgelser? | 1. i høj grad  |
| 1.4 Var undersøgelsernes kvalitet vurderet og taget i betragtning?                                  | 1. i høj grad  |
| 1.5 Berører analysen alle potentielle positive og negative effekter af interventionen?              | 1. i høj grad – berører de intervention som der er beskrevet i formålet                                |
| 1.6 Var det rimeligt at kombinere undersøgelserne?  | 2. i tilstrækkelig grad. Der er taget højde for forskellene imellem studierne                          |
| 1.7 Kan analysens konklusion udledes fra den præsenterede evidens?                                  | 1. i høj grad. Forfatterne er meget forsigtige i deres konklusion pga. de inkluderes studiers kvalitet |
| 2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF ANALYSEN/ARTIKLEN   |  |
| 2.1 I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>         | <b>++ (2 plusser)</b>  |
| 2.2 Hvis bedømt som + eller +, i hvilken retning kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?          |  |
| 2.3 Er analysens resultat direkte anvendeligt på MTV'ens patientmålgruppe?                          |  |

| <b>3. BESKRIVELSE AF STUDIET</b>   |           |
|--|-----------|
| 3.1 Hvilke typer studier inkluderes i oversigtsartiklen?<br>( <i>randomiserede kontrollerede forsøg (RCT), kontrollerede kliniske forsøg (CCT), Kohorte, Case-control undersøgelser</i> ). | RCT       |
| 3.2 Hvilke behandlinger (interventioner) er taget i betragtning?   | Se resume |
| 3.3 Hvilke resultater (outcome) er anført?<br>( <i>fx gavnlige, skadelige</i> ).   |           |
| 3.4 Er der anført statistiske mål for usikkerheden?<br>I hvilken retning gik den målte effekt?   |           |
| 3.5 Er potentielle confoundre taget i betragtning?<br>( <i>Dette er specielt vigtigt, hvis andre end RCT-studier er inddraget i oversigtsartiklen</i> ).                                   |           |
| 3.6 Hvad karakteriserer undersøgelsespopulationen?<br>( <i>køn, alder, sygdomskarakteristika i populationen, sygdomsprævalens</i> ).   |           |
| 3.7 Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret?<br>( <i>fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt</i> ).   |           |
| <b>4. GENERELLE KOMMENTARER</b>  |           |

## Checkliste 1: Systematiske oversigtsartikler og metaanalyser

Forfatter, titel: **Nutritional support for head-injured patients (Review)**

Perel, P., Yanagawa, T., Roberts, IG. & Wentz, R.

Tidsskrift, år: The Cochrane Library 2008, issue 4

Checkliste udfyldt af: Louise Rolighed Simonsen

### 1. INTERN PÅLIDELIGHED

Evalueringskriterier

I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?

|  |   |  |
|--|---|--|
| 1.8  | Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?                                     | 1  |
| 1.9  | Er der en beskrivelse af den anvendte metodologi?   | 1  |
| 1.10   | Var litteratursøgningen tilstrækkelig grundig til at identificere alle relevante undersøgelser? | 1  |
| 1.11   | Var undersøgelsesernes kvalitet vurderet og taget i betragtning?                                | 1  |
| 1.12   | Berører analysen alle potentielle positive og negative effekter af interventionen?              | 1  |
| 1.13   | Var det rimeligt at kombinere undersøgelserne?  | 2. Der er en vis heterogenitet mellem studierne, men der er tilstræbt at tage højde for disse i kombinationen af dem.  |
| 1.14   | Kan analysens konklusion udledes fra den præsenterede evidens?                                  | 1. Forfatterne tager store forbehold i deres konklusion grundet de inkluderes studiers metodiske kvalitet, hvorfor de kun kommer med en forsigtig konklusion. Derfor et 1-tal. |
| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF ANALYSEN/ARTIKLEN</b> |   |  |
| 2.4  | I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>         | <b>++</b>  |
| 2.5  | Hvis bedømt som + eller +, i hvilken retning kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?          |  |
| 2.6  | Er analysens resultat direkte anvendeligt på MTV'ens patientmålgruppe?                          |  |

| 3. BESKRIVELSE AF STUDIET |   |     |
|---------------------------|---|-----|
| 3.8                       | Hvilke typer studier inkluderes i oversigtsartiklen?<br>(randomiserede kontrollerede forsøg (RCT), kontrollerede kliniske forsøg (CCT), Kohorte, Case-control undersøgelser). | RCT |
| 3.9                       | Hvilke behandlinger (interventioner) er taget i betragtning?  |     |
| 3.10                      | Hvilke resultater (outcome) er anført?<br>(fx gavnlige, skadelige).   |     |
| 3.11                      | Er der anført statistiske mål for usikkerheden?<br>I hvilken retning gik den målte effekt?  |     |
| 3.12                      | Er potentielle confoundre taget i betragtning?<br>(Dette er specielt vigtigt, hvis andre end RCT-studier er inddraget i oversigtsartiklen).                                   |     |
| 3.13                      | Hvad karakteriserer undersøgelsespopulationen?<br>(køn, alder, sygdomskaraktistika i populationen, sygdomsprævalens).   |     |
| 3.14                      | Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret?<br>(fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt).   |     |
| 4. GENERELLE KOMMENTARER  |   |     |
|                           |   |     |

Resume skrevet af Laura Krone d. 21/12 2010

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Titel</b>               | Early enteral nutrition in acutely ill patients: A systematic review  |
| <b>Forfatter/år</b>        | Marik, P.E. & Zalunga, G.P. (2001)  |
| <b>Fokuseret spørgsmål</b> | 1 – tidlig opstart  |
| <b>Population</b>          | 15 RCT studier  |
| <b>Formål</b>              | At undersøge effekten og sammenligne tidlig opstart og sen opstart af enteral ernæring hos kritisk syge ved at udarbejde en metaanalyse.  |
| <b>Metode</b>              | Systematisk litteratursøgning incl. Tjek af andres referencelister, klare in- og eksklusionskriterier og beskrivelser af analyse fremgangsmåde og statistisk bearbejdning.<br>Tidlig opstart defineret som <36 timer efter indlæggelse, sen opstart defineret som >36 timer efter indlæggelse |
| <b>Resultater</b>          | 161 artikler blev identificeret i søgningen, 27 artikler blev nærmere gennemlæst og 15 artikler blev endeligt inkluderet i studiet.<br><b>Infections:</b> information om infektioner var tilgængelig i 12 ud af 15 studier. Der var en  |

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <p>signifikant lavere risiko for infektioner i gruppen med tidlig opstart af enteral ernæring. En incidens på 19% i gruppen med tidlig opstart mod 41% i gruppen med sen opstart.</p> <p><b>Noninfectious Complications:</b> Informationer om ikke infektiøse komplikationer var tilgængelig 9 d af 15 studier.</p> <p>Incidensen var 33% i gruppen med tidlig opstart og 38% i gruppen med senopstart – ikke signifikant forskel.</p> <p><b>Length of Hospital Stay(LOS):</b> Information var tilgængelig i 12 ud af 15 studier. LOS var signifikant kortere i gruppen med tidlig opstart sammenlignet med sen opstart, med en reduktion på 2,2 dage. Hos taume/traumatisk hjerneskadet/brandsår var forskellen mest markant – hele 4,04 dage kortere indlæggelse.</p> <p><b>Mortalitet:</b> Kun i 6 ud af de 15 studier var der information om dødelighed. Mortaliteten var 8% i gruppen med tidlig opstart og 11,5% i gruppen med sen opstart – denne forskel var ikke signifikant.</p> |
| <b>Bemærkninger</b> | Der indgår 2 studier med TBI patienter   |
| <b>Gradering</b>    | <b>1b</b> (kan ikke klassificeres som 1a da studierne ikke er homogene), <b>A</b>  |

| <b>Checkliste 1: Systematiske oversigtsartikler og metaanalyser</b>  |  |
|--|--|
| Forfatter, titel: Marik, P.E. & Zalonga, G.P. , Early nutrition in acutely ill patients: A systematic review<br>Tidsskrift, år: Crit Care Med 2001: vol 29 (12): 2264-2270 |  |
| Checkliste udfyldt af: Laura Krone Larsen d. 21/12 2010  |  |
| <b>1. INTERN PÅLIDELIGHED</b>  |  |
| <i>Evalueringskriterier</i>  | <i>I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?</i> |
| 1.15 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?   | 1. i høj grad                                |
| 1.16 Er der en beskrivelse af den anvendte metodologi?   | 1. i høj grad                                |

|  |  |   |
|--|--|---|
| 1.17   | Var litteratursøgningen tilstrækkelig grundig til at identificere alle relevante undersøgelser?  | 1. i høj grad   |
| 1.18   | Var undersøgelsesernes kvalitet vurderet og taget i betragtning?   | 1. i høj grad   |
| 1.19   | Berører analysen alle potentielle positive og negative effekter af interventionen?   | 6. ikke relevant. De har foretaget en metaanalyse på de fire parametre som var mest sammenlignelige   |
| 1.20   | Var det rimeligt at kombinere undersøgelserne?   | 2. i tilstrækkelig grad. Det er gjort så godt som det kunne lade sig gøre. Studierne er ikke fundet statistisk homogene nok til at sammenligne. |
| 1.21   | Kan analysens konklusion udledes fra den præsenterede evidens?   | 1. i høj grad   |
| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF ANALYSEN/ARTIKLEN</b> |  |   |
| 2.7  | I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>  | ++/+  |
| 2.8  | Hvis bedømt som + eller +, i hvilken retning kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?   |   |
| 2.9  | Er analysens resultat direkte anvendeligt på MTV's patientmålgruppe?   | ?   |
| <b>3. BESKRIVELSE AF STUDIET</b>                     |  |   |
| 3.15   | Hvilke typer studier inkluderes i oversigtsartiklen?<br>( <i>randomiserede kontrollerede forsøg (RCT), kontrollerede kliniske forsøg (CCT), Kohorte, Case-control undersøgelser</i> ). | RCT   |
| 3.16   | Hvilke behandlinger (interventioner) er taget i betragtning?   | Tidlig vs sen opstart af enteral ernæring   |
| 3.17   | Hvilke resultater (outcome) er anført?<br>(fx <i>gavnlige, skadelige</i> ).  | Infektioner, ikke infektiøse komplikationer, LOS og dødelighed  |



|  |               |
|--|---------------|
| 3.18 Er der anført statistiske mål for usikkerheden?<br>I hvilken retning gik den målte effekt?  | 1. i høj grad |
| 3.19 Er potentielle confoundre taget i betragtning?<br>(Dette er specielt vigtigt, hvis andre end RCT-studier er inddraget i oversigtsartiklen). |               |
| 3.20 Hvad karakteriserer undersøgelsespopulationen?<br>(køn, alder, sygdomskarakteristika i populationen, sygdomsprævalens).                     |               |
| 3.21 Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret?<br>(fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt).                                     |               |
| <b>4. GENERELLE KOMMENTARER</b>  |               |

| <b>Checkliste 1: Systematiske oversigtsartikler og metaanalyser</b>  |  |
|--|--|
| Forfatter, titel: Paul E Marik, Gary P. Zaloga, Early enteral nutrition in acutely ill patients: a systematic review<br>Tidsskrift, år: Critical Care Medicine, 2001 |  |
| Checkliste udfyldt af: Louise Rolighed Simonsen  |  |
| <b>1. INTERN PÅLIDELIGHED</b>  |  |
| <i>Evalueringkriterier</i>   | <i>I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?</i>   |
| 1.22 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?   | 1 – i høj grad.  |
| 1.23 Er der en beskrivelse af den anvendte metodologi?   | 1 – i høj grad.  |
| 1.24 Var litteratursøgningen tilstrækkelig grundig til at identificere alle relevante undersøgelser?   | 1 – i høj grad. Der er både anvendt database søgning, check af referencer, og kontakt til mennesker, der måske har kendskab til relevante studier. |
| 1.25 Var undersøgelsemes kvalitet vurderet og taget i betragtning?   | 1 – i høj grad. Ud af de fundne 161 artikler, blev der inkluderet 27, hvorefter 12 blev ekskluderet. Artikler blandt                               |

|  |  |
|--|--|
|  | andet kasseret pga manglende randomisering.  |
| 1.26 Berører analysen alle potentielle positive og negative effekter af interventionen?      | 2 – de bruger de parametre de fleste artikler bruger som effektparametre, men beskriver ikke nærmere hvorfor netop disse er udvalgt.   |
| 1.27 Var det rimeligt at kombinere undersøgelserne?  | 3 – dårligt opfyldt. I de spørgsmål hvor de fandt en statistisk signifikant forskel mellem om ernæringen blev opstartet hurtigt eller langsomt, var studierne heterogene, hvorfor det vel ikke er rimeligt at kombinere undersøgelserne direkte, men de kan alligevel vise en tendens.   |
| 1.28 Kan analysens konklusion udledes fra den præsenterede evidens?                          | 1 – i høj grad.  |
| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF ANALYSEN/ARTIKLEN</b>   |  |
| 2.10 I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b> | <b><i>+ De har valgt kun at medtage studier med samme metodiske design, hvilket minimerer bias, men skriver selv i diskussionen, at eftersom det er vanskeligere at få publiceret studier med negative resultater, vil der komme bias i retning af, at de udgivne og medtagne artikler fortrinsvist har positive resultater.</i></b> |
| 2.11 Hvis bedømt som + eller +, i hvilken retning kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?  | Der var heterogenitet mellem studierne, men forfatterne skriver, at de har valgt at medtage det alligevel, pga. der mangler store randomiserede, kontrollerede, blinde undersøgelser.  |
| 2.12 Er analysens resultat direkte anvendeligt på MTV's patientmålgruppe?                    |  |

| <b>3. BESKRIVELSE AF STUDIET</b>  |   |
|---|---|
| 3.22 Hvilke typer studier inkluderes i oversigtsartiklen? (randomiserede kontrollerede forsøg (RCT), kontrollerede kliniske forsøg (CCT), Kohorte, Case-control undersøgelser). | Udelukkende randomiserede kontrollerede forsøg.   |
| 3.23 Hvilke behandlinger (interventioner) er taget i betragtning?   | Tidlig enteral ernæring (indenfor 36 timer) sammenlignet med sen enteral ernæring (efter 36 timer)  |
| 3.24 Hvilke resultater (outcome) er anført? (fx gavnlige, skadelige).   | Infektioner, ikke infektiøse komplikationer, length of hospital stay (LOS) og mortality.  |
| 3.25 Er der anført statistiske mål for usikkerheden?<br>I hvilken retning gik den målte effekt?   | Ja, både RR, konfidensintervaller og p-værdier. Statistisk signifikant at tidlig enteral ernæring mindsker risikoen for infektioner (baseret på 12 ud af de 15 studier) – heterogenitet mellem studierne var statistisk signifikant, for ikke infektiøst relaterede komplikationer (9 ud af 15 studier) ingen statistisk signifikant forskel, LOS (12 ud af 15 studier) viste kortere indlæggelse for dem der fik hurtig enteral ernæring blandt andet mest tydelig hos hovedskaderne, heterogenitet mellem studierne var statistisk signifikant. Ingen statistisk signifikant forskel på mortalitet mellem hurtig og langsom opstart (6 ud af 15 studier). |
| 3.26 Er potentielle confoundre taget i betragtning? (Dette er specielt vigtigt, hvis andre end RCT-studier er inddraget i oversigtsartiklen).                                   |   |
| 3.27 Hvad karakteriserer undersøgelsespopulationen? (køn, alder, sygdomskaraktetika i populationen, sygdomsprævalens).  |   |
| 3.28 Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret? (fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt).   |   |
| <b>4. GENERELLE KOMMENTARER</b>   |   |

Resume: Laura Krone, d.18/1 2011

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Titel</b>               | Effect of early nutrition on deaths due to severe traumatic brain injury   |
| <b>Forfatter/år</b>        | Roger Härtl, Linda m. Gerber, Quanhong Ni & Jamshid Ghajar   |
| <b>Fokuseret spørgsmål</b> | 1  |
| <b>Population</b>          | 797 patienter med svær traumatisk hjerneskade (GCS<9), behandlet på 22 forskellige traumecentre i staten New York, USA, mellem 2000-2006 |
| <b>Formål</b>              | At undersøge tidspunktet for opstart af ernæring samt indgivet mængde i forhold til vurderet behov, i forholdt til mortalitet.           |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Metode</b>       | <p>Prospektiv tindsamlet data fra en Online database, der registrere TBI patienters forløb præhospitalet, traumemodtagelse og indlæggelse de første 10 dage, samt en 2 ugers mortalitets rate, er analyseret.</p> <p>Inkludered patienter var &gt;16 år</p> <p>Patienter der døde inden de første 7 dage blev ekskluderet fra analysen, da effekten af tidlig ernæring i disse tilfælde ikke kan vurderes.</p> <p>Patienter der var hjernedøde ved indlæggelsen eller GCS 3-4 med dilaterede lysstive pupiller blev også ekskluderet da det vurderes at de ikke har effekt af intensiv terapi.</p>  |
| <b>Resultater</b>   | <p>1818 patienter inden eksklusion, 1261 patienter var herefter tilgængelige for analyse men kun patienter, hvor der var mere end 7 dages data kunne indgå i vurdering af ernæringsterapi = <b>797</b> patienter til endelig analyse.</p> <p>61% opstartede ernæring 1-3 døgn efter indlæggelse</p> <p>62% nåede <b>ikke</b> målet på 25 kcal/kg/døgn inden de første 7 dage</p> <p>Ingen forskelle i patient karakteristik, med hensyn til sygdoms sværhedsgrad, i forhold til graden af opnåelse af ernæring inden for de første 5 dage.</p> <p><b>2 ugers mortalitet var signifikant højere for de patienter som ikke blev ernæret inden for enten 5 (2.1 gange højere) eller 7 dage (4.1 gange højere), sammenlignet med de patienter som opstartede ernæret tidligere.</b></p> <p><b>Mortalitets raten blev faldt signifikant i takt med graden af opnåelse af ernæring øges. Patienter som fik mere end 25 kcal/kg/døgn inden 5 dage havde en mortalitets rate på 6,3 % , og patienter som fik mere end 25kcal/kg/døgn inden 7 dage havde en mortalitets rate på 7,6% .</b></p> <p>Ved forhøjet ICP samt hvis patienten var &gt; 60 år var der yderligere en forhøjet risiko i forhold mortalitet, hvis ikke ernæring var opstartet inden 5 dage.</p> |
| <b>Bemærkninger</b> | Database studie – brugt vurderings skema til systematiske reviews, da database studier ikke har deres "eget"  |
| <b>Gradering</b>    | 2c – B  |

## Checkliste 1: Systematiske oversigtsartikler og metaanalyser

Forfatter, titel: Roger Härtl, Linda m. Gerber, Quanhong Ni & Jamshid Ghajar, Effect of early nutrition on deaths due to severe traumatic brain injury  
Tidsskrift, år: Journal of Neurosurgery (J. Neurosurg.), 2008

Checkliste udfyldt af: Laura Krone, d.18/1 2011

### 1. INTERN PÅLIDELIGHED

| Evalueringskriterier   | I hvor høj grad er kriteriet opfyldt? |
|--|---------------------------------------|
| 1.29 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling? | 1. i høj grad                         |

|  |  |   |
|--|--|---|
| 1.30   | Er der en beskrivelse af den anvendte metodologi?  | 1. i høj grad   |
| 1.31   | Var litteratursøgningen tilstrækkelig grundig til at identificere alle relevante undersøgelser?  | 6. ikke relevant  |
| 1.32   | Var undersøgernes kvalitet vurderet og taget i betragtning?  | 6. ikke relevant  |
| 1.33   | Berører analysen alle potentielle positive og negative effekter af interventionen?   | 4. nej analysen berøre ikke negative intervention, som ex. komplikationer til enteral ernæring  |
| 1.34   | Var det rimeligt at kombinere undersøgelserne?   | 6. ikke relevant  |
| 1.35   | Kan analysens konklusion udledes fra den præsenterede evidens?   | 1. i høj grad   |
| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF ANALYSEN/ARTIKLEN</b> |  |   |
| 2.13   | I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>  | <b>++ (B), de har taget højde for bias ved at undersøge patient karakteristika samt ved at have klare og gennemtænkte eksklusions kriterier</b> |
| 2.14   | Hvis bedømt som + eller +, i hvilken retning kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?   |   |
| 2.15   | Er analysens resultat direkte anvendeligt på MTV'ens patientmålgruppe?   |   |
| <b>3. BESKRIVELSE AF STUDIET</b>                     |  |   |
| 3.29   | Hvilke typer studier inkluderes i oversigtsartiklen?<br>( <i>randomiserede kontrollerede forsøg (RCT), kontrollerede kliniske forsøg (CCT), Kohorte, Case-control undersøgelser</i> ). | Det er en database analyse  |

|                                 |   |                            |
|---------------------------------|---|----------------------------|
| 3.30                            | Hvilke behandlinger (interventioner) er taget i betragtning?  | Tidlig opstart af ernæring |
| 3.31                            | Hvilke resultater (outcome) er anført?<br>(fx gavnlige, skadelige).   | Se resume                  |
| 3.32                            | Er der anført statistiske mål for usikkerheden?<br>I hvilken retning gik den målte effekt?  |                            |
| 3.33                            | Er potentielle confoundre taget i betragtning?<br>(Dette er specielt vigtigt, hvis andre end RCT-studier er inddraget i oversigtsartiklen). |                            |
| 3.34                            | Hvad karakteriserer undersøgelsespopulationen?<br>(køn, alder, sygdomskaraktistika i populationen, sygdomsprævalens).                       |                            |
| 3.35                            | Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret?<br>(fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt).                                     |                            |
| <b>4. GENERELLE KOMMENTARER</b> |   |                            |

|   |  |
|---|--|
| <b>Checkliste 1: Systematiske oversigtsartikler og metaanalyser</b>   |  |
| Forfatter, titel: Roger Hartl, Linda M Gerber, Quanhong Ni, Jamshid Ghajar, Effect of early nutrition on deaths due to severe traumatic brain injury<br>Tidsskrift, år: Journal of Neurosurgery, 2008 |  |
| Checkliste udfyldt af: Louise Rolighed Simonsen   |  |
| <b>1. INTERN PÅLIDELIGHED</b>   |  |
| <i>Evalueringkriterier</i>  | <i>I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?</i>   |
| 1.36 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?  | 1 – i høj grad. At undersøge hvorvidt tidlig opstart af ernæring, og mængden af administreret ernæring har indflydelse på mortaliteten efter 2 uger hos TBI-patienter. |

|  |   |   |
|--|---|---|
| 1.37   | Er der en beskrivelse af den anvendte metodologi?   | 1 – i høj grad.   |
| 1.38   | Var litteratursøgningen tilstrækkelig grundig til at identificere alle relevante undersøgelser? | 6 – ikke relevant   |
| 1.39   | Var undersøgelsesernes kvalitet vurderet og taget i betragtning?                                | 6 – ikke relevant   |
| 1.40   | Berører analysen alle potentielle positive og negative effekter af interventionen?              | 4 – kommer ikke ind på komplikationer. Hvorfor startes der ikke ernæring hos alle fx?   |
| 1.41   | Var det rimeligt at kombinere undersøgelserne?  |   |
| 1.42   | Kan analysens konklusion udledes fra den præsenterede evidens?                                  | 1 – i høj grad.   |
| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF ANALYSEN/ARTIKLEN</b> |   |   |
| 2.16   | I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>         | <b><i>++ De finder at de patienter, der har fået deres behov dækket efter 5 og 7 dage, har signifikant lavere mortalitet end andre, og for at minimere bias kontrollerer de dette resultat med alder, hypotension, pupilstatus, GCS-score og CT-scannings resultater.</i></b> |
| 2.17   | Hvis bedømt som + eller ++, i hvilken retning kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?         |   |
| 2.18   | Er analysens resultat direkte anvendeligt på MTV'ens patientmålgruppe?                          |   |

| <b>3. BESKRIVELSE AF STUDIET</b> |  |   |
|----------------------------------|--|---|
| 3.36                             | Hvilke typer studier inkluderes i oversigtsartiklen?<br>( <i>randomiserede kontrollerede forsøg (RCT), kontrollerede kliniske forsøg (CCT), Kohorte, Case-control undersøgelser</i> ). |   |
| 3.37                             | Hvilke behandlinger (interventioner) er taget i betragtning?   |   |
| 3.38                             | Hvilke resultater (outcome) er anført?<br>( <i>fx gavnlige, skade lige</i> ).  |   |
| 3.39                             | Er der anført statistiske mål for usikkerheden?<br>I hvilken retning gik den målte effekt?   | p-værdier.  |
| 3.40                             | Er potentielle confoundere taget i betragtning?<br>( <i>Dette er specielt vigtigt, hvis andre end RCT-studier er inddraget i oversigtsartiklen</i> ).                                  | Ja, de kontrollerer for om resultaterne skyldes andre faktorer end ernæringen såsom alder, GCS-score, pupiller, CT-resultater mm.   |
| 3.41                             | Hvad karakteriserer undersøgelsespopulationen?<br>( <i>køn, alder, sygdomskaraktistika i populationen, sygdomsprævalens</i> ).   | Indlagte på en af 22 ICU under diagnosen TBI eller multitraume med TBI, der præsenterer sig i afdelingen indenfor 24 timer efter traumet, GCS under 9, også efter 6 timer efter ankomst til afsnittet og dermed efter påbegyndt respiratorbehandling, blodtryksbehandling mm. I perioden 6. juni 2000 – 31. december 2005. Eksklusionskriterier: Død i traumecentret, eller erklæret hjernedød ved ankomst til afdelingen, død indenfor 7 dage efter indlæggelse, da man ikke på så kort tid vil kunne nå at se effekten af ernæringen. I alt blev 1261 patienter inkluderet. Dog var der 4664 dødsfald inden for den første uge, hvorfor man endte på 797 patienter. |
| 3.42                             | Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret?<br>( <i>fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt</i> ).   |   |
| <b>4. GENERELLE KOMMENTARER</b>  |  |   |



Louise 18/2 2011, relevant for spørgsmålet 1.

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Titel:</b>        | The impact of delaying enteral feeding on gastric emptying, plasma cholecystokinin, and peptide YY concentrations in critically ill patients  |
| <b>Forfatter/år:</b> | Ngyen et al, Critical Care medicine, 2008   |
| <b>Population:</b>   | 28 kritisk syge. Inkluderet indenfor 10 timer efter indlæggelse. Patienterne skulle være sederet, i respirator, i stand til at modtage enteral ernæring og være ældre end 17 år.  |
| <b>Formål:</b>       | At undersøge sen opstart af ernærings indflydelse på ventriklens tømning, plasma cholecystokinin (CCK) og peptid YY (PYY) koncentrationer hos kritisk syge  |
| <b>Metode:</b>       | Prospektivt randomiseret studie. Ptt. Blev randomiseret til enten at modtage enteral ernæring indenfor 24 timer efter indlæggelse eller forsinket ernæring på 4.dagen efter indlæggelse.<br><br>Den enterale ernæring blev givet med 40 ml/t. Aspirat blev checket hver 6. time. Aspirat blev accepteret op til 250 ml. Hvis det var over 250 blev infusionshastigheden halveret, eller ned til minimumhastighed på 20 ml/t. På 4. dagen efter indlæggelse blev ernæringen stoppet, og efter 6 timer blev der aspireret, og mængden af aspirat blev dokumenteret.<br>Herefter indgives 100 ml radioaktivt mærket ernæring. Ventrikeltømningen blev målt i 240 min. hvor målingerne blev noteret for 0, 5, 15, 30, 45, 60, 90, 120, 150, 180, 210 og 240 minutter. |
| <b>Resultater:</b>   | Ingen forskel i ventrikeltømning mellem grupperne. Som secondary outcomes fandt man, at dem, der fik sen ernæring havde signifikant længere varighed af mekanisk ventilation, og ICU-ophold. Mortalitet mellem grupperne var ens, forekomsten af VAP var ens.   |
| <b>Bemærkninger:</b> |   |
| <b>Gradering:</b>    | Nedgraderes fra (1b) A til B niveau gr. bias  |

| <b>Checkliste 2: Randomiserede, kontrollerede undersøgelser</b>  |  |
|--|--|
| Forfatter, titel: Ngyen et al,<br>The impact of delaying enteral feeding on gastric emptying, plasma cholecystokinin, and peptide YY concentrations in critically ill patients<br>Tidsskrift, år: Critical Care Medicine, 2008 |  |
| Checkliste udfyldt af: Louise Simonsen, 18/2 2011  |  |
| <b>1. INTERN PÅLIDELIGHED</b>  |  |
| <i>Evalueringskriterier</i>  | <i>I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?</i>                                   |
| 1.43 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?   | 1 – i høj grad   |
| 1.44 Blev forsøgspersonerne randomiseret?  | 3 – dårligt opfyldt. Pt'erne er randomiseret, men processen er ikke beskrevet. |

|  |   |  |
|--|---|--|
| 1.45   | Var behandlings- og kontrolgruppen ens ved undersøgelsens start?  | 1 – i høj grad opfyldt.  |
| 1.46   | Var blindingsmetoden tilstrækkelig?   | 4 – ikke opfyldt, ingen blinding.                                  |
| 1.47   | Blev forsøgspersonerne, behandler og forsker blindet mht. randomiseringen?  | 4 – ikke opfyldt   |
| 1.48   | Er alle relevante slutresultater målt standardiseret, troværdigt og pålideligt?   | 1 – i høj grad opfyldt.  |
| 1.49   | Bortset fra den undersøgte behandling, blev grupperne så behandlet ens?   | 2 – behandlingen af den sene gruppe er ikke så grundigt beskrevet. |
| 1.50   | Hvor stor en del af personer, der blev rekrutteret til undersøgelsen, blev endeligt medtaget i analyserne?  | Må antage at alle gjorde det.                                      |
| 1.51   | Blev alle de undersøgte personer analyseret i henhold til randomiseringen?  | 2 – går ud fra det er tilfældet. Andet er ikke beskrevet.          |
| 1.52   | Er resultaterne homogene mellem de forskellige undersøgelsessteder (multicenterundersøgelser)?  |  |
| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF UNDERSØGELSEN</b> |   |  |
| 2.19   | I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller -.</b>   | <b>+</b>   |
| 2.20   | Hvis bedømt som + eller -, i hvilken grad kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?   | Ingen blinding, og randomiseringen er ikke beskrevet.              |
| 2.21   | Med baggrund i kliniske overvejelser, evaluering af metoden og undersøgelsens statistiske styrke, mener du så, at slutførelsen skyldes undersøgelsens "intervention"? | 2 – i høj grad.  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| 2.22   | Er resultatet af undersøgelsen direkte anvendeligt på MTV's patientmålgruppe?   |  |
| <b>3. BESKRIVELSE AF UNDERSØGELSEN</b>   |   |  |
| 3.43   | Hvilke behandlinger evalueres i undersøgelsen?  |  |
| 3.44   | Hvilke måleparametre er anvendt på slutresultatet? (outcome)  |  |
| 3.45   | Hvor mange patienter deltog i undersøgelsen? (total og i behandlings- hhv. kontrolgruppen).   |  |
| 3.46   | Hvorledes er effekten målt?<br>Og i hvilken retning gik den målte effekt?   |  |
| 3.47   | Er der statistiske usikkerhedsberegninger? (p-værdier eller sikkerhedsintervaller).   |  |
| 3.48   | Hvad karakteriserer befolkningstypen (=populationen)? (køn, alder, sygdomsprævalens).   |  |
| 3.49   | Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret? (fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt).  |  |
| 3.50   | Hvor mange grupper/centre er med i undersøgelsen?   |  |
| 3.51   | Er der rejst nogen specifikke spørgsmål ved denne undersøgelse?<br>(Anfør generelle kommentarer vedr. undersøgelsens resultater og betydningen af disse). |  |
| <b>Checkliste 2: Randomiserede, kontrollerede undersøgelser</b>  |   |  |
| <p>Forfatter, titel: Nguyen, N., Fraser, R.J., Bryant, L.K m.fl (9 forfattere ialt)<br/> <b>The impact of delaying enteral feeding on gastric emptying, plasma cholecystokinin, and peptide YY concentrations in critically ill patients</b><br/> Tidsskrift, år: Crit Care Med 2008</p> |   |  |

| Checkliste udfyldt af: Laura Krone d.22/2 2011  |  |
|---|--|
| <b>1. INTERN PÅLIDELIGHED</b>   |  |
| <i>Evalueringkriterier</i>  | <i>I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?</i>   |
| 1.53 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?  | 1.   |
| 1.54 Blev forsøgspersonerne randomiseret?   | 3. dårlig opfyldt<br>randomiserings processen ej beskrevet – (lodtrækning, konvolut ???) |
| 1.55 Var behandlings- og kontrolgruppen ens ved undersøgelsens start?   | 1.<br>Der er velbeskrevet statistik på dette   |
| 1.56 Var blindingsmetoden tilstrækkelig?  | 4/5. Ikke opfyldt/ikke oplyst  |
| 1.57 Blev forsøgspersonerne, behandler og forsker blindet mht. randomiseringen?                                 | 4.-5.  |
| 1.58 Er alle relevante slutresultater målt standardiseret, troværdigt og pålideligt?                            | 1. i høj grad  |
| 1.59 Bortset fra den undersøgte behandling, blev grupperne så behandlet ens?                                    | 1.   |
| 1.60 Hvor stor en del af personer, der blev rekrutteret til undersøgelsen, blev endeligt medtaget i analyserne? | Alle?  |
| 1.61 Blev alle de undersøgte personer analyseret i henhold til randomiseringen?                                 | ja   |
| 1.62 Er resultaterne homogene mellem de forskellige undersøgelsessteder (multicenterundersøgelser)?             | 6. ikke relevant   |

| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF UNDERSØGELSEN</b>   |   |
|--|---|
| 2.23 I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>   | <b>+ nedgraderes, gr. Bias, fra 1b – A niveau til B niveau</b>                    |
| 2.24 Hvis bedømt som + eller +, i hvilken grad kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?   | Ingen blinding + randomiserings process ikke beskrevet.<br>Kan påvirke resultatet |
| 2.25 Med baggrund i kliniske overvejelser, evaluering af metoden og undersøgelsens statistiske styrke, mener du så, at slutfækten skyldes undersøgelsens "intervention"? | ja  |
| 2.26 Er resultatet af undersøgelsen direkte anvendeligt på MTV's patientmålgruppe?   |   |
| <b>3. BESKRIVELSE AF UNDERSØGELSEN</b>   |   |
| 3.52 Hvilke behandlinger evalueres i undersøgelsen?  |   |
| 3.53 Hvilke måleparametre er anvendt på slutresultatet? (outcome)  |   |
| 3.54 Hvor mange patienter deltog i undersøgelsen? (total og i behandlings- hhv. kontrolgruppen).   |   |
| 3.55 Hvorledes er effekten målt?<br>Og i hvilken retning gik den målte effekt?   |   |
| 3.56 Er der statistiske usikkerhedsberegninger? (p-værdier eller sikkerhedsintervaller).   |   |
| 3.57 Hvad karakteriserer befolkningstypen (=populationen)? (køn, alder, sygdomsprævalens).   |   |
| 3.58 Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret? (fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt).  |   |

|      |   |  |
|------|---|--|
| 3.59 | Hvor mange grupper/centre er med i undersøgelsen?   |  |
| 3.60 | Er der rejst nogen specifikke spørgsmål ved denne undersøgelse?<br>(Anfør generelle kommentarer vedr. undersøgelsens resultater og betydningen af disse). |  |

## Checkliste 2: Randomiserede, kontrollerede undersøgelser

Forfatter, titel: *Mitra BDrakulovic, Antoni Torres, Torsten T Bauer, Jose M Nicolas, Santiago Nogué, Miquel Ferrer*  
 Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial  
 Tidsskrift, år: The Lancet 1999

Checkliste udfyldt af: Laura Krone Larsen, 2/3 2011

### 1. INTERN PÅLIDELIGHED

| Evalueringskriterier  | I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?  |
|---|--|
| 1.63 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?                | 1. i høj grad  |
| 1.64 Blev forsøgspersonerne randomiseret?                                       | 1. høj grad  |
| 1.65 Var behandlings- og kontrolgruppen ens ved undersøgelsens start?           | 2. tilstrækkelig grad – APACHE score var højere i gruppen med <i>supine</i> (flad) lejrning, dog ikke signifikant. |
| 1.66 Var blindingsmetoden tilstrækkelig?  | 4/ 5. ikke oplyst  |
| 1.67 Blev forsøgspersonerne, behandler og forsker blindet mht. randomiseringen? | 4./5. ikke oplyst  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| 1.68   | Er alle relevante slutresultater målt standardiseret, troværdigt og pålideligt?   | 1. i høj grad  |
| 1.69   | Bortset fra den undersøgte behandling, blev grupperne så behandlet ens?   | 1. i høj grad  |
| 1.70   | Hvor stor en del af personer, der blev rekrutteret til undersøgelsen, blev endeligt medtaget i analyserne?  | Ud af 130 patienter blev 90 inkluderet, 86 ud af 90 endeligt medtaget i analysen |
| 1.71   | Blev alle de undersøgte personer analyseret i henhold til randomiseringen?  | 1. i høj grad formoder jeg   |
| 1.72   | Er resultaterne homogene mellem de forskellige undersøgelsessteder (multicenterundersøgelser)?  | 6. ikke relevant   |
| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF UNDERSØGELSEN</b> |   |  |
| 2.27   | I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>   | <b>++</b>  |
| 2.28   | Hvis bedømt som + eller +, i hvilken grad kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?   |  |
| 2.29   | Med baggrund i kliniske overvejelser, evaluering af metoden og undersøgelsens statistiske styrke, mener du så, at slutfækten skyldes undersøgelsens "intervention"? | ja   |
| 2.30   | Er resultatet af undersøgelsen direkte anvendeligt på MTV'ens patientmålgruppe?   |  |

Resume skrevet af Laura Krone Larsen, 2. marts 2011

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Titel / forfatter/år</b> | Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. The Lancet 1999<br><i>Mitra B Drakulovic, Antoni Torres, Torsten T Bauer, Jose M Nicolas, Santiago Nogué, Miquel Ferrer</i> |
| <b>Fokuseret spørgsmål</b>  | 2   |
| <b>Population</b>           | 86 intuberede patienter fra 2 intensiv afdelinger på et spansk hospital – en medicinsk  |

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <p>intensiv afdeling og en kirurgisk intensiv afdeling.<br/>65 mænd og 21 kvinder med en gennemsnitsalder på 65.</p> <p>Gruppen med flad lejrning (supine) : 67 år, 75% mænd<br/>Gruppen med eleveret hovedgærde (semirecumbent): 63 år, 77% mænd.<br/>De fleste inkluderede patienter var indlagt med KOL (34 og 33% i de to grupper)<br/>Hovedtraumer var et eksklusions kriterie</p>  |
| <b>Formål</b>       | <p>Formålet med studiet var at undersøge om risiko faktorer for nosokomielle pneumonier hos intensiv patienter, så som gastro-oesophagael reflux og aspiration, kan reduceres ved at lejre patienterne med eleveret hovedgærde (45 grader) frem for flad lejrning (0 grader)</p>   |
| <b>Metode</b>       | <p>RCT. Patienterne blev enten randomiseret til flad lejrning eller til eleveret hovedgærde (45 grader).</p> <p>Ernæringen var enten parenteral eller enteral. Enteral ernæring blev givet kontinuerlig uden pause om natten, og blev givet via naso-gastiske sonder str. 2,85 mm eller 6.0 mm. Ventrikel aspirat blev kontrolleret hver 4. Time.<br/>Der blev målt på følgende parametre:<br/>1. Klinisk mistanke om pneumoni defineret ved nye infiltrater samt mindst to af følgende: feber, leukopeni eller leucocytose, purulent trachealsekret.<br/>2. Mikrobiologisk bekræftet pneumoni blev diagnosticeret når mistanke om pneumoni, og mindst en patologisk mikroorganisme i trachealsekret, brokoalveolar lavage eller "protected specimen brush".</p> <p>3.Mortalitet</p> |
| <b>Resultater</b>   | <p>Semirecumbent, eleveret hovedgærde med 45 grader reducerede risikoen for klinisk mistanke om pneumoni signifikant med 76% (p=0,003).<br/>Mikrobiologisk bekræftet pneumoni blev reduceret ved eleveret hovedgærde med 78% (p=0,018)</p> <p>Der var ikke signifikant forskel mellem grupperne målt på mortalitet.</p> <p>Enteral ernæring og flad lejrning blev identificeret som signifikante og selvstændige risiko faktorer for VAP mens GCS&lt;9 og intubation &gt;7 døgn var også forbundet med signifikant højere forekomst af mikrobiologisk bekræftet pneumoni.</p>  |
| <b>Bemærkninger</b> |  |
| <b>Gradering</b>    | <b>1b. A</b>   |

## Checkliste 2: Randomiserede, kontrollerede undersøgelser

Forfatter, titel: *Mitra BDrakulovic, Antoni Torres, Torsten T Bauer, Jose M Nicolas, Santiago Nogué, Miquel Ferrer*  
Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial  
Tidsskrift, år: The Lancet 1999

Checkliste udfyldt af: Laura Krone Larsen, 2/3 2011



| <b>1. INTERN PÅLIDELIGHED</b>  |  |
|--|--|
| <i>Evalueringskriterier</i>  | <i>I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?</i>   |
| 1.73 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?   | 1. i høj grad  |
| 1.74 Blev forsøgspersonerne randomiseret?  | 1. høj grad  |
| 1.75 Var behandlings- og kontrolgruppen ens ved undersøgelsens start?  | 2. tilstrækkelig grad – APACHE score var højere i gruppen med <i>supine</i> (flad) lejrning, dog ikke signifikant. |
| 1.76 Var blindingsmetoden tilstrækkelig?   | 4/ 5. ikke oplyst  |
| 1.77 Blev forsøgspersonerne, behandler og forsker blindet mht. randomiseringen?                                | 4./5. ikke oplyst  |
| 1.78 Er alle relevante slutresultater målt standardiseret, troværdigt og pålideligt?                           | 1. i høj grad  |
| 1.79 Bortset fra den undersøgte behandling, blev grupperne så behandlet ens?                                   | 1. i høj grad  |
| 1.80 Hvor stor en del af personer, der blev rekrutteret til undersøgelsen, blev endeligt medtaget i analyseme? | Ud af 130 patienter blev 90 inkluderet, 86 ud af 90 endeligt medtaget i analysen                                   |
| 1.81 Blev alle de undersøgte personer analyseret i henhold til randomiseringen?                                | 1. i høj grad formoder jeg   |
| 1.82 Er resultaterne homogene mellem de forskellige undersøgelsessteder (multicenterundersøgelser)?            | 6. ikke relevant   |

| 2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF UNDERSØGELSEN  |    |
|--|----|
| 2.31 I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>   | ++ |
| 2.32 Hvis bedømt som + eller +, i hvilken grad kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?   |    |
| 2.33 Med baggrund i kliniske overvejelser, evaluering af metoden og undersøgelsens statistiske styrke, mener du så, at slutførelsen skyldes undersøgelsens "intervention"? | ja |
| 2.34 Er resultatet af undersøgelsen direkte anvendeligt på MTV'ens patientmålgruppe?   |    |

| Checkliste 2: Randomiserede, kontrollerede undersøgelser   |   |
|--|---|
| Forfatter, titel: Drakulovic et al. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients; a randomised trial<br>Tidsskrift, år: The Lancet, 1999 |   |
| Checkliste udfyldt af: Louise  |   |
| 1. INTERN PÅLIDELIGHED   |   |
| <i>Evalueringsskriterier</i>   | <i>I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?</i>  |
| 1.83 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?   | 1 – i høj grad opfyldt.   |
| 1.84 Blev forsøgspersonerne randomiseret?  | 1 – i høj grad opfyldt – computerrandomiseret.  |
| 1.85 Var behandlings- og kontrolgruppen ens ved undersøgelsens start?  | 1 – i høj grad opfyldt. En trend imod af supine havde højere APACHE score, men den forskel var ikke statistisk signifikant. |

|  |   |  |
|--|---|--|
| 1.86   | Var blindingsmetoden tilstrækkelig?   | Ingen blinding.  |
| 1.87   | Blev forsøgspersonerne, behandler og forsker blindet mht. randomiseringen?  | 5 – ikke beskrevet.  |
| 1.88   | Er alle relevante slutresultater målt standardiseret, troværdigt og pålideligt?   | 1 – i høj grad opfyldt. Meget fyldstgørende statistikafsnit.               |
| 1.89   | Bortset fra den undersøgte behandling, blev grupperne så behandlet ens?   | 1 – i høj grad opfyldt. Man fulgte guidelines                              |
| 1.90   | Hvor stor en del af personer, der blev rekrutteret til undersøgelsen, blev endeligt medtaget i analyserne?  | 86 ud af 90. Fire faldt fra. 1 døde, og 3 afveg for meget fra protokollen. |
| 1.91   | Blev alle de undersøgte personer analyseret i henhold til randomiseringen?  | 1 – i høj grad opfyldt.  |
| 1.92   | Er resultaterne homogene mellem de forskellige undersøgelsessteder (multicenterundersøgelser)?  | 6 – ikke relevant.   |
| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF UNDERSØGELSEN</b> |   |  |
| 2.35   | I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller ÷.</b>   | <b>++</b>  |
| 2.36   | Hvis bedømt som + eller ÷, i hvilken grad kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?   |  |
| 2.37   | Med baggrund i kliniske overvejelser, evaluering af metoden og undersøgelsens statistiske styrke, mener du så, at sluteffekten skyldes undersøgelsens "intervention"? |  |
| 2.38   | Er resultatet af undersøgelsen direkte anvendeligt på MTV'ens patientmålgruppe?   |  |

Resume skrevet af Laura Krone Larsen, 1. februar 2011

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Titel / forfatter/år</b> | Alexiou, V.G., Ierodiakonou, V., Dimopoulos, G. & Falagas, M.E. (2009)<br><b>Impact of patient position on the incidence of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis of randomized controlled trials</b>   |
| <b>Fokuseret spørgsmål</b>  | 2  |
| <b>Population</b>           | 3 RCT's omhandlende eleveret hovedgærde 45 grader (semirecumbent) vs. (flad)ryglejring – <u>eleveret 0-25 grader</u> (supine). I alt 337 voksne respirator behandlede patienter.<br>4 RCT's omhandlende (flad)ryglejring - <u>eleveret 0-30 grader</u> (supine) vs. Buglejring (prone). I alt 1018 voksne respirator behandlede patienter  |
| <b>Formål</b>               | At fastslå effekten af eleveret hovedgærde 45 grader samt buglejring af patienter i forhold til risikoen for at udvikle VAP  |
| <b>Metode</b>               | En meta-analyse af RCT's   |
| <b>Resultater</b>           | *Signifikant lavere forekomst af VAP hos patienter lejret med eleveret hovedgærde 45 grader (semirecumbent). Odds ratio 0,47<br><br>* <u>Moderat</u> trend (ikke signifikant) hen imod bedre outcome hos patienter lejret i bugleje sammenlignet med ryglejring (0-30 grader). Odds ratio 0,80<br><br>*Mikrobiologisk bekræftet VAP forekomsten var lavere hos patienter lejret med eleveret hovedgærde 45 grader, men ikke signifikant. Odds ratio 0,59<br><br>* En <u>lille</u> trend (ikke signifikant) hen imod lavere mortalitet ved lejring med eleveret hovedgærde 45 grader sammenlignet med rygleje (0-25 grader), og en endnu mindre trend hen imod lavere mortalitet ved lejring i bugleje sammenlignet med rygleje (0-30 grader) |
| <b>Bemærkninger</b>         | Har kun søgt på PubMed og Cochrane, men studiets formål taget i betragtning er dette med god sandsynlighed tilstrækkeligt.<br><br><b>Forfatterens egen diskussion:</b><br>Relativt få RCT's at foretage en metaanalyse på – der er to igangværende RCT's på området som endnu ikke er publiceret.<br><br>Lejringen i 45 grader er beskrevet i et studie, at den kun var holdt i ca. 15 % af tiden grundet patienterne rykkede sig. Endvidere var supine – flad lejring defineret så forskelligt som 0-30 grader, og patienter lejret i bugleje lå i bugleje i alt fra 4 til 23 timer.  |
| <b>Graduering</b>           | <b>1a, A</b>   |

## Checkliste 1: Systematiske oversigtsartikler og metaanalyser

Forfatter, titel: Alexiou, V.G., Ierodiakonou, V., Dimopoulos, G. & Falagas, M.E.

**Impact of patient position on the incidence of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis of randomized controlled trials**

Tidsskrift, år: Journal of Critical Care 2009

Checkliste udfyldt af: Laura Krone, 1. Februar 2011

| <b>1. INTERN PÅLIDELIGHED</b>  |  |
|--|--|
| <i>Evalueringskriterier</i>  | <i>I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?</i>   |
| 1.93 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?                                     | 1. i høj grad  |
| 1.94 Er der en beskrivelse af den anvendte metodologi?   | 1. i høj grad  |
| 1.95 Var litteratursøgningen tilstrækkelig grundig til at identificere alle relevante undersøgelser? | 2. i tilstrækkelig grad  |
| 1.96 Var undersøgelsesernes kvalitet vurderet og taget i betragtning?                                | 1. i høj grad  |
| 1.97 Berører analysen alle potentielle positive og negative effekter af interventionen?              | 1. i høj grad (de som er mulige ud fra de inkluderede studier)   |
| 1.98 Var det rimeligt at kombinere undersøgelserne?  | 1.- 2. i tilstrækkelig grad. Forfatterne har undersøgt homogeniteten statistisk og beskriver denne udførligt |
| 1.99 Kan analysens konklusion udledes fra den præsenterede evidens?                                  | 1. i høj grad  |
| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF ANALYSEN/ARTIKLEN</b>   |  |
| 2.39 I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller ÷.</b>         | <b>++ A</b>  |
| 2.40 Hvis bedømt som + eller ÷, i hvilken retning kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?          |  |
| 2.41 Er analysens resultat direkte anvendeligt på MTV'ens patientmålgruppe?                          |  |

| 3. BESKRIVELSE AF STUDIET |  |  |
|---------------------------|--|--|
| 3.61                      | Hvilke typer studier inkluderes i oversigtsartiklen?<br>( <i>randomiserede kontrollerede forsøg (RCT), kontrollerede kliniske forsøg (CCT), Kohorte, Case-control undersøgelser</i> ). | RCT  |
| 3.62                      | Hvilke behandlinger (interventioner) er taget i betragtning?   | Lejring i<br>1. 45 grader<br>2. flad lejring (0-30 grader)<br>3. bugleje     |
| 3.63                      | Hvilke resultater (outcome) er anført?<br>( <i>fx gavnlige, skadelige</i> ).   | Primært resultatet:<br>Forekomsten af VAP<br>Sekundært:<br>Mortalitet og LOS |
| 3.64                      | Er der anført statistiske mål for usikkerheden?<br>I hvilken retning gik den målte effekt?   | ja   |
| 3.65                      | Er potentielle confoundere taget i betragtning?<br>( <i>Dette er specielt vigtigt, hvis andre end RCT-studier er inddraget i oversigtsartiklen</i> ).                                  | ALI og ARDS er taget i betragtning   |
| 3.66                      | Hvad karakteriserer undersøgelsespopulationen?<br>( <i>køn, alder, sygdomskarakteristika i populationen, sygdomsprævalens</i> ).   | Voksne intuberede  |
| 3.67                      | Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret?<br>( <i>fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt</i> ).   | Intensiv afdelinger  |

## Checkliste 1: Systematiske oversigtsartikler og metaanalyser

Forfatter, titel: Alexiou, V.G. et al.  
Impact of patient position on the incidence of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis of randomized controlled trials  
Tidsskrift, år: Journal of Critical Care, 2009

Checkliste udfyldt af Louise Rolighed Simonsen, 15/2 '11

| 1. INTERN PÅLIDELIGHED  |  |
|---|--|
| <i>Evalueringskriterier</i>   | <i>I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?</i>           |
| 1.100 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?                                     | 1. i høj grad  |
| 1.101 Er der en beskrivelse af den anvendte metodologi?   | 1-2<br>Pubmed og Cochrane men ikke Embase, internettet |
| 1.102 Var litteratursøgningen tilstrækkelig grundig til at identificere alle relevante undersøgelser? | 1-2 afhænger af foregående spørgsmål                   |
| 1.103 Var undersøgelsesernes kvalitet vurderet og taget i betragtning?                                | 1.<br>Samtlige var ret                                 |
| 1.104 Berører analysen alle potentielle positive og negative effekter af interventionen?              | ?  |
| 1.105 Var det rimeligt at kombinere undersøgelserne?  | 1.<br>Der er udført kontrol for heterogenitet          |
| 1.106 Kan analysens konklusion udledes fra den præsenterede evidens?                                  | 1.   |
| 2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF ANALYSEN/ARTIKLEN   |  |
| 2.42 I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>          | <b>++</b>  |
| 2.43 Hvis bedømt som + eller +, i hvilken retning kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?           |  |
| 2.44 Er analysens resultat direkte anvendeligt på MTV's patientmålgruppe?                             |  |

| 3. BESKRIVELSE AF STUDIET |  |
|---------------------------|--|
| 3.68                      | Hvilke typer studier inkluderes i oversigtsartiklen?<br>( <i>randomiserede kontrollerede forsøg (RCT), kontrollerede kliniske forsøg (CCT), Kohorte, Case-control undersøgelser</i> ). |
| 3.69                      | Hvilke behandlinger (interventioner) er taget i betragtning?   |
| 3.70                      | Hvilke resultater (outcome) er anført?<br>( <i>fx gavnlige, skadelige</i> ).   |
| 3.71                      | Er der anført statistiske mål for usikkerheden?<br>I hvilken retning gik den målte effekt?   |
| 3.72                      | Er potentielle confoundre taget i betragtning?<br>( <i>Dette er specielt vigtigt, hvis andre end RCT-studier er inddraget i oversigtsartiklen</i> ).                                   |
| 3.73                      | Hvad karakteriserer undersøgelsespopulationen?<br>( <i>køn, alder, sygdomskarakteristika i populationen, sygdomsprævalens</i> ).   |
| 3.74                      | Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret?<br>( <i>fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt</i> ).   |

Resume skrevet af Laura d. 18/2 2011

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Titel/forfatter</b> | <b>Poor validity of residual volumes as a marker for risk of aspiration in critically ill patients</b><br>McClave, S.A., Lukan, J.K., Stefater, J.A., Lowen, C.C., Looney, S.W., Matheson, P.J., Gleeson, K. & Spain, D.A.  |
| <b>Spørgsmål</b>       | 3   |
| <b>Formål</b>          | At undersøge hvorvidt mængden af gastric residual volumen kan bruges til at forudse risikoen for aspiration samt at fastlægge en øvre grænse/ mængde af residual volumen, for hvornår sondeernæring bør pauseres.<br>Desuden ønsker studiet at bestemme om der er bestemte kliniske faktorer samt fysisk fund der hænger sammen med risikoen for aspiration |
| <b>Population</b>      | Kritisk syge, respirator behandlede patienter over 18 år, indlagt på en medicinsk, coronar eller kirurgisk intensiv afdeling på University of Louisville Hospital.<br>Patienter som blev ernæret med nasogastrisk sonde eller via PEG blev inkluderet<br><br>I alt 40 patienter blev inkluderet i studiet, hvoraf 70% var mænd med en gennemsnits           |



|                     |   |
|---------------------|---|
|                     | alder på 54,4 år (18-72 år)   |
| <b>Metode</b>       | <p>Sondemåden var tilsat blue food coloring<br/>Hver 4. Time over 3 døgn blev der målt residual volumner, patient position (lejring) og samlet sekret prøver fra oropharynx og trachea</p> <p>Ved inklusion i studiet blev patienterne randomiseret til en ud af to grupper.<br/>Interventionsgruppen: Sondeernæring blev stoppet ved aspirat over 400 ml<br/>Kontrolgruppe: Sondeernæringen blev stoppet ved aspirat over 200 ml</p>   |
| <b>Resultater</b>   | <p>De inkluderede patienter havde en APACHE III score på 40,9 (12-85), gennemsnitlig aspiration risiko score på 2,4 (0-5) og gennemsnitlig tarm funktions score på 0,6 (0-3). Gennemsnitlig fik patienterne 77,4% af det fastsatte ernæringsbehov pr. døgn</p> <p>-34 ud af 40 patienter (85%) havde mindst en episode med regurgitation<br/>-30 ud af 40 (75%) havde mindst en episode med aspiration<br/>Hverken regurgitation eller aspiration var relateret til APACHE score, aspiration risiko score eller tarm funktions scoren.<br/>Der blev ikke fundet sammenhæng mellem den målt mængde af residual volumen og forekomsten af opkast og gastrointestinalt ubehag</p> <p><b>-Interventionsgruppen havde en forekomst af aspiration på 22,6% mod kontrolgruppens 21,6% - altså ingen forskel i risiko for aspiration</b><br/><b>-Interventionsgruppen havde en forekomst af regurgitation på 27,8% mod kontrolgruppens 35,0% - en ikke signifikant forskel</b></p> <p>Patienter med PEG sonde (19 patienter), havde en signifikant lavere risiko for regurgitation end patienter med nasogastrisk sonde (8 eller 12 fr). Patienter med PEG sonde havde også en lavere risiko for aspiration men forskellen var ikke signifikant</p> |
| <b>Bemærkninger</b> | <p>Randomiseringsproces ikke beskrevet, ikke blindet<br/>17 af patienterne var indlagt med hoved traumer</p>  |
| <b>Gradering</b>    | 1b – nedgraderet til anbefaling på B niveau – se bemærkninger   |

## Checkliste 2: Randomiserede, kontrollerede undersøgelser

Forfatter, titel: McClave et al., Poor validity of residual volumes as a marker for risk of aspiration in critically ill patients  
Tidsskrift, år: Crit Care Med 2005

Checkliste udfyldt af: Laura Krone, 18/2 2011

### 1. INTERN PÅLIDELIGHED

Evalueringskriterier

I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?

|  |   |
|--|---|
| 1.107 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?  | 1. i høj grad   |
| 1.108 Blev forsøgspersonerne randomiseret?   | 3. dårlig opfyldt<br>Patienterne er randomiseret men randomiseringsprocessen ej beskrevet |
| 1.109 Var behandlings- og kontrolgruppen ens ved undersøgelsens start?   | 5. ikke oplyst<br>de to grupper er ikke beskrevet hvad angår demografisk data             |
| 1.110 Var blindingsmetoden tilstrækkelig?  | 4. ikke opfyldt<br>ingen blinding i dette studie  |
| 1.111 Blev forsøgspersonerne, behandler og forsker blindet mht. randomiseringen?                               | 4.  |
| 1.112 Er alle relevante slutresultater målt standardiseret, troværdigt og pålideligt?                          | 2. tilstrækkeligt<br>resultat afsnittet en smule rodet                                    |
| 1.113 Bortset fra den undersøgte behandling, blev grupperne så behandlet ens?                                  | 1. i høj grad   |
| 1.114 Hvor stor en del af personer, der blev rekrutteret til undersøgelsen, blev endeligt medtaget i analysen? | Alle. 40 patienter mødte inklusionskriterierne, 40 patienter indgik i analysen            |
| 1.115 Blev alle de undersøgte personer analyseret i henhold til randomiseringen?                               | 2. i tilstrækkelig grad<br>andet er ikke beskrevet så det formodes                        |
| 1.116 Er resultaterne homogene mellem de forskellige undersøgelsessteder (multicenterundersøgelse)?            | 6. ikke relevant<br>ikke en multicenterundersøgelse                                       |

| 2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF UNDERSØGELSEN  |   |
|--|---|
| 2.45 I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>   | - <b>minus</b><br>undersøgelsen har i høj grad forsøgt at undgå bias i in- og eksklusions kriterierne, men studiet er ikke blindet og randomiseringen ikke beskrevet. Undersøgelsen nedgraderes derfor. |
| 2.46 Hvis bedømt som + eller +, i hvilken grad kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?   |   |
| 2.47 Med baggrund i kliniske overvejelser, evaluering af metoden og undersøgelsens statistiske styrke, mener du så, at sluteffekten skyldes undersøgelsens "intervention"? | ja  |
| 2.48 Er resultatet af undersøgelsen direkte anvendeligt på MTV'ens patientmålgruppe?   |   |
| 3. BESKRIVELSE AF UNDERSØGELSEN  |   |
| 3.75 Hvilke behandlinger evalueres i undersøgelsen?  |   |
| 3.76 Hvilke måleparametre er anvendt på slutresultatet? (outcome)  |   |
| 3.77 Hvor mange patienter deltog i undersøgelsen? (total og i behandlings- hhv. kontrolgruppen).   |   |
| 3.78 Hvorledes er effekten målt?<br>Og i hvilken retning gik den målte effekt?   |   |
| 3.79 Er der statistiske usikkerhedsberegninger? (p-værdier eller sikkerhedsintervaller).   |   |
| 3.80 Hvad karakteriserer befolkningstypen (=populationen)? (køn, alder, sygdomsprævalens).   |   |
| 3.81 Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret? (fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt).  |   |

|      |   |  |
|------|---|--|
| 3.82 | Hvor mange grupper/centre er med i undersøgelsen?   |  |
| 3.83 | Er der rejst nogen specifikke spørgsmål ved denne undersøgelse?<br>(Anfør generelle kommentarer vedr. undersøgelsens resultater og betydningen af disse). |  |

## Checkliste 2: Randomiserede, kontrollerede undersøgelser

Forfatter, titel: **Poor validity of residual volumes as a marker for risk of aspiration in critically ill patients**  
 McClave, S.A., Lukan, J.K., Stefater, J.A., Lowen, C.C., Looney, S.W., Matheson, P.J., Gleeson, K. & Spain, D.A.  
 Tidsskrift, år: Critical Care Medicine, 2005

Checkliste udfyldt af: Louise Simonsen, 18/2 2011

### 1. INTERN PÅLIDELIGHED

| Evalueringskriterier   | I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?   |
|--|---|
| 1.117 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?                | 1 – i høj grad  |
| 1.118 Blev forsøgspersonerne randomiseret?                                       | 3 – dårligt opfyldt. Randomiseringsprocessen er ikke beskrevet.   |
| 1.119 Var behandlings- og kontrolgruppen ens ved undersøgelsens start?           | 5 – ikke oplyst. Der er beskrevet hvilke data der er indsamlet, samt en samlet beskrivelse af de to grupper, men ingen sammenlignende beskrivelse af de to grupper. |
| 1.120 Var blindingsmetoden tilstrække lig?                                       | 6 – ikke relevant. Blinding ikke mulig.   |
| 1.121 Blev forsøgspersonerne, behandler og forsker blindet mht. randomiseringen? | 4 – ikke opfyldt. Ingen blinding.   |

|   |   |
|---|---|
| 1.122 Er alle relevante slutresultater målt standardiseret, troværdigt og pålideligt?   | 1 – i høj grad.   |
| 1.123 Bortset fra den undersøgte behandling, blev grupperne så behandlet ens?   | 1 – i høj grad.   |
| 1.124 Hvor stor en del af personer, der blev rekrutteret til undersøgelsen, blev endeligt medtaget i analysen?  | samtlig   |
| 1.125 Blev alle de undersøgte personer analyseret i henhold til randomiseringen?  | 5 ikke oplyst.  |
| 1.126 Er resultaterne homogene mellem de forskellige undersøgelsessteder (multicenterundersøgelse)?   | 6 – ikke relevant.  |
| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF UNDERSØGELSEN</b>  |   |
| 2.49 I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>  | <b>Minus.</b>   |
| 2.50 Hvis bedømt som + eller +, i hvilken grad kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?  | Randomiseringsprocessen er ikke beskrevet, og der er ingen blinding.            |
| 2.51 Med baggrund i kliniske overvejelser, evaluering af metoden og undersøgelsens statistiske styrke, mener du så, at slutfiktionen skyldes undersøgelsens "intervention"? | Ja, det antager jeg, eftersom der har været konsekvens i udførelsen af studiet. |
| 2.52 Er resultatet af undersøgelsen direkte anvendeligt på MTV's patientmålgruppe?  |   |
| <b>3. BESKRIVELSE AF UNDERSØGELSEN</b>  |   |
| 3.84 Hvilke behandlinger evalueres i undersøgelsen?   |   |
| 3.85 Hvilke måleparametre er anvendt på slutresultatet? (outcome)   |   |

|      |   |  |
|------|---|--|
| 3.86 | Hvor mange patienter deltog i undersøgelsen?<br>(total og i behandlings- hhv. kontrolgruppen).  |  |
| 3.87 | Hvorledes er effekten målt?<br>Og i hvilken retning gik den målte effekt?   |  |
| 3.88 | Er der statistiske usikkerhedsberegninger?<br>(p-værdier eller sikkerhedsintervaller).  |  |
| 3.89 | Hvad karakteriserer befolkningstypen (=populationen)?<br>(køn, alder, sygdomsprævalens).  |  |
| 3.90 | Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret?<br>(fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt).   |  |
| 3.91 | Hvor mange grupper/centre er med i undersøgelsen?   |  |
| 3.92 | Er der rejst nogen specifikke spørgsmål ved denne undersøgelse?<br>(Anfør generelle kommentarer vedr. undersøgelsens resultater og betydningen af disse). |  |

Resume skrevet af Laura Krone Larsen d. 1. februar 2011

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Forfatter/titel/år</b> | Metheny, N.A., Schallom, L., Oliver, D.A. & Clouse, R.E. (2008)<br><b>Gastric Residual Volumen and Aspiration in Critically ill Patients Receiving Gastric Feedings</b>   |
| <b>Spørgsmål</b>          | 3   |
| <b>Formål</b>             | At beskrive sammenhængen imellem aspirat volumen og aspiration af mave indhold  |
| <b>Population</b>         | 206 voksne kritisk syge intuberede patienter, som modtager kontinuerlig enteral ernæring gennem en naso- eller orogastrisk sonde str. 10-20 F i mindst 3 døgn. 86 patienter var indlagt med hoved traume eller neurokirurgiske problemstillinger (41,7%).<br>Kvinder: 80<br>Mænd: 126<br>Gennemsnitlig alder: 51,9 år   |
| <b>Metode</b>             | Prøver af sekret suget fra svælget hver 4.time kl.08-24 (5 prøver dagligt) – alle analyseret for pepsin, som indikator for aspiration, af samme laborant uden kendskab til patienterne og deres diagnose.<br><br>Hver 4. Time fra kl.08-24 i 3 døgn blev ventrikel aspirat volumen målt ved at trække på sonden med en 60ml sprøjte. Sedations niveau, bevidsthedsniveau, evt. opkast og hastigheden på indgiften af ernæring blev registreret. Hvis der var mere end 200ml i ventrikel blev det overskydende kasseret. |

|                   |  |
|-------------------|--|
|                   | <p>Akut fysisk og kronisk helbredsscore blev vurderet ved indlæggelse på intensiv (APACHE)</p> <p>Vinklen på elevation af hovedgærde blev målt hver time</p>   |
| <b>Resultat</b>   | <p>Opkast: Kun 6,8% kastede op i løbet af de undersøgelses 3 døgn</p> <p>Forekomst af pepsin i svælgsekret: 32% af samtlige prøver. 92, 7% af alle patienter havde mindst én prøve positiv for pepsin. Patienter med positive prøver i 40% eller mere blev betegnet som hyppige <i>aspirators</i> – 89 ud af 206 var hyppige aspirators.</p> <p>Længt de fleste af de målte høje GRV var målt hos patienter med tykke sonder (large bore tubes). 72,8% af alle forekomster af GRV &gt;150ml, 74,5 % af alle målte forekomster af GRV &gt;200ml og 80% af alle målte forekomster af GRV &gt;250ml. Endvidere patienter som blev inkluderet inden 24 timer efter indlæggelse en højere forekomst af GRV&gt;150 ml.</p> <p>Patienter med en målt GVR på 0-50ml havde en forekomst af pepsin i svælgsekret prøverne på hele 33,7%, men der var et fald i forekomsten af positive pepsin prøver ved fald i GRV. Ved GVR &gt;250ml steg forekomsten af positive pepsin prøver til &gt;45%</p> <p>Patienter karakteriseret som hyppige <i>aspirators</i> (mere end to positive pepsin prøver over de 3 undersøgelsesdage) havde en signifikant højere forekomst af høje GRV på 150, 200 og 250 ml (p=0.03)</p> <p>To signifikante variabler relateret til aspiration var GCS under 9 samt elevation af hovedgærdet under 30 grader.</p> |
| <b>Bemærkning</b> | Grænsen for høj GRV er sat til 200ml   |
| <b>Graduering</b> | Ib – nedgraderet til B pga. manglende kontrolgruppe og randomisering (klinisk kontrolleret studie)   |

## Checkliste 2: Randomiserede, kontrollerede undersøgelser

**Forfatter, titel:** Metheny, N.A., Schallom, L., Oliver, D.A. & Clouse, R.E.

**Tidsskrift, år:** Gastric Residual Volumen and Aspiration in Critically ill Patients Receiving Gastric Feedings  
**Tidsskrift, år:** American Journal of Critical Care, 2008

| <b>Checkliste udfyldt af: Laura Krone, 1.februar 2011</b>  |  |
|--|--|
| <b>1. Intern pålidelighed</b>  |  |
| <i>Evalueringskriterier</i>  | <i>I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?</i>   |
| 1.127 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?  | 1. i høj grad  |
| 1.128 Blev forsøgspersonerne randomiseret?   | 4. ikke opfyldt  |
| 1.129 Var behandlings- og kontrolgruppen ens ved undersøgelsens start?   | 4. ikke opfyldt  |
| 1.130 Var blindingsmetoden tilstrækkelig?  | 4. ikke opfyldt  |
| 1.131 Blev forsøgspersonerne, behandler og forsker blindet mht. randomiseringen?                                 | 4/6. Ikke relevant da det ikke er en ret   |
| 1.132 Er alle relevante slutresultater målt standardiseret, troværdigt og pålideligt?                            | 2. i tilstrækkelig grad. Ikke alle resultater er angivet i procent men kun i beskrivelse og i tabel.                                 |
| 1.133 Bortset fra den undersøgte behandling, blev grupperne så behandlet ens?                                    | 6. ikke relevant   |
| 1.134 Hvor stor en del af personer, der blev rekrutteret til undersøgelsen, blev endeligt medtaget i analyserne? | 2. Alle inkluderede patienter blev analyseret. Antal ekskluderede patienter ikke opgivet, men årsager til ekskludering er beskrevet. |
| 1.135 Blev alle de undersøgte personer analyseret i henhold til randomiseringen?                                 | 6. ikke relevant   |



|  |   |
|--|---|
| 1.136 Er resultaterne homogene mellem de forskellige undersøgelsessteder (multicenterundersøgelser)?   | 6. ikke relevant  |
| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF UNDERSØGELSEN</b>   |   |
| 2.53 I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>   | <b>+(+)</b><br>Ja – forfatterne tager højde for bias i deres konklusion. Forfatterne fremhæver selv målesikkerheder forbundet med forskellige sonde størrelser, sondens placering og patienternes diagnose. Ex. har neuropatienten med GCS under 9 større risiko for aspiration. Der er også taget højde for om patienterne var hyppige <i>aspirators</i> |
| 2.54 Hvis bedømt som + eller +, i hvilken grad kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?   | Undersøgelsen fremhæver selv problemer med målesikkerheden men fremtræder relevant og grundig. Der er dog ingen kontrol gruppe, derfor det ene + i parentes.  |
| 2.55 Med baggrund i kliniske overvejelser, evaluering af metoden og undersøgelsens statistiske styrke, mener du så, at slutfækten skyldes undersøgelsens "intervention"? |   |
| 2.56 Er resultatet af undersøgelsen direkte anvendeligt på MTV'ens patientmålgruppe?   |   |
| <b>3. BESKRIVELSE AF UNDERSØGELSEN</b>   |   |
| 3.93 Hvilke behandlinger evalueres i undersøgelsen?  | Se resume   |
| 3.94 Hvilke måleparametre er anvendt på slutresultatet? (outcome)  |   |
| 3.95 Hvor mange patienter deltog i undersøgelsen? (total og i behandlings- hhv. kontrolgruppen).   |   |
| 3.96 Hvorledes er effekten målt?<br>Og i hvilken retning gik den målte effekt?   |   |
| 3.97 Er der statistiske usikkerhedsberegninger? (p-værdier eller sikkerhedsintervaller).   |   |

|       |  |  |
|-------|--|--|
| 3.98  | Hvad karakteriserer befolkningstypen (=populationen)?<br>( <i>køn, alder, sygdomsprævalens</i> ).  |  |
| 3.99  | Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret?<br>( <i>fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt</i> ).   |  |
| 3.100 | Hvor mange grupper/centre er med i undersøgelsen?  |  |
| 3.101 | Er der rejst nogen specifikke spørgsmål ved denne undersøgelse?<br>( <i>Anfør generelle kommentarer vedr. undersøgelsens resultater og betydningen af disse</i> ). |  |

## Checkliste 2: Randomiserede, kontrollerede undersøgelser

Forfatter, titel: Metheny, N.A., Schallom, L., Oliver, D.A. & Clouse, R.E.  
**Gastric Residual Volumen and Aspiration in Critically ill Patients Receiving Gastric Feedings**  
 Tidsskrift, år: American Journal of Critical Care, 2008

Checkliste udfyldt af: Louise R. Simonsen, 15/2 '11

### 1. INTERN PÅLIDELIGHED

| Evalueringskriterier   | I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?               |
|--|---|
| 1.137 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?      | 1. i høj grad                                       |
| 1.138 Blev forsøgspersonerne randomiseret?                             | 4/6. Ikke opfyldt/ ikke relevant.<br>Kun en gruppe. |
| 1.139 Var behandlings- og kontrolgruppen ens ved undersøgelsens start? | 4/6. Samme gruppe – ingen kontrol                   |
| 1.140 Var blindingsmetoden tilstrækkelig?                              | 4/6.  |

|  |   |
|--|---|
| 1.141 Blev forsøgspersonerne, behandler og forsker blindet mht. randomiseringen?   | 4/6.<br>Ikke randomiseret, ingen kontrol gruppe |
| 1.142 Er alle relevante slutresultater målt standardiseret, troværdigt og pålideligt?  | 1. i høj grad                                   |
| 1.143 Bortset fra den undersøgte behandling, blev grupperne så behandlet ens?  | 6. ikke relevant                                |
| 1.144 Hvor stor en del af personer, der blev rekrutteret til undersøgelsen, blev endeligt medtaget i analyserne?   | 1. i høj grad<br>Alle                           |
| 1.145 Blev alle de undersøgte personer analyseret i henhold til randomiseringen?   | 6. ikke relevant                                |
| 1.146 Er resultaterne homogene mellem de forskellige undersøgelsessteder (multicenterundersøgelser)?   | 6. ikke relevant                                |
| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF UNDERSØGELSEN</b>   |   |
| 2.57 I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>   | ++  |
| 2.58 Hvis bedømt som + eller +, i hvilken grad kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?   |   |
| 2.59 Med baggrund i kliniske overvejelser, evaluering af metoden og undersøgelsens statistiske styrke, mener du så, at sluteffekten skyldes undersøgelsens "intervention"? |   |
| 2.60 Er resultatet af undersøgelsen direkte anvendeligt på MTV'ens patientmålgruppe?   |   |
| <b>3. BESKRIVELSE AF UNDERSØGELSEN</b>   |   |
| 3.102 Hvilke behandlinger evalueres i undersøgelsen?   |   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
| 3.103 | Hvilke måleparametre er anvendt på slutresultatet? (outcome)  |  |
| 3.104 | Hvor mange patienter deltog i undersøgelsen?<br>(total og i behandlings- hhv. kontrolgruppen).  |  |
| 3.105 | Hvorledes er effekten målt?<br>Og i hvilken retning gik den målte effekt?   |  |
| 3.106 | Er der statistiske usikkerhedsberegninger?<br>(p-værdier eller sikkerhedsintervaller).  |  |
| 3.107 | Hvad karakteriserer befolkningstypen (=populationen)?<br>(køn, alder, sygdomsprævalens).  |  |
| 3.108 | Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret?<br>(fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt).   |  |
| 3.109 | Hvor mange grupper/centre er med i undersøgelsen?   |  |
| 3.110 | Er der rejst nogen specifikke spørgsmål ved denne undersøgelse?<br>(Anfør generelle kommentarer vedr. undersøgelsens resultater og betydningen af disse). |  |

Resume: Laura Krone, 18/1 2011

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Titel</b>               | To retur nor to discard? Randomiseret trial on gastric residual volumen management  |
| <b>Forfatter/år</b>        | Juvé – Udina, ME, Valls-Miró, C., Carreno-Granero, A. M.fl. 2009  |
| <b>Fokuseret spørgsmål</b> | 2 og 3  |
| <b>Formål</b>              | At undersøge effekten af at kasserer eller returnere ventrikelaspirat efter kontrol, hos kritisk syge voksne  |
| <b>Population</b>          | 125 voksne patienter (over 18 år) inkluderet – bortfald på 3 – 122 patienter indgik i den endelige analyse (61 patienter i hver gruppe). Eksklusion: patienter med paralytisk ileum, bowel obstruction, gastric fistel eller gastric operation.   |
| <b>Metode</b>              | Prospektiv randomiseret – ikke blinded – klinisk studie, udført over en periode på 1 år på én medicinsk/kiurgisk intensiv afdeling.<br><br>I returneringsgruppen (intervention), blev at over 250 ml kasseret og de 250 ml returneret.<br>Kasseringsgruppen = kontrolgruppen<br>Gastric emptying delay (GED):<br>Let GED = 151- 250 / 6. Time<br>Moderat GED = 251 – 350 ml/ 6. Time<br>Svær GED = >350 ml /6. Time |

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Resultat</b>   | Alle patienter i studiet var lejret med eleveret hovedgærde på 30 grader eller derover.<br>GRV var ikke relateret til diagnose, APACHE 2 score eller demografisk data.<br>Der var signifikant flere patienter i kontrol gruppen (kasseringsgruppen), som havde forekomst af GED i let, moderat og svær grad-<br>Den generelle risiko for komplikationer, så som kvalme, aspiration og diaré var ens i begge grupper. |
| <b>Bemærkning</b> | Der indgik 5 patienter i undersøgelsen, som havde et icp >15 – icp >15 regnes for en aspirations risiko faktor. Obs alle patienter i studiet var lejret med eleveret hovedgærde min. 30 grader.<br>Obs i returneringsgruppen blev der kun accepteret aspirat på 250 ml, hvilket ikke er meget i forhold til vores fokus og spørgsmål   |
| <b>Graduering</b> | 1b, men nedgraderes pga. manglende blinding til anbefaling på <b>B</b> niveau  |

## Checkliste 2: Randomiserede, kontrollerede undersøgelser

Forfatter, titel: Juvé – Udina, ME, Valls-Miró, C., Carreno-Granero, A. M.fl.  
To retur nor to discard? Randomiseret trial on gastric residual volumen management  
Tidsskrift, år: Intensive and Critical Care Nursing, 2009

Checkliste udfyldt af: Laura Krone Larsen, 18/1 2011

### 1. INTERN PÅLIDELIGHED

| Evalueringskriterier   | I hvor høj grad er kriteriet opfyldt? |
|--|---------------------------------------|
| 1.147 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?      | 1. i høj grad                         |
| 1.148 Blev forsøgspersonerne randomiseret?                             | 2 i tilstrækkelig grad.               |
| 1.149 Var behandlings- og kontrolgruppen ens ved undersøgelsens start? | 1. i høj grad                         |
| 1.150 Var blindingsmetoden tilstrækkelig?                              | 5/6. ikke blindet                     |

|  |  |
|--|--|
| 1.151 Blev forsøgspersonerne, behandler og forsker blindet mht. randomiseringen?   | 6. ikke blindet  |
| 1.152 Er alle relevante slutresultater målt standardiseret, troværdigt og pålideligt?  | 1. i høj grad  |
| 1.153 Bortset fra den undersøgte behandling, blev grupperne så behandlet ens?  | 1. i høj grad  |
| 1.154 Hvor stor en del af personer, der blev rekrutteret til undersøgelsen, blev endeligt medtaget i analysen?   | 125 rekrutteret til undersøgelsen, 122 personer indgik i analysen  |
| 1.155 Blev alle de undersøgte personer analyseret i henhold til randomiseringen?   | 1. i høj grad  |
| 1.156 Er resultaterne homogene mellem de forskellige undersøgelsessteder (multicenterundersøgelse)?  | 6. ikke relevant, enkelt afdeling  |
| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF UNDERSØGELSEN</b>   |  |
| 2.61 I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>   | <b>+ undersøgelsen var ikke blindet, hvilket gør at artiklen falder i niveau. Ellers god og velbeskrevet metode og resultat afsnit</b> |
| 2.62 Hvis bedømt som + eller -, i hvilken grad kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?   | Uden blinding er der altid en risiko for at forskers forståelse kan påvirke undersøgelses resultatet                                   |
| 2.63 Med baggrund i kliniske overvejelser, evaluering af metoden og undersøgelsens statistiske styrke, mener du så, at slutføkten skyldes undersøgelsens "intervention"? | ja   |
| 2.64 Er resultatet af undersøgelsen direkte anvendeligt på MTV'ens patientmålgruppe?   |  |

| <b>3. BESKRIVELSE AF UNDERSØGELSEN</b> |   |
|--|---|
| 3.111                                  | Hvilke behandlinger evalueres i undersøgelsen?  |
| 3.112                                  | Hvilke måleparametre er anvendt på slutresultatet? (outcome)  |
| 3.113                                  | Hvor mange patienter deltog i undersøgelsen? (total og i behandlings- hhv. kontrolgruppen).   |
| 3.114                                  | Hvorledes er effekten målt?<br>Og i hvilken retning gik den målte effekt?   |
| 3.115                                  | Er der statistiske usikkerhedsberegninger? (p-værdier eller sikkerhedsintervaller).   |
| 3.116                                  | Hvad karakteriserer befolkningstypen (=populationen)? (køn, alder, sygdomsprævalens).   |
| 3.117                                  | Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret? (fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt).  |
| 3.118                                  | Hvor mange grupper/centre er med i undersøgelsen?   |
| 3.119                                  | Er der rejst nogen specifikke spørgsmål ved denne undersøgelse?<br>(Anfør generelle kommentarer vedr. undersøgelsens resultater og betydningen af disse). |

## **Checkliste 2: Randomiserede, kontrollerede undersøgelser**

Forfatter, titel: Maria-Eulalia Juve-Udina, Consol Valls-Miro, Avelina Carreno-Granero, Gemma Martinez-Estalella, David Monterde-Prat, Carmen-Maria Domingo-Felici, Joan Llusa-Finestres, Gemma Asensio-Malo, To retur nor to discard?  
Randomised trial on gastric residual volume management.  
Tidsskrift, år: Intensive and critical care nursing, 2009

| Checkliste udfyldt af: Louise Rolighed Simonsen  |  |
|--|--|
| <b>1. INTERN PÅLIDELIGHED</b>  |  |
| <i>Evalueringkriterier</i>   | <i>I hvor høj grad er kriteriet opfyldt?</i>   |
| 1.157 Er der en velafgrænset og relevant klinisk problemstilling?  | 1 – i høj grad. At undersøge hvorvidt det at returnere aspirat øger incidensen af 1: sonden stopper til, 2: aspiration til lungerne, 3: intolerance-episoder som kvalme, opkast, diarre og oppustet abdomen, 4: forsinkelse af den enteral ernæring, 5: hyperkaliæmi-episoder, 6: hyperglukæmi-episoder, 7: ubehagsepisoder<br>Dette sammenlignes med en gruppe hvor man kasserer alt aspirat. |
| 1.158 Blev forsøgspersonerne randomiseret?   | 2 – tilstrækkeligt opfyldt. Randomiseringsprocessen er dog ikke beskrevet.   |
| 1.159 Var behandlings- og kontrolgruppen ens ved undersøgelsens start?   | 1 – i høj grad. Ingen signifikante forskelle mellem de to grupper i forhold til alder, køn, primær og sekundære diagnose, APACHE II og NEMS score, mekanisk ventilation og enteral ernæring.   |
| 1.160 Var blindingsmetoden tilstrækkelig?  | 4/5 ikke opfyldt/ikke relevant. Ingen blinding   |
| 1.161 Blev forsøgspersonerne, behandler og forsker blindet mht. randomiseringen?                                 | 4 – ikke opfyldt.  |
| 1.162 Er alle relevante slutresultater målt standardiseret, troværdigt og pålideligt?                            | 1 – i høj grad.  |
| 1.163 Bortset fra den undersøgte behandling, blev grupperne så behandlet ens?                                    | 1 – i høj grad. Samme sygepleje protokol blev fulgt for begge grupper, frasat håndteringen af aspirat.   |
| 1.164 Hvor stor en del af personer, der blev rekrutteret til undersøgelsen, blev endeligt medtaget i analyserne? | 122 ud af 125 patienter.   |



|   |  |
|---|--|
| 1.165 Blev alle de undersøgte personer analyseret i henhold til randomiseringen?  | 1 – i høj grad.  |
| 1.166 Er resultaterne homogene mellem de forskellige undersøgelsessteder (multicenterundersøgelser)?  | 6 – ikke relevant. Et center studie.   |
| <b>2. OVERORDNET BEDØMMELSE AF UNDERSØGELSEN</b>  |  |
| 2.65 I hvor høj grad forsøgte undersøgelsen at minimere bias?<br><b>Anfør ++, + eller +.</b>  | <b>+</b>   |
| 2.66 Hvis bedømt som + eller +, i hvilken grad kan bias påvirke undersøgelsesresultatet?  | Ikke blindet   |
| 2.67 Med baggrund i kliniske overvejelser, evaluering af metoden og undersøgelsens statistiske styrke, mener du så, at slutflekten skyldes undersøgelsens "intervention"? | Ja   |
| 2.68 Er resultatet af undersøgelsen direkte anvendeligt på MTV'ens patientmålgruppe?  |  |
| <b>3. BESKRIVELSE AF UNDERSØGELSEN</b>  |  |
| 3.120 Hvilke behandlinger evalueres i undersøgelsen?  |  |
| 3.121 Hvilke måleparametre er anvendt på slutresultatet? (outcome)  |  |
| 3.122 Hvor mange patienter deltog i undersøgelsen? (total og i behandlings- hhv. kontrolgruppen).   | 122, 61 i hver gruppe.   |
| 3.123 Hvorledes er effekten målt?<br>Og i hvilken retning gik den målte effekt?   | Målt på residualvolumen, blodglukose, kalium- og albumin værdier, pulmonær aspiration. |
| 3.124 Er der statistiske usikkerhedsberegninger? (p-værdier eller sikkerhedsintervaller).   |  |

|   |  |
|---|--|
| 3.125 Hvad karakteriserer befolkningstypen (=populationen)?<br>(køn, alder, sygdomsprævalens).  | Se skema i artiklen. 11 patienter med hovedtraume, 6 i interventionsgruppen og 5 i kontrolgruppen.   |
| 3.126 Hvorfra er forsøgspersonerne rekrutteret?<br>(fx by, land, hospital, ambulatorier, almen praksis, amt).   | Rekrutteret konsekutivt ved indlæggelse på pågældende ICU, såfremt over 18 år, hæmodynamisk monitorerede, enteral eller parenteral ernæret, forventet indlæggelse mere end 48 timer. |
| 3.127 Hvor mange grupper/centre er med i undersøgelsen?   | 1  |
| 3.128 Er der rejst nogen specifikke spørgsmål ved denne undersøgelse?<br>(Anfør generelle kommentarer vedr. undersøgelsens resultater og betydningen af disse). |  |