

# National Klinisk Retningslinje for non-farmakologisk behandling af længerevarende symptomer efter hjernerystelse

Efterår 2020

**Hovedforfatter**

Heidi J. Graff

**Kontaktperson**

Hana Malá Rytter, Dansk Center for Hjernerystelse  
Amagerfælledvej 56A 2300 København S  
hana.mala@psy.ku.dk, hana.mala@cfh.ku.dk

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

**Sponsorer / Finansiering**

Denne nationale kliniske retningslinje er udarbejdet med midler bevilliget under Finansloven 2019 til udarbejdelse af nationale kliniske retningslinjer i perioden 2017-2020

**Ansvarsfraskrivelse**

Denne NKR skal betragtes som vejledende og fritager ikke sundhedspersoner for individuelt ansvar for at træffe korrekte beslutninger vedrørende den individuelle patient, i samarbejde med og under hensyntagen til denne. De nationale kliniske retningslinjer er ikke juridisk bindende, og det vil altid være det faglige skøn i den konkrete kliniske situation, der er afgørende for beslutningen om passende og korrekt sundhedsfaglig ydelse. Der er ingen garanti for et succesfuldt behandlingsresultat, selvom sundhedspersoner følger anbefalingerne. I visse tilfælde vil anden behandling end den anbefalede være at foretrække, fordi den passer bedre til patientens situation.

# Indhold

Centrale budskaber .....	4
1 - Læsevejledning.....	7
2 - Indledning.....	8
3 - Behandling .....	10
4 - Systematiseret information og rådgivning.....	11
5 - Graderet fysisk træning .....	20
6 - Vestibulær træning.....	26
7 - Manuel behandling af nakke og ryg .....	32
8 - Optometrisk samsynstræning.....	37
9 - Psykologisk behandling .....	39
10 - Tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats.....	46
11 - Baggrund.....	52
12 - Implementering.....	53
13 - Monitorering .....	54
14 - Opdatering og videre forskning .....	55
15 - Fokuseret spørgsmål på PICO form .....	56
16 - Beskrivelse af metode og anbefalingsstyrke.....	62
17 - Søgebeskrivelse .....	64
18 - Arbejdsgruppen og referencegruppen .....	66
19 - Forkortelser og begreber .....	67
Referencer .....	68

## Centrale budskaber

### 1 - Læsevejledning

### 2 - Indledning

### 3 - Behandling

### 4 - Systematiseret information og rådgivning

Svag anbefaling

Overvej at tilbyde systematiseret information og rådgivning til patienter inden for 4 uger efter hjernerystelse

Remark: Evidensen bag denne anbefaling baserer sig på studier, hvor information og rådgivning tilbydes umiddelbart efter traumet. Information og rådgivning bliver i studierne tilbudt i form af bl.a. telefonbaseret rådgivning, sms-beskeder, udlevering af skriftligt informationsmateriale eller som fysisk konsultation med relevant fagprofessionel.

Ud fra den foreliggende evidens er der indikation for, at information og rådgivning muligvis har en større effekt, hvis det tilbydes som en længerevarende indsats, hvorfor dette kan overvejes.

### 5 - Graderet fysisk træning

Svag anbefaling

Overvej at tilbyde graderet fysisk træning i tillæg til anden behandling til personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse.

Remark: Graderet fysisk træning inkluderer individuel eller gruppebaseret motion og/eller anden struktureret fysisk træning, og defineres her som individuelt tilpasset og gradvis øget i træningsvarighed og/eller -intensitet.

Graderet fysisk træning kan tilbydes i tillæg til anden behandling, fx ved en tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats. Den kan desuden inkludere fokus på hverdagsaktiviteter og rådgivning omkring hvorledes disse håndteres.

### 6 - Vestibulær træning

Svag anbefaling

Overvej at tilbyde vestibulær træning i tillæg til anden behandling til personer med fortsatte vestibulære symptomer efter hjernerystelse

Remark: Personer med vestibulære symptomer omfatter alle personer der udviser symptomer som vertigo, svimmelhed og nedsat balance efter hjernerystelse.

Vestibulær træning inkluderer individuelt tilpasset træning med habituationsøvelser, adaptations- og substitutionsøvelser, f.eks. fikseringsstabilitet af øjne eller stabilisering af blik, stående og dynamisk balancetræning. Vestibulær træning kan tilbydes i tillæg til anden behandling enten som gruppebaseret eller individuel træning. Personer med vestibulære symptomer efter hjernerystelse bør desuden udredes og evt. behandles for øresten.

### 7 - Manuel behandling af nakke og ryg

### Svag anbefaling

Overvej at tilbyde manuel behandling af nakke og ryg i tillæg til anden behandling, til personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse

Remark: Manuel behandling af nakke og ryg inkluderer behandling ved hjælp af mobilisering og/eller manipulation af rygsøjlen. Behandlingen bør foretages af autoriseret sundhedsprofessionel med relevant uddannelse, erfaring og viden om hjernerystelse.

## 8 - Optometrisk samsynstræning

### God praksis (konsensus)

Det er god praksis at tilbyde optometrisk samsynstræning til patienter med længerevarende visuelle symptomer efter hjernerystelse.

Remark:

Optometrisk samsynstræning inkluderer træning af øjenbevægelser og evnen til at stille skarp for at reducere den synsmæssige funktionsnedsættelse

Behandlingen bør foretages af autoriseret fagprofessionel med erfaring og viden om hjernerystelse.

## 9 - Psykologisk behandling

### Svag anbefaling

Overvej at tilbyde psykologisk behandling i tillæg til anden behandling til personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse.

Remark:

Psykologisk behandling kan overordnet defineres som en kvalificeret anvendelse af metoder baseret på etablerede psykologiske principper, med det formål at hjælpe en person med at ændre adfærd, tankemønstre eller følelser i en mere hensigtsmæssig retning i forhold til bedringsprocessen.

Psykologisk behandling af personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse bør udføres af fagprofessionel med relevant faglig baggrund, som har modtaget en form for systematiseret uddannelse i de specifikke psykologiske behandlingsmetoder og har viden om hjernerystelse

## 10 - Tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats

### Svag anbefaling

Overvej at tilbyde en tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats til personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse

Remark: En tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats indebærer mindst to interventioner som f.eks. vestibulær træning, fysisk træning, optometrisk samsynstræning, manuel behandling, vejledning ift. hverdagsaktiviteter eller psykologisk behandling, og fremstår som en samlet tværdisciplinær indsats, hvor fagprofessionelle fra forskellige faggrupper med viden omkring hjernerystelse samarbejder om patientens rehabilitering.

## 11 - Baggrund

## 12 - Implementering

**13 - Monitorering**

**14 - Opdatering og videre forskning**

**15 - Fokuseret spørgsmål på PICO form**

**16 - Beskrivelse af metode og anbefalingsstyrke**

**17 - Søgebeskrivelse**

**18 - Arbejdsgruppen og referencegruppen**

**19 - Forkortelser og begreber**

## 1 - Læsevejledning

Retningslinjen er bygget op i to lag:

### 1. Lag - Anbefalingen

#### Stærk anbefaling for (Grøn)

Der gives en stærk anbefaling for, når der er evidens af høj kvalitet, der viser, at de samlede fordele ved interventionen er klart større end ulemperne. Det betyder, at alle, eller næsten alle, patienter vil ønske den anbefalede intervention

#### Stærk anbefaling imod (Rød)

Der gives en stærk anbefaling imod, når der er evidens af høj kvalitet, der viser, at de samlede ulemper ved interventionen er klart større end fordelene. Der anvendes også en stærk anbefaling imod, når gennemgangen af evidensen viser, at en intervention med stor sikkerhed er nyttesløs.

#### Svag/betinget anbefaling for (Gul)

Der gives en svag/betinget anbefaling for interventionen, når det vurderes, at fordelene ved interventionen er større end ulemperne, eller den tilgængelige evidens ikke kan udelukke en væsentlig fordel ved interventionen, samtidig med at det vurderes, at skadevirkningerne er få eller fraværende. Denne anbefaling anvendes også, når det vurderes, at patienters præferencer varierer.

#### Svag/betinget anbefaling imod (Orange)

Der gives en svag/betinget anbefaling imod interventionen, når det vurderes, at ulemperne ved interventionen er større end fordelene, men hvor dette ikke er underbygget af stærk evidens. Denne anbefaling anvendes også, hvor der er stærk evidens for både gavnlige og skadelige virkninger, men hvor balancen mellem dem er vanskelige at afgøre. Ligeledes anvendes den også, når det vurderes, at patientens præferencer varierer.

#### God praksis (Lyseblå)

God praksis anvendes, når der ikke foreligger relevant evidens, og bygger således på faglig konsensus blandt medlemmerne af arbejdsgruppen, der har udarbejdet den kliniske retningslinje. Anbefalingen kan være enten for eller imod interventionen. Da der er tale om faglig konsensus, er denne type anbefaling svagere end de evidensbaserede anbefalinger, uanset om de evidensbaseret er stærke eller svage.

Se bilag "Beskrivelse af metode og anbefalingsstyrke" for mere information

### 2. Lag – Grundlaget for anbefalingen

Klik på anbefalingen, hvis du vil vide mere om grundlaget for anbefalingen

Evidensprofilen: De samlede effektestimater samt referencer til studierne.

Sammenfatning: Overblik over samt kort gennemgang af den tilgrundliggende evidens

#### Kvaliteten af evidensen:

- Høj: Vi er meget sikre på, at den sande effekt ligger tæt på den estimerede effekt
- Moderat: Vi er moderat sikre på den estimerede effekt. Den sande effekt ligger sandsynligvis tæt på denne, men der er en mulighed for, at den er væsentligt anderledes
- Lav: Vi har begrænset tiltro til den estimerede effekt. Den sande effekt kan være væsentligt anderledes end den estimerede effekt
- Meget lav: Vi har meget ringe tiltro til den estimerede effekt. Den sande effekt vil sandsynligvis være væsentligt anderledes end den estimerede effekt.

Nøgleinformation: Kort beskrivelse af gavnlige og skadelige virkninger, kvaliteten af evidensen og overvejelser om patientpræferencer.

Rationale: Beskrivelse af hvorledes de ovenstående elementer blev vægtet i forhold til hinanden og resulterede i den aktuelle anbefalings retning og styrke.

Praktiske oplysninger: Praktisk information vedrørende behandlingen og oplysninger om eventuelle særlige patientovervejelser.

Diskussion: Hvis du er logget ind som bruger, kan du her komme med kommentarer til specifikke anbefalinger.

Den anvendte graduering af evidensens kvalitet og anbefalingsstyrke baseres på GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation). For en hurtig og informativ introduktion til GRADE anbefales følgende artikel G.Goldet, J.Howick. Understanding GRADE: an introduction <http://www.gradeworkinggroup.org>. Desuden henvises der til Sundhedsstyrelsens [metodehåndbog](#) for en overordnet introduktion til metoden bag udarbejdelsen af de Nationale Kliniske Retningslinjer.

## 2 - Indledning

### Formål

Formålet med denne nationale kliniske retningslinje er at sikre en evidensbaseret indsats af ensartet høj kvalitet på tværs af landet indenfor behandling af personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse, samt at medvirke til hensigtsmæssige patientforløb og vidensdeling på tværs af sektorer og faggrupper samt prioritering i sundhedsvæsenet. En national klinisk retningslinje indeholder alene konkrete handlingsanvisninger inden for udvalgte, velafgrænsede kliniske problemstillinger i forbindelse med hjernerystelse (dvs. hvad der skal gøres og hvem det er relevant for). Den har ikke til formål at afklare visitation og organisering af indsatsen (hvem der skal tilbyde indsatsen) eller samfundsøkonomiske konsekvenser (hvad er den afledte effekt på ressourcerne og er disse til stede). Disse typer af problemstillinger kan eksempelvis håndteres i en visitationsretningslinje, et pakkeforløb, et forløbsprogram, et referenceprogram eller en medicinsk teknologivurdering (MTV).

Selvom flertallet af personer med hjernerystelse kommer sig spontant, oplever en betydelig andel af patienter længerevarende kognitive, følelses- og adfærdsmæssige symptomer. En mindre dansk opgørelse indikerer, at 40% af patienter fortsat oplever symptomer 1 måned efter traumat [59]. Internationale studier peger på at op til 43% har fortsat symptomer 3 måneder efter, 34% har symptomer 6 måneder efter og mellem 5-20% har symptomer 12 måneder efter hjernerystelse [10][13][15][21][37][53][88]. Symptomerne omfatter hovedpine, svimmelhed, lyd- og lysfølsomhed, irriterabilitet, angst, tristhed, koncentrationsbesvær, hukommelsesvanskeligheder, langsommere tænkning, påvirket søvn, m.fl. De længerevarende symptomer er ofte betegnet som postcommotionelle symptomer (PCS).

Der er desværre ikke konsensus vedr. definition af længerevarende symptomer efter hjernerystelse hverken i klinisk praksis eller forskningen. Tilsvarende er der ikke konsensus i de internationale diagnostiske manualer ift. hvor længe symptomerne skal fortsætte for at der er tale om længerevarende symptomer. Nærværende NKR benytter afgrænsning anvendt af WHO's sygdomsklassifikation, International Classification of Diseases, 10.version (ICD-10), som angiver, at symptomer skal være til stede mindst 4 uger efter traumat [19].

I klinisk praksis anvendes en række behandlingsstrategier af PCS, men der findes ikke nogen standardiseret og evidensbaseret behandling. Litteraturen tyder på, at visse interventioner har en effekt på længerevarende symptomer efter hjernerystelse. Disse behandlingsmetoder omfatter blandt andet information og rådgivning om hjernerystelse og håndtering af symptomer, som typisk tilbydes i starten af forløbet [14][23], graderet fysisk træning [42], vestibulær træning [50][58], manuel behandling [58][73], optometrisk samsynstræning [81], psykologisk behandling [8][12][75] og en tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats [62][78].

Sundhedsstyrelsen publicerede i 2020 anbefalinger for tværsektorielle forløb for voksne med erhvervet hjerneskade. I denne rapport er patienter med minimale og lette hovedtraumer, herunder patienter med hjernerystelse, ikke medtaget [76]. Med udgangspunkt i den evidensbaserede viden og den kliniske erfaring, som arbejdsgruppen besidder, er der derfor blevet udarbejdet denne Nationale Kliniske Retningslinje (NKR). Formålet er, at give evidensbaserede anbefalinger for udvalgte non-farmakologiske behandlingsstrategier til patienter med længerevarende symptomer efter hjernerystelse. Behandlingsstrategierne skal ses som både enkeltstående indsatser, men også som en del af et tværfagligt forløb. Det skal understreges, at der forud for de i denne NKR behandlede områder er et stort behov for rettidig, kvalificeret, og helhedsorienteret udredning af patienter med længerevarende symptomer, som kan støtte op om individuelt tilpasset visitation til behandlingsindsatserne. Herunder skal det også afklares, hvilke patienter, der er i risiko for langvarigt forløb med funktionsnedsættelse, og som derfor kan være kandidater til en tidlig rehabiliterende indsats. Stratificering af patienter til indsatserne ligger dog uden for denne NKR.

### Afgrænsning af patientgruppe

Patientgruppen i denne NKR omfatter personer  $\geq 18$  år diagnosticeret med hjernerystelse i hospitalsregi eller i primærsektor, som oplever længerevarende symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse.

Hjernerystelse er et hovedtraume, som i danske sundhedsfaglige sammenhænge også betegnes commotio cerebri. Begreber hjernerystelse (engelsk: concussion) og let hovedtraume (engelsk: mild traumatic brain injury (mTBI)) benyttes i litteraturen ofte synonymt [63]. Der er endnu ikke opnået internationalt konsensus omkring, hvorvidt og hvordan hjernerystelse (concussion) og let hovedtraume (mTBI) adskiller sig fra hinanden, samt hvilke diagnostiske kriterier, der bør benyttes [45][68]. Dele af den internationale forskning argumenterer dog for, at hjernerystelse anses som en del af det spektrum, der inkluderer samtlige former for traumatiske hjerneskader [24][68][77].

Der skelnes ikke mellem hjernerystelse (concussion) og let hovedtraume (mTBI) i de inkluderede studier i denne NKR. Dog er nedenstående diagnostiske kriterier benyttet i udvælgelsen af litteratur, således at studier med patienter med moderate og svære hovedtraumer er ekskluderet, med mindre patienter med hjernerystelse udgjorde langt størstedelen af deltagerne, eller der var præsenteret separate data for hhv. patienter med hjernerystelse vs. moderat eller svær hjerneskade.

Ovenstående klinisk præsentation må ikke være forårsaget af stoffer, alkohol, medicin eller anden skade og/eller behandling for anden sygdom [19][45]. Der skal ikke være tegn på intrakraniell læsion på konventionel scanning (hvis dette er tilfælde, kan der være tale om et moderat eller svært hovedtraume) [43]. Som indikation af skadens sværhedsgrad anvendes der i den akutte fase Glasgow Coma Scale Score (GCS), som skal være mellem 13 og 15 points, typisk målt efter 30 minutter eller på skadestue [19][43][77]. Kliniske tegn på hjernerystelse forandrer sig hurtigt i tiden efter traumat og det kan være vanskeligt for patienten af rapportere dem grundet ændringer i mental tilstand og hukommelsestab. Dette stiller særlige krav til lægen, der stiller diagnosen.

I timerne og op til typisk 7 dage efter hjernerystelse kan personen udvikle en række symptomer. Symptomerne kan opdeles i fysiske



symptomer, fx hovedpine, nakkesmerter, kvalme, søvnevanskeligheder, lyd- og lysfølsomhed, balanceproblemer, synsvanskeligheder; adfærdsmæssige og emotionelle symptomer, fx træthed, ændret emotionelt responsmønster; og kognitive symptomer, fx reduceret mentalt tempo, koncentrations- og hukommelsesvanskeligheder[16][43][46][60]. I de fleste tilfælde vil patienter med hjernerystelse ikke opsoge sundhedsvæsenet. Nogle vil dage eller uger efter traumat konsultere lægen, hvis vedkommende oplever vedvarende symptomer. Derfor kan hjernerystelsesdiagnosen i praksis være svær at afklare, og lægen må derfor foretage en samlet klinisk vurdering.

### Målgruppe/brugere

Denne NKR retter sig mod de fagprofessionelle, der er involveret i behandlingsforløb af hjernerystelsesramte, eller ansatte ved blandt andet følgende institutioner:

- Læger
- Fysioterapeuter
- Ergoterapeuter
- Optometriste
- Kiropraktorer
- Psykologer
- Audiologopæder
- Akutmodtagelser
- Uddannelsesinstitutioner
- Kommunale jobcentre
- Kommunale rehabiliteringstilbud
- Kommunale og regionale kommunikationscentre
- Hjerneskadecentre
- Forsikrings- og pensionselskaber, Arbejdsmarkedets erhvervsikring (AES), Patienterstatningen (PEBL)
- Fagforeninger
- Advokater
- Relevante interessenter og patientforeninger (eks. Hjerneskadeforeningen, Hjernerystelsesforeningen, PTU, specialforbund under DIF, som f.eks. DBU, Politiforbundet mv.)

Sekundært henvender retningslinjen sig yderligere til andre interesserede, som eksempelvis patienter, pårørende og arbejdsgivere.

### Emneafgrænsning

Denne NKR omhandler udvalgte non-farmakologiske behandlingsstrategier til længerevarende symptomer efter hjernerystelse. Disse problemstillinger er prioriteret af den faglige arbejdsgruppe som de områder, hvor det er vigtigst at få afklaret evidensen. Denne NKR indeholder således ikke en gennemgang af evidensen for samtlige behandlingstilbud til patienter med længerevarende symptomer efter hjernerystelse.

Følgende 7 fokuserede spørgsmål er undersøgt:

- 1) Bør voksne personer med hjernerystelse tilbydes tidlig indsats i form af systematiseret information og rådgivning?
- 2) Bør voksne personer med symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse tilbydes gradueret fysisk træning?
- 3) Bør voksne personer med fortsatte vestibulære symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse tilbydes vestibulær træning?
- 4) Bør voksne personer med fortsatte symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse tilbydes manuel behandling af nakke og ryg?
- 5) Bør voksne personer med fortsatte visuelle symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse tilbydes optometrisk samsynstræning?
- 6) Bør voksne personer med fortsatte symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse tilbydes psykologisk behandling?
- 7) Bør voksne personer med fortsatte symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse tilbydes en tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats?

### Patientperspektivet

Patientperspektivet er repræsenteret gennem en repræsentant fra Hjernerystelsesforeningen i arbejdsgruppen, således at patienter med længerevarende symptomer efter hjernerystelse også har mulighed for at blive hørt og inddraget i udarbejdelsen. Dette er muligt via opsamling af erfaringer fra de digitale og fysiske selvhjælpsgrupper om hvilke typer af behandlinger, som deltagerne har gode erfaringer med. Derudover udfører Hjernerystelsesforeningen jævnligt spørgeskemaundersøgelser og afstemninger i grupperne om oplevelser og erfaringer med behandling samt rådgivning.

## 3 - Behandling

### Vanlig behandling

Det antages i denne NKR, at personer, der henvender sig til sundhedsprofessionelle med længerevarende symptomer efter hjernerystelse, tilbydes en vanlig behandling, der som minimum omfatter information om tilstandens forløb samt rådgivning om adfærd. Arbejdsgruppen er klar over, at denne vanlige behandling ikke er systematiseret og varierer afhængig af den enkelte sundhedsprofessionelles erfaring, præferencer og uddannelse. Derfor kan vanlig behandling ikke defineres på forhånd, men refererer i de enkelte studier til den behandling, som den undersøgte intervention er givet i tillæg til.

Denne Nationale Kliniske Retningslinje giver evidensbaserede anbefalinger for udvalgte behandlingsstrategier, enten som enkeltstående indsatser, eller som en del af et tværfagligt forløb.

### Forværring af symptomer i forbindelse med behandling

Det forventes at de undersøgte behandlingsstrategier muligvis vil påvirke et spektrum af postcommotionelle symptomer frem for ét selvstændigt symptom. Sundhedsprofessionelle, som behandler hjernerystelsesramte, bør være opmærksomme på, at kortvarig symptomforværring eller ubehag forbundet med behandling kan forekomme, og bør vurdere om der er tale om en normal eller hensigtsmæssig reaktion på behandlingen. Ligeledes skal den sundhedsprofessionelle sikre sig, at patienten føler sig tryk ved, og vidende om, at der kan opstå en kortvarig forværring i symptomerne. Det er ligeledes den sundhedsprofessionelle rolle at sikre sig, at patienten reagerer hensigtsmæssigt i tilfælde af forværring.

### Vurdering af tiltro til behandlingseffekten

I de følgende kapitler gennemgås evidensen for forskellige behandlinger til personer med længerevarende symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse. For hvert fokuseret spørgsmål er der tale om en samlet vurdering af evidensen med lav tiltro til estimerne. Dette skyldes dels, at mængden af forskning inden for området er meget lille, dels at randomiserede studier af non-farmakologiske behandling er metodisk udfordrende at gennemføre. For eksempel er blinding af patienter, personale og dem der vurderer behandlingseffekten vanskelig og ofte ikke mulig. Dette medfører, at der er en øget risiko for rapportør- og deltager-bias, hvilket jf. den anvendte metode (GRADE) automatisk sænker tiltroen til estimerne i de enkelte studier og dermed den samlede kvalitetsvurdering af evidensen. De inkluderede studier repræsenterer imidlertid det aktuelle metodologiske niveau på internationalt plan, og anvender randomiseret kontrolleret forskningsdesign. Det skal samtidigt understreges, at evidens af lavere kvalitet ikke er ensbetydende med manglende effekt, men også kan være et udtryk for metodisk begrænsning.

## 4 - Systematiseret information og rådgivning

### Bør voksne personer med hjernerystelse tilbydes tidlig indsats i form af systematiseret information og rådgivning?

#### Baggrund for valg af spørgsmål:

Tidlig systematiseret information og rådgivning af personer med hjernerystelse har til formål at oplyse om almindelige symptomer og forventet forløb, berolige og skabe positiv forventning om restitution samt rådgive omkring hensigtsmæssig håndtering af symptomer. Der er indikation for, at tidlig information og rådgivning umiddelbart efter traumat, samt evt. med efterfølgende konsultationer, reducerer symptomer og symptomvarighed, bedre fritids- og arbejdsniveau og mindsker stress [56]. Denne nationale kliniske retningslinje ønsker at undersøge om systematiseret information og rådgivning bør tilbydes systematisk til patienter med henblik på forebyggelse af længerevarende symptomer efter hjernerystelse.

#### Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde systematiseret information og rådgivning til patienter inden for 4 uger efter hjernerystelse

*Evidensen bag denne anbefaling baserer sig på studier, hvor information og rådgivning tilbydes umiddelbart efter traumat. Information og rådgivning bliver i studierne tilbudt i form af bl.a. telefonbaseret rådgivning, sms-beskeder, udlevering af skriftligt informationsmateriale eller som fysisk konsultation med relevant fagprofessionel.*

*Ud fra den foreliggende evidens er der indikation for, at information og rådgivning muligvis har en større effekt, hvis det tilbydes som en længerevarende indsats, hvorfor dette kan overvejes.*

### Nøgleinformationer

#### Gavnlige og skadelige virkninger

Overvejende fordele ved det anbefalede alternativ

Systematisk information og rådgivning umiddelbart efter traumat reducerer muligvis den samlede symptombyrde, har muligvis en positiv effekt på antallet af patienter med hukommelsesproblemer samt på antallet af patienter der oplever, at fritiden og arbejdslivet er påvirket, hvis der laves langtids follow-up. Der blev ikke rapporteret om nogen umiddelbar forværring i symptomer, skadevirkninger eller utilsigtede hændelser. Forekomsten af skadevirkninger er ikke systematisk rapporteret i de inkluderede studier.

#### Kvaliteten af evidensen

Meget lav

Tiltroen til evidensen er meget lav

#### Patientpræferencer

Ingen betydelig variation forventet

Det vurderes at de fleste personer med hjernerystelse gerne vil tilbydes systematisk information og rådgivning.

### Rationale

I formuleringen af anbefalingen er der lagt vægt på at systematisk information og rådgivning inden for 4 uger efter en hjernerystelse har en positiv klinisk relevant effekt på den samlede symptombyrde. Derudover er der indikation for, at det reducerer antallet af patienter der efterfølgende oplever hukommelsesproblemer og på antallet af patienter hvor fritiden og arbejdslivet er påvirket, hvis der ud over information og rådgivning lige efter hovedtraumat, tilbydes opfølgende konsultationer. Det vurderes, at der ikke er nævneværdige skadesvirkninger i forbindelse med denne indsats, dog uden at dette har været systematisk rapporteret. Det forventes desuden, at de fleste personer med hjernerystelse vil tage imod interventionen. Tiltroen til evidensen er meget lav grundet risiko for bias, manglende overførbarhed og upræcise effektestimater. Ud fra en samlet afvejning af disse informationer, gives der en svag anbefaling for det at tilbyde systematiseret information og rådgivning til patienter inden for 4 uger efter hjernerystelse.

## Fokuseret Spørgsmål

<b>Population:</b>	Personer på 18 år eller derover diagnosticeret med hjernerystelse
<b>Intervention:</b>	Tidlig systematisk uddannelse, vejledning og rådgivning
<b>Sammenligning:</b>	Usystematiseret standard behandling

### Sammenfatning

#### Søgning efter litteratur

Søgning efter systematiske reviews resulterede i to reviews [32] [26]. En opdateret søgningen efter primær litteratur resulterede i 7 relevante randomiseret studier [44] [33] [86] [74] [11] [56] [48]. De identificerede reviews bidrog ikke med yderligere relevante studier end hvad der var blevet fundet via primær søgningen. Evidensgrundlaget for besvarelsen af det fokuserede spørgsmål består derfor samlet af 7 randomiserede studier.

Flow charts der viser udvælgelsen af litteratur findes [her](#).

AMSTAR vurderingen af de inkluderede reviews findes [her](#).

#### Gennemgang af evidensen

Studiet af Mittenberg et al. 1996 [48] inkluderede 29 patienter med hjernerystelse/let hovedtraume. Patienter med en GCS på 13-15 blev randomiseret til enten en intervention eller kontrolgruppe. Gennemsnitsalderen i kontrolgruppen var 49.35 år, og 43.35 år i interventionsgruppen. Interventionsgruppen modtog en 10-siders manual (Recovering From Head Injury: A Guide for Patients) og en konsultation med en fagperson som gennemgik, hvad patienten kunne forvente i forhold til symptombilledet, og som opfordrede patienten til at læse relevante kapitler i manualen. Konsultationen tog 1 time. Kontrolgruppen modtog standard behandling på hospitalet og generel skriftlig materiale ved udskrivelsen. Patienterne blev kontaktet 6 måneder efter hovedtraumet, hvor der blev spurgt ind til symptombyrde, frekvens og varighed.

Studiet af Bell et al. 2008 [11] inkluderede 366 patienter i alderen 16 år eller ældre med hjernerystelse/let hovedtraume med GCS på 13-15, tab af bevidsthed (LOC) i mindre end 30 minutter, ændring i mental tilstand fx. konfusion og tab af hukommelse (PTA) i mindre end 24 timer. Patienterne i interventionsgruppen modtog 1-5 telefonkonsultationer i løbet af de første 3 måneder efter traumet, en standard patientpjece, en booklet fra Center for Disease Control (CDC), og et kort med kontaktoplysninger på de personer der var involveret i udførelsen af studiet. Telefonkonsultationen foregik inden for 2 dage efter traumet, samt ved 4 efterfølgende opringninger der blev foretaget hhv. 2, 4, 8 og 12 uger efter traumet. Kontrolgruppen modtog standard behandling for let hovedtraume, i form af en standard patientpjece. Outcome blev målt 6 måneder efter traumet.

Studiet af Heksestad et al. 2010 [33] inkluderede 326 patienter i alderen 16 år eller ældre, med enten minimal, let hovedtraume eller moderat hovedtraume klassificeret i forhold til Head Injury Severity Scale (HISS). Alle patienter modtog standardiseret materiale om råd i forhold til mulige symptomer og forventet forløb efter et hovedtraume. Patienterne i interventionsgruppen modtog desuden en kognitiv-orienteret konsultation 2 uger efter traumet, imens patienterne i kontrolgruppen ikke modtog dette. Begge grupper blev kontaktet og undersøgt 3 og 12 måneder efter traumet.

Studiet af Matusevicene et al. 2013 [44] inkluderede 173 med med hjernerystelse/let hovedtraume i alderen 15-70 år med en GCS på 14-15, bevidsthedstab i mindre end 30 minutter og PTA i mindre end 1 time. Alle patienter modtog skriftligt materiale omkring hovedtraumet. Patienter i interventionsgruppen modtog desuden konsultation hos en specialist inden for rehabilitering 14-21 dage efter traumet. Konsultationen inkluderede en screening for depression og angst, en gennemgang af patientens symptomer samt funktion i hverdagen og en objektiv undersøgelse. Kontrolgruppen modtog standard behandling i form af skriftlig pjece samt besøg ved egen læge efter behov. Outcome blev målt 3 måneder efter traumet.

Studiet af Varner et al. 2017 [86] inkluderede 118 patienter i alderen 18-84 år diagnosticeret med hjernerystelse/let hovedtraume på skadestuen inden for 24 timer. Patienter i interventionsgruppen modtog instrukser møntet på en gradueret tilbagevenden til vanlige aktiviteter, imens kontrolgruppen modtog standard skriftligt materiale. Patienterne blev kontaktet 2 og 4 uger efter udskrivelse fra skadestuen.

Studiet af Suffoletto et al. 2013 [74] inkluderede 43 patienter med en gennemsnitsalder på 30 år, diagnosticeret med hjernerystelse/let hovedtraume med bevidsthedstab i mindre end 30 minutter, GCS på 13-15 og PTA i mindre end 24 timer. Både interventionsgruppe og kontrolgruppe modtog standard skriftligt materiale vedrørende hovedtraumet. Interventionsgruppen modtog desuden beskeder på telefonen med mulighed for at bedømme egne symptomer samt beskeder med støtte til egenomsorg. Interventionen fortsatte indtil 15 dage efter hovedtraumet og outcome blev målt 15 dage efter traumet.

**Studie ikke inkluderet i meta-analysen:**

Studiet af Ponsford et al. 2002 [56] inkluderede 202 patienter diagnosticeret med hjernerystelse/let hovedtraume med bevidsthedstab i mindre end 30 minutter, GCS på 13-15 og PTA i mindre end 24 timer. Patienterne blev tilfældigt fordelt i intervention og kontrolgruppen. Patienter i interventionsgruppen modtog en pjece med beskrivelse af forventelige symptomer samt mulige coping strategier. Patienter i kontrolgruppen modtog intet materiale. Alle patienter blev kontaktet 3 måneder efter hovedtraumet. Det var ikke muligt at inkludere data fra Ponsford et al, grundet det format som data var opgivet i. Studiet angiver, at patienter som modtog en informationspjece udviste signifikant mindre stress symptomer 3 måneder efter traumet sammenlignet med de patienter, der ikke fik information.

**Samlede resultater:**

For dette fokuserede spørgsmål, er følgende outcomes vurderet til at være kritiske; samlet byrde af postcommotionelle symptomer samt emotionelle symptomer, begge målt ved længste follow-up efter endt behandling (minimum 1 måned efter endt behandling).

Resultaterne for de kritiske outcomes viser, at der er en positiv effekt på den samlede symptombyrde ved længste follow-up. Tiltroen til estimatet for de kritiske outcomes er meget lav grundet risiko for bias (blinding af deltagere og outcome assessors), manglende overførbare (inkluderer patienter <18 år) samt upræcist effektestimater (brede konfidensintervaller).

For de vigtige outcome viser resultaterne en mulig positiv effekt på antallet af patienter, der udviser hukommelsesproblemer, samt antallet af patienter hvor fritiden og arbejdslivet er påvirket. Der er ikke rapporteret nogen umiddelbare skadevirkninger i forbindelse med interventionen, dog er forekomsten af skadevirkninger heller ikke blevet systematisk undersøgt.

Metaanalyserne samt risk of bias vurderinger for de enkelte studier kan tilgås [her](#).

Outcome Tidsramme	Resultater og målinger	Effektestimater		Tiltro til estimatene (at de afspejler den sande effekt i populationen)	Sammendrag
		Usystematiseret standard behandling	Tidlig systematisk information		
<b>Antal patienter med angst</b> Follow-up (14 dage - 6 måneder efter endt behandling)  9 Kritisk	Relative risiko 0.93 (CI 95% 0.69 - 1.26) Baseret på data fra 406 patienter i 3 studier. <sup>1</sup> (Randomiserede studier)	<b>272</b> per 1.000  Forskel: <b>27 færre</b> per 1.000 ( CI 95% 112 færre - 103 flere )	<b>245</b> per 1.000	Meget lav på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbare, på grund af alvorlig upræcist effektestimater <sup>2</sup>	Tidlig systematisk information påvirker muligvis ikke antallet af patienter med angst ved follow-up (14 dage-6 måneder efter endt behandling)
<b>Antal patienter med depression</b> Follow-up (14 dage - 6 måneder efter endt behandling)  6 Vigtig	Relative risiko 1.17 (CI 95% 0.19 - 7.1) Baseret på data fra 94 patienter i 2 studier. <sup>3</sup> (Randomiserede studier)	<b>373</b> per 1.000  Forskel: <b>63 flere</b> per 1.000 ( CI 95% 302 færre - 2,275 flere )	<b>436</b> per 1.000	Meget lav på grund af meget alvorlig upræcist effektestimater, på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig inkonsistente resultater <sup>4</sup>	Tidlig systematisk information påvirker muligvis ikke antallet af patienter med depression ved follow-up (14 dage - 6 måneder efter endt behandling)

<p><b>Antal patienter med hukommelsesproblemer og koncentrationsbesvær</b> Follow-up (3-6 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Relative risiko 0.54 (CI 95% 0.39 - 0.75) Baseret på data fra 370 patienter i 2 studier.<sup>5</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p><b>374</b> per 1.000</p> <p><b>202</b> per 1.000</p> <p>Forskel: <b>172 færre</b> per 1.000 ( CI 95% 228 færre - 94 færre )</p>	<p><b>Lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbarehed<sup>6</sup></p>	<p>Tidlig systematisk information påvirker muligvis antallet af patienter med hukommelsesproblemer ved follow-up (3-6 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Antal patienter der udviser irritabilitet</b> Follow-up (3-6 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Relative risiko 0.8 (CI 95% 0.63 - 1.03) Baseret på data fra 420 patienter i 3 studier.<sup>7</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p><b>327</b> per 1.000</p> <p><b>262</b> per 1.000</p> <p>Forskel: <b>65 færre</b> per 1.000 ( CI 95% 121 færre - 10 flere )</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af meget alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat<sup>8</sup></p>	<p>Tidlig systematisk information påvirker muligvis ikke antallet af patienter der udviser irritabilitet ved follow-up (3-6 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Antal patienter med hovedpine</b> Follow-up (3-6 måneder)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Relative risiko 0.87 (CI 95% 0.48 - 1.6) Baseret på data fra 420 patienter i 3 studier.<sup>9</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p><b>390</b> per 1.000</p> <p><b>339</b> per 1.000</p> <p>Forskel: <b>51 færre</b> per 1.000 ( CI 95% 207 færre - 250 flere )</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af meget alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig inkonsistente resultater, på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat<sup>10</sup></p>	<p>Tidlig systematisk information påvirker muligvis ikke antallet af patienter med hovedpine ved follow-up (3-6 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Antal patienter med dårlig gangfunktion</b> Follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Relative risiko 0.85 (CI 95% 0.37 - 1.97) Baseret på data fra 312 patienter i 1 studier.<sup>11</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p><b>72</b> per 1.000</p> <p><b>61</b> per 1.000</p> <p>Forskel: <b>11 færre</b> per 1.000 ( CI 95% 45 færre - 70 flere )</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat<sup>12</sup></p>	<p>Tidlig systematisk information påvirker muligvis ikke antallet af patienter med dårlig gangfunktion ved follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Antal patienter der oplever at fritiden er påvirket</b> Follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Relative risiko 0.58 (CI 95% 0.36 - 0.95) Baseret på data fra 312 patienter i 1 studier.<sup>13</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p><b>235</b> per 1.000</p> <p><b>136</b> per 1.000</p> <p>Forskel: <b>99 færre</b> per 1.000 ( CI 95% 150 færre - 12 færre )</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist</p>	<p>Tidlig systematisk information reducerer muligvis antallet af patienter hvor fritiden er påvirket ved follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p>

<p><b>Antal patienter der oplever at arbejdslivet er påvirket</b> Follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Relative risiko 0.63 (CI 95% 0.41 - 0.95) Baseret på data fra 312 patienter i 1 studier.<sup>15</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p><b>295</b> per 1.000</p> <p><b>186</b> per 1.000</p> <p>Forskel: <b>109 færre</b> per 1.000 ( CI 95% 174 færre - 15 færre )</p>	<p>effekttestimat, på grund af alvorlig risiko for bias<sup>14</sup></p> <p>Meget lav på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat, på grund af alvorlig risiko for bias<sup>16</sup></p> <p>Tidlig systematisk information reducerer muligvis antallet af patienter hvor arbejdslivet er påvirket ved follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Antal patienter der oplever en påvirket skolegang</b> Follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Relative risiko 0.57 (CI 95% 0.22 - 1.48) Baseret på data fra 18 patienter i 1 studier.<sup>17</sup></p>	<p><b>72</b> per 1.000</p> <p><b>41</b> per 1.000</p> <p>Forskel: <b>31 færre</b> per 1.000 ( CI 95% 56 færre - 35 flere )</p>	<p>Meget lav på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat, på grund af alvorlig risiko for bias<sup>18</sup></p> <p>Tidlig systematisk information reducerer muligvis ikke antallet af patienter hvor skolegangen er påvirket ved follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Antal patienter med væsentlig symptombyrde, målt ved PCSS&gt;20</b> Follow-up (4 uger efter endt behandling)</p> <p>9 Kritisk</p>	<p>Relative risiko 1.21 (CI 95% 0.61 - 2.4) Baseret på data fra 76 patienter i 1 studier.<sup>19</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p><b>275</b> per 1.000</p> <p><b>333</b> per 1.000</p> <p>Forskel: <b>58 flere</b> per 1.000 ( CI 95% 107 færre - 385 flere )</p>	<p>Meget lav på grund af meget alvorlig upræcist effekttestimat, på grund af alvorlig risiko for bias<sup>20</sup></p> <p>Tidlig systematisk information påvirker muligvis ikke antallet af patienter med væsentlig symptombyrde (målt ved PCSS&gt;20) ved follow-up (4 uger efter endt behandling)</p>
<p><b>Samlet symptombyrde</b> Follow-up (6 måneder efter endt behandling)</p> <p>9 Kritisk</p>	<p>Målt med: Frequency of post-concussion symptoms Lavere bedre Baseret på data fra: 58 patienter i 1 studier.<sup>21</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p>Forskel: <b>MD 1.48 lavere</b> ( CI 95% 2.86 lavere - 0.1 lavere )</p>	<p>Meget lav på grund af meget alvorlig risiko for bias, på grund af meget alvorlig upræcist effekttestimat<sup>22</sup></p> <p>Tidlig systematisk information reducerer muligvis frekvensen af symptomer i nogen grad ved follow-up (6 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Samlet symptombyrde</b> Follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p> <p>9 Kritisk</p>	<p>Målt med: Head injury symptom checklist Skala: 0-16 Højere bedre Baseret på data fra: 312 patienter i</p>	<p>Forskel: <b>MD 6.6 højere</b> ( CI 95% 1.21 højere - 11.99 højere )</p>	<p>Meget lav på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig risiko</p> <p>Tidlig systematisk information nedsætter muligvis den samlede symptombyrde i nogen grad ved follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p>

<p><b>Samlet symptombyrde</b> Follow-up (14 dage efter endt behandling)</p> <p>9 Kritisk</p>	<p>1 studier.<sup>23</sup> (Randomiserede studier)</p> <p>Målt med: Rivermead postconcussion symptoms questionnaire, total score Skala: 0-64 Lavere bedre Baseret på data fra: 36 patienter i 1 studier.<sup>25</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p>Forskel: <b>MD 3 lavere</b> ( CI 95% 15.66 lavere - 9.66 højere )</p>	<p>for bias, på grund af alvorlig upræcist effektestimater<sup>24</sup></p>	<p>Tidlig systematisk information påvirker muligvis ikke den samlede symptombyrde målt ved Rivermead postconcussion scale ved follow-up (14 dage efter endt behandling)</p>
<p><b>Emotionelle symptomer (depression)</b> Follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p> <p>9 Kritisk</p>	<p>Målt med: BDI og HADS depression scale Lavere bedre Baseret på data fra: 147 patienter i 2 studier.<sup>27</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p>Forskel: <b>SMD 0.15 lavere</b> ( CI 95% 0.47 lavere - 0.18 højere )</p>	<p>Meget lav på grund af meget alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effektestimater<sup>28</sup></p>	<p>Tidlig systematisk information påvirker muligvis ikke graden af depression ved follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Smerter (hovedpine)</b> Efter endt behandling</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Målt med: Mean headache score (Likert scale) Skala: 0-10 Lavere bedre Baseret på data fra: 43 patienter i 1 studier.<sup>29</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p>Forskel: <b>MD 0.2 lavere</b> ( CI 95% 0.77 lavere - 0.37 højere )</p>	<p>Meget lav på grund af meget alvorlig upræcist effektestimater, på grund af alvorlig risiko for bias<sup>30</sup></p>	<p>Tidlig systematisk information påvirker muligvis ikke graden af hovedpine ved endt behandling</p>
<p><b>Gennemsnitlig antal dage på arbejde</b> Follow-up (4 uger efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Målt med: Gennemsnitlig antal dage på arbejde Højere bedre Baseret på data fra: 90 patienter i 1 studier.<sup>31</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p>Forskel: <b>MD 1 højere</b> ( CI 95% 0.94 lavere - 2.94 højere )</p>	<p>Meget lav på grund af meget alvorlig upræcist effektestimater, på grund af alvorlig risiko for bias<sup>32</sup></p>	<p>Tidlig systematisk information påvirker muligvis ikke det gennemsnitlige antal dage på arbejde ved follow-up (4 uger efter endt behandling)</p>
<p><b>Negativ effekt på prognosen</b> Follow-up (1 måned efter endt behandling)</p>				<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde den negative effekt på prognosen ved follow-</p>



6 Vigtig

up

1. Systematisk oversigtsartikel [1] med inkluderede studier: Mittenberg 1996, Bell 2008, [74]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
2. **Risiko for bias: Alvorligt.** Utilstrækkeligt skjult randomisering, Mangelfuld generering af allokeringssekvens, Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarhed: Alvorligt.** Patienter 16år og op efter inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
3. Systematisk oversigtsartikel [1] med inkluderede studier: Suffoletto 2013, [48]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
4. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, Mangelfuld generering af allokeringssekvens, Utilstrækkeligt skjult randomisering, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Alvorligt.** Den statistiske heterogenicitet er høj. I<sup>2</sup>= 85%. **Manglende overførbarhed: Ingen betydelig. Upræcist effektestimater: Meget alvorligt.** Kun data fra ét studie, Få patienter inkluderet i studiet. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
5. Systematisk oversigtsartikel [1] med inkluderede studier: Bell 2008, Mittenberg 1996. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
6. **Risiko for bias: Alvorligt.** Mangelfuld generering af allokeringssekvens, Utilstrækkeligt skjult randomisering, Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarhed: Alvorligt.** Patienter 16 år og op efter inkluderet. **Upræcist effektestimater: Ingen betydelig. Publikationsbias: Ingen betydelig.**
7. Systematisk oversigtsartikel [1] med inkluderede studier: Mittenberg 1996, Bell 2008, Heskestad 2010. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
8. **Risiko for bias: Meget alvorligt.** Mangelfuld generering af allokeringssekvens, Utilstrækkeligt skjult randomisering, Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarhed: Alvorligt.** Patienter i alderen 16 år og op efter inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
9. Systematisk oversigtsartikel [1] med inkluderede studier: Heskestad 2010, Mittenberg 1996, Bell 2008. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
10. **Risiko for bias: Meget alvorligt.** Mangelfuld generering af allokeringssekvens, Utilstrækkeligt skjult randomisering, Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Alvorligt.** Den statistiske heterogenicitet er høj (77%). **Manglende overførbarhed: Alvorligt.** Personer i alderen 16 år og op efter inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
11. Systematisk oversigtsartikel [1] med inkluderede studier: Bell 2008. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
12. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarhed: Alvorligt.** Personer i alderen 16 år og op efter inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
13. Systematisk oversigtsartikel [1] med inkluderede studier: Bell 2008. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
14. **Risiko for bias: Alvorligt.** Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen, Manglende blinding. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarhed: Alvorligt.** Personer i alderen 16 år og op efter inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Kun data fra ét studie, Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
15. Systematisk oversigtsartikel [1] med inkluderede studier: Bell 2008. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
16. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarhed: Alvorligt.** Personer i alderen 16 år og op efter inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
17. Systematisk oversigtsartikel med inkluderede studier: [11]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
18. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarhed: Alvorligt.** Patienter i alderen 16 år og op efter inkluderet. **Upræcist effektestimater:**

**Alvorligt.** Kun data fra ét studie, Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**

19. Systematisk oversigtsartikel [1] med inkluderede studier: Varner 2017. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
20. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Ingen betydelig. Upræcist effektestimater: Meget alvorligt.** Kun data fra ét studie, Få patienter inkluderet i studierne, Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
21. Systematisk oversigtsartikel [1] med inkluderede studier: Mittenberg 1996. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
22. **Risiko for bias: Meget alvorligt.** Mangelfuld generering af allokeringssekvens, Utilstrækkeligt skjult randomisering, Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Ingen betydelig. Upræcist effektestimater: Meget alvorligt.** Brede konfidensintervaller, Få patienter inkluderet i studierne, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
23. Systematisk oversigtsartikel med inkluderede studier: [11]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
24. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Personer i alderen 16 år og op efter inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
25. Systematisk oversigtsartikel [1] med inkluderede studier: Suffoletto 2013. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
26. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Ingen betydelig. Upræcist effektestimater: Meget alvorligt.** Brede konfidensintervaller, Kun data fra ét studie, Få patienter (<100)/(100-300) inkluderet i studierne. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
27. Systematisk oversigtsartikel [1] med inkluderede studier: Heskestad 2010, Matusевичiene 2013. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
28. **Risiko for bias: Meget alvorligt.** Inkomplette data/eller Stort frafald, Selektiv rapportering af outcome, Mangelfuld generering af allokeringssekvens, Utilstrækkeligt skjult randomisering, Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Personer i alderen 15 år og op efter inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
29. Systematisk oversigtsartikel [1] med inkluderede studier: Suffoletto 2013. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
30. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding, Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Ingen betydelig. Upræcist effektestimater: Meget alvorligt.** Få patienter inkluderet i studierne, Brede konfidensintervaller, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
31. Systematisk oversigtsartikel [1] med inkluderede studier: Varner 2017. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
32. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Ingen betydelig. Upræcist effektestimater: Meget alvorligt.** Brede konfidensintervaller, Få patienter inkluderet i studierne, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**

## Referencer

[1] Metaanalyse Systematiseret information og rådgivning.

[11] Bell KR, Hoffman JM, Temkin NR et al : The effect of telephone counselling on reducing post-traumatic symptoms after mild traumatic brain injury: a randomised trial. Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry 2008;79(11):1275-1281.

[33] Heskestad B, Waterloo K, Baardsen R, Helseth E, Romner B, Ingebrigtsen T : No impact of early intervention on late outcome after minimal, mild and moderate head injury. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation & Emergency Medicine 2010;18 10

[44] Matusевичiene G, Borg J, Stalnacke B-M, Ulfarsson T, de Bousard C : Early intervention for patients at risk for

persisting disability after mild traumatic brain injury: a randomized, controlled study. *Brain Injury* 2013;27(3):318-324

[48] Mittenberg W., Tremont G., Zielinski RE et al : Cognitive-behavioral prevention of postconcussion syndrome. *Archives of Clinical Neuropsychology* 1996;11(2):139-145.

[56] Ponsford J., Willmott C., Rothwell A., Cameron P., Kelly A-M, Nelms R., Curran C. : Impact of early intervention on outcome following mild head injury in adults. 2002;73(3):330-332 [Journal Link](#)

[74] Suffoletto B, Wagner AK, Arenth PM et al : Mobile phone text messaging to assess symptoms after mild traumatic brain injury and provide self-care support: a pilot study. *Journal of Head Trauma Rehabilitation* 2013;28(4):302-312.

[86] Varner CE, McLeod S, Nahiddi N, Lougheed RE, Dear TE, Borgundvaag B : Cognitive Rest and Graduated Return to Usual Activities Versus Usual Care for Mild Traumatic Brain Injury: A Randomized Controlled Trial of Emergency Department Discharge Instructions. *Academic Emergency Medicine* 2017;24(1):75-82

## 5 - Graderet fysisk træning

### Bør voksne personer med symptomer $\geq 4$ uger efter hjernerystelse tilbydes graderet fysisk træning?

#### Baggrund for valg af spørgsmål

Graderet fysisk træning ift. intensitet, varighed og belastning anvendes i stigende grad til behandling af længerevarende symptomer efter hjernerystelse. Der er behov for en systematisk gennemgang af evidensen for brugen af graderet fysisk træning med henblik på at undersøge om graderet fysisk træning bør tilbydes til personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse.

#### Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde graderet fysisk træning i tillæg til anden behandling til personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse.

*Graderet fysisk træning inkluderer individuel eller gruppebaseret motion og/eller anden struktureret fysisk træning, og defineres her som individuelt tilpasset og gradvis øget i træningsvarighed og/eller -intensitet.*

*Graderet fysisk træning kan tilbydes i tillæg til anden behandling, fx ved en tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats. Den kan desuden inkludere fokus på hverdagsaktiviteter og rådgivning omkring hvorledes disse håndteres.*

### Nøgleinformationer

#### Gavnlige og skadelige virkninger

Overvejende fordele ved det anbefalede alternativ

Graderet fysisk træning i tillæg til anden behandling viser en mulig positiv effekt på den samlede symptombyrde og det fysiske funktionsniveau både efter endt behandling og ved længste follow-up. Derudover ses en positiv effekt på de emotionelle - og adfærdsmæssige symptomer, samt en øget livskvalitet og forbedring af den generelle tilfredsstillelse med nuværende arbejdssituation ved længste follow-up. Der blev ikke rapporteret om nogen umiddelbar forværring i symptomer, skadevirkninger eller utilsigtede hændelser. Forekomsten af skadevirkninger er ikke systematisk rapporteret i de inkluderede studier. Det er almindeligt at opleve en kortvarig ømhed eller opblussen af symptomer i de første dage efter træningen, hvilket er ufarligt.

#### Kvaliteten af evidensen

Meget lav

Tiltroen til evidensen er meget lav

#### Patientpræferencer

Ingen betydelig variation forventet

Det vurderes at de fleste patienter generelt gerne vil tage imod graderet fysisk træning.

### Rationale

I formuleringen af anbefalingen er der lagt vægt på at graderet fysisk træning i tillæg til anden behandling, har en positiv effekt på den samlede symptombyrde, det fysiske funktionsniveau, adfærdsmæssige reaktioner, emotionelle symptomer, livskvalitet og den generelle tilfredsstillelse med nuværende arbejdssituation. Der er ikke rapporteret nogen forværring i symptomer, skadevirkninger eller utilsigtede hændelser. Det forventes desuden at de fleste personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse vil tage imod et tilbud om graderet fysisk træning. Tiltroen til evidensen er meget lav på grund af alvorlig risiko for bias, alvorlig manglende overførbarhed og alvorlig upræcist effekttestimat. Ud fra en samlet afvejning af disse informationer, gives der en svag anbefaling for brugen af graderet fysisk træning i tillæg til anden behandling til patienter med fortsatte symptomer efter hjernerystelse.

## Fokuseret Spørgsmål

- Population:** Personer på 18 år eller derover diagnosticeret med hjernerystelse  
**Intervention:** Graderet fysisk træning  
**Sammenligning:** Fysisk træning der ikke er graderet

### Sammenfatning

#### Søgning efter litteratur

Søgning efter systematiske reviews resulterede i 2 reviews [42] [58]. Reviewet af Lal et al (2018) [42] vurderes til at være af tilstrækkelig høj kvalitet ud fra en AMSTAR vurdering, samtidig med at fokus for reviewet passer med det fokuserede spørgsmål. Den efterfølgende søgning efter primære studier er derfor tilpasset efter sidste søgedato i dette review. En opdateret søgning efter primær litteratur resulterer i 2 relevante randomiseret studier [62] [78]. Reviewet bidrog ikke selv med nogle relevante studier til besvarelse af det fokuserede spørgsmål. Evidensgrundlaget for besvarelsen af det fokuserede spørgsmål består derfor samlet af 2 randomiserede studier.

Flow charts der viser udvælgelsen af litteratur findes [her](#).  
 AMSTAR vurderingen af de inkluderede reviews findes [her](#).

#### Gennemgang af evidensen

Studiet af Rytter et al. (2019) [62] inkluderede i alt 89 patienter med dokumenteret hjernerystelse og vedvarende postcommotionelle symptomer i henhold til ICD-10 i minimum 6 måneder efter hovedtraume. Patienterne var i alderen 18-64 år, og blev randomiseret til enten en interventionsgruppe eller kontrolgruppe. Kontrolgruppen modtog standard behandling, der bestod af tilbud udbudt i patientens respektive kommune eller som patienten selv tilkøbte. Standardbehandlingen var ikke kordineret, varierede ift. antal timer, bestod oftest af yoga, pilates mv., og fagpersonerne samarbejdede ikke om patienten. Interventionsgruppen modtog et 22-uger interdisciplinært rehabiliteringsprogram målrettet specifikke postcommotionelle symptomer på en specialiseret rehabiliteringsenhed. Behandlingen fokuserede på integration af de forskellige terapeutiske interventioner: psykoedukation, graderet fysisk træning, støtte og vejledning i fysiske aktiviteter, individuel og gruppebaseret psykologisk behandling, undervisning i energiforvaltning, og vejrtræknings- og afslapningsteknikker.) Behandlingen i interventionsgruppen omfattede kognitive, emotionelle, fysiske og personlige aspekter. Det konkrete indhold af de nævnte interventioner var individuelt tilpasset og tilrettelagt. Outcomes blev målt efter endt behandling samt ved 6 måneder efter endt behandling.

Studiet af Thastum et al. (2019) [78] inkluderede 112 patienter med hjernerystelse diagnosticeret inden for 2-6 måneder samt en høj grad af postcommotionelle symptomer målt ved en score på 20 point eller derover på Rivermead Postconcussion Symptoms Questionnaire. Patienter var i alderen 15-30 år (gennemsnitsalder 22.9 år) og blev randomiseret til en interventions- og kontrolgruppe. Kontrolgruppen modtog en udvidet vanlig behandling bestående af individuel psykoedukation, råd om hensigtsmæssig sygdomsadfærd samt gradvist at genoptage vanlige aktiviteter og undgå overdreven hvile. Interventionsgruppen modtog udvidet vanlig behandling + et tværfagligt interventionsprogram der strakte sig over 8 uger, baseret på principper fra kognitiv adfærdsterapi, graderet fysisk træning, og graderet tilbagevenden til vanlige hverdagsaktiviteter generelt. Interventionen omfattede 3 gruppesessioner á 2 timer leveret af en neuropsykolog, en fysioterapeut og en ergoterapeut, samt op til 5 ugentlige individuelle sessioner á 30 min leveret af ergo- eller fysioterapeut enten som fysisk fremmøde eller video-/telefonkonsultation. Antallet af individuelle sessioner var fleksibelt og tilpasset den enkelte patient. Outcomes blev målt efter endt behandling og 3 måneder efter endt behandling.

#### Samlede resultater:

For dette fokuserede spørgsmål er følgende outcomes vurderet til at være kritiske; samlet byrde af postcommotionelle symptomer samt fysisk funktionsniveau, begge målt efter endt behandling. Resultaterne viser, at graderet fysisk træning som en del af en tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats muligvis forbedrer den samlede byrde af postcommotionelle symptomer og det fysiske funktionsniveau efter endt behandling. Tiltroen til estimatet for de kritiske outcomes er hhv. lav og meget lav grundet risiko for bias (blinding af deltagere), manglende overførbarhed (inkluderer patienter <18 år) samt upræcist effektestimat (bredt konfidensinterval).

For de vigtige outcomes viser resultaterne en mulig positiv effekt på den samlede byrde af postcommotionelle symptomer, fysisk funktionsniveau, emotionelle symptomer, livskvalitet og generelt tilfredshed med nuværende arbejdssituation, alle målt ved follow-up. Der er ikke fundet nogen umiddelbar effekt på adfærdsmæssige symptomer ved follow-up eller smerter efter endt behandling. Der er ikke rapporteret om nogen umiddelbare skadevirkninger i forbindelse med interventionen, dog er forekomsten af skadevirkninger heller ikke blevet systematisk undersøgt.

Metaanalyserne samt risk of bias vurderinger for de enkelte studier kan tilgås [her](#).

Outcome Tidsramme	Resultater og målinger	Effektestimater		Tiltro til estimerne (at de afspejler den sande effekt i populationen)	Sammendrag
		Ikke-gradueret fysisk træning	Gradueret fysisk træning		
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer Efter endt behandling  9 Kritisk	Målt med: Rivermead postconcussion symptoms questionnaire, total score Skala: 0-64 Lavere bedre Baseret på data fra: 201 patienter i 2 studier. <sup>1</sup> (Randomiserede studier)	Forskel: <b>MD 4.78 lavere</b> ( CI 95% 8.08 lavere - 1.47 lavere )		<b>Lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbare <sup>2</sup>	Gradueret fysisk træning i tillæg til anden behandling medfører muligvis en forbedring af den samlede byrde af postcommotionelle symptomer efter endt behandling
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer Follow-up (3-6 måneder efter endt behandling)  6 Vigtig	Målt med: Rivermead postconcussion symptoms questionnaire, total score Skala: 0-64 Lavere bedre Baseret på data fra: 201 patienter i 2 studier. <sup>3</sup> (Randomiserede studier)	Forskel: <b>MD 6.33 lavere</b> ( CI 95% 9.78 lavere - 2.88 lavere )		<b>Lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbare <sup>4</sup>	Gradueret fysisk træning i tillæg til anden behandling medfører muligvis en forbedring af den samlede byrde af postcommotionelle symptomer ved follow- up (3-6 måneder efter endt behandling)
Fysisk funktionsniveau Efter endt behandling  9 Kritisk	Målt med: SF-36, Physical functioning and physical component summary (subscale) Højere bedre Baseret på data fra: 201 patienter i 2 studier. <sup>5</sup> (Randomiserede studier)	Forskel: <b>SMD 0.31 højere</b> ( CI 95% 0.03 højere - 0.59 højere )		<b>Meget lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbare, på grund af alvorlig upræcist effektestimat <sup>6</sup>	Gradueret fysisk træning i tillæg til anden behandling øger muligvis den fysiske funktionsniveau i nogen grad efter endt behandling
Fysisk funktionsniveau Follow-up (3-6 måneder efter endt behandling)  6 Vigtig	Målt med: SF-36, Physical functioning and physical component summary (subscale) Højere bedre Baseret på data fra: 201 patienter i 2 studier. <sup>7</sup> (Randomiserede	Forskel: <b>SMD 0.49 højere</b> ( CI 95% 0.21 højere - 0.77 højere )		<b>Lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbare <sup>8</sup>	Gradueret fysisk træning i tillæg til anden behandling øger muligvis det fysiske funktionsniveau ved follow-up (3-6 måneder efter endt behandling)

<p><b>Emotionelle symptomer</b> Follow-up (3-6 måneder efter endt behandling)</p>	<p>studier)</p> <p>Målt med: Major depression inventory (total score) Lavere bedre Baseret på data fra: 201 patienter i 2 studier.<sup>9</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p>Forskel: <b>SMD 0.4 lavere</b> ( CI 95% 0.6 lavere - 0.12 lavere )</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effektestimater, på grund af alvorlig manglende overførbarehed<sup>10</sup></p>	<p>Graderet fysisk træning i tillæg til anden behandling forbedrer muligvis de emotionelle symptomer i nogen grad ved follow-up (3-6 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Adfærdsmæssige reaktioner</b> Follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p>	<p>Målt med: Behavioural response to illness questionnaire, limiting behavior (subscale) Skala: 0-100 Lavere bedre Baseret på data fra: 112 patienter i 1 studier.<sup>11</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p>Forskel: <b>MD 11.5 lavere</b> ( CI 95% 19.96 lavere - 3.04 lavere )</p>	<p><b>Lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbarehed<sup>12</sup></p>	<p>Graderet fysisk træning i tillæg til anden behandling reducerer muligvis de adfærdsmæssige reaktioner i nogen grad ved follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Livskvalitet</b> Follow-up (3-6 måneder efter endt behandling)</p>	<p>Målt med: General questionnaire, satisfaction with leisure life (subscale). The quality of life after brain injury (overall scale) Højere bedre Baseret på data fra: 201 patienter i 2 studier.<sup>13</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p>Forskel: <b>SMD 0.48 højere</b> ( CI 95% 0.02 højere - 0.94 højere )</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effektestimater<sup>14</sup></p>	<p>Graderet fysisk træning i tillæg til anden behandling medfører muligvis en øget livskvalitet i nogen grad ved follow-up (3-6 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Smerter (Hovedpine)</b> Efter endt behandling</p>	<p>Målt med: Headache impact test-6 (total score) Skala: 0-78 Lavere bedre Baseret på data fra: 89 patienter i 1 studier.<sup>15</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p>Forskel: <b>MD 1.42 lavere</b> ( CI 95% 0.25 lavere - 3.09 højere )</p>	<p><b>Lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effektestimater<sup>16</sup></p>	<p>Graderet fysisk træning i tillæg til anden behandling påvirker muligvis ikke smerter i form af hovedpine efter endt behandling</p>
<p><b>Generel tilfredshed med nuværende arbejdssituation</b> Follow-up (6 måneder efter endt behandling)</p>	<p>Målt med: General questionnaire, satisfaction with current working conditions (subscale) Skala: 0-0.9 Højere bedre Baseret på data fra: 89 patienter i 1 studier.<sup>17</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p>Forskel: <b>MD 0.63 højere</b> ( CI 95% 0.11 højere - 1.15 højere )</p>	<p><b>Lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effektestimater<sup>18</sup></p>	<p>Graderet fysisk træning i tillæg til anden behandling medfører muligvis forbedring af den generelle tilfredshed med nuværende arbejdssituation ved follow-up (6 måneder efter endt behandling)</p>

<p>studier)</p> <p>Negativ effekt på prognosen Efter endt behandling</p> <p>6 Vigtig</p>		<p>Vi fandt ingen studier, der undersøgte den negative effekt på prognosen efter endt behandling</p>
--	--	--

1. Systematisk oversigtsartikel [2] med inkluderede studier: [78], [62], Gradueret fysisk træning, Gradueret fysisk træning. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
2. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere. Manglende blinding af den der vurderer outcome.. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >15 år inkluderet. **Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig. Publikationsbias: Ingen betydelig.**
3. Systematisk oversigtsartikel [2] med inkluderede studier: [78], Gradueret fysisk træning, [62], Gradueret fysisk træning. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
4. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af den der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >15 år inkluderet . **Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig. Publikationsbias: Ingen betydelig.**
5. Systematisk oversigtsartikel [2] med inkluderede studier: [78], [62], Gradueret fysisk træning, Gradueret fysisk træning. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
6. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter > 15 år inkluderet. **Upræcist effekttestimat: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
7. Systematisk oversigtsartikel [2] med inkluderede studier: [78], [62], Gradueret fysisk træning, Gradueret fysisk træning. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
8. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >15 år inkluderet. **Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig. Publikationsbias: Ingen betydelig.**
9. Systematisk oversigtsartikel [2] med inkluderede studier: [78], Gradueret fysisk træning, [62], Gradueret fysisk træning. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
10. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt. Upræcist effekttestimat: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
11. Systematisk oversigtsartikel [2] med inkluderede studier: Gradueret fysisk træning, [78]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
12. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >15 år inkluderet. **Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig. Publikationsbias: Ingen betydelig.**
13. Systematisk oversigtsartikel [2] med inkluderede studier: Gradueret fysisk træning, Gradueret fysisk træning, [62], [78]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
14. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >15 år inkluderet. **Upræcist effekttestimat: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
15. Systematisk oversigtsartikel [2] med inkluderede studier: Gradueret fysisk træning, [62]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
16. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Ingen betydelig. Upræcist effekttestimat: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
17. Systematisk oversigtsartikel [2] med inkluderede studier: Gradueret fysisk træning, [62]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.



18. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig.** Manglende overførbarhed: **Ingen betydelig.** Upræcist effektestimater: **Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**

### Referencer

[2] Metaanalyse Fysisk træning.

[62] Rytter HM, Westenbaek K., Henriksen H. et al : Specialized interdisciplinary rehabilitation reduces persistent post-concussive symptoms: a randomized clinical trial. Brain Injury 2019;33(3):266-281.

[78] Thastum MM, Rask CU, Naess-Schmidt E et al : Novel interdisciplinary intervention, GAIN, vs. enhanced usual care to reduce high levels of post-concussion symptoms in adolescents and young adults 2-6 months post-injury: A randomised trial. EclinicalMedicine 2019;17 100214.

## 6 - Vestibulær træning

### Bør voksne personer med længerevarende vestibulære symptomer $\geq 4$ efter hjernerystelse tilbydes vestibulær træning?

#### Baggrund for valg af spørgsmål:

Langvarige symptomer efter hjernerystelse kan inkludere vertigo, svimmelhed og nedsat balance som i nogle tilfælde kan være forårsaget af vestibulær dysfunktion. Vestibulær træning indebærer forskellige aktive bevægelsesøvelser og det er en udbredt behandlingsmetode. Denne Nationale Kliniske Retningslinje ønsker at belyse om vestibulær træning bør tilbydes til personer med længerevarende symptomer på svimmelhed og nedsat balance efter hjernerystelse.

#### Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde vestibulær træning i tillæg til anden behandling til personer med fortsatte vestibulære symptomer efter hjernerystelse

*Personer med vestibulære symptomer omfatter alle personer der udviser symptomer som vertigo, svimmelhed og nedsat balance efter hjernerystelse.*

*Vestibulær træning inkluderer individuelt tilpasset træning med habituationsøvelser, adaptations- og substitutionsøvelser, f.eks. fiksningsstabilitet af øjne eller stabilisering af blik, stående og dynamisk balancetræning. Vestibulær træning kan tilbydes i tillæg til anden behandling enten som gruppebaseret eller individuel træning. Personer med vestibulære symptomer efter hjernerystelse bør desuden udredes og evt. behandles for øresten.*

### Nøgleinformationer

#### Gavnlige og skadelige virkninger

Overvejende fordele ved det anbefalede alternativ

Vestibulær træning i tillæg til anden behandling, viser en mulig positiv effekt på det fysiske funktionsniveau samt på antallet af patienter, der bliver vurderet klar til at vende tilbage til sport efter endt behandling. Der blev ikke rapporteret om nogen umiddelbar forværring i symptomer, skadevirkninger eller utilsigtede hændelser. Forekomsten af skadevirkninger er ikke systematisk rapporteret i de inkluderede studier

#### Kvaliteten af evidensen

Meget lav

Tiltroen til evidensen er meget lav

#### Patientpræferencer

Ingen betydelig variation forventet

Det vurderes at de fleste personer med vestibulære symptomer gerne vil tilbydes vestibulær træning.

### Rationale

I formuleringen af anbefalingen er der lagt vægt på, at der ses en positiv effekt på det fysiske funktionsniveau samt på antallet af patienter vurderet klar til at vende tilbage til sport efter endt behandling. Der er ikke rapporteret om nogen umiddelbar forværring i symptomer eller forekomst af skadevirkninger, dog har dette heller ikke været rapporteret systematisk. Det forventes desuden, at de fleste personer med vestibulære symptomer vil tage imod interventionen. Tiltroen til evidensen er samlet set meget lav grundet risiko for bias, manglende overførbare, og upræcise effektestimater. Ud fra en samlet afvejning af disse informationer, gives der en svag anbefaling, for at man kan overveje at tilbyde vestibulær træning i tillæg til anden behandling, til de patienter der fortsat har vestibulære symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse.

## Fokuseret Spørgsmål

- Population:** Personer på 18 år eller derover diagnosticeret med hjernerystelse  
**Intervention:** Vestibulær træning  
**Sammenligning:** Ingen vestibulær træning

### Sammenfatning

#### Søgning efter litteratur

Søgning efter systematiske reviews resulterede i 4 reviews [38][50][58][64]. En opdateret søgningen efter primær litteratur resulterer i 2 relevante randomiserede studier [40][65]. De identificerede reviews bidrog ikke med yderligere relevante studier end hvad der var blevet fundet via primær søgningen. Evidensgrundlaget for besvarelsen af det fokuserede spørgsmål består således samlet af 2 randomiserede studier.

Flow charts der viser udvælgelsen af litteratur findes [her](#).  
 AMSTAR vurderingen af de inkluderede reviews findes [her](#).

#### Gennemgang af evidensen

Studiet af Kleffegaard et al. (2019) [40] inkluderede i alt 65 patienter med let til moderat hovedtraume, der samtidig havde symptomer på svimmelhed vurderet ud fra Rivermead Post Concussion Symptoms Questionnaire (svimmelhedsscore >2) og/eller en positiv Rombergs prøve. Patienterne var i alderen 16-60år (gennemsnitsalder på 39.4 år), og blev randomiseret til enten en interventions- eller kontrolgruppe. Begge grupper blev tilbudt vanlig multidisciplinær rehabilitering, bestående af en klinisk vurdering fra en fysioterapeut samt evt. opfølgning af et multidisciplinær team ved behov. Patienter i interventionsgruppen modtog desuden 8 ugers gruppebaseret vestibulær træning (16 sessioner i alt) i tillæg til vanlig behandling. Kontrolgruppen modtog kun vanlig behandling. Outcomes blev vurderet 8 uger efter endt behandling samt ved en opfølgning 2 måneder efter endt behandling.

Studiet af Schneider et al. (2014) [65] inkluderede i alt 31 patienter med sportsrelateret hjernerystelse og vedvarende symptomer (svimmelhed, nakkesmerter og/eller hovedpine målt ved SCAT2) i mere end 10 dage. Patienterne var i alderen 12-30 år (gennemsnitsalder på 15 år) og blev randomiseret til enten en intervention - eller kontrolgruppe. Begge grupper udførte bevægelighedstræning, udstrækning samt holdningskorrigerende øvelser. Derudover fulgte begge grupper den vanlige protokol for behandling af sportsrelateret hjernerystelse, hvilket bestod af hvile indtil symptomfri efterfulgt af graderet træning. I tillæg til dette modtog interventionsgruppen et individuelt sammensat program bestående af 1) vestibulær træning samt 2) fysioterapi, der inkluderede manuel behandling og træning af cervical columna. Kontrolgruppen modtog kun vanlig behandling. Outcomes blev vurderet efter 8 ugers behandling eller efter at patienterne er blevet vurderet klar til at vende tilbage til sport.

#### Samlede resultater:

For dette fokuserede spørgsmål er følgende outcomes vurderet til at være kritiske; svimmelhed, samlet byrde af postcommotionelle symptomer og vestibulær okulomotorisk refleks, alle målt efter endt behandling. Resultaterne viser, at vestibulær træning muligvis ikke påvirker svimmelhed efter endt behandling. Der er ikke fundet brugbar evidens for de to resterende kritiske outcome. Studiet af Schneider 2014 rapporterer på de samlede postcommotionelle symptomer og vestibulær okulomotorisk refleks målt efter endt behandling, men kun for en lille, udvalgt gruppe ud af det samlede antal af patienter inkluderet i studiet. Eftersom der er tale om en selektiv gruppe, er disse estimater derfor ikke taget med. Tiltroen til estimaterne for de kritiske outcomes er samlet set meget lav, grundet risiko for bias (problemer med blinding af personel og patienter), manglende overførbarhed (inklusion af patienter <18 år) og upræcise effektestimater (brede konfidensintervaller samt at estimaterne beror på ét studie med få patienter inkluderet).

For de vigtige outcomes viser resultaterne, at vestibulær træning muligvis øger antallet af patienter vurderet klar til at vende tilbage til sport samt forbedrer fysisk funktionsniveau målt ved endt behandling, samt at der muligvis ikke er nogen effekt på svimmelhed, fysisk funktionsniveau eller emotionelle symptomer (angst og depression) målt ved follow-up. Der er ikke fundet evidens for effekten på livskvalitet, samlet byrde af postcommotionelle symptomer eller adfærdsmæssige reaktioner, målt ved follow-up. Der er ikke rapporteret om nogen umiddelbare skadevirkninger i forbindelse med interventionen, dog er forekomsten af skadevirkninger ikke blevet systematisk undersøgt.

Metaanalyserne samt risk of bias vurderinger for de enkelte studier kan tilgås [her](#).

Outcome	Resultater og	Effektestimater	Tiltro til	Sammendrag
---------	---------------	-----------------	------------	------------

Tidsramme	målinger	Ingen vestibulær træning	Vestibulær træning	estimatene (at de afspejler den sande effekt i populationen)	
Antal patienter vurderet klar til at vende tilbage til sport Efter endt behandling 6 Vigtig	Relative risiko 10.27 (CI 95% 1.52 - 69.55) Baseret på data fra 29 patienter i 1 studier. <sup>1</sup> (Randomiserede studier)	<b>71</b> per 1.000	<b>729</b> per 1.000	<b>Meget lav</b> På grund af alvorlig manglende overførbarehed og meget alvorlig upræcist effekttestimat <sup>2</sup>	Vestibulær genoptræning i tillæg til anden behandling øger muligvis antallet af patienter, der bliver vurderet klar til at vende tilbage til sport inden for 8 uger
Svimmelhed Efter endt behandling 9 Kritisk	Målt med: DHI Skala: 0-100 Lavere bedre Baseret på data fra: 63 patienter i 1 studier. <sup>3</sup> (Randomiserede studier)	Forskel: <b>MD 3.5 lavere</b> ( CI 95% 14.38 lavere - 7.38 højere )		<b>Meget lav</b> På grund af alvorlig risiko for bias, alvorlig manglende overførbarehed, og på grund af alvorlig upræcist effekttestimat <sup>4</sup>	Vestibulær genoptræning i tillæg til anden behandling påvirker muligvis ikke svimmelhed målt ved DHI efter endt behandling
Svimmelhed Follow-up (2 måneder efter endt behandling) 6 Vigtig	Målt med: DHI Skala: 0-100 Lavere bedre Baseret på data fra: 55 patienter i 1 studier. <sup>5</sup> (Randomiserede studier)	Forskel: <b>MD 2.1 højere</b> ( CI 95% 9.82 lavere - 14.02 højere )		<b>Meget lav</b> På grund af alvorlig risiko for bias, alvorlig manglende overførbarehed, og på grund af alvorlig upræcist effekttestimat <sup>6</sup>	Vestibulær genoptræning i tillæg til anden behandling påvirker muligvis ikke svimmelhed målt ved DHI, målt ved follow-up (2 måneder efter endt behandling)
Fysiske funktionsniveau Efter endt behandling 6 Vigtig	Målt med: HiMAT Skala: 0-54 Højere bedre Baseret på data fra: 52 patienter i 1 studier. <sup>7</sup> (Randomiserede studier)	Forskel: <b>MD 6.4 højere</b> ( CI 95% 0.76 højere - 12.04 højere )		<b>Meget lav</b> På grund af alvorlig risiko for bias, alvorlig manglende overførbarehed, og på grund af alvorlig upræcist effekttestimat <sup>8</sup>	Vestibulær genoptræning i tillæg til anden behandling øger muligvis det fysiske funktionsniveau i nogen grad målt ved HiMAT efter endt behandling
Fysiske funktionsniveau Follow-up (2 måneder efter endt behandling) 6 Vigtig	Målt med: HiMAT Skala: 0-54 Højere bedre Baseret på data fra: 51 patienter i 1 studier. <sup>9</sup> (Randomiserede studier)	Forskel: <b>MD 3 højere</b> ( CI 95% 1.89 lavere - 7.89 højere )		<b>Meget lav</b> På grund af alvorlig risiko for bias, alvorlig manglende overførbarehed, og alvorlig upræcist effekttestimat <sup>10</sup>	Vestibulær genoptræning i tillæg til anden behandling påvirker muligvis ikke det fysiske funktionsniveau målt ved HiMAT målt ved follow-up (2 måneder efter endt behandling)
Emotionelle	Målt med: HADS, anxiety			<b>Meget lav</b>	Vestibulær

<p><b>symptomer (Angst)</b></p> <p>Follow-up (2 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>subscale Skala: 0-21 Lavere bedre Baseret på data fra: 55 patienter i 1 studier. <sup>11</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p>Forskel: <b>MD 0.7 højere</b> ( CI 95% 1.68 lavere - 3.08 højere )</p>	<p>På grund af alvorlig risiko for bias, alvorlig manglende overførbarehed, og alvorlig upræcist effektestimater <sup>12</sup></p>	<p>genoptræning i tillæg til anden behandling påvirker muligvis ikke angst målt ved HADS-angst målt ved follow-up (2 måneder efter endt behandling)</p>	
<p><b>Emotionelle symptomer (Depression)</b></p> <p>Follow-up (2 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Målt med: HADS, depression subscale Skala: 0-21 Lavere bedre Baseret på data fra: 55 patienter i 1 studier. <sup>13</sup> (Randomiserede studier)</p>		<p>Forskel: <b>MD 1.6 højere</b> ( CI 95% 1.05 lavere - 4.25 højere )</p>	<p><b>Meget lav</b> På grund af alvorlig risiko for bias, alvorlig manglende overførbarehed, og alvorlig upræcist effektestimater <sup>14</sup></p>	<p>Vestibulær genoptræning i tillæg til anden behandling påvirker muligvis ikke depression målt ved HADS-depression målt ved follow-up (2 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Samlet byrde af postcommotionelle symptomer</b></p> <p>Efter endt behandling</p> <p>9 Kritisk</p>					<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde den samlede byrde af postcommotionelle symptomer efter endt behandling</p>
<p><b>Samlet byrde af postcommotionelle symptomer</b></p> <p>Follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>					<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde den samlede byrde af postcommotionelle symptomer ved follow-up</p>
<p><b>Vestibulær okulomotorisk refleks</b></p> <p>Efter endt behandling</p> <p>9 Kritisk</p>					<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde vestibulær okulomotorisk refleks ved endt behandling</p>
<p><b>Adfærdsmæssige reaktioner</b></p> <p>Follow-up (14 dage efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>					<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde adfærdsmæssige reaktioner ved follow-up</p>

<p><b>Livskvalitet</b> Follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>		<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde livskvalitet ved follow-up</p>
<p><b>Negativ effekt på prognosen</b> Efter endt behandling</p> <p>6 Vigtig</p>		<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde den negative effekt på prognosen efter endt behandling</p>

1. Systematisk oversigtsartikel [3] med inkluderede studier: Vestibulær rehabilitering, [65]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
2. **Risiko for bias: Ingen betydelig.** Manglende blinding af deltagere og personel. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig.** **Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >12 år inkluderet. **Upræcist effektestimater: Meget alvorligt.** Brede konfidensintervaller, baseret på 1 studie med få patienter. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
3. Systematisk oversigtsartikel [3] med inkluderede studier: [40], Vestibulær rehabilitering. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
4. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere og personel. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig.** Retningen af effekten er ikke konsistent imellem de inkluderede studier. **Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >12 år inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller, få patienter inkluderet i studiet, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
5. Systematisk oversigtsartikel [3] med inkluderede studier: [40], Vestibulær rehabilitering. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
6. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere og personel. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig.** **Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >12 år inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller, få patienter inkluderet i studiet, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
7. Systematisk oversigtsartikel [3] med inkluderede studier: Vestibulær rehabilitering, [40]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
8. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig.** **Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >12 år inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller, få patienter inkluderet i studiet, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
9. Systematisk oversigtsartikel [3] med inkluderede studier: Vestibulær rehabilitering, [40]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
10. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig.** **Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >12 år inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller, få patienter inkluderet i studiet, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
11. Systematisk oversigtsartikel [3] med inkluderede studier: Vestibulær rehabilitering, [40]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen [40].
12. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig.** **Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >12 år inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller, få patienter inkluderet i studiet, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
13. Systematisk oversigtsartikel [3] med inkluderede studier: Vestibulær rehabilitering, [40]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
14. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig.** **Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >12 år inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller, få patienter inkluderet i studiet, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**

---

## Referencer

[3] Metaanalyse Vestibulær træning.

[40] Kleffelgaard I, Soberg HL, Tamber A-L et al : The effects of vestibular rehabilitation on dizziness and balance problems in patients after traumatic brain injury: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation* 2019;33(1):74-84.

[65] Schneider KJ, Meeuwisse WH, Nettel-Aguirre A et al : Cervicovestibular rehabilitation in sport-related concussion: a randomised controlled trial. *British journal of sports medicine* 2014;48(17):1294-1298.

## 7 - Manuel behandling af nakke og ryg

**Bør voksne patienter med længerevarende symptomer  $\geq$  4 uger efter hjernerystelse tilbydes manuel behandling af nakke og ryg? Manuel behandling er her defineret som anvendelse af mobilisering- og manipulationsteknikker.**

### Baggrund for valg af spørgsmål:

Patienterne oplever ofte hovedpine, svimmelhed og nakkesmerter efter en hjernerystelse. Denne Nationale Kliniske Retningslinje ønsker at belyse om manuel behandling i form af mobilisering - og manipulationsteknikker af nakke og ryg bør tilbydes til patienter med længerevarende symptomer efter hjernerystelse. Mobilisering er rettet mod behandling af led, hvor en kliniker bevæger et eller flere led igennem det aktive og passive bevægeudslag ud til den elastiske barriere i en eller flere retninger gentagne gange mens patienten er passiv. Manipulation er defineret som en passiv bevægelse, hvor en kliniker bevæger et eller flere led igennem det aktive og passive bevægeudslag til den elastiske barriere. Her giver kliniker en hurtig impuls med lav amplitude, hvorved leddet bevæges igennem den elastiske barriere oftest ledsaget af et hørbart "knæk". I praksis bliver disse behandlinger ofte anvendt sammen med andre manuelle teknikker.

### Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde manuel behandling af nakke og ryg i tillæg til anden behandling, til personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse

*Manuel behandling af nakke og ryg inkluderer behandling ved hjælp af mobilisering og/eller manipulation af rygsøjlen. Behandlingen bør foretages af autoriseret sundhedsprofessionel med relevant uddannelse, erfaring og viden om hjernerystelse.*

## Nøgleinformationer

### Gavnlig og skadelige virkninger

Overvejende fordele ved det anbefalede alternativ

Mobilisering - og manipulationsteknikker af rygsøjlen viser en mulig positiv effekt på smerter samt på antallet af patienter, der vender tilbage til sport efter endt behandling. Der blev ikke rapporteret om nogen umiddelbar forværring i symptomer, skadevirkninger eller utilsigtede hændelser. Forekomsten af skadevirkninger er dog ikke systematisk rapporteret

### Kvaliteten af evidensen

Meget lav

Tiltroen til evidensen er meget lav

### Patientpræferencer

Betydelig variation er forventet eller usikker

Det skønnes, at behandlingen er præferencefølsom. Nogle personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse vil ønske behandling i form af mobiliserings - og manipulationsteknikker af nakke og ryg mens andre vil afstå.

## Rationale

Der er i formuleringen af anbefalingen lagt vægt på, at der ses en mulig positiv effekt på smerte samt på antallet af patienter, der bliver vurderet klar til at vende tilbage til sport efter endt behandling. Der er ikke rapporteret om nogen umiddelbare skadevirkninger, dog er dette ikke systematisk undersøgt i de inkluderede studier.

Erfaringerne fra andre populationer peger på, at utilsigtede reaktioner efter manipulation er almindelige og ikke skadelige. Alvorlige skadevirkninger er meget sjældne [67][66].

Det vurderes, at interventionen er præferencefølsom, eftersom at nogle patienter vil tage imod interventionen, imens andre vil afstå. Tiltroen til evidensen er samlet set meget lav grundet risiko for bias, manglende overførbarhed og upræcise effektestimater. Ud fra en samlet afvejning af disse informationer, gives en svag anbefaling for, at man kan overveje at tilbyde mobilisering - og manipulationsteknikker til personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse.



## Fokuseret Spørgsmål

- Population:** Personer på 18 år eller derover diagnosticeret med hjernerystelse  
**Intervention:** Mobilisering - og manipulationsteknikker  
**Sammenligning:** Ingen Mobilisering - og manipulationsteknikker

### Sammenfatning

#### Søgning efter litteratur

Der er i den systematiske søgning ikke fundet nogle relevante reviews. Der blev via en efterfølgende søgning efter primære studier, fundet 2 randomiserede forsøg [65][36]. Evidensgrundlaget for besvarelsen af det fokuserede spørgsmål består derfor samlet af 2 randomiserede studier.

Flow charts der viser udvælgelsen af litteratur findes [her](#).  
 AMSTAR vurderingen af de inkluderede reviews findes [her](#).

#### Gennemgang af evidensen

Studiet af Schneider et al. (2014) [65] inkluderede i alt 31 patienter med sports-relateret hjernerystelse og vedvarende symptomer (svimmelhed, nakkesmerter og/eller hovedpine målt ved SCAT2) i mere end 10 dage. Patienterne var i alderen 12-30 år (gennemsnitsalder på 15 år), og blev randomiseret til enten en interventions- eller kontrolgruppe. Begge grupper udførte bevægelighedstræning, udstrækning samt holdningskorrigerende øvelser. Derudover fulgte begge grupper den vanlige protokol for behandling af sports-relateret hjernerystelse, hvilket bestod af hvile indtil man var symptomfri efterfulgt af gradueret træning. I tillæg til dette modtog interventionsgruppen et individuelt sammensat program bestående af 1) vestibulær træning samt 2) fysioterapi som inkluderede manuel behandling og træning af cervical columna. Kontrolgruppen modtog kun vanlig behandling. Outcomes blev vurderet efter 8 ugers behandling eller efter at patienterne er blevet vurderet klar til at vende tilbage til sport.

Studiet af Jensen et al. (1990) [36] inkluderede i alt 23 patienter med hovedpine efter hjernerystelse. Patienterne var i alderen 18-60 år (gennemsnitsalder på 31.6 år), og blev randomiseret til enten en intervention - eller kontrolgruppe. Patienterne i interventionsgruppen blev undersøgt for lokalisering af ømhed og hypomobilitet, hvorefter de modtog manuel behandling, bestående af specifik mobilisering af de områder der var identificeret som problematisk kombineret med udstrækning af især de øvre thorakale ryghvirvler. Kontrolgruppen modtog udelukkende en ispose, placeret ved nakke - og skulderregionen. Begge behandlinger havde en varighed af 15-30 minutter, og blev udført 2 gange. Outcomes blev vurderet efter endt behandling.

#### Samlede resultater:

For dette fokuserede spørgsmål er følgende outcomes vurderet til at være kritiske; fysisk funktionsniveau og smerter, begge målt efter endt behandling. Resultaterne viser en mulig forbedring af smerter som følge af mobilisering- og manipulationsteknikker efter endt behandling. Dette fund bygger på en direkte gengivelse af hvad der er beskrevet i studiet af Jensen et al 1990 [36]. Grundet ufuldstændig rapportering i selve studiet har det ikke været muligt at inkludere data i en egentlig analyse. Tilsvarende er tiltroen til estimatet for dette kritiske outcome samlet set meget lav, grundet risiko for bias (ufuldstændig rapportering ift. allokering af patienter og om hvorvidt allokering er skjult, blinding af patienter, personel og outcome assessors samt ufuldstændig rapportering af data) samt upræcise effektestimater (beror på ét studie med få patienter inkluderet). Der blev ikke fundet evidens for effekten på fysisk funktionsniveau ved endt behandling.

For de vigtige outcome viser resultaterne at manuel behandling i form af mobilisering - og manipulationsteknikker af nakke og ryg i tillæg til anden behandling muligvis øger antallet af patienter vurderet klar til at vende tilbage til sport. Der blev ikke fundet evidens vedrørende de øvrige vigtige outcomes; emotionelle symptomer, adfærdsmæssige reaktioner, livskvalitet, fysisk funktionsniveau målt ved follow-up og den samlede byrde af postcommotionelle symptomer målt både efter endt behandling og ved follow-up. Der er ikke rapporteret om nogen skadevirkninger i forbindelse med interventionen.

Metaanalyserne samt risk of bias vurderinger for de enkelte studier kan tilgås [her](#).

Outcome Tidsramme	Resultater og målinger	Effektestimater	Tiltro til estimerne (at de afspejler den sande effekt i	Sammendrag
		Ingen mobilisering - og manipulationsteknikker	Mobilisering - og manipulationsteknikker	

			populationen)	
<p><b>Antal patienter vurderet klar til at vende tilbage til sport</b> Efter endt behandling</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Relative risiko 10.27 (CI 95% 1.52 - 69.55) Baseret på data fra 29 patienter i 1 studier. <sup>1</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p><b>71</b> per 1.000</p> <p><b>729</b> per 1.000</p> <p>Forskel: <b>658 flere</b> per 1.000 ( CI 95% 37 flere - 4,867 flere )</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af meget alvorlig upræcist effekttestimat <sup>2</sup></p>	<p>Manuel behandling i tillæg til anden behandling øger muligvis antallet af patienter, der efter endt behandling bliver vurderet klar til at vende tilbage til sport inden for 8 uger</p>
<p><b>Fysiske funktionsniveau</b> Efter endt behandling</p> <p>9 Kritisk</p>				<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde det fysiske funktionsniveau efter endt behandling</p>
<p><b>Samlet byrde af postcommotionelle symptomer</b> Efter endt behandling</p> <p>6 Vigtig</p>				<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde den samlede byrde af postcommotionelle symptomer efter endt behandling</p>
<p><b>Samlet byrde af postcommotionelle symptomer</b> Follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>				<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde den samlede byrde af postcommotionelle symptomer ved follow-up</p>
<p><b>Emotionelle symptomer</b> Follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>				<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde emotionelle symptomer ved follow-up</p>
<p><b>Adfærdsmæssige reaktioner</b> Follow-up (14 dage efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>				<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde adfærdsmæssige reaktioner ved follow-up</p>

<p><b>Livskvalitet</b> Follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>			Vi fandt ingen studier, der opgjorde livskvalitet ved follow-up
<p><b>Fysisk funktionsniveau</b> Follow-up (3 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>			Vi fandt ingen studier, der opgjorde fysisk funktionsniveau ved follow-up
<p><b>Negativ effekt på prognosen</b> Efter endt behandling</p> <p>6 Vigtig</p>			Vi fandt ingen studier, der undersøgte den negative effekt på prognosen efter endt behandling
<p><b>Smerte</b> Efter endt behandling</p> <p>9 Kritisk</p>	<p>Baseret på data fra 19 patienter i 1 studier.<sup>3</sup></p>	<p>Studiet af Jensen et al (1990) rapporterer at manuel behandling sammenlignet med kontrol gruppen (brug af ice pack) reducerede graden af smerter med 43% efter endt behandlingen (<math>p &lt; 0.05</math>). Smerter blev målt ved mean pain index. Det var ikke muligt at inkludere resultaterne i en analyse, grundet ufuldstændig rapportering af data i studiet.</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af meget alvorlig risiko for bias, på grund af meget alvorlig upræcist effekttestimat<sup>4</sup></p> <p>Manuel behandling nedsætter muligvis graden af smerter i nogen grad efter endt behandling</p>

1. Systematisk oversigtsartikel [4] med inkluderede studier: [65], Manuel behandling. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
2. **Risiko for bias: Ingen betydelig.** Manglende blinding af deltagere. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig.** **Manglende overførbarhed: Alvorligt.** Patienter >12 år inkluderet. **Upræcist effekttestimat: Meget alvorligt.** Brede konfidensintervaller, Kun data fra ét studie, Få patienter inkluderet i studiet. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
3. Systematisk oversigtsartikel [36].
4. **Risiko for bias: Meget alvorligt.** Mangelfuld generering af allokeringssekvens, Utilstrækkeligt skjult randomisering, Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome, Inkomplette data. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig.** **Manglende overførbarhed: Ingen betydelig.** **Upræcist effekttestimat: Meget alvorligt.** Kun data fra ét studie, Få patienter inkluderet i studiet. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**

## Referencer

[4] Metaanalyse manuel behandling.

[36] Jensen OK, Nielsen FF, Vosmar L. : An Open Study Comparing Manual Therapy with the Use of Cold Packs in the Treatment of Post-Traumatic Headache. Cephalalgia 1990;10(5):241-250.

[65] Schneider KJ, Meeuwisse WH, Nettel-Aguirre A et al : Cervicovestibular rehabilitation in sport-related concussion: a

randomised controlled trial. *British journal of sports medicine* 2014;48(17):1294-1298.

## 8 - Optometrisk samsynstræning

Bør voksne personer med længerevarende visuelle symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse tilbydes optometrisk samsynstræning?

*Baggrund for valg af spørgsmål:*

Efter en hjernerystelse kan der opstå visuelle symptomer, herunder dobbeltsyn, sløret syn og læsevanskeligheder. Forskning peger på, at konvergensinsufficiens og akkommodationsinsufficiens er hyppigere forekommende hos personer med hjernerystelse end i baggrundsbefolkningen [91]. Der har generelt været sparsom evidens for optometrisk behandling til afhjælpning af visuelle symptomer. Optometrisk behandling kan f.eks. bestå af samsynstræning med specifik stimulering af øjenbevægelser og akkommodation for at reducere visuelle symptomer som sløret syn og dobbeltsyn og reducere den synsmæssige funktionsnedsættelse.

Der er behov for en systematisk gennemgang af effekten af optometrisk samsynstræning med henblik på, om dette bør tilbydes til patienter med nedsat okulomotorisk funktion og længerevarende symptomer efter hjernerystelse.

### God Praksis (Konsensus)

Det er god praksis at tilbyde optometrisk samsynstræning til patienter med længerevarende visuelle symptomer efter hjernerystelse.

*Optometrisk samsynstræning inkluderer træning af øjenbevægelser og evnen til at stille skarp for at reducere den synsmæssige funktionsnedsættelse*

*Behandlingen bør foretages af autoriseret fagprofessionel med erfaring og viden om hjernerystelse.*

### Nøgleinformationer

#### Gavnlig og skadelige virkninger

Overvejende fordele ved det anbefalede alternativ

Det er den kliniske erfaring, at samsynstræning forbedrer de visuelle symptomer, herunder forbedrer evnen til at kunne læse og udføre andet nærarbejde. Samtidig er det erfaringen, at samsynstræning kan reducere problemer med dobbeltsyn, sløret syn, tab af læsested, problemer med at huske det læste, samt reducere hovedpine, øjengener og træthed. Det er den generelle iagttagelse, at patienter i højere grad vender tilbage til en normal dagligdag samt arbejde. Det er ligeledes opfattelsen, at der ikke er nævneværdige symptomer, skadevirkninger eller utilsigtede hændelser forbundet med behandlingen.

#### Kvaliteten af evidensen

Der blev ikke fundet evidens til at besvare det fokuserede spørgsmål

#### Patientpræferencer

Ingen betydelig variation forventet

Det vurderes, at de fleste patienter med visuelle symptomer efter hjernerystelse gerne vil tilbydes samsynstræning.

### Rationale

Der er i formuleringen af anbefalingen lagt vægt på, at der er klinisk erfaring med at samsynstræning kan forbedre de visuelle symptomer, samt symptomer som hovedpine og træthed. Tilsvarende har samsynstræning i klinisk sammenhæng vist at have en potentiel positiv indvirkning på tilbagevenden til en normal dagligdag, herunder genoptagelse af arbejde.

Der er ikke fundet evidens, der direkte besvarer det fokuserede spørgsmål, hvorfor vurderingen af de gavnlige effekter beror på klinisk erfaring. Der er dog identificeret peer-review studier uden kontrolgrupper, og disse indikerer samstemmende, at konvergens- og akkommodationsinsufficiens kan behandles med normalisering af den okulomotoriske funktion og symptomlindring til følge i hovedparten af tilfældene inden for 3-6 måneder. Ud fra denne erfaring vurderes det at være god praksis at tilbyde optometrisk samsynstræning til de personer, der fortsat udviser visuelle symptomer efter hjernerystelse.

**Fokuseret Spørgsmål**

- Population:** Personer på 18 år eller derover diagnosticeret med hjernerystelse  
**Intervention:** Samsynstræning  
**Sammenligning:** Ingen samsynstræning

**Sammenfatning****Sammenfatning****Søgning efter litteratur**

I den systematiske litteratursøgning er der ikke fundet relevante reviews eller primære studier, som direkte belyser det fokuserede spørgsmål.

Flow charts der viser udvælgelsen af litteratur findes [her](#).

**Gennemgang af evidensen**

Der findes enkelte studier (overkrydsningsstudie, interventionsstudier uden kontrolgruppe og retrospektive studier) som peger i retning af en positiv effekt af samsynstræning på patienter med længerevarende visuelle symptomer efter hjernerystelse [29][80][81][82]. De enkelte estimater fra disse studier er ikke taget med i besvarelsen af det fokuserede spørgsmål, eftersom der er tale om studiedesigns, hvor der ikke indgår en kontrolgruppe.

Der findes studier som understøtter, at visuel træning kan anvendes som rehabilitering til denne patientgruppe med forholdsvis høj succesrate. Et retrospektivt studie har undersøgt behandlingseffekten på 123 patienter og viser at størstedelen af de patienter som fuldførte behandlingen fik normaliseret deres synsfunktion [29]. Andre studier foretaget på 12 unge voksne (23-33 år) viser signifikant forbedring af øjenbevægelser ved objektive og psykofysiske undersøgelser, visuelle gener og læsehastighed, sammenlignet med placebo [80][81][82].

**Samlede resultater:**

Konklusionerne og de umiddelbare fund i studierne i ovennævnte studier er sammenholdt med den kliniske erfaring og derved anvendt som støtte til udformningen af den gode praksis anbefaling.

Outcome Tidsramme	Resultater og målinger	Effektestimater Ingen samsynstræning Samsynstræning	Tiltro til estimerne (at de afspejler den sande effekt i populationen)	Sammendrag
Alle outcomes				Vi fandt ingen studier til direkte besvarelse af det fokuseret spørgsmål

## 9 - Psykologisk behandling

Bør voksne personer med længerevarende symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse tilbydes psykologisk behandling?

*Baggrund for valg af spørgsmål:*

En række psykologiske behandlingsmetoder, bl.a. kognitiv adfærdsterapi har vist at have en effekt i forhold til at mindske længerevarende symptomer efter hjernerystelse. Der er behov for en systematisk gennemgang af effekten af psykologisk behandling med henblik på om psykologisk behandling bør tilbydes til patienter med længerevarende symptomer efter hjernerystelse.

### Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde psykologisk behandling i tillæg til anden behandling til personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse.

*Psykologisk behandling kan overordnet defineres som en kvalificeret anvendelse af metoder baseret på etablerede psykologiske principper, med det formål at hjælpe en person med at ændre adfærd, tankemønstre eller følelser i en mere hensigtsmæssig retning i forhold til bedringsprocessen.*

*Psykologisk behandling af personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse bør udføres af fagprofessionel med relevant faglig baggrund, som har modtaget en form for systematiseret uddannelse i de specifikke psykologiske behandlingsmetoder og har viden om hjernerystelse*

### Nøgleinformationer

#### Gavnlig og skadelige virkninger

Overvejende fordele ved det anbefalede alternativ

Psykologisk behandling viser en mulig positiv effekt på den samlede symptombyrde, både efter endt behandling og ved længste follow-up. Der ses desuden en positiv effekt på emotionelle symptomer og livskvalitet ved længste follow-up. Der blev ikke rapporteret om nogen umiddelbar forværring i symptomer, skadevirkninger eller utilsigtede hændelser. Forekomsten af skadevirkninger er dog ikke systematisk rapporteret.

#### Kvaliteten af evidensen

Lav

Tiltroen til evidensen er lav

#### Patientpræferencer

Betydelig variation er forventet eller usikker

Det skønnes, at behandlingen er præferencefølsom. Nogle patienter vil ønske psykologisk behandling imens andre vil afstå

### Rationale

Der er i formuleringen af anbefalingen lagt vægt på, at psykologisk behandling viser en positiv effekt på den samlede symptombyrde efter endt behandling og længste follow-up, samt på de emotionelle symptomer og livskvalitet ved længste follow-up. Der var ikke rapporteret om nogen umiddelbare skadevirkninger, dog var dette heller ikke systematisk undersøgt. Det forventes, at interventionen er præferencefølsom, idet at nogle vil tage imod interventionen, imens andre vil afstå. Tiltroen til evidensen er samlet set lav grundet risiko for bias og manglende overførbarehed. Ud fra en samlet afvejning af disse informationer, gives en svag anbefaling for, at man kan overveje at tilbyde psykologisk behandling til de patienter der fortsat udviser symptomer efter hjernerystelse.

## Fokuseret Spørgsmål

- Population:** Personer på 18 år eller derover diagnosticeret med hjernerystelse  
**Intervention:** Psykologisk behandling  
**Sammenligning:** Ingen psykologisk behandling

### Sammenfatning

#### Søgning efter litteratur

Søgning efter systematiske reviews resulterede i 4 reviews [72][75][8][12]. En opdateret søgning efter primær litteratur resulterede i 9 relevante randomiserede studier [13][57][78][39][83][70][62][25][87]. De identificerede reviews bidrog ikke med yderligere relevante studier end hvad der var blevet fundet via primær søgningen. Evidensgrundlaget for besvarelsen af det fokuserede spørgsmål består således samlet af 9 randomiserede studier

Flow charts der viser udvælgelsen af litteratur findes [her](#).  
 AMSTAR vurderingen af de inkluderede reviews findes [her](#).

#### Gennemgang af evidensen

Studiet af Caplain et al. (2019) [13] inkluderede 221 patienterne med hjernerystelse/let hovedtraume diagnosticeret ud fra kriterierne om bevidsthedstab på mindre end 30 minutter; GCS 13–15 og PTA under 24 timer. Baseret på en prognostisk model udviklet af forfatterne, blev patienterne inddelt i en gruppe, som skulle forudsige hvilke patienter som ville få ugunstigt outcome (n= 97) og gunstigt outcome (n= 124). Patienterne i gruppen der blev vurderet til at få et ugunstigt outcome, blev yderligere randomiseret til enten at modtage 1) et sammensat program bestående af psykoedukation om hjernerystelse (herunder rådgivning om håndtering af symptomer), vurdering og behandling af evt. emotionelle forstyrrelser (vha. principper fra kognitiv adfærdsterapi) og computerbaseret kognitiv træning eller til at modtage 2) psykoedukation om hjernerystelse alene. Patienterne blev fulgt op til 6 måneder efter start af forsøget.

Studiet af ElgmarkAndersson et al. (2007) [25] inkluderede 395 patienter med hjernerystelse/let hovedtraume i alderen 16 til 60 år diagnosticeret ud fra kriterierne om bevidsthedstab på mindre end 30 minutter; GCS 13–15 og PTA under 24 timer. Patienterne blev randomiseret til at modtage enten standard behandling eller et individualiseret tværfagligt rehabiliteringsprogram, der omfattede psykoedukation om hjernerystelse og individuel rådgivning omkring hensigtsmæssig håndtering af symptomer. Patienterne blev fulgt i op til 1 år efter start af forsøget.

Studiet af Kjeldgaard et al. (2014) [39] inkluderede 90 patienter diagnosticeret ud fra kriterierne for kronisk post traumatisk hovedpine efter hjernerystelse/let hovedtraume, i alderen 18 til 65 år. Patienterne blev randomiseret til at modtage 9 ugers gruppebaseret kognitiv adfærdsterapi baseret på en multimodal forståelse af kronisk post-traumatisk hovedpine og afspændingsøvelser, eller en venteliste-kontrolgruppe. Patienterne blev evalueret efter 26 uger.

Studiet af Potter et al. (2016) [57] inkluderede 46 patienter med vedvarende symptomer minimum 6 måneder efter hjernerystelse/let hovedtraume til moderat hovedtraume, i alderen 18 til 65 år. Patienterne blev randomiseret til enten en interventionsgruppe, der modtog 12 individuelle sessioner med kognitiv adfærdsterapi eller en venteliste-kontrolgruppe. Patienterne blev vurderet efter endt behandling (interventionsgruppen) eller efter 4 måneder (kontrolgruppen).

Silverberg et al. (2013) [70] inkluderede 28 patienter med hjernerystelse/let hovedtraume med fortsatte symptomer 6 uger efter traumet, og som blev vurderet til at være i risiko for at udvikle "chronic postconcussion syndrome" baseret på en tidligere udviklet prognostisk model. Patienterne var i alderen 18 til 65 år. Patienterne blev randomiseret til enten at modtage vanlig behandling (skriftlig information + 3 timers psykoedukation og rådgivning fra en ergoterapeut) eller vanlig behandling og 6 ugers semi-struktureret individuel kognitiv adfærdsterapi (50 min. pr. uge). Patienterne blev evalueret 3 måneder efter start af forsøget

Studiet af Rytter et al. (2019) [62] inkluderede i alt 89 patienter med dokumenteret hjernerystelse og vedvarende postcommotionelle symptomer i henhold til ICD-10 i minimum 6 måneder efter hovedtraume. Patienterne var i alderen 18-65 år og blev randomiseret til enten en intervention eller kontrolgruppe. Kontrolgruppen modtog standard behandling, der bestod af tilbud udbudt i patientens respektive kommune eller som patienten selv tilkøbte. Standardbehandlingen var ikke koordineret, varierede ift. antal timer, bestod oftest af yoga, pilates mv., og fagpersonerne samarbejdede ikke om patienten. Interventionsgruppen modtog et 22-ugers interdisciplinært rehabiliteringsprogram målrettet specifikt postcommotionelle symptomer på en specialiseret rehabiliteringsenhed. Behandlingen fokuserede på integration af de forskellige terapeutiske interventioner: psykoedukation, graderet fysisk træning, fysisk coaching, individuel og gruppebaseret psykologisk behandling, undervisning i energiforvaltning, og vejrtræknings- og afslapningsteknikker.



Behandlingen i interventionsgruppen omfattede kognitive, emotionelle, fysiske og personlige aspekter. Det konkrete indhold af de nævnte interventioner var individuelt tilpasset og tilrettelagt. Outcomes var målt efter endt behandling samt ved 6 måneder efter endt behandling.

Studiet af Vikane et al. (2017) [87] inkluderede 151 patienter med vedvarende symptomer seks til otte uger efter hjernerystelse/let hovedtraume og registeret til enten at være sygemeldt eller vurderet til at være i høj risiko for at blive sygemeldt. Patienterne var i alderen 16-55 år (gennemsnitsalder 32 år) og blev randomiseret til en interventions - eller kontrolgruppe. Alle patienter blev tilbudt en tværfaglig undersøgelse 2 måneder efter hovedtraumat. Kontrolgruppen blev efterfølgende kontaktet af egen læge og tilbudt en ikke-standardiseret vanlig behandling, hvor egen læge havde mulighed for at henvise til andre sundhedsprofessionelle efter patientens behov. Interventionsgruppen modtog gruppebaseret psykoedukation én gang ugentligt i 4 uger, samt individuel rådgivning og behandling tilrettelagt ud fra patientens behov og udfordringer i forhold til tilbagevenden til arbejde. Interventionsgruppen modtog individuel rådgivning så længe de var sygemeldt. Outcomes er målt 12 måneder efter hovedtraumat.

Studiet af Thastum et al. (2019) [78] inkluderede 112 patienter med hjernerystelse diagnosticeret inden for 2-6 måneder samt en høj grad af postcommotionelle symptomer målt ved en score på 20 point eller derover på Rivermead Postconcussion Symptoms Questionnaire. Patienter var i alderen 15-30 år (gennemsnitsalder 22.9 år) og randomiseret til en interventions - og kontrolgruppe. Kontrolgruppen modtog en udvidet vanlig behandling bestående af råd om hensigtsmæssig sygdomsadfærd samt gradvist at genoptage vanlige aktiviteter og undgå overdreven hvile. Interventionsgruppen modtog udvidet vanlig behandling og et tværfagligt interventionsprogram over 8 uger, baseret på principper fra kognitiv adfærdsterapi og gradueret tilbagevenden til vanlige aktiviteter. Interventionen omfattede 3 gruppesessioner á 2 timer leveret af en neuropsykolog, en fysioterapeut og en ergoterapeut, samt op til 5 ugentlige individuelle sessioner á 30 min leveret af ergo - eller fysioterapeut enten som fysisk fremmøde eller video-/telefonkonsultation. Antallet af individuelle sessioner var fleksibelt og tilpasset den enkelte patient. Outcomes blev målt efter endt behandling og 3 måneder efter endt behandling.

#### Studie ikke inkluderet i analyserne:

Studiet af Tiersky et al. (2005) [83] inkluderede 20 patienter med vedvarende symptomer efter enten hjernerystelse/let hovedtraume eller moderat hovedtraume i alderen 19 til 62 år. Patienterne blev randomiseret til enten en interventions- eller venteliste-kontrol gruppe. Interventionsgruppen modtog 50 minutters individuel kognitiv adfærdsterapi og 50 minutters individuel kognitiv træning 3 dage om ugen i 11 uger. Det var ikke muligt at inkludere data fra Tiersky et al. i analyserne, grundet det format data var præsenteret i. Der er her tale om et studie, hvor tidsrammen for evaluering er blevet lagt sammen, således at det ikke er entydigt om resultatet afspejler effekten efter endt behandling eller ved 3 mdr. follow-up. Studiet selv rapporterer dog, at patienter i interventionsgruppen udviste signifikant forbedring i form af reducerede symptomer på angst og stress sammenlignet med kontrolgruppen.

Metaanalyserne samt risk of bias vurderinger for de enkelte studier kan tilgås [her](#).

Outcome Tidsramme	Resultater og målinger	Effektestimater		Tiltro til estimerne (at de afspejler den sande effekt i populationen)	Sammendrag
		Ingen psykologisk behandling	Psykologisk behandling		
Antal patienter med fortsat postcommotionelle symptomer Efter endt behandling  9 Kritisk	Relative risiko 0.29 (CI 95% 0.06 - 1.46) Baseret på data fra 104 patienter i 2 studier. <sup>1</sup> (Randomiserede studier)	<b>596</b> per 1.000  Forskel: <b>423 færre</b> per 1.000 ( CI 95% 560 færre - 274 flere )	<b>173</b> per 1.000	Lav på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat <sup>2</sup>	Psykologisk behandling reducerer muligvis antallet af patienter med fortsat postcommotionelle symptomer i nogen grad efter endt behandling

<p><b>Antal patienter vendt tilbage til arbejde</b> Follow-up (7 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Relative risiko 0.85 (CI 95% 0.67 - 1.07) Baseret på data fra 151 patienter i 1 studier.<sup>3</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p><b>714</b> per 1.000</p> <p><b>607</b> per 1.000</p> <p>Forskel: <b>107 færre</b> per 1.000 ( CI 95% 236 færre - 50 flere )</p>	<p><b>Lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat<sup>4</sup></p>	<p>Psykologisk behandling påvirker muligvis ikke antallet af patienter som vender tilbage til arbejde i betydelig grad ved follow-up (7 måneder efter endt behandling)</p>	
<p><b>Samlet symptombyrde</b> Efter endt behandling</p> <p>9 Kritisk</p>	<p>Målt med: Rivermead postconcussion symptoms questionnaire Lavere bedre Baseret på data fra: 270 patienter i 4 studier.<sup>5</sup> (Randomiserede studier)</p>		<p>Forskel: <b>MD 4.66 lavere</b> ( CI 95% 7.59 lavere - 1.74 lavere )</p>	<p><b>Lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbarehed<sup>6</sup></p>	<p>Psykologisk behandling nedsætter muligvis den samlede symptombyrde efter endt behandling</p>
<p><b>Samlet symptombyrde</b> Follow-up (3-7 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Målt med: Rivermead postconcussion symptoms questionnaire Lavere bedre Baseret på data fra: 750 patienter i 5 studier.<sup>7</sup> (Randomiserede studier)</p>		<p>Forskel: <b>SMD 0.31 lavere</b> ( CI 95% 0.47 lavere - 0.14 lavere )</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat<sup>8</sup></p>	<p>Psykologisk behandling nedsætter muligvis den samlede symptombyrde i nogen grad ved follow-up (3-7 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Fysisk funktionsniveau</b> Follow-up (3-12 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Målt med: SF-36, physical functioning; physical component summary Højere bedre Baseret på data fra: 600 patienter i 4 studier.<sup>9</sup> (Randomiserede studier)</p>		<p>Forskel: <b>SMD 0.18 højere</b> ( CI 95% 0.17 lavere - 0.52 højere )</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig inkonsistente resultater, på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat<sup>10</sup></p>	<p>Psykologisk behandling påvirker muligvis ikke det fysiske funktionsniveau i betydelig grad ved follow-up (3-12 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Emotionelle symptomer</b> Follow-up (3-7 måneder efter endt behandling)</p> <p>9 Kritisk</p>	<p>Målt med: Psychological distress, SCL-8; major depression inventory, total score; HADS, total score; Global severity index Lavere bedre Baseret på data fra: 422 patienter i 4 studier.<sup>11</sup> (Randomiserede studier)</p>		<p>Forskel: <b>SMD 0.28 lavere</b> ( CI 95% 0.49 lavere - 0.07 lavere )</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat<sup>12</sup></p>	<p>Psykologisk behandling nedsætter muligvis de emotionelle symptomer i nogen grad ved follow-up (3-9 måneder efter endt behandling)</p>

<b>Adfærdsmæssige reaktioner</b> Efter endt behandling	Målt med: BRIQ limiting Lavere bedre Baseret på data fra: 112 patienter i 1 studier. <sup>13</sup> (Randomiserede studier)	Forskel: <b>MD 4.1 lavere</b> ( CI 95% 11.93 lavere - 3.73 højere )	<b>Meget lav</b> på grund af meget alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effektestimater <sup>14</sup>	Psykologiske behandling påvirker muligvis ikke de adfærdsmæssige reaktioner i betydelig grad efter endt behandling
6 Vigtig				
<b>Livskvalitet</b> Follow-up (3-6 måneder efter endt behandling)	Målt med: SF-36, general health; The quality of life after brain injury; General questionnaire, satisfaction with leisure life Højere bedre Baseret på data fra: 273 patienter i 3 studier. <sup>15</sup> (Randomiserede studier)	Forskel: <b>SMD 0.37 højere</b> ( CI 95% 0.04 højere - 0.71 højere )	<b>Meget lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effektestimater <sup>16</sup>	Psykologisk behandling øger muligvis livskvaliteten i nogen grad ved follow-up (3-6 måneder efter endt behandling)
6 Vigtig				
<b>Tilbagevenden til vanlig aktivitet</b> Follow-up (3-7 måneder efter endt behandling)	Målt med: Community integration questionnaire, total; MFI-20; reduced activities Højere bedre Baseret på data fra: 416 patienter i 2 studier. <sup>17</sup> (Randomiserede studier)	Forskel: <b>SMD 0.31 højere</b> ( CI 95% 0.75 lavere - 0.12 højere )	<b>Meget lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig inkonsistente resultater, på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effektestimater <sup>18</sup>	Psykologisk behandling påvirker muligvis ikke tilbagevenden til vanlig aktivitet i betydelig grad ved follow-up (3-7 måneder efter endt behandling)
6 Vigtig				
<b>Kognitiv funktion</b> Efter endt behandling				Vi fandt ingen studier der undersøgte kognitiv funktion efter endt behandling
6 Vigtig				
<b>Negativ effekt på prognosen</b> Efter endt behandling				Vi fandt ingen studier der undersøgte den negative effekt på prognosen efter endt behandling
6 Vigtig				

1. Systematisk oversigtsartikel [6] med inkluderede studier: Caplain 2019. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
2. **Risiko for bias: Alvorligt.** Utilstrækkeligt skjult randomisering, Manglende blinding, Utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig.** **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig.** **Upræcist effektestimater:**

- Alvorligt.** Kun data fra ét studie, Få patienter (<100)/(100-300) inkluderet i studiene. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
3. Systematisk oversigtsartikel [6] med inkluderede studier: Vikane 2017. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
4. **Risiko for bias: Alvorligt.** Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen, Manglende blinding, Utilstrækkeligt skjult randomisering. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
5. Systematisk oversigtsartikel [6] med inkluderede studier: Potter 2016, Silverberg 2013, Rytter 2019, Thastum 2019. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
6. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Inkluderer patienter i fra 16 år og op efter. **Upræcist effektestimater: Ingen betydelig. Publikationsbias: Ingen betydelig.**
7. Systematisk oversigtsartikel [6] med inkluderede studier: ElgmarkAndersson 2007, [39], Thastum 2019, Rytter 2019, Vikane 2017. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
8. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Inkluderer patienter i alderen 16 år og op efter. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
9. Systematisk oversigtsartikel [6] med inkluderede studier: Rytter 2019, Kjeldgaard 2014, Thastum 2019, ElgmarkAndersson 2007. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
10. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Alvorligt.** Den statistiske heterogenicitet er høj  $I^2=72\%$ . **Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Inkluderer patienter i alderen 16 år og op efter. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
11. Systematisk oversigtsartikel [6] med inkluderede studier: Rytter 2019, Vikane 2017, Thastum 2019, [39]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
12. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Inkluderer patienter i alderen 15 år og op efter. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
13. Systematisk oversigtsartikel [6] med inkluderede studier: Thastum 2019. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
14. **Risiko for bias: Meget alvorligt.** Mangelfuld generering af allokeringsskvens, Utilstrækkeligt skjult randomisering, Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Inkluderer patienter i alderen 15 år og op efter. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
15. Systematisk oversigtsartikel [6] med inkluderede studier: Kjeldgaard 2014, Thastum 2019, Rytter 2019. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
16. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig.** Den statistiske heterogenicitet er høj. **Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Inkluderer patienter i alderen 15 år og op efter. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
17. Systematisk oversigtsartikel [6] med inkluderede studier: Rytter 2019, ElgmarkAndersson 2007. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
18. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding, Manglende blinding, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen. **Inkonsistente resultater: Alvorligt.** Den statistiske heterogenicitet er høj,  $I^2=56\%$ . **Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Inkluderer patienter i alderen 16 år og op efter. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller.

## Referencer

- [17] Caplain S., Chenuc G., Blanche S., Marque S., Aghakhani N. : Efficacy of Psychoeducation and Cognitive Rehabilitation After Mild Traumatic Brain Injury for Preventing Post-concussional Syndrome in Individuals With High Risk of Poor Prognosis: A Randomized Clinical Trial. *Frontiers in Neurology* 2019;10 929 [Journal Link](#)
- [25] Elgmark Andersson E., Emanuelson I., Bjorklund R., Stalhammar DA : Mild traumatic brain injuries: the impact of early intervention on late sequelae. A randomized controlled trial. *Acta Neurochirurgica* 2007;149(2):151-159

[39] Kjeldgaard D., Forchhammer H.B., Teasdale T.W. et al : Cognitive behavioural treatment for the chronic post-traumatic headache patient: a randomized controlled trial. *Journal of Headache and Pain* 2014;15(1):81.

[57] Potter SDS, Brown RG, Fleminger S : Randomised, waiting list controlled trial of cognitive-behavioural therapy for persistent postconcussional symptoms after predominantly mild-moderate traumatic brain injury. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2016;87(10):1075-1083

[62] Rytter HM, Westenbaek K., Henriksen H. et al : Specialized interdisciplinary rehabilitation reduces persistent post-concussive symptoms: a randomized clinical trial. *Brain Injury* 2019;33(3):266-281.

[70] Silverberg ND, Hallam BJ, Rose A, Underwood H, Whitfield K, Thornton AE, Whittal ML : Cognitive-behavioral prevention of postconcussion syndrome in at-risk patients: a pilot randomized controlled trial. *Journal of Head Trauma Rehabilitation* 2013;28(4):313-322

[78] Thastum MM, Rask CU, Naess-Schmidt E et al : Novel interdisciplinary intervention, GAIN, vs. enhanced usual care to reduce high levels of post-concussion symptoms in adolescents and young adults 2-6 months post-injury: A randomised trial. *EclinicalMedicine* 2019;17 100214.

[83] Tiersky LA, Anselmi V, Johnston MV, Kurtyka J, Roosen E, Schwartz T, Deluca J : A trial of neuropsychologic rehabilitation in mild-spectrum traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 2005;86(8):1565-1574

[87] Vikane E, Hellstrom T, Roe C et al : Multidisciplinary outpatient treatment in patients with mild traumatic brain injury: A randomised controlled intervention study. *Brain Injury* 2017;31(4):475-484.

## 10 - Tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats

Bør voksne personer med længerevarende symptomer  $\geq$  4 uger efter hjernerystelse tilbydes en tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats?

Baggrund for valg af spørgsmål:

Personer med hjernerystelse er en heterogen gruppe med forskelligartede længerevarende symptomer relateret til både fysiske, kognitive og adfærdsmæssige vanskeligheder, hvorfor der ofte er behov for forskellige interventioner og kombinationer af interventioner, fx fysioterapi, neuropsykologisk og erhvervsrettet rehabilitering. Det ønskes afklaret om tværfaglig rehabilitering bør tilbydes patienter med hjernerystelse som oplever længerevarende symptomer.

### Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde en tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats til personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse

*En tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats indebærer mindst to interventioner som f.eks. vestibulær træning, fysisk træning, optometrisk samsynstræning, manuel behandling, vejledning ift. hverdagsaktiviteter eller psykologisk behandling, og fremstår som en samlet tværdisciplinær indsats, hvor fagprofessionelle fra forskellige faggrupper med viden omkring hjernerystelse samarbejder om patientens rehabilitering.*

### Nøgleinformationer

#### Gavnlig og skadelige virkninger

Overvejende fordele ved det anbefalede alternativ

En tværfaglig, koordineret rehabiliteringsindsats viser en mulig positiv effekt på den samlede symptombyrde både ved endt behandling og ved længste follow-up. Samtidig ses en forbedring i fysisk funktionsniveau, en generel øget tilfredshed med ens arbejdssituation efter endt behandling, en forbedring i emotionelle symptomer og livskvalitet ved længste follow-up. Der blev ikke rapporteret om nogen umiddelbar forværring i symptomer, skadevirkninger eller utilsigtede hændelser. Forekomsten af skadevirkninger er dog ikke systematisk rapporteret.

#### Kvaliteten af evidensen

Lav

Tiltroen til evidensen er lav

#### Patientpræferencer

Ingen betydelig variation forventet

Det vurderes at de fleste patienter gerne vil tilbydes en tværfaglig, koordineret rehabiliterende indsats.

### Rationale

Der er i formuleringen af anbefalingen lagt vægt på, at en tværfaglig, koordineret rehabiliterende indsat medfører en mulig forbedring på den samlede symptombyrde, det fysiske funktionsniveau, de emotionelle symptomer samt livskvalitet og generel tilfredshed med arbejdssituation. Der var ikke rapporteret om nogle umiddelbare skadevirkninger, dog var dette ikke systematisk rapporteret. Det forventes at de fleste personer med længerevarende symptomer efter hjernerystelse vil tage imod interventionen. Tiltroen til evidensen er samlet set lav grundet risiko for bias og manglende overførbarhed. Ud fra en samlet afvejning af disse informationer, gives en svag anbefaling for at man kan overveje at tilbyde en tværfaglig, koordinerede rehabiliterende indsats til de personer der udviser længerevarende symptomer efter hjernerystelse.

### Fokuseret Spørgsmål

**Population:** Personer på 18 år eller derover diagnosticeret med hjernerystelse  
**Intervention:** Tværfaglig intervention

**Sammenligning:** Ingen tværfaglig intervention

## Sammenfatning

### Søgning efter litteratur

Der er i den systematiske søgning ikke fundet nogle relevante reviews. Evidensgrundlaget for besvarelsen af det fokuserede spørgsmål består samlet af 3 randomiserede studier [62][78][87] fundet i en søgning efter primære litteratur.

Flow charts der viser udvælgelsen af litteratur findes [her](#).

AMSTAR vurderingen af de inkluderede reviews findes [her](#).

### Gennemgang af evidensen

Studiet af Rytter et al. (2019) [62] inkluderede i alt 89 patienter med dokumenteret hjernerystelse og vedvarende postcommotionelle symptomer i henhold til ICD-10 i minimum 6 måneder efter hovedtraume. Patienterne var i alderen 18-65 år og blev randomiseret til enten en intervention eller kontrolgruppe. Kontrolgruppen modtog standard behandling, der bestod af tilbud udbudt i patientens respektive kommune eller som patienten selv tilkøbte. Standardbehandlingen var ikke kordineret, varierede ift. antal timer, bestod oftest af yoga, pilates mv., og fagpersonerne samarbejdede ikke om patienten. Interventionsgruppen modtog et 22-ugers interdisciplinært rehabiliteringsprogram målrettet specifikt postcommotionelle symptomer på en specialiseret rehabiliteringsenhed. Behandlingen fokuserede på integration af forskellige terapeutiske interventioner: psykoedukation, graderet fysisk træning, fysisk coaching, individuel og gruppebaseret psykologisk behandling, undervisning i energiforvaltning, og vejrtræknings- og afslapningsteknikker. Behandlingen i interventionsgruppen omfattede kognitive, emotionelle, fysiske og personlige aspekter. Det konkrete indhold af de nævnte interventioner var individuelt tilpasset og tilrettelagt. Outcomes var målt efter endt behandling samt ved 6 måneder efter endt behandling.

Studiet af Vikane et al. (2017) [87] inkluderede 151 patienter med vedvarende symptomer 6 til 8 uger efter hjernerystelse/ let hovedtraume og blev registeret til enten at være sygemeldt eller vurderet til at være i høj risiko for at blive sygemeldt. Patienterne var i alderen 16-55 år (gennemsnitsalder 32 år) og blev randomiseret til en interventions - eller kontrolgruppe. Alle patienter blev tilbudt en tværfaglig undersøgelse 2 måneder efter hovedtraumet. Kontrolgruppen blev efterfølgende kontakttet af egen læge og tilbudt en ikke-standardiseret vanlig behandling, hvor egen læge havde mulighed for at henvise til andre sundhedsprofessionelle efter patientens behov. Interventionsgruppen modtog gruppebaseret psykoedukation én gang ugentligt i 4 uger, samt individuel rådgivning og behandling tilrettelagt ud fra patientens behov og udfordringer i forhold til tilbagevenden til arbejde. Interventionsgruppen modtog individuel rådgivning så længe de var sygemeldt. Outcomes blev målt 12 måneder efter hovedtraumet.

Studiet af Thastum et al. (2019) [78] inkluderede 112 patienter med hjernerystelse diagnosticeret inden for 2-6 måneder samt en høj grad af postcommotionelle symptomer målt ved en score på 20 point eller derover på Rivermead Postconcussion Symptoms Questionnaire. Patienter var i alderen 15-30 år (gennemsnitsalder 22.9 år) og randomiseres til en interventions - og kontrolgruppe. Kontrolgruppen modtog en udvidet vanlig behandling bestående af individuel psykoedukation, råd om hensigtsmæssig sygdomsadfærd samt gradvist at genoptage vanlige aktiviteter og undgå overdreven hvile. Interventionsgruppen modtog udvidet vanlig behandling og et tværfagligt interventionsprogram over 8 uger, baseret på principper fra kognitiv adfærdsterapi og graderet tilbagevenden til vanlige aktiviteter. Interventionen omfattede tre gruppesessioner á 2 timer leveret af en neuropsykolog, en fysioterapeut og en ergoterapeut, samt op til 5 ugentlige individuelle sessioner á 30 min leveret af ergo - eller fysioterapeut enten som fysisk fremmøde eller video-/telefonkonsultation. Antallet af individuelle sessioner var fleksibelt og tilpasset den enkelte patient. Outcomes blev målt efter endt behandling og 3 måneder efter endt behandling.

### Samlede resultater:

For dette fokuserede spørgsmål er følgende outcomes vurderet til at være kritiske; samlet byrde postcommotionelle symptomer efter endt behandling og tilbagevenden til vanligt aktivitetsniveau ved follow-up. Resultaterne viser, at en tværfaglig koordineret indsats muligvis nedsætter den samlede byrde af postcommotionelle symptomer efter endt behandling. Der blev ikke fundet nogen umiddelbar effekt på antallet af patienter som vender tilbage til vanlig aktivitetsniveau ved follow-up. Tiltroen til estimaterne for de kritiske outcomes er samlet set lav grundet risiko for bias (blinding af deltagere), manglende overførbarhed (inkluderer patienter <18 år) samt upræcist effektestimat (brede konfidensinterval samt at estimatet beror på ét studie).

For de vigtige outcome viser resultaterne en mulig positiv effekt på tilfredshed med arbejdssituation, den samlede symptombyrde, emotionelle symptomer og livskvalitet, alle målt ved follow-up. Der ses desuden en positiv effekt på fysisk funktionsniveau efter endt behandling. Der ses ingen effekt på smerter efter endt behandling, eller på adfærdsmæssige reaktioner både efter endt behandling og ved follow-up. Der er ikke rapporteret om nogen skadevirkninger i forbindelse

med interventionen, dog er forekomsten af skadevirkninger ikke blevet systematisk undersøgt.

Metaanalyserne samt risk of bias vurderinger for de enkelte studier kan tilgås [her](#).

Outcome Tidsramme	Resultater og målinger	Effektestimater		Tiltro til estimerne (at de afspejler den sande effekt i populationen)	Sammendrag
		Ingen tværfaglig intervention	Tværfaglig intervention		
Tilbagevenden til arbejdet Follow-up (6 måneder efter endt behandling)  9 Kritisk	Relative risiko 0.85 (CI 95% 0.67 - 1.07) Baseret på data fra 151 patienter i 1 studier. <sup>1</sup> (Randomiserede studier)	<b>714</b> per 1.000	<b>607</b> per 1.000	Lav på grund af alvorlig upræcist effekttestimat, på grund af alvorlig risiko for bias <sup>2</sup>	Tværfaglig intervention påvirker muligvis ikke antallet af patienter som vender tilbage til arbejdet
Generel tilfredshed med nuværende arbejdssituation Follow-up (6 måneder efter endt behandling)  6 Vigtig	Målt med: General questionnaire, satisfaction with current working conditions (subscale) Skala: 0-0.9 Højere bedre Baseret på data fra: 89 patienter i 1 studier. <sup>3</sup> (Randomiserede studier)	Forskel: <b>MD 0.63 højere</b> ( CI 95% 0.11 højere - 1.15 højere )		Lav på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat <sup>4</sup>	Tværfaglig intervention medfører muligvis forbedring af den generelle tilfredsstillelse med nuværende arbejdssituation
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer Efter endt behandling  9 Kritisk	Målt med: Rivermead postconcussion symptoms questionnaire, total score Skala: 0-64 Lavere bedre Baseret på data fra: 201 patienter i 2 studier. <sup>5</sup> (Randomiserede studier)	Forskel: <b>MD 4.78 lavere</b> ( CI 95% 8.08 lavere - 1.47 lavere )		Lav på grund af alvorlig manglende overførbarhed, på grund af alvorlig risiko for bias <sup>6</sup>	Tværfaglig intervention medfører muligvis en reduktion af samlede byrde af postcommotionelle symptomer efter endt behandling
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer Follow-up (3-9 måneder efter endt behandling)  6 Vigtig	Målt med: Rivermead postconcussion symptoms questionnaire, total score Skala: 0-64 Lavere bedre Baseret på data fra: 352 patienter i 3 studier. <sup>7</sup> (Randomiserede studier)	Forskel: <b>MD 6.42 lavere</b> ( CI 95% 9.73 lavere - 3.11 lavere )		Lav på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbarhed <sup>8</sup>	Tværfaglig intervention medfører muligvis en reduktion af den samlede byrde af postcommotionelle symptomer ved follow- up (3-9 måneder efter endt behandling)



<p><b>Fysisk funktionsniveau</b> Efter endt behandling</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Målt med: SF-36, Physical functioning and physical component summary(subscale) Skala: 0-100 Højere bedre</p> <p>Baseret på data fra: 201 patienter i 2 studier.<sup>9</sup> (Randomiserede studier)</p>	<p>Forskel: <b>SMD 0.31 højere</b> ( CI 95% 0.03 højere - 0.59 højere )</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat, på grund af alvorlig manglende overførbarehed<sup>10</sup></p>	<p>Tværfaglig intervention øger muligvis den fysiske funktionsniveau i nogen grad efter endt behandling</p>	
<p><b>Emotionelle symptomer</b> Follow-up (3-9 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Målt med: Major depression inventory (total score), Hospital Anxiety and Depression scale (total score), Symptom Checklist-8 (total score) Lavere bedre</p> <p>Baseret på data fra: 352 patienter i 3 studier.<sup>11</sup> (Randomiserede studier)</p>		<p>Forskel: <b>SMD 0.27 lavere</b> ( CI 95% 0.54 lavere - 0 højere )</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat<sup>12</sup></p>	<p>Tværfaglig intervention forbedre muligvis de emotionelle symptomer i nogen grad ved follow-up (3-9 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Adfærdsmæssige reaktioner</b> Efter endt behandling</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Målt med: Behavioral response to illness questionnaire (limiting behaviour, subscale) Skala: 0-100 Lavere bedre</p> <p>Baseret på data fra: 112 patienter i 1 studier.<sup>13</sup> (Randomiserede studier)</p>		<p>Forskel: <b>MD 4.1 lavere</b> ( CI 95% 11.93 lavere - 3.73 højere )</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat<sup>14</sup></p>	<p>Tværfaglig intervention påvirker muligvis ikke de adfærdsmæssige reaktioner efter endt behandling</p>
<p><b>Livskvalitet</b> Follow-up (3-9 måneder efter endt behandling)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Målt med: General questionnaire, satisfaction with leisure life (subscale). The quality of life after brain injury (overall scale) Højere bedre</p> <p>Baseret på data fra: 201 patienter i 2 studier.<sup>15</sup> (Randomiserede studier)</p>		<p>Forskel: <b>SMD 0.48 højere</b> ( CI 95% 0.02 højere - 0.94 højere )</p>	<p><b>Meget lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig inkonsistente resultater, på grund af alvorlig manglende overførbarehed, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat<sup>16</sup></p>	<p>Tværfaglig intervention medfører muligvis en øget livskvalitet ved follow-up i nogen grad (3-9 måneder efter endt behandling)</p>
<p><b>Smerter (Hovedpine)</b> Efter endt behandling</p>	<p>Målt med: Headache impact test-6 (total score) Skala: 0-78 Lavere bedre</p> <p>Baseret på data fra: 89 patienter i 1 studier.<sup>17</sup></p>		<p>Forskel: <b>MD 1.42 lavere</b> ( CI 95% 0.25 lavere - 3.09 højere )</p>	<p><b>Lav</b> på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat<sup>18</sup></p>	<p>Tværfaglig intervention påvirker muligvis ikke smerter i form af hovedpine efter endt behandling</p>

6 Vigtig	(Randomiserede studier)		
Kognitiv funktion Efter endt behandling			Vi fandt ingen studier, der opgjorde kognitiv funktion efter endt behandling
6 Vigtig			
Negativ effekt på prognosen Efter endt behandling			Vi fandt ingen studier, der opgjorde en potentielt negativ effekt på prognosen efter endt behandling
6 Vigtig			

1. Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: Tværfaglig intervention, [87]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
2. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Ingen betydelig. Upræcist effekttestimat: Alvorligt.** Kun data fra ét studie, Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
3. Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: Tværfaglig intervention, [62]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
4. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Ingen betydelig. Upræcist effekttestimat: Alvorligt.** Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
5. Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: Tværfaglig intervention, Tværfaglig intervention, [62], [78]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
6. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >15 år inkluderet. **Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig. Publikationsbias: Ingen betydelig.**
7. Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: [87], Tværfaglig intervention, [62], Tværfaglig intervention, [78], Tværfaglig intervention. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
8. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter > 15 år inkluderet. **Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig. Publikationsbias: Ingen betydelig.**
9. Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: [78], [62], Tværfaglig intervention. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
10. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >15 år inkluderet. **Upræcist effekttestimat: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
11. Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: [78], [87], [62], Tværfaglig intervention, Tværfaglig intervention, Tværfaglig intervention. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
12. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter > 15år inkluderet. **Upræcist effekttestimat: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**
13. Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: Tværfaglig intervention, [78]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.
14. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig. Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >16 år inkluderet. **Upræcist effekttestimat: Alvorligt.**

---

Brede konfidensintervaller, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**

15. Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: Tværfaglig intervention, [62], [78], Tværfaglig intervention.

**Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.

16. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Alvorligt.** Den statistiske heterogenitet er høj,  $I^2=62\%$ . **Manglende overførbarehed: Alvorligt.** Patienter >15år inkluderet. **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**

17. Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: Tværfaglig intervention, [62]. **Baselinerisiko/komparator:** Kontrolarm i reference brugt til interventionen.

18. **Risiko for bias: Alvorligt.** Manglende blinding af deltagere, manglende blinding af dem der vurderer outcome. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig.** **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig.** **Upræcist effektestimater: Alvorligt.** Brede konfidensintervaller, Kun data fra ét studie. **Publikationsbias: Ingen betydelig.**

### Referencer

[62] Rytter HM, Westenbaek K., Henriksen H. et al : Specialized interdisciplinary rehabilitation reduces persistent post-concussive symptoms: a randomized clinical trial. Brain Injury 2019;33(3):266-281.

[78] Thastum MM, Rask CU, Naess-Schmidt E et al : Novel interdisciplinary intervention, GAIN, vs. enhanced usual care to reduce high levels of post-concussion symptoms in adolescents and young adults 2-6 months post-injury: A randomised trial. EClinicalMedicine 2019;17 100214.

[87] Vikane E, Hellstrom T, Roe C et al : Multidisciplinary outpatient treatment in patients with mild traumatic brain injury: A randomised controlled intervention study. Brain Injury 2017;31(4):475-484.

## 11 - Baggrund

Det estimeres, at der hvert år er ca. 25.000 danskere, der rammes af hjernerystelse [52]. Disse tal forventes dog at være underestimeret, da de baserer sig på opgørelser over personer diagnosticeret på et hospital, mens mange ikke søger behandling, eller henvender sig i almen praksis, og derfor ikke indgår i hospitalsstatistikkerne. Derudover er der manglende konsensus omkring de diagnostiske kriterier på hospitalerne i Danmark. Den sande prævalens er således ukendt.

Hjernerystelse er ofte forårsaget af trafikuheld eller faldulykker, og er hyppigst forekommende blandt mænd, børn og unge voksne i den arbejdsdygtige alder [20][18].

Dansk forskning peger på at ca. 60% med hjernerystelse oplever spontan remission inden for den første måned, fra symptomer som hovedpine, svimmelhed, synsvanskeligheder, søvnløshed eller træthed, koncentrationsbesvær og hukommelsesvanskeligheder, og at 29% har fortsatte symptomer et år efter traumet [59]. Disse symptomer betegnes ofte som postcommotionelle symptomer (PCS). International forskning indikerer at helt op til 34% har længerevarende symptomer efter hjernerystelse 6 måneder efter traumet [88]. Længerevarende symptomer efter hjernerystelse kan være forbundet med øget forekomst af stress, angst og depression [54][49], øget risiko for påvirkning af arbejdsmarkedstilknytning [31], erhvervelse eller færdiggørelse af uddannelse [84], øget forbrug af sundhedsydelse [28] og nedsat livskvalitet [27], og udgør således et stort samfundsmæssigt problem.

Årsagerne til at nogle udvikler længerevarende symptomer efter hjernerystelse er komplekse. Flere studier peger samstemmende på, at sværhedsgrad af symptomer i den tidlige fase efter traumet spiller en væsentlig rolle [21][15][35]. Forskning peger desuden på, at både skadesrelaterede faktorer som frakturer, tidligere neurologiske og fysiske skader og neuropsykologisk funktion umiddelbart efter traumet spiller en rolle. Endvidere er der påvist sammenhænge mellem køn, etnicitet, præmorbide komorbiditeter, demografiske og uddannelsesmæssige forskelle og yngre alder og længerevarende symptomer efter hjernerystelse [10][55][89][69][85][21][22][79]. Endelig har faktorer som psykologisk robusthed, oplevet stress, sygdomsopfattelse og mestring af symptomer vist sig at have en sammenhæng med længerevarende symptomer efter hjernerystelse [71][51].

Konsensusrapporten om hjernerystelse udarbejdet i regi af Videnscenter for Hjerneskade i 2003 fremkom med anbefalinger for non-farmakologisk behandling af længerevarende symptomer efter hjernerystelse i Danmark [44]. Anbefalingerne var dog ikke baserede på en systematisk litteraturgennemgang. Rapporten anbefalede desuden, at længerevarende symptomer efter hjernerystelse diagnosticeredes som Postcommotio syndrom ved 12 måneders symptomvarighed, hvilket ikke er i overensstemmelse med anbefalingerne fra WHO [90].

I Danmark henvises der ofte først til relevante behandlingsforløb ved længerevarende symptomer efter hjernerystelse efter flere måneder efter traumet. Behandlingstilbuddene varierer på tværs af landet, og der er ikke et koordineret, tværsektorielt samarbejde mellem kommuner, hospitaler og praksissektor [30]. Det vurderes derfor, at denne Nationale Kliniske Retningslinje vil kunne øge viden om behandling af længerevarende symptomer, således at patienter med hjernerystelse modtager bedre rådgivning og vejledning efter behandling på hospital eller konsultation hos praktiserende læge, og en mere ensartet og evidensbaseret behandling på nationalt plan. Desuden er det forventningen, at denne National Kliniske Retningslinje vil fremme det tværsektorielle samarbejde mellem kommuner, hospitaler og praksissektor.

## 12 - Implementering

Dette afsnit beskriver, hvilke aktører (organisationer, faggrupper, myndigheder), der har et medansvar for at sikre udbredelsen af kendskabet til samt anvendelse af retningslinjens anbefalinger blandt det sundhedsfaglige personale, der i den kliniske praksis møder de hjernerystelsesramte og skal tage stilling til diagnostik, udredning, behandling eller rehabilitering. Afsnittet indeholder arbejdsgruppens og referencegruppens forslag til de konkrete aktiviteter, som de pågældende aktører kan iværksætte for at understøtte implementeringen.

- Regionerne og regionernes sygehuse har en vigtig rolle i at understøtte implementeringen af anbefalingerne gennem formidling af retningslinjens indhold og ved at understøtte retningslinjens anvendelse i praksis. For at understøtte anbefalingernes anvendelse lokalt er det hensigtsmæssigt, at denne nationale kliniske retningslinje samstemmes med eller integreres i de eksisterende kliniske instrukser, behandlingsvejledninger og patientinformationer.
- Patienter med længerevarende symptomer efter hjernerystelse kan have behov for genoptræning og/eller rehabilitering. Er det relevant foreslås det, at man overvejer at benytte de eksisterende redskaber, der sikrer adgang til genoptræning og/eller rehabilitering.
- Almen praksis har ligeledes en vigtig rolle i implementeringen. Praktiserende læger kan henvise til fysioterapi, psykolog og anden udredning hos speciallæger eller hospital. De kan også understøtte andre aktører, herunder kommune og forsikringsselskaber i at henvise til anbefalet behandling. Udbredelsen af retningslinjen kan ske f.eks. ved at implementere relevante anbefalinger i de patientvejledninger som benyttes i almen praksis, benyttelse af eksisterende redskaber mhp. genoptræning og/eller rehabilitering, mv.
- Kommunerne er en vigtig aktør, der har ansvar for genoptræning og/eller rehabilitering af personer med langvarige symptomer efter hjernerystelse. Kommunerne spiller en vigtig rolle i forhold til at orientere om retningslinjens indhold og i implementeringen af den. Det kunne f.eks. være ved at benytte eksisterende fagpersoner og arbejdsgange på genoptrænings og/eller rehabiliteringsområde.
- Faglige selskaber spiller en vigtig rolle i udbredelsen af kendskabet til retningslinjens indhold. Der foreslås, at den nationale kliniske retningslinje omtales på de relevante faglige selskabers hjemmeside, evt. med orientering om, hvad den indebærer for det pågældende speciale og med et link til den fulde version af retningslinjen. Der opfordres til, at retningslinjen præsenteres f.eks. på årsmøder i regi af de faglige selskaber, på temadage, samt formidles via medlemsblade og elektroniske nyhedsbreve.
- Det foreslås, at retningslinjens indhold formidles til patienterne, og at relevante patientforeninger spiller en rolle heri.

## 13 - Monitorering

### Proces- og effektindikatorer

Der eksisterer ingen registre, hverken i hospitals- eller kommunalt regi, der kan monitorere udbredelsen og anvendelsen af denne retningslinje på nationalt plan. Det er derfor ikke muligt at monitorere i hvor høj grad disse anbefalingerne bliver implementeret og om anbefalingerne følges i praksis eller har en effekt.

### Datakilder

Monitorering af henvisninger og benyttelse af de anbefalede non-farmakologiske interventioner, typisk varetaget af kommuner, private aktører eller forsikringselskaber, kan ikke foretages i de danske nationale registre. Udbredelsen af denne NKR vil alternativt kunne undersøges i en spørgeskemaundersøgelse eller kvalitativt interviewundersøgelse af de henvisende aktører.

## 14 - Opdatering og videre forskning

### Opdatering

Optimalt set bør retningslinjen opdateres tre år efter udgivelsesdato, med mindre ny evidens på området tilsiger andet. Arbejdsgruppen anbefaler, at de faglige selskaber har fokus på om der forelægges ny evidens på de undersøgte indsatsområder.

### Videre forskning

Det anbefales en større forskningsindsats indenfor alle de undersøgte PICO, da vidensniveauet på nuværende tidspunkt er svagt. Det er derudover arbejdsgruppens opfattelse, at der er behov for en intensiveret forskningsindsats inden for flere aspekter af hjernerystelse, men særligt inden for epidemiologi og klinisk håndtering. Nedenfor oplistes en række forslag på forskningsområder inden for hjernerystelse. Forslagene udspringer på baggrund af diskussioner i arbejds- og referencegruppen.

- Incidensen af hjernerystelsesramte i Danmark, herunder hvad karakteriserer hjernerystelsesramte med hhv. gunstig og ugunstig outcome, samt hvilke faktorer prædikerer prognosen.
- Hvad karakteriserer sygdomsforløbet i forskellige grupper i befolkningen.
- Hvordan håndteres hjernerystelse bedst i sundhedsvæsenet, herunder hvilke rationaler der ligger bag forskellige tilgange til håndtering af denne population hos de fagprofessionelle, hvilke er de hensigtsmæssige håndteringsstrategier.
- Hvordan udvikles de længerevarende symptomer, samt forskning i hvordan de opleves og håndteres af patienten over tid.
- Hvornår skal man søge behandling, hvornår skal man ikke.
- På hvilken måde rammes de pårørende?
- Randomiserede kliniske undersøgelser omkring de allerede undersøgte PICO, hvor evidensbasis er aktuelt spinkel.
- Sundhedsøkonomiske omkostninger af hjernerystelse og længerevarende symptomer efter hjernerystelse.
- Problemstilling relateret til udforskning af lydfølsomhed.
- Forskning relateret til tilbagevenden og fastholdelse på arbejdsmarkedet ift. personer med langvarige symptomer efter hjernerystelse, herunder effekten af rehabiliterende, arbejdsrelaterede indsatser på arbejdsfastholdelse.
- Problemstillinger relateret til multiple hjernerystelser.
- Neurobiologisk forskning vedr biomarkører for længerevarende symptomer.
- Forskning vedr. den neurale fingerprint af hjernerystelse og af længerevarende symptomer efter hjernerystelse, herunder forståelse af bagvedliggende neurale ændringer på kort og lang sigt, samt disses samspil med funktionsniveau og oplevede symptomer.
- Kønsrelateret forskning, herunder hvorfor kvinder er i større risiko for at udvikle længerevarende symptomer end mænd.
- Forskning i forståelse og behandling af posttraumatisk hovedpine.
- Forskning relateret til forståelse og behandling af posttraumatisk træthed efter hjernerystelse.
- Forskning relateret til forståelse og behandling af søvnvanskeligheder efter hjernerystelse.
- Forskning i børn og unge.

Det er arbejdsgruppens opfattelse, at der eksisterer en del evidens på børne- og unge området i forhold til effekten af non-farmakologiske behandling af længerevarende symptomer efter hjernerystelse. Arbejdsgruppen foreslå, at der udarbejdes en selvstændig National klinisk Retningslinje til denne patientgruppe.

## 15 - Fokuseret spørgsmål på PICO form

### PICO 1

Bør voksne patienter med hjernerystelse tilbydes tidlig indsats i form af systematiseret information og rådgivning?

#### Population (population)

Personer  $\geq 18$  år diagnosticeret med hjernerystelse.

#### Intervention

Systematisk uddannelse, vejledning og rådgivning om symptomer, restitution, symptomhåndtering og egenomsorg enten som telefonrådgivning, individuel eller gruppe-baseret rådgivning og/eller ved brugen af skriftligt materiale, dvs. påbegyndt inden for 4 uger efter hjernerystelse af fagprofessionel fx sundhedspersonale til patienter med hjernerystelse.

#### Comparison (sammenligning)

Usystematiseret standard behandling.

Outcome (BRUTTOLISTE)	Tidsramme	Kritisk/Vigtigt
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer	Follow-up (2 uger efter endt behandling)	Kritisk
Fysisk funktion	Follow-up (1 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Emotionelle symptomer	Follow-up (1 mdr. efter endt behandling)	Kritisk
Adfærdsmæssige reaktioner	Follow-up (14 dage efter endt behandling)	Vigtigt
Kognitiv funktion	Follow-up (1 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Livskvalitet	Follow-up (1 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Smerter	Follow-up (1 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Negativ effekt på prognosen	Follow-up (1 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Tilbagevenden til vanlig aktivitetsniveau	Follow-up (1 mdr. efter endt behandling)	Vigtig

### PICO 2

Bør voksne patienter med symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse tilbydes graderet fysisk træning?

#### Population (population)

Personer  $\geq 18$  år diagnosticeret med hjernerystelse og med længerevarende symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse.

#### Intervention

Graderet fysisk træning hvor der er en stigning i intensitet/sværhedsgrad over tid, herunder men ikke begrænset til: Uspecificeret fysioterapi, uspecificeret fysisk aktivitet, neuromotorisk træning, sensomotorisk træning, aerob og anaerob træning mindst en gang ugentligt i mindst 4 uger.

#### Comparison (sammenligning)

Fysisk træning der ikke er graderet



Outcomes (BRUTTOLISTE)	Tidsramme	Kritisk/Vigtigt
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer	Efter endt behandling	Kritisk
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Fysisk funktion	Efter endt behandling	Kritisk
Fysisk funktion	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Emotionelle symptomer	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Adfærdsmæssige reaktioner	Follow-up (14 dage efter endt behandling)	Vigtig
Livskvalitet	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Smerter	Efter endt behandling	Vigtig
Negativ effekt på prognosen	Efter endt behandling	Vigtig
Tilbagevenden til vanlig aktivitetsniveau	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig

**PICO 3**

Bør voksne patienter med fortsatte vestibulære symptomer  $\geq$  4 uger efter hjernerystelse tilbydes vestibulær genoptræning?

**Population (population)**

Personer  $\geq$ 18 år diagnosticeret med hjernerystelse og med fortsatte vestibulære symptomer  $\geq$  4 uger efter hjernerystelse.

**Intervention**

Vestibulær rehabilitering herunder otolitmanipulerende manøvrer, habituationsøvelser, adaptationsøvelser, substitutionstræning og balance træning i minimum en gang om ugen i 4 uger

**Comparison (sammenligning)**

Ingen vestibulær rehabilitering.

Outcomes (BRUTTOLISTE)	Tidsramme	Kritisk/Vigtigt
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer	Efter endt behandling	Kritisk
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer	Follow-up (3 mdr efter endt behandling)	Vigtig
Vestibulær dysfunktion (Svimmelhed)	Efter endt behandling	Kritisk
Vestibulær dysfunktion (Svimmelhed)	Follow-up (3 mdr efter endt behandling)	Vigtig

Emotionelle symptomer	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Adfærdsmæssige reaktioner	Follow-up (14 dage efter endt behandling)	Vigtig
Livskvalitet	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Fysiske funktionsniveau	Efter endt behandling	Vigtig
Fysiske funktionsniveau	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Negativ effekt på prognosen	Efter endt behandling	Vigtig
Tilbagevenden til vanlig aktivitetsniveau	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig

**PICO 4**

Bør voksne patienter med længerevarende symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse tilbydes manuel behandling med mobilisering- og manipulationsteknikker af nakke og ryg?

**Population (population)**

Personer  $\geq 18$  år diagnosticeret med hjernerystelse og med fortsatte symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse.

**Intervention**

Manuel behandling i form af mobilisering og/eller manipulation af nakke og ryg. Mobilisering er defineret som en passiv bevægelse, hvor en kliniker bevæger et eller flere led igennem det aktive og passive bevægeudslag ud til den elastiske barriere i en eller flere retninger gentagne gange. Manipulation er defineret som en passiv bevægelse, hvor en kliniker bevæger et eller flere led igennem det aktive og passive bevægeudslag til den elastiske barriere. Her giver kliniker en hurtig impuls med lav amplitude, hvorved leddet bevæges igennem den elastiske barriere oftest ledsaget af et hørbart "knæk" (46).

**Comparison (sammenligning)**

Ingen manuel behandling.

Outcomes (BRUTTOLISTE)	Tidsramme	Kritisk/Vigtig
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer	Efter endt behandling	Vigtig
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Emotionelle symptomer	Follow-up (3 mdr)	Vigtig
Adfærdsmæssige reaktioner	Follow-up (14 dage efter endt behandling)	Vigtig
Livskvalitet	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Fysiske funktionsniveau	Efter endt behandling	Kritisk
Fysiske funktionsniveau	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Smerter	Efter endt behandling	Kritisk

Negativ effekt på prognosen	Efter endt behandling	Vigtig
Tilbagevenden til vanlig aktivitetsniveau	Efter endt behandling	Vigtig

**PICO 5**

Bør voksne patienter med længerevarende visuelle symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse tilbydes optometrisk samsynstræning?

**Population (population)**

Personer  $\geq 18$  år diagnosticeret med hjernerystelse og med længerevarende visuelle symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse.

**Intervention**

Samsynstræning der fokuserer på visuelle symptomer efter hjernerystelse, dvs. okulomotorisk træning af vergens-, versions- og akkommodationssystem, herunder computer-baseret træning og optisk instrumenttræning. Behandlingen skal gives i minimum 1 session om ugen i en periode på min 4 uger.

**Comparison (sammenligning)**

Ingen samsynstræning.

Outcomes (BRUTTOLISTE)	Tidsramme	Kritisk/Vigtigt
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer	Efter endt behandling	Vigtig
Oculomotorisk dysfunktion ved psykofysiske undersøgelser og objektiv registrering (infrarød)	Efter endt behandling	Kritisk
Visuelle symptomer	Efter endt behandling	Kritisk
Fysisk funktion	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Emotionelle symptomer	Follow-up (3 mdr)	Vigtig
Adfærdsmæssige reaktioner	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Kognitiv funktion	Efter endt behandling	Vigtig
Livskvalitet	follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Negativ effekt på prognosen	Efter endt behandling	Vigtig
Tilbagevenden til vanlig aktivitetsniveau	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig

**PICO 6**

Bør voksne patienter med længerevarende symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse tilbydes psykologisk behandling?

**Population (population)**

Personer  $\geq 18$  år diagnosticeret med hjernerystelse og med længerevarende symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse.

**Intervention**

Psykologisk behandling udført af fagprofessionelle med relevant faglig baggrund i minimum 1 time om ugen enten som individuel eller gruppeterapi i min. 4 uger.

**Comparison (sammenligning)**

Ingen psykologisk behandling

Outcomes (BRUTTOLISTE)	Tidsramme	Kritisk/Vigtigt
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer	Efter endt behandling	Kritisk
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer	Follow-up (3 mdr efter endt behandling)	Vigtig
Fysisk funktion	Follow-up (3 mdr efter endt behandling)	Vigtig
Emotionelle symptomer	Follow-up (3 mdr efter endt behandling)	Kritisk
Adfærdsmæssige reaktioner	Efter endt behandling	Vigtig
Kognitiv funktion	Efter endt behandling	Vigtig
Livskvalitet	Follow-up (3 mdr efter endt behandling)	Vigtig
Negativ effekt på prognosen	Efter endt behandling	Vigtig
Tilbagevenden til vanlig aktivitetsniveau	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig

**PICO 7**

Bør voksne patienter med længerevarende symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse tilbydes en tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats?

**Population (population)**

Personer  $\geq 18$  år diagnosticeret med hjernerystelse og med længerevarende symptomer  $\geq 4$  uger efter hjernerystelse.

**Intervention**

Tværfaglig og koordineret rådgivning indeholdende eksempelvis fysisk graderet træning, fysioterapeutisk træning/coaching, psykoedukation, neuropsykologisk og psykoterapeutisk rådgivning og/eller optometrisk behandling mindst en gang om ugen over en minimum 4 ugers periode udført af personer med relevant neurofaglig baggrund, fx fysioterapeut, ergoterapeut, sygeplejerske, specialist i rehabilitering, neuropsykolog eller læge. Tværfaglig behandling forstås som behandling med mindst to eller flere interventioner og fremgår som en samlet tværfaglig indsats, hvor fagpersoner samarbejder om patienten.

**Comparison (sammenligning)**

Indsats, som tillader behandling med en eller flere faggrupper, men som ikke leveres som en tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats

Outcomes (BRUTTOLISTE)	Tidsramme	Kritisk/Vigtigt
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer	Efter endt behandling	Kritisk
Samlet byrde af postcommotionelle symptomer	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Fysisk funktion	Efter endt behandling	Vigtig
Emotionelle symptomer	Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)	Vigtig
Adfærdsmæssige reaktioner	Efter endt behandling	Vigtig

<i>Kognitiv funktion</i>	<i>Efter endt behandling</i>	<i>Vigtig</i>
<i>Livskvalitet</i>	<i>Follow-up (3 mdr efter endt behandling)</i>	<i>Vigtig</i>
<i>Smerter</i>	<i>Efter endt behandling</i>	<i>Vigtig</i>
<i>Negativ effekt på prognosen</i>	<i>efter endt behandling</i>	<i>Vigtig</i>
<i>Tilbagevenden til vanlig aktivitetsniveau</i>	<i>Follow-up (3 mdr. efter endt behandling)</i>	<i>kritisk</i>

## 16 - Beskrivelse af metode og anbefalingsstyrke

### Anvendt metode:

Den anvendte graduering af evidensens kvalitet og anbefalingsstyrke baserer sig på GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation). Se også: <http://www.gradeworkinggroup.org>

Sundhedsstyrelsen har udarbejdet en metodehåndbog for nationale kliniske retningslinjer som kan tilgås via [www.sst.dk](http://www.sst.dk).

Metodehåndbogen indeholder en beskrivelse af den metodiske tilgang og processen for udarbejdelse af evidensbaserede nationale kliniske retningslinjer.

### Formulering af evidensbaserede anbefalinger:

En anbefaling kan enten være for eller imod en given intervention. En anbefaling kan enten være stærk eller svag/betinget. Ved evidens vælges en af følgende fire typer af anbefalinger

#### Stærk anbefaling for (Grøn)

Der gives en stærk anbefaling for, når der er pålidelig evidens, der viser, at de samlede fordele ved interventionen er klart større end ulemperne.

Det er klart, at fordelene opvejer ulemperne. Det betyder, at alle, eller næsten alle, patienter vil ønske den anbefalede intervention

Ordlyd: *Giv/brug/anvend...*

Følgende vil trække i retning af en stærk anbefaling for:

Høj eller moderat tiltro til de estimerede effekter.

Stor gavnlige effekt og ingen eller få skadevirkninger.

Patienternes værdier og præferencer er velkendte og ensartet til fordel for interventionen.

#### Implikationer:

De fleste patienter vurderes at ønske interventionen.

Langt de fleste klinikere vil tilbyde interventionen.

#### Stærk anbefaling imod (Grøn+Rød)

Der gives en stærk anbefaling imod, når der er høj tiltro til, at de samlede ulemper er klart større end fordelene. Det samme gælder, hvis der er stor tiltro til, at en intervention er nyttesløs.

Ordlyd: *Giv ikke/brug ikke/anvend ikke/undlad at...*

Følgende vil trække i retning af en stærk anbefaling imod:

Høj eller moderat tiltro til de estimerede effekter.

Der er stor tiltro til, at interventionen ikke gavner, eller at den gavnlige effekt er lille.

Der er stor tiltro til, at interventionen har betydelige skadevirkninger.

Patienternes værdier og præferencer er velkendte og ensartede imod interventionen.

#### Implikationer:

De fleste patienter vurderes ikke at ville ønske interventionen.

Klinikeren vil meget sjældent tilbyde interventionen.

#### Svag anbefaling for (Gul)

Der gives en svag anbefaling for interventionen, når det vurderes, at fordelene ved interventionen er marginalt større end ulemperne, eller den tilgængelige evidens ikke kan udelukke en væsentlig fordel ved en eksisterende praksis, samtidig med at skadevirkningerne er få eller fraværende. Der er større mulighed for variation i individuelle præferencer.

Ordlyd: *Overvej at...*

Følgende vil trække i retning af en svag anbefaling for:

Lav eller meget lav tiltro til de estimerede effekter.

Balancen mellem gavnlige og skadelige virkninger ikke er entydig.

Patienternes præferencer og værdier vurderes at variere væsentligt, eller de er ukendte.

#### Implikationer:

De fleste patienter vurderes at ønske interventionen, men nogen vil afstå.

Klinikeren vil skulle bistå patienten med at træffe en beslutning, der passer til patientens værdier og præferencer.

#### Svag anbefaling imod (Gul+Rød)

Der gives en svag anbefaling imod interventionen, når ulemperne ved interventionen vurderes at være større end fordelene, men hvor man ikke har høj tiltro til de estimerede effekter. Den svage anbefaling imod, anvendes også hvor der er stærk evidens for både gavnlige og skadelige virkninger, men hvor balancen mellem dem er vanskelig at afgøre.

Ordlyd: *Anvend kun ... efter nøje overvejelse, da den gavnlige effekt er usikker og/eller lille, og der er dokumenterede skadevirkninger såsom...*

Følgende vil trække i retning af en svag anbefaling imod:

Lav eller meget lav tiltro til de estimerede effekter. Balancen mellem gavnlige og skadelige virkninger ikke er entydig.

Skadevirkningerne vurderes at være marginalt større end den gavnlige effekt.

Patienternes præferencer og værdier vurderes at variere væsentligt, eller de er ukendte.

Implikationer:

De fleste patienter vurderes at ville afstå fra interventionen, men nogen vil ønske den.

Klinikeren vil skulle bistå patienten med at træffe en beslutning, der passer til patientens værdier og præferencer.

**Formulering af anbefaling ved mangel på evidens:**

**God praksis anbefaling (Grå)**

God praksis anvendes, når der ikke foreligger relevant evidens, og bygger således udelukkende på faglig konsensus blandt medlemmerne af arbejdsgruppen. Anbefalingen kan være enten for eller imod interventionen. Da der udelukkende er tale om faglig konsensus, er denne type anbefaling svagere end de evidensbaserede anbefalinger, uanset om de evidensbaseret er stærke eller svage.

De to typer af anbefalinger til god praksis anbefalinger

Ordlyd:

For:

*Det er god praksis at overveje....*

Imod:

*Det er ikke god praksis rutinemæssigt at...*

## 17 - Søgebeskrivelse

Litteratursøgning til denne kliniske retningslinje er foretaget i henhold til Metodehåndbogen for udarbejdelse af nationale kliniske retningslinjer (Sundhedsstyrelsen). Databaserne er udvalgt til søgning efter nationale kliniske retningslinjer som defineret i Metodehåndbogen.

Der er foretaget tre systematiske søgninger:

- 1) en søgning efter kliniske retningslinjer, guidelines og MTV'er fra 2000 til september 2019;
- 2) en opfølgende søgning efter sekundærlitteratur (systematiske reviews og meta-analyser) fra 2000 til november 2019 ;
- 3) en søgning efter primærlitteratur (randomiserede/observationelle studier) fra databasernes tidligste publikationsår til og med februar 2020 (undtagen for PICO 2, hvor der kun er søgt 2016-2020, da dette PICO bygger på et tidligere systematisk review fra 2016, som blev fundet ved sekundærlitteratursøgningen).

Søgningerne er foretaget ved søgespecialist Kirsten Birkefoss i samarbejde med fagkonsulent Heidi J. Graff, projektleder Hana Mala Rytter og metodekonsulent Henriette E. Callesen.

Søgedokumentationen med søgestrategier for de enkelte databaser er tilgængelige nedenfor under punktet [Søgeprotokoller](#) samt på Dansk Center for Hjernerystelse's hjemmeside (link).

### Generelle søgetermer

**Engelske:** Mild traumatic brain injury, mild head injury, concussion, minor head injury, brain concussion, brain injury, head injury, mild closed head injury, post-concussion syndrome, postconcussion, sports-concussed, sports-related concussion, PCS, post-concussion, concussive, post-concussive

**Danske:** Hjernerystelse, postcommotionelle følger/eftervirkninger/senfølger

**Norske:** Hjernerystelse

**Svenske:** Hjärnskakning

For de opfølgende søgninger er der søgt med individuelle søgetermer for hvert PICO-spørgsmål. Se søgedokumentation for de opfølgende søgninger nedenfor under punktet [Søgedokumentation](#) - eller på Dansk Center for Hjernerystelse's hjemmeside (link) for denne guideline:

### Generelle søgekriterier

**Publikationsår:** Fra databasernes tidligste publikationsår til og med februar 2020

**Sprog:** Engelsk, dansk, norsk og svensk

**Dokumenttyper:** Guidelines, clinical guidelines, practical guidelines, MTV, systematiske reviews, metaanalyser, randomiserede studier, kontrollerede kliniske studier, observationelle studier.

### Guidelines søgningen

Den systematiske søgning efter kliniske retningslinjer, guidelines og MTV'er blev foretaget 22. september 2019 i følgende informationskilder: Guidelines International Network (G-I-N), NICE (UK), Trip Database, Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), CRD/HTA database, SBU (Sverige), Socialstyrelsen (Sverige), Helsedirektoratet (Norge), Folkehelseinstituttet (Norge), NHMRC (Australien), Canada Medical Association (Canada), de skandinaviske biblioteksdata-baser samt Medline, Embase, PsycINFO, Cinahl og Pedro.

Endvidere er hjemmesiderne for Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Department of Veterans Affairs (VA) og WHO ICTRP gennemført for guidelines.

### De opfølgende søgninger

#### Søgning efter systematiske reviews og metaanalyser

Den opfølgende søgning efter systematiske reviews og meta-analyser blev foretaget 22. november - 9. december



2019. Der blev søgt i databaserne Medline, Embase, Cinahl, Cochrane Reviews (via Medline og Embase), PsycINFO, PEDRO og OT Seeker.

### Søgning efter primære studier

Den supplerende søgning efter primære studier blev foretaget 3. januar - 9. marts 2020 i databaserne Medline, Embase, PsycINFO, Cochrane Central, Cinahl, PEDRO og OT Seeker for randomiserede og kontrollerede kliniske studier såvel som for observationelle studier.

**For yderligere information om søgningerne, se søgedokumentationen nedenfor**

### **Søgedokumentation**

Søgeprotokoller kan tilgås her og på Dansk Center for Hjernerystelse's [hjemmeside](#):

- [Guidelines](#)
- [Sekundærlitteratur](#)
- [Primærlitteratur](#)

Flowcharts kan tilgås her:

- [PICO 1](#)
- [PICO 2](#)
- [PICO 3](#)
- [PICO 4](#)
- [PICO 5](#)
- [PICO 6](#)
- [PICO 7](#)

## 18 - Arbejdsgruppen og referencegruppen

### NKR sekretariat

- Hana Malá Rytter (projektleder), Dansk Center for Hjernerystelse
- Henriette K. Henriksen (sekretær), Dansk Center for Hjernerystelse
- Heidi J. Graff (fagkonsulent), Dansk Center for Hjernerystelse
- Henriette E. Callesen (metodekonsulent), Metodekonsulent Callesen
- Kirsten Birkefoss, (søgespecialist), Sundhedsstyrelsen

### Arbejdsgruppen

- Morten Høgh, FysioDanmark Aarhus, udpeget af Dansk Selskab for sportsfysioterapi
- Lisbeth Lund Pedersen, Alleens Fysioterapi og Sportsklinik, Odense, udpeget af Dansk Selskab for Sportsfysioterapi
- Erhard Trillingsgaard Næss-Schmidt, Hammel Neurocenter - Universitetsklinik for Neurorehabilitering, udpeget af Dansk Selskab for Neurologisk Fysioterapi
- Bente Zerlang, Træning og sundhed, Roskilde kommune, udpeget af Ergoterapeutforeningen
- Mille Møller Thastum, Hammel Neurocenter - Universitetsklinik for Neurorehabilitering, Region Midt, udpeget af Selskabet Danske Neuropsykologer
- Henrik Winther Schytz, Rigshospital Glostrup, Dansk Hovedpinecenter, udpeget af Dansk Neurologisk selskab
- Jan Hartvigsen, Syddansk Universitet, Institut for Idræt og Biomekanik, udpeget af Dansk Selskab for Kiropraktik
- Ivan Nisted (IN), Optikerhøjskolen, Erhvervsakademi Dania, Randers, Institut for klinisk medicin, Aarhus Universitet, udpeget af Dansk Optikerforening
- Nicolai Aaen, Hjernerystelsesforeningen, udpeget af Hjernerystelsesforeningen

### Referencegruppen

- Susanne Lorentzen, Centerchef, Neurorehabilitering København, Københavns kommune, udpeget af Kommunernes landsforening (KL)
- Ann Kathrine Ryberg Sindby, afdelingslæge, Hjerne- og Rygkirurgisk afdeling, Aarhus N, udpeget af Danske Regioner
- Susanne Glück, Teamleder for hjerneskaideindsatsen og socialfaglig specialkonsulent, Hans Knudsen Institut
- Peter Christiansen, neuropsykolog, Center for Hjerneskaide
- Mette Lund Møller, Specialkonsulent, udpeget af Socialstyrelsen
- Morten Lorenzen, Direktør, udpeget af Hjerneskaideforeningen
- Julie Ystrøm, Funktionsleder, Kommunikationscentret Region Hovedstaden, udpeget af sammenslutning af Danske Tale-, Høre- og Synsinstitutioner (DTHS)
- Hanne Nielsen, Specialist og supervisor i psykoterapi og neuropsykologi, udpeget af Dansk Psykologforening
- Henrik Aagaard, Overlæge, Sjællands Universitetshospital Køge, udpeget af Dansk Idrætsmedicinsk Selskab

## 19 - Forkortelser og begreber

BDI: Beck Depression Inventory  
BRIQ: The Behavioural Responses to Illness Questionnaire  
CDC: Centers for Disease Control  
DHI: Dizziness Handical Inventory  
GSI: Global Severity Index  
HADS: The Hospital Anxiety and Depression Scale  
HiMat: High-Level Mobility Assessment Tool  
HISS: Head Injury Severity Scale  
HIT-6: Headache impact test-6  
MDI: Major Depression Inventory  
MFI-20: Multidimensional Fatigue Inventory  
mTBI: mild traumatic brain injury  
NKR: National Klinisk Retningslinje  
PCS: Post-commotionelle symptomer  
PCSS: Post-Concussion Symptom Scale  
PTA: Post traumatisk amnesi  
SCAT2: Sport Concussion Assessment Tool 2  
SCL-8: Symptoms Check List  
SF-36: Short Form 26

## Referencer

- [1] Metaanalyse Systematiseret information og rådgivning.
- [2] Metaanalyse Fysisk træning.
- [3] Metaanalyse Vestibulær træning.
- [4] Metaanalyse manuel behandling.
- [5] NKR Hjernerystelse PICO 5 optometrisk samsynstræning.
- [6] Metaanalyse Psykologisk behandling.
- [7] Metaanalyse Tværfaglig koordineret rehabiliterende indsats.
- [8] Al Sayegh A, Sandford D, Carson AJ : Psychological approaches to treatment of postconcussion syndrome: a systematic review. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2010;81(10):1128-1134
- [9] Barker-Collo S., Theadom A., Jones K., Starkey N., Kahan M., Feigin V. : Depression and anxiety across the first 4 years after mild traumatic brain injury: findings from a community-based study. *Brain injury* 2018;32(13-14):1651-1658 [Journal](#)
- [10] Bazarian JJ, Wong T., Harris M., Leahey N., Mookerjee S., Dombovy M. : Epidemiology and predictors of post-concussive syndrome after minor head injury in an emergency population. *Brain injury* 1999;13(3):173-189 [Journal](#)
- [11] Bell KR, Hoffman JM, Temkin NR et al : The effect of telephone counselling on reducing post-traumatic symptoms after mild traumatic brain injury: a randomised trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2008;79(11):1275-1281.
- [12] Bergersen K, Halvorsen JO, Tryti EA, Taylor SI, Olsen A : A systematic literature review of psychotherapeutic treatment of prolonged symptoms after mild traumatic brain injury. *Brain Injury* 2017;31(3):279-289
- [13] Bigler ED : Neuropsychology and clinical neuroscience of persistent post-concussive syndrome.. *Journal of the International Neuropsychological Society* : JINS 2008;14(1):1-22 [Pubmed](#)
- [14] Borg J., Holm L., Peloso PM, Cassidy JD, Carroll LJ, von Holst H., Paniak C., Yates D., WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury : Non-surgical intervention and cost for mild traumatic brain injury: results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2004;(43 Suppl):76-83. doi(43 Suppl):76-83 [Journal](#)
- [15] Caplain S, Blancho S, Marque S, Montreuil M, Aghakhani N : Early Detection of Poor Outcome after Mild Traumatic Brain Injury: Predictive Factors Using a Multidimensional Approach a Pilot Study.. *Frontiers in neurology* 2017;8 666 [Pubmed](#) [Journal](#)
- [16] Carney N, Ghajar J, Jagoda A, Bedrick S, Davis-O'Reilly C, du Coudray H, Hack D, Helfand N, Huddleston A, Nettleton T, Riggio S : Concussion Guidelines Step 1: Systematic Review of Prevalent Indicators. *Neurosurgery* 2014;75 S3-S15 [Journal Link](#)
- [17] Caplain S., Chenuc G., Blancho S., Marque S., Aghakhani N. : Efficacy of Psychoeducation and Cognitive Rehabilitation After Mild Traumatic Brain Injury for Preventing Post-concussional Syndrome in Individuals With High Risk of Poor Prognosis: A Randomized Clinical Trial. *Frontiers in Neurology* 2019;10 929 [Journal Link](#)
- [18] Carroll LJ, Cassidy JD, Cancelliere C., Côté P., Hincapié CA, Kristman VL, Holm LW, Borg J., Nygren-de Boussard C., Hartvigsen J. :

Systematic review of the prognosis after mild traumatic brain injury in adults: cognitive, psychiatric, and mortality outcomes: results of the International Collaboration on Mild Traumatic Brain Injury Prognosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2014;95(3 Suppl):S152-73 [Journal](#)

[19] Carroll LJ, Cassidy JD, Holm L., Kraus J., Coronado VG, WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury : Methodological issues and research recommendations for mild traumatic brain injury: the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2004;(43 Suppl):113-25. doi(43 Suppl):113-125 [Journal](#)

[20] Cassidy JD, Carroll LJ, Peloso PM, Borg J., von Holst H., Holm L., Kraus J., Coronado VG, WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury : Incidence, risk factors and prevention of mild traumatic brain injury: results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2004;(43 Suppl):28-60. doi(43 Suppl):28-60 [Journal](#)

[21] Cnossen MC, van der Naalt J., Spikman JM, Nieboer D., Yue JK, Winkler EA, Manley GT, von Steinbuechel N., Polinder S., Steyerberg EW, Lingsma HF : Prediction of Persistent Post-Concussion Symptoms after Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of neurotrauma* 2018;35(22):2691-2698 [Journal](#)

[22] Cnossen MC, Winkler EA, Yue JK, Okonkwo DO, Valadka A., Steyerberg EW, Lingsma H., Manley GT M D Ph D. : Development of a Prediction Model for Post-Concussive Symptoms following Mild Traumatic Brain Injury: A TRACK-TBI Pilot Study. *Journal of neurotrauma* 2017; [Journal](#)

[23] Comper P., Bisschop SM, Carnide N., Tricco A. : A systematic review of treatments for mild traumatic brain injury. *Brain injury* 2005;19(11):863-880 [Journal](#)

[24] Eierud C., Craddock RC, Fletcher S., Aulakh M., King-Casas B., Kuehl D., LaConte SM : Neuroimaging after mild traumatic brain injury: review and meta-analysis. *NeuroImage.Clinical* 2014;4 283-294 [Journal](#)

[25] Elgmark Andersson E., Emanuelson I., Björklund R., Stålhammar DA : Mild traumatic brain injuries: the impact of early intervention on late sequelae. A randomized controlled trial. *Acta Neurochirurgica* 2007;149(2):151-159

[26] Eliyahu L, Kirkland S, Campbell S, Rowe BH : The Effectiveness of Early Educational Interventions in the Emergency Department to Reduce Incidence or Severity of Postconcussion Syndrome Following a Concussion: A Systematic Review. *Academic Emergency Medicine* 2016;23(5):531-542

[27] Emanuelson I., Andersson Holmkvist E., Björklund R., Stålhammar D. : Quality of life and post-concussion symptoms in adults after mild traumatic brain injury: a population-based study in western Sweden. *Acta Neurologica Scandinavica* 2003;108(5):332-338 [Journal](#)

[28] Galili SF, Bech BH, Vestergaard C., Fenger-Gron M., Christensen J., Vestergaard M., Ahrensberg J. : Use of general practice before and after mild traumatic brain injury: a nationwide population-based cohort study in Denmark. *BMJ open* 2017;7(12):e017735-2017-017735 [Journal](#)

[29] Gallaway M., Scheiman M., Mitchell GL : Vision Therapy for Post-Concussion Vision Disorders. *Optometry and vision science* : official publication of the American Academy of Optometry 2017;94(1):68-73 [Journal](#)

[30] Graff HJ, Deleu NW, Christiansen P, Rytter HM : Facilitators of and barriers to return to work after mild traumatic brain injury: A thematic analysis.. *Neuropsychological rehabilitation* 2020; 1-25 [Pubmed Journal](#)

[31] Graff HJ, Siersma V., Møller A., Kragstrup J., Andersen LL, Egerod I., Malá Rytter H. : Labour market attachment after mild traumatic brain injury: nationwide cohort study with 5-year register follow-up in Denmark. *BMJ open* 2019;9(4):e026104-2018-026104 [Journal](#)

[32] Gravel J, D'Angelo A, Carriere B, Crevier L, Beauchamp MH, Chauny J-M, Wassef M, Chaillet N : Interventions provided in the acute phase for mild traumatic brain injury: a systematic review. *Systematic Reviews* 2013;2 63

[33] Heskestad B, Waterloo K, Baardsen R, Helseth E, Romner B, Ingebrigtsen T : No impact of early intervention on late outcome after minimal, mild and moderate head injury. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation & Emergency Medicine* 2010;18 10

[34] Iverson GL : Outcome from mild traumatic brain injury. *Current opinion in psychiatry* 2005;18(3):301-317 [Journal](#)

[35] Iverson GL, Gardner AJ, Terry DP, Ponsford JL, Sills AK, Broshek DK, Solomon GS : Predictors of clinical recovery from concussion: a systematic review.. *British journal of sports medicine* 2017;51(12):941-948 [Pubmed](#) [Journal](#)

[36] Jensen OK, Nielsen FF, Vosmar L. : An Open Study Comparing Manual Therapy with the Use of Cold Packs in the Treatment of Post-Traumatic Headache. *Cephalalgia* 1990;10(5):241-250.

[37] Jotwani V., Harmon KG : Postconcussion syndrome in athletes. *Current sports medicine reports* 2010;9(1):21-26 [Journal](#)

[38] Kinne BL, Bott JL, Cron NM, Iaquaniello RL : Effectiveness of vestibular rehabilitation on concussion-induced vertigo: a systematic review. *Physical Therapy Reviews* 2018;23(6):338-347 [Journal Link](#)

[39] Kjeldgaard D., Forchhammer H.B., Teasdale T.W. et al : Cognitive behavioural treatment for the chronic post-traumatic headache patient: a randomized controlled trial. *Journal of Headache and Pain* 2014;15(1):81.

[40] Kleffelgaard I, Soberg HL, Tamber A-L et al : The effects of vestibular rehabilitation on dizziness and balance problems in patients after traumatic brain injury: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation* 2019;33(1):74-84.

[41] Kraus JF, Hsu P., Schafer K., Afifi AA : Sustained outcomes following mild traumatic brain injury: results of a five-emergency department longitudinal study. *Brain injury* 2014;28(10):1248-1256 [Journal](#)

[42] Lal A., Kolakowsky-Hayner S., Ghajar J., Balamane M. : The effect of physical exercise after a concussion: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine* 2018;46(3):743-752

[43] Marshall S, Bayley M, McCullagh S, Berrigan L, Fischer L, Ouchterlony D, Rockwell C, Velikonja D, et al. *Guideline for Concussion/ Mild Traumatic Brain Injury and Prolonged Symptoms: 3rd Edition (for Adults 18+ years of age)*. Ontario Neurotrauma Foundation, 2018.

[44] Matuseviciene G, Borg J, Stalnacke B-M, Ulfarsson T, de Bousard C : Early intervention for patients at risk for persisting disability after mild traumatic brain injury: a randomized, controlled study. *Brain Injury* 2013;27(3):318-324

[45] McCrory P., Feddermann-Demont N., Dvořák J., Cassidy JD, McIntosh A., Vos PE, Echemendia RJ, Meeuwisse W., Tarnutzer AA : What is the definition of sports-related concussion: a systematic review. *British journal of sports medicine* 2017;51(11):877-887 [Journal](#)

[46] McCrory P., Meeuwisse W., Dvořák J., Aubry M., Bailes J., Broglio S., Cantu RC, Cassidy D., Echemendia RJ, Castellani RJ, Davis GA, Ellenbogen R., Emery C., Engebretsen L., Feddermann-Demont N., Giza CC, Guskiewicz KM, Herring S., Iverson GL, Johnston KM, Kissick J., Kutcher J., Leddy JJ, Maddocks D., Makdissi M., Manley GT, McCrea M., Meehan WP, Nagahiro S., Patricios J., Putukian M., Schneider KJ, Sills A., Tator CH, Turner M., Vos PE : Consensus statement on concussion in sport-the 5(th) international conference on concussion in sport held in Berlin, October 2016. *British journal of sports medicine* 2017;51(11):838-847 [Journal](#)

[47] Merezhinskaya N., Mallia RK, Park D., Bryden DW, Mathur K., Barker FM : Visual Deficits and Dysfunctions Associated with Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-analysis. *Optometry and vision science : official publication of the American Academy of Optometry* 2019;96(8):542-555 [Journal](#)

[48] Mittenberg W., Tremont G., Zielinski RE et al : Cognitive-behavioral prevention of postconcussion syndrome. *Archives of Clinical Neuropsychology* 1996;11(2):139-145.

[49] Mooney G., Speed J. : The association between mild traumatic brain injury and psychiatric conditions. *Brain injury*

2001;15(10):865-877 [Journal](#)

[50] Murray DA, Meldrum D., Lennon O. : Can vestibular rehabilitation exercises help patients with concussion? A systematic review of efficacy, prescription and progression patterns. *British journal of sports medicine* 2017;51(5):442-451 [Journal](#)

[51] Oldenburg C., Lundin A., Edman G., Deboussard CN, Bartfai A. : Emotional reserve and prolonged post-concussive symptoms and disability: a Swedish prospective 1-year mild traumatic brain injury cohort study. *BMJ open* 2018;8(7):e020884-2017-020884 [Journal](#)

[52] Pinner M, Børgesen SE, Jensen R, Birket-Smith M, Gade A, Riis JØ : Konsensusrapport om commotio cerebri (hjernerystelse) og det postcommotionelle syndrom. *Stouby: Videnscenter for Hjerneskaade* 2003; 82 s. [Link](#)

[53] Ponsford J., Cameron P., Fitzgerald M., Grant M., Mikocka-Walus A., Schönberger M. : Predictors of postconcussive symptoms 3 months after mild traumatic brain injury. *Neuropsychology* 2012;26(3):304-313 [Journal](#)

[54] Ponsford J., Nguyen S., Downing M., Bosch M., McKenzie JE, Turner S., Chau M., Mortimer D., Gruen RL, Knott J., Green S. : Factors associated with persistent post-concussion symptoms following mild traumatic brain injury in adults. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2019;51(1):32-39 [Journal](#)

[55] Ponsford J., Willmott C., Rothwell A., Cameron P., Kelly AM, Nelms R., Curran C., Ng K. : Factors influencing outcome following mild traumatic brain injury in adults. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS* 2000;6(5):568-579 [Journal](#)

[56] Ponsford J., Willmott C., Rothwell A., Cameron P., Kelly A-M, Nelms R., Curran C. : Impact of early intervention on outcome following mild head injury in adults. *2002;73(3):330-332* [Journal Link](#)

[57] Potter SDS, Brown RG, Fleminger S : Randomised, waiting list controlled trial of cognitive-behavioural therapy for persistent postconcussional symptoms after predominantly mild-moderate traumatic brain injury. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2016;87(10):1075-1083

[58] Quatman-Yates C., Cupp A., Gunsch C., Haley T., Vaculik S., Kujawa D. : Physical rehabilitation interventions for post-mTBI symptoms lasting greater than 2 weeks: systematic review. *Physical Therapy* 2016;96(11):1753-1763

[59] Rasmussen MM, Clemmensen D, Jensen SS : Langvarige symptomer efter commotio cerebri. *Ugeskrift for læger* 2010;172(39):2679-83 [Pubmed](#)

[60] Riechers RG, Walker MF, Ruff RL : Post-traumatic headaches. *Handbook of clinical neurology* 2015;128 567-578 [Journal](#)

[61] Ryan LM, Warden DL : Post concussion syndrome. *International review of psychiatry (Abingdon, England)* 2003;15(4):310-316 [Journal](#)

[62] Rytter HM, Westenbaek K., Henriksen H. et al : Specialized interdisciplinary rehabilitation reduces persistent post-concussive symptoms: a randomized clinical trial. *Brain Injury* 2019;33(3):266-281.

[63] Rytter HM, Mogensen J : Commotio cerebri og mild traumatisk hjerneskaade - er vi enige om, hvad det er?. *Bestpractice Psykiatri/ neurologi* 2017;36 30-33

[64] Schneider KJ, Leddy JJ, Guskiewicz KM, Seifert T, McCrea M, Silverberg ND, Feddermann-Demont N, Iverson GL, Hayden A, Makdissi M : Rest and treatment/rehabilitation following sport-related concussion: a systematic review. *British journal of sports medicine* 2017;51(12):930-934

[65] Schneider KJ, Meeuwisse WH, Nettel-Aguirre A et al : Cervicovestibular rehabilitation in sport-related concussion: a randomised controlled trial. *British journal of sports medicine* 2014;48(17):1294-1298.

- [66] Senstad O, Leboeuf-Yde C, Borchgrevink C : Frequency and characteristics of side effects of spinal manipulative therapy.. *Spine* 1997;22(4):435-40; discussion 440-1 [Pubmed](#)
- [67] Senstad O, Leboeuf-Yde C, Borchgrevink CF : Side-effects of chiropractic spinal manipulation: types frequency, discomfort and course.. *Scandinavian journal of primary health care* 1996;14(1):50-3 [Pubmed](#)
- [68] Sharp DJ, Jenkins PO : Concussion is confusing us all. *Practical neurology* 2015;15(3):172-186 [Journal](#)
- [69] Silverberg ND, Gardner AJ, Brubacher JR, Panenka WJ, Li JJ, Iverson GL : Systematic review of multivariable prognostic models for mild traumatic brain injury. *Journal of neurotrauma* 2015;32(8):517-526 [Journal](#)
- [70] Silverberg ND, Hallam BJ, Rose A, Underwood H, Whitfield K, Thornton AE, Whittal ML : Cognitive-behavioral prevention of postconcussion syndrome in at-risk patients: a pilot randomized controlled trial. *Journal of Head Trauma Rehabilitation* 2013;28(4):313-322
- [71] Snell DL, Siegert RJ, Hay-Smith EJ, Surgenor LJ : Associations between illness perceptions, coping styles and outcome after mild traumatic brain injury: preliminary results from a cohort study. *Brain injury* 2011;25(11):1126-1138 [Journal](#)
- [72] Snell DL, Surgenor LJ, Hay-Smith E., Siegert RJ : A systematic review of psychological treatments for mild traumatic brain injury: an update on the evidence. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology: Official Journal of the International Neuropsychological Society* 2009;31(1):20-38
- [73] Sran MM : To treat or not to treat: new evidence for the effectiveness of manual therapy. *British journal of sports medicine* 2004;38(5):521-525 [Journal](#)
- [74] Suffoletto B, Wagner AK, Arenth PM et al : Mobile phone text messaging to assess symptoms after mild traumatic brain injury and provide self-care support: a pilot study. *Journal of Head Trauma Rehabilitation* 2013;28(4):302-312.
- [75] Sullivan KA, Blaine H, Kaye S-A, Theadom A, Haden C, Smith SS : A Systematic Review of Psychological Interventions for Sleep and Fatigue after Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of neurotrauma* 2018;35(2):195-209
- [76] Sundhedsstyrelsen : Anbefalinger for tværsektorielle forløb for voksne med erhvervet hjerneskade - apopleksi og transitorisk cerebral iskæmi (TCl) - traume, infektion, tumor, subarachnoidalblødning og encephalopati. København: Sundhedsstyrelsen 2020; [Link](#)
- [77] Sussman ES, Pendharkar AV, Ho AL, Ghajar J. : Mild traumatic brain injury and concussion: terminology and classification. *Handbook of clinical neurology* 2018;158 21-24 [Journal](#)
- [78] Thastum MM, Rask CU, Naess-Schmidt E et al : Novel interdisciplinary intervention, GAIN, vs. enhanced usual care to reduce high levels of post-concussion symptoms in adolescents and young adults 2-6 months post-injury: A randomised trial. *EClinicalMedicine* 2019;17 100214.
- [79] Theadom A., Parag V., Dowell T., McPherson K., Starkey N., Barker-Collo S., Jones K., Ameratunga S., Feigin VL, BIONIC Research Group : Persistent problems 1 year after mild traumatic brain injury: a longitudinal population study in New Zealand. *The British journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners* 2016;66(642):e16-23 [Journal](#)
- [80] Thiagarajan P., Ciuffreda KJ : Effect of oculomotor rehabilitation on accommodative responsivity in mild traumatic brain injury. *Journal of rehabilitation research and development* 2014;51(2):175-191 [Journal](#)
- [81] Thiagarajan P., Ciuffreda KJ : Effect of oculomotor rehabilitation on vergence responsivity in mild traumatic brain injury. *Journal of rehabilitation research and development* 2013;50(9):1223-1240 [Journal](#)
- [82] Thiagarajan P., Ciuffreda KJ, Capo-Aponte JE, Ludlam DP, Kapoor N. : Oculomotor neurorehabilitation for reading in mild traumatic



brain injury (mTBI): an integrative approach. *NeuroRehabilitation* 2014;34(1):129-146 [Journal](#)

[83] Tiersky LA, Anselmi V, Johnston MV, Kurtyka J, Roosen E, Schwartz T, Deluca J : A trial of neuropsychologic rehabilitation in mild-spectrum traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 2005;86(8):1565-1574

[84] Todis B., Glang A., Bullis M., Ettel D., Hood D. : Longitudinal investigation of the post-high school transition experiences of adolescents with traumatic brain injury. *The Journal of head trauma rehabilitation* 2011;26(2):138-149 [Journal](#)

[85] van der Naalt J., van Zomeren AH, Sluiter WJ, Minderhoud JM : One year outcome in mild to moderate head injury: the predictive value of acute injury characteristics related to complaints and return to work. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry* 1999;66(2):207-213 [Journal](#)

[86] Varner CE, McLeod S, Nahiddi N, Loughheed RE, Dear TE, Borgundvaag B : Cognitive Rest and Graduated Return to Usual Activities Versus Usual Care for Mild Traumatic Brain Injury: A Randomized Controlled Trial of Emergency Department Discharge Instructions. *Academic Emergency Medicine* 2017;24(1):75-82

[87] Vikane E, Hellstrom T, Roe C et al : Multidisciplinary outpatient treatment in patients with mild traumatic brain injury: A randomised controlled intervention study. *Brain Injury* 2017;31(4):475-484.

[88] Voormolen DC, Haagsma JA, Polinder S, Maas AIR, Steyerberg EW, Vuleković P, Sewalt CA, Gravesteijn BY, Covic A, Andelic N, Plass AM, von Steinbuechel N : Post-Concussion Symptoms in Complicated vs. Uncomplicated Mild Traumatic Brain Injury Patients at Three and Six Months Post-Injury: Results from the CENTER-TBI Study.. *Journal of clinical medicine* 2019;8(11): [PubMed Journal](#)

[89] Wäljas M., Iverson GL, Lange RT, Hakulinen U., Dastidar P., Huhtala H., Liimatainen S., Hartikainen K., Öhman J. : A prospective biopsychosocial study of the persistent post-concussion symptoms following mild traumatic brain injury. *Journal of neurotrauma* 2015;32(8):534-547 [Journal](#)

[90] World Health Organization (WHO) : The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders : clinical descriptions and diagnostic guidelines. WHO 1992; [Link](#)

[91] Yadav NK, Thiagarajan P., Ciuffreda KJ : Effect of oculomotor vision rehabilitation on the visual-evoked potential and visual attention in mild traumatic brain injury. *Brain injury* 2014;28(7):922-929 [Journal](#)

[92] Søgedokumentation for NKR non-farmakologisk behandling af personer med længerevarende postcommotionelle følger: Guidelines. Dansk Center for Hjernerystelse, 2019. [Link](#)

[93] Søgedokumentation for NKR non-farmakologisk behandling af personer med længerevarende postcommotionelle følger: Sekundærlitteratur. Dansk Center for Hjernerystelse, 2019. [Link](#)

[94] Søgedokumentation for NKR non-farmakologisk behandling af personer med længerevarende postcommotionelle følger: Primærlitteratur. Dansk Center for Hjernerystelse, 2020. [Link](#)