

Fysioterapi til patienter med traumatisk hjerneskade eller subarachnoidalt hæmatom i den akutte fase

1. Formål.....	1
2. Definition af begreber	2
3. Beskrivelse	2
3.1 Patientgruppe.....	2
3.2 Overordnet fremgangsmåde.....	3
3.3 Før patientkontakt.....	3
3.3.1 Specielle journaloplysninger og oplysninger fra tværfaglige samarbejdspartnere	3
3.3.2 Specielle forholdsregler.....	4
3.4 Fysioterapeutisk undersøgelse	7
3.4.1 Formål	7
3.4.2 Indhold.....	7
3.4.3 Konklusion.....	10
3.5 Fysioterapeutisk behandling	10
3.5.1 Formål	10
3.5.2 Indhold.....	10
3.6 Relevant tværfagligt samarbejde	18
3.7 Vedrørende udskrivelse, overflytning og videre rehabilitering	18
3.7.1 Genoptræning eller rehabilitering under indlæggelse	18
3.7.2 Genoptræning ved udskrivelse	19
3.7.3 Øvrige.....	19
4. Referencer	19
5. Bilag.....	22

1. Formål

Formålet med instruksen er at beskrive den fysioterapeutiske undersøgelse og behandling til patienter med traumatisk hjerneskade eller subarachnoidalt hæmatom i den akutte fase med henblik på at

- sikre, at patienten og pårørende oplever ensartethed, kvalitet og sammenhæng i behandlingsforløbet
- sikre kvaliteten af de fysioterapeutiske ydelser
- sikre, at alle fysioterapeuter i Fysio- og Ergoterapiafdelingen, Aalborg Universitetshospital, med særligt fokus på fysioterapeuter i Neurokirurgisk Team, har kendskab til fremgangsmåde for, indholdet af og rammerne for undersøgelse og behandling af patienter med traumatisk hjerneskade eller subarachnoidalt hæmatom i den akutte fase



2. Definition af begreber

Den akutte fase: I denne instruks defineres den akutte fase som, perioden fra indlæggelsestidspunktet til patienten er opereret, medicinsk stabiliseret og neurokirurgisk færdigbehandlet. Den akutte fase er af varierende længde.

Den intermediære sengestue på Neuro-Hoved-Halskirurgisk Afsnit, Aalborg Universitetshospital: en observationsstue med 2 senge, hvor patienten er under konstant observation af sygeplejersker.

Genoptræning: Omfatter træning af kroppens funktioner og træning af aktiviteter, dvs. træning af funktionsnedsættelser i relation til for eksempel bevægeapparatet og aktivitetsbegrænsninger.

Genoptræning udgør ofte en del af en bredere rehabiliteringsindsats på linje med andre tilbud, som samlet har det formål at forbedre eller vedligeholde patientens funktionsevne (1).

Genoptræningsbehov og -potentiale: I denne instruks betyder dette, hvilket behov og potentiale patienten udviser for videre genoptræning eller rehabilitering. Vurderingen af genoptræningsbehov og -potentiale foretages på baggrund af sværhedsgraden og kompleksiteten af patientens symptomer, patientens tidligere funktionsniveau, komorbiditet og motivation.

Rehabilitering: Et målrettet og tidsbestemt forløb af koordinerende ydelser og tilbud på sundheds-, social-, beskæftigelses- og undervisningsområdet, som har til formål, at borgeren erhverver samme grad af funktionsevne som tidligere eller bedst mulige funktionsevne, så borgeren kan leve et så selvstændigt og meningsfuldt hverdagsliv som muligt (1).

Traumatisk hjerneskade: en samlet betegnelse for alle grader af traumatisk påvirkning af skalpen, kraniet og hjernen, som kan forårsage én eller flere af følgende: kraniefraktur, traumatisk subarachnoidalt hæmatom, epiduralt hæmatom (EDH), subduralt hæmatom (SDH) eller intracerebralt hæmatom (ICH).

3. Beskrivelse

3.1 Patientgruppe

Instruksen retter sig mod patienter, som indlægges til undersøgelse og behandling i den akutte fase efter traumatisk hjerneskade eller aneurysmal subarachnoidalt hæmatom (SAH) på Neuro-Orto-Traume-Intensivt Afsnit (NOTIA) og Neuro-Hoved-Halskirurgisk Afsnit (NHH) på Aalborg Universitetshospital.

Patientgruppen er kendetegnet ved ofte at have diffuse hjerneskader samt varierende grad af neurologiske udfald afhængigt af skadens/skadernes placering og omfang. Udfaldene kan være af motorisk, sensorisk, kognitiv, perceptuel og/eller sproglig karakter. Dertil kan patienterne opleve synsvanskeligheder.

Gældende for diagnosegruppen er, at skaden

- ofte pludseligt opstået
- oftest kræver langvarig og omfattende rehabilitering, som involverer flere rehabiliteringsfaser og -tilbud
- har stor indvirkning på patienterne og deres pårørende resten af livet



I den akutte fase befinder patienterne og/eller patienternes pårørende sig ofte i en krisetilstand. Patienter med traumatisk hjerneskade er ofte karakteriseret af en posttraumatisk amnesiperiode (PTA) af varierende længde (2,3). Patienter med SAH kan postoperativt udvikle vasospasmer. Vasospasmer kan ses allerede få dage efter operationen og helt frem til 7-10 dage efter operation, hvorefter risikoen aftager igen (4). Begge patientgrupper er ligeledes kendetegnet ved i varierende grad at have behov for cuffet trakealtube, caminotrykmåler, Licox, eksternt ventrikeldræn, centralt vene kateter (CVK), saturationsmåler, arteriekanyler (A-kanyler), nasal- eller PEG-sonde, venflon, kateter, rectalkateter og ilttilskud. Den akutte fase er præget af mange kliniske undersøgelser og kan variere fra få dage til flere uger, inden patienterne overflyttes til videre rehabilitering.

3.2 Overordnet fremgangsmåde

Fysioterapeutisk undersøgelse og behandling påbegyndes typisk, mens patienterne er i respiratorbehandling på NOTIA og under udtræning af sedering, eller når patienterne er på den intermediære sengestue, hvor de er præget af svingende bevidsthedsniveau.

De mange kliniske undersøgelser betyder, at tværfaglig planlægning er af stor betydning.

Fysioterapeuten vurderer patienten i forhold til

- kroppens funktioner og anatomi, herunder respiration, bevægeapparat, sanser og smerter
- aktivitets- og deltagelsesniveau, herunder bevægelse og færden
- omgivelsesmæssige faktorer, herunder behovet for hjælpemidler og behandlingsudstyr
- personlige faktorer, herunder sociale og arbejdsmæssige forhold samt personlige ressourcer

Patienten modtager efter behov fysioterapi i form af respirationsfysioterapi, sensorisk stimulering, tonusregulering, kontrakturprofylakse samt passive/ledet aktive/aktive bevægelser af ekstremiteter og cervikal columna. Derudover har fysioterapeuten fokus på lejring, tidlig mobilisering, træning af den siddende og stående balance, træning af forflytning, træning af muskelstyrke og udholdenhed samt afprøvning og tilpasning af hjælpemidler.

Vejledning og rådgivning af tværfaglige samarbejdspartnere og pårørende indgår ligeledes i den fysioterapeutiske indsats.

Det tilstræbes, at samme fysioterapeut følger patienten i hele forløbet fra eventuel indlæggelse på NOTIA og efterfølgende på Afsnit NHH.

Fysioterapeuten har en helhedsorienteret tilgang til patientgruppen, hvilket betyder, at fysioterapeuten tager udgangspunkt i patientens mål, behov og ressourcer. Dette kan dog vanskeliggøres af nedsat bevidsthedsniveau og/eller svære kognitive problemstillinger hos patienten.

3.3 Før patientkontakt

3.3.1 Specielle journaloplysninger og oplysninger fra tværfaglige samarbejdspartnere

Fysioterapeuten indhenter oplysninger om patientens sygdomsforløb med fokus på



- patientens aktuelle helbredstilstand og symptomer, herunder specielle forholdsregler i forhold til fysioterapi
- parakliniske undersøgelser herunder computertomografi (CT-scanning) og magnetisk resonans scanning (MR-skanning) med henblik på skadens/skadernes placering og omfang samt røntgen af thorax, herunder infiltrat og atelektase
- operationsbeskrivelser herunder eventuelle specielle forholdsregler der har indflydelse på den fysioterapeutiske behandling
- patientens tidligere indlæggelser og eventuelle øvrige diagnoser
- patientens tidligere helbredstilstand på krops-, aktivitets- og deltagelsesniveau samt omgivelsesfaktorer

3.3.2 Specielle forholdsregler

Det er nødvendigt med et tæt samarbejde med læger og plejepersonale i forhold til behandling af patientgruppen, da der skal tages flere specielle forholdsregler i behandlingen. Nedenstående forholdsregler er vedtaget i samråd med læger på Afsnit NHH.

Sedering

- Patienten skal have påbegyndt udtrapning af sedering svarende til minimum -4 på Richmond Agitation and Sedation Scale (RASS) før den fysioterapeutiske undersøgelse og behandling påbegyndes

Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)

- Inden behandlingen sikres det, at der ikke er synligt eller hørbart sekret.
- CPAP er kontraindiceret ved udræneret pneumothorax (5)
- CPAP over tracheostomi gives med en modstand på 7,5 cm H₂O og et tilpasset flow
- Såfremt patienten har en caminotrykmåler, skal denne observeres kontinuerligt under CPAP. En modstand op til 10 cm H₂O påvirker ikke det intrakraniele tryk (ICP) væsentligt, mens der er divergerende resultater på om modstand 12 cm H₂O påvirker ICP (6). Ved betydelige ICP-stigninger afprøves en mindre modstand, og hvis ICP fortsat stiger væsentligt, afbrydes behandlingen

Nasal- eller PEG-sonde

- CPAP og fysisk aktivitet undlades den første halve time efter bolus indgift af sondeernæring
- Hos patienter som får kontinuerlig sondeernæring frakobler sygeplejersken dette inden mobilisering og træning påbegyndes
- Svært skadede patienter, som udelukkende ernæres gennem sonde, lejres ikke fladt på ryggen (7). Patienten kan i stedet lejres rygliggende med hovedgærdet eleveret (minimum 30 grader) eller i sideleje for at undgå aspiration

Eksternt ventrikeldræn



- Det eksterne dræn lukkes af plejepersonalet, inden fysioterapi påbegyndes, såfremt denne indebærer stillingsændring af patienten. Undervejs vurderer fysioterapeuten og eventuelt sygeplejersken, om lukning af det eksterne ventrikeldræn nedsætter patientens bevidsthedsniveau, så træningen skal afbrydes. Det eksterne dræn justeres og åbnes af plejepersonalet, når behandlingen er afsluttet
- Vippeleje anvendes som udgangspunkt ikke til patienter med et eksternt ventrikeldræn på grund af risiko for udrivning af dette. Hvis patienten over en længere periode ligger på luftskiftemadrass kan fysioterapeuten, i samråd med læge, mobilisere patienten i vippeleje. I sådanne tilfælde er der behov for plejepersonale til håndtering af drænet

Ventilløst dræn

- Fysioterapeuten mobiliserer patienten ved først at elevare hovedgærdet til 45 grader og herefter videre til siddende, såfremt patienten ikke angiver voldsom hovedpine eller andet ubehag

Caminotrykmåler og ICP

- Patienter med caminotrykmåler og ICP i normalområdet (0-15 mmhg) kan modtage fysioterapi. Under behandling er fysioterapeuten opmærksom på ICP og om patienten falder i bevidsthedsniveau. Såfremt der ses ICP-stigninger over 20 mmhg i mere end 20 minutter afbrydes behandlingen
- Ved rotationer af cervical columna er fysioterapeuten opmærksom på vedvarende ICP-stigninger over 20 mmhg og tilpasser behandlingen derefter

Kraniektomi

- Patienten må ikke lejres direkte på det sted, hvor knoglepladen mangler
- Ved mobilisering skal patienten bære en ekstern knogleplade eller hjelm, som er specialfremstillet af en bandagist. Såfremt det er nødvendigt at mobilisere patienten, inden den eksterne knogleplade er fremstillet, skal fysioterapeuten være særligt opmærksom på at undgå situationer, hvor patienten kan få slag eller tryk i det kraniektomerede område. Fysioterapeuten rådfører sig med læge, hvorvidt patienten kan mobiliseres uden ekstern knogleplade
- Ved behov for hovedstøtte under mobilisering undgår fysioterapeuten at placere sin hånd, der hvor knoglepladen mangler

Vasospasmer

- Fysioterapeuten afklarar med læge, hvorvidt patienten kan modtage fysioterapeutisk behandling, hvis patienten er i risiko for at udvikle vasospasmer. Hvis der er påvist vasospasmer og patienten har påvirket bevidsthedsniveau afklares det med læge, hvorvidt den fysioterapeutiske behandling skal pauseres

Temperaturforhøjelse



- Ved patienter med temperatur over 38,5 grader vurderes det tværfagligt, hvorvidt patienter kan modtage fysioterapeutisk behandling

Tracheostomi

- Undlad rotation af cervical columna til yderstilling grundet ubehag hos patienten
- Hos patienter, der ikke er i stand til verbalt at give udtryk for ubehag og smerter, er fysioterapeuten særlig opmærksom på patientens reaktioner, eksempelvis mimik, puls, respiration og blodtryksændringer

Blodtryksafvigelser

- Ved for højt eller for lavt blodtryk rådfører fysioterapeuten sig med læge eller sygeplejerske, hvis der er tvivl om, hvorvidt behandlingen skal gennemføres

Forflytning

Ved patienter, der har et eller flere af nedenstående kendetegn, er fysioterapeuten ekstra opmærksom i forflytningssituationer, idet der her kan være risiko for beskadigelse af led og bløddele

- pareser eller paralyser af over- eller underekstremiteter
- udtalt truncusinstabilitet
- neglect/hedsat opmærksomhed
- nedsat sygdomsindsigt og/eller samarbejdsevne

Mobilisering af svært skadede patienter

Ved mobilisering af svært skadede patienter, som mobiliseres til siddende eller stående (typisk i vippeleje) og som ikke kan give udtryk for påvirket almen tilstand er fysioterapeuten særligt opmærksom på ændring i

- Vegetative reaktioner som øget svedsekretion, ansigtskulør og bevidsthedsniveau
- Puls, hvor litteraturen opgiver forskellige grænseværdier og således beskrives puls som maks værende 120 (8) eller mellem 40-100 (9)
- Blodtryk, hvor litteraturen opgiver forskellige grænseværdier hvor systolisk blodtryk skal være mellem 90-220 (8,9) og diastolisk maksimalt 105 (8). Et andet studie beskriver at ændringen er væsentlig fremfor absolutte værdi og afbryder mobilisering, hvis der sker et fald større end 30 mmhg.
- Saturation, som minimum skal være 90 % (8).

Ud fra ovenstående bør mobilisering således altid bero på en individuel vurdering i samråd med lægen, da der ikke findes konsensus omkring grænseværdier for mobilisering.



3.4 Fysioterapeutisk undersøgelse

3.4.1 Formål

Formålet med den fysioterapeutiske undersøgelse i den akutte fase er at afdække patientens tidligere og aktuelle funktionsevne med henblik på hurtig iværksættelse af målrettet fysioterapeutisk behandling. Derudover er formålet at vurdere patientens genoptræningsbehov og -potentiale for videre genoptræning eller rehabilitering ved afslutning af den akutte fase.

3.4.2 Indhold

Til denne patientgruppe er indholdet i den fysioterapeutiske undersøgelse som følgende

3.4.2.1 Anamnese

Fysioterapeuten klarlægger patientens

- tidligere funktionsevne, herunder eventuelle følger fra tidligere fysiske skader
- aktuelle funktionsevne, herunder smerter, respiration, bevægelse og færden
- sociale netværk, boligforhold og erhverv

Den enkelte patients bevidsthedsniveau er ofte svingende, og det er derfor sjældent muligt at optage en fyldestgørende anamnese, hvorfor denne må suppleres med oplysninger fra pårørende, tværfaglige samarbejdspartnere og patientens journal.

3.4.2.2 Inspektion

Fysioterapeuten observerer om patienten har

- forstyrrelser i muskeltonus, herunder fleksions-, ekstensions- og pronationsmønster
- ødem i hoved, over- eller underekstremitet
- ar fra tidligere operationer

Derudover observerer fysioterapeuten patientens spontane kropsbevægelser herunder ansigtsmimik.

3.4.2.3 Funktionsundersøgelse

Fysioterapeuten observerer patienten i følgende funktioner afhængig af patientens tilstand

- vendinger i seng
- forflytninger til siddende og stående
- evnen til at fastholde den siddende stilling
- evnen til at rejse og sætte sig samt fastholde den stående stilling
- gang samt eventuelt gang på trapper
- evne til at manipulere, håndtere og bære genstande

I ovenstående observerer fysioterapeuten patienten med fokus på



- symmetri og alignment
- styrke og udholdenhed
- koordination og styring
- mobilitet og stabilitet
- postural kontrol og balance
- ligevægts- og afværgereaktioner
- vegetative reaktioner
- smertepåvirkning

Fysioterapeuten vurderer patientens funktionsevne og supplerer efter behov med uddybende undersøgelser på kropsniveau.

Patienter indlagt på NOTIA kan typisk ikke medvirke til ovenstående og den fysioterapeutiske undersøgelse vil derfor begynde med nedenstående.

3.4.2.4 Respiration

Fysioterapeuten observerer patientens respiration med fokus på

- respirationsmønster, herunder frekvens og dybde i hvile og under aktivitet
- sekretstagnation og evne til at mobilisere sekret
- saturation og iltbehov
- hostekraft
- evne til at synke eget mundvand og sekret

3.4.2.5 Ledbevægelighed og tonus

Fysioterapeuten undersøger patientens bevægelighed i over- og underekstremiteternes led med fokus på tonus og bevægeudslag. Fysioterapeuten registrerer om der er hypo- eller hypertoni, spasticitet eller rigiditet. Fysioterapeuten er endvidere opmærksom på patientens bevægelighed i cervikal columna.

3.4.2.6 Sensibilitet

Fysioterapeuten undersøger patientens sensibilitet dels i funktioner og dels ved specifik undersøgelse af

- overfladesensibilitet og proprioception
- stereognose
- smertesans

3.4.2.7 Neuromuskulær funktion

Fysioterapeuten undersøger primært patientens neuromuskulære funktion i forbindelse med udførelse af funktioner med fokus på styrke, udholdenhed, koordination, mobilitet og stabilitet. Fysioterapeuten supplerer med specifik test af muskelstyrke, hvis relevant.



Fysioterapeuten undersøger om patienten har styringsbesvær primært i funktioner og supplerer med test af finger-næse-forsøg og knæ-hæl-forsøg, hvis relevant.

3.4.2.8 Postural kontrol og balance

Fysioterapeuten undersøger patientens posturale kontrol og balance herunder afværge- og ligevægtsreaktioner i forbindelse med fastholdelse af den siddende stilling, forflytninger, gang og færden afhængig af patientens formåen.

Hvis relevant supplerer fysioterapeuten med undersøgelse af statisk og dynamisk balance så som et-bens stand, tandemtest, linjegang, gang med hoveddrejninger og lignende.

3.4.2.9 Syn og visiospatial neglect

Fysioterapeuten er opmærksom på patientens syn i forbindelse med funktionsundersøgelse herunder synsfeltsudfald og/eller synsforstyrrelser.

Under udførelse af aktivitet er fysioterapeuten endvidere opmærksom på patientens evne til

- at færdes sikkert og afstandsbedømme relevant i forhold til omgivelser både indenfor samt ved færden i trafikken
- at registrere flere synsinput samtidig uden at overse input fra mest afficeret side
- at kompensere for påvirket syn

Hvis relevant undersøger fysioterapeuten patienten med fokus på følgende:

- blikparese og øjnenes motoriske funktion
- dobbeltsyn
- hemianopsi
- sløret syn
- dybdesyn
- skarphed
- evne til at læse og orientere sig i en tekst, følge linje på teksten samt linjeskift

Hvis patienten anvender briller, er det vigtigt, at disse anvendes i forbindelse med undersøgelsen.

3.4.2.10 Kognitive funktioner

Fysioterapeuten er opmærksom på patientens kognitive funktioner i forbindelse med den fysioterapeutiske undersøgelse herunder

- bevidsthedsniveau og øjenkontakt
- sprogforståelse og udtryksevne, herunder im- og ekspressiv afasi samt stemningsleje
- opmærksomhed, herunder evne til at følge fysiske og verbale opfordringer
- sygdomserkendelse
- neglect/opmærksomhed for krop og rum



- rum-og retningsforstyrrelser
- hukommelse
- apraksi og evne til opgaveløsning
- personlighedsændringer
- sociale færdigheder

Hvis fysioterapeuten observerer, at patienten har kognitive vanskeligheder, videregives dette til tværfaglige samarbejdspartnere med henblik på videre udredning af patientens kognitive funktioner.

Fysioterapeuten er ligeledes opmærksom på patientens psykiske tilstand, tegn på agiteret adfærd og eventuelle krisereaktioner samt om patienten udviser tegn på øget træthed.

3.4.3 Konklusion

Fysioterapeuten konkluderer på undersøgelsen og med baggrund heri tilrettelægges og påbegyndes relevant fysioterapeutisk behandling med fokus på at fremme patientens funktionsevne og mindske risikoen for sekundære komplikationer som beskadigelse af led og bløddele, respiratoriske komplikationer og/eller udvikling af ødem i OE og UE. Derudover konkluderer fysioterapeuten på, hvordan patienten skal mobiliseres og på patientens faldrisiko.

Fysioterapeuten vurderer patientens genoptræningsbehov og –potentiale, og i samarbejde med patient, pårørende og tværfaglige samarbejdspartnere lægges en plan for patientens videre genoptrænings- eller rehabiliteringsforløb.

3.5 Fysioterapeutisk behandling

3.5.1 Formål

Det overordnede formål med den fysioterapeutiske behandling er, at patienten bliver så motorisk og kognitivt velfungerende, at vedkommende i videst muligt omfang kan genoptage tidligere funktioner og aktiviteter afhængigt af skadens/skadernes omfang.

Formålet med behandlingen i den akutte fase er at påbegynde relevant fysioterapeutisk behandling, herunder forebyggelse af sekundære komplikationer.

3.5.2 Indhold

Fokus for den fysioterapeutiske behandling i den akutte fase er

- træning af ledbevægelighed og neuromuskulær funktion
- sensorisk stimulering
- tonusregulering
- lejring
- respirationsfysioterapi
- tidlig mobilisering



- træning af forflytninger
- træning af syn og visiospatial neglect
- afprøvning og tilpasning af hjælpemidler

Gældende for træningen og behandlingen er, at der tages udgangspunkt i evidens omkring udnyttelse af hjernes plasticitet og teorier om motorisk læring (10–12), hvor fysioterapeuten fokuserer på

- at øvelserne er repetitive med variation
- at træne intensivt, opgave-specifikt og målrettet
- at træningen er aktivitetsorienteret og opleves som meningsfuldt for patienten

Dertil er der evidens for, at rehabilitering skal opstartes så tidligt som muligt og med en så høj intensitet som muligt under hensyntagen til patientens tilstand (13).

3.5.2.1 Træning af ledbevægelighed og neuromuskulær funktion

Formålet med at træne ledbevægelighed er at bevare størst mulig bevægelighed af muskel-, sene-, kapsel- og nervevæv med henblik på at forebygge kontrakturer og smerter samt at fremme patientens kropsbevidsthed (14). Formålet er derudover at fremme den neurale plasticitet ved at give patienten information om leddenes bevægelse og placering (15). Formålet med at træne den neuromuskulære funktion er at fremme patientens kontakt til afficeret muskulatur og gradvist øge patientens muskelstyrke.

Hos patienter, der er i respirator og har parese eller paralyse i ekstremiteterne, udfører fysioterapeuten passive eller ledet aktive bevægelser. Fysioterapeuten tager hensyn til tidligere og nuværende skader og observerer kontinuerligt patientens reaktion via monitorering af vitale parametre og patientens kropssprog. Bevægelserne ændres til aktive øvelser og øvelser mod modstand, såfremt patienten opnår bedring og kan medvirke til det.

Fysioterapeuten har fokus på, at fodleddene ofte er plantarflekterede ved immobile patienter, hvilket kan forårsage kontrakturer af lægmusklerne. Derfor er det vigtigt med udspænding af muskulaturen, som kan udføres manuelt, lejring eller ved mobilisering til vippeleje gerne i 10-15 minutter flere gange om ugen.

På NOTIA vurderer sygeplejerske eventuelt i samarbejde med fysioterapeut, hvilken mobiliseringsgruppe patienten tilhører (se bilag 1 + 2). Sygeplejerskerne udfører træning af ledbevægelighed hos patienterne flere gange dagligt svarende til øvelserne beskrevet i mobiliseringsprotokollen (se bilag 3).

På NOTIA anvendes en sengecykel til træning af ledbevægeligheden (14,16). Den mulige effekt og risiko for komplikationer ved anvendelse af sengecykel til denne patientgruppe er kun undersøgt i begrænset omfang og et mindre interventionsstudie finder, at der kun ses mindre, ikke klinisk relevante stigninger i enkelte vitale parametre ved 20 minutters brug og konkluderer, at sengecykel kan anvendes efter samråd med læge (16) (level 4). Sygeplejersken varetager træningen med sengecyklen og ved behov bidrager fysioterapeuten med sparring omkring anvendelsen af denne ved de enkelte patienter.

På Afsnit NHH vurderer fysioterapeuten, om patienten fortsat har et behov for træning af ledbevægelighed. Litteraturen indikerer at selv passiv træning af ledbevægelighed fremmer den neurale plasticitet gennem formning af nye forbindelser (15) og træning af ledbevægelighed nævnes i litteraturen (14,16). Træning af



ledbevægelighed og neuromuskulær funktion er baseret på konsensus blandt specialiserede fysioterapeuter (level 5).

3.5.2.2 Sensorisk stimulering

Formålet med sensorisk stimulering er, at patienten gennem målrettet stimulering bliver i stand til at modtage og bearbejde informationer om kroppens egen position samt kroppens position i forhold til omgivelserne. Dette med henblik på at give patienten de mest optimale betingelser for effektive og specifikke bevægemuligheder (17). Afhængig af patientens tilstand og symptomer kan formålet opdeles i 1) at øge arousal hos den bevidsthedspåvirkede patient (18), 2) at mindske forstyrrende stimuli hos den perceptionsforstyrrede patient og/eller 3) at danne grundlag for at patienten kan danne relevante hypoteser om bevægelse eller aktivitet gennem målrettet taktil information.

Fælles for alle patienterne er, at fysioterapeuten forsøger at skabe et fast underlag for patienten eksempelvis via en fast madras, en hård briks eller i form af en speciallavet plade, som kan placeres under patienten i sengen. Dette med henblik på at give patienten størst mulig og mest stabil taktil information under behandlingen. Under behandlingen har fysioterapeuten endvidere fokus på, at patienten er i alignment for at sikre, at cortex modtager korrekte afferente informationer om kroppens position.

Øge arousal

Fysioterapeuten behandler patienten med fokus på at øge arousal via taktil stimulering gennem approximationer, fysisk berøring eller ved brug af håndklæder. Behandlingen opstartes typisk når patienten er under udtrapning eller ude af sedering.

Der er evidens for at multimodal stimulering også i den akutte fase øger patienternes bevidsthed ved stimulering 7-20 min i 3-5 sessioner om dagen (18). I litteraturen nævnes multimodal som værende følgende sanser: visuel, taktil, lytte, smage, dufte og vestibulær sansen. Responsen på stimulering afhænger af kompleksiteten og mængden af sanser som stimuleres fremfor udelukkende intensitet. Forfatterne beskriver, at patienterne ikke skal udsættes for vedvarende uhæmmet stimulering med fare for tilvænning og dermed reduceret effekt (18). Stimulering for at øge arousal bliver således en tværfaglig indsats.

Mindske forstyrrende stimuli

Patienter med perceptionsforstyrrelser vil typisk have svært ved at finde ro eksempelvis liggende i seng eller siddende i kørestol grundet nedsat eller manglende evne til at tolke de input, som patienten udsættes for. Fysioterapeuten tilrettelægger derfor patientens behandling for at minimere de forstyrrende input, som patienten udsættes for fra omgivelserne. Dette gøres ved lejring med faste materialer som packs samt ved brug af taktil stimulering i form af faste tryk og approximationer. Fysioterapeuten er opmærksom på, at al bevægelse af patienten skal foregå i roligt tempo, men tydelig taktil information og uden forstyrrende input fra eksempelvis visuelle eller auditive sanser. Principperne i behandlingen bygger på Bobath konceptet (17).

Grundlag for hypotesedannelse



Fysioterapeuten giver patienten målrettede taktile stimuli med henblik på, at patienten kan danne sig et indtryk af, hvilken aktivitet behandlingen retter sig mod. Dette kan for eksempel være at få strømper eller bukser på med det formål at komme op at sidde. Målet er, at patienten selv bearbejder de målrettede taktile stimuli og bliver i stand til at deltage aktivt i aktiviteten og eventuelt overtage denne. Fokus er på den taktile sans hvorfor forstyrrende input fra eksempelvis den auditive eller visuelle sans minimeres så meget som muligt.

Ved den bevidsthedspåvirkede patient er fysioterapeuten opmærksom på små ændringer såsom et relevant skift i blikretningen, ændring i tonus, nedsættelse af hyperaktivitet eller tegn på forståelse. Dette kan være udtryk for, at patienten registrerer inputs og sorterer blandt sanseinformationerne, og er tegn på hjernens plasticitet og evne til forandring mod det normale.

Fysioterapeuten har fokus på, at de sensoriske stimuli er vedvarende over tid, hvorfor der med korte mellemrum gives information om position via positionsændringer og rokkebevægelser af patientens bækkenring, hvorved stimuli fra underlaget vedligeholdes. Principperne i behandlingen bygger på Guidet Taktil Informationsterapi (G-TIT) og Bobath konceptet (19,20).

3.5.2.3 Tonusregulering

Formålet med tonusregulering er, at patienten opnår et så hensigtsmæssigt bevægemønster som muligt. Endvidere er formålet at forebygge kontrakturer og udvikling af smerter.

Tonusregulering retter sig mod enten at hæmme eller fremme tonus afhængigt af musklernes tonusforhold. Behandlingen indeholder approximationer, rytmiske bevægelser, truncusrotationer, "hvor"-informationer ud fra G-TIT, vægtbæring, lejring og mobilisering med store stillingsskift afhængig af patientens symptomer og formåen. Det er endvidere vigtigt, at fysioterapeuten er opmærksom på patientens omgivelser, da pludselig larm eller høje stemmer kan forårsage yderligere øget tonus.

Tonusregulering bygger på international faglig konsensus (21) blandt specialiserede fysioterapeuter (level 5).

3.5.2.4 Lejring

Formålet med lejring er, at forebygge smerter, decubitus, fejlstillinger af led samt kontrakturer af ledkapsler, sener og muskler. Desuden er formålet at patienten er lejret i en behagelig stilling, stimulering af patientens sensoriske system, ændring af tonus samt at mindske ødemer i ekstremiteterne.

Lejring foretages ud fra Bobaths principper og/eller principperne bag Lagerung in Neutralstellung (LIN) (17,22,23). Plejepersonalet iværksætter og udfører den daglige lejring. Fysioterapeuten vurderer, om der er behov for specielle hensyn for eksempel ved manglende knogleplade og frakturer, og rådgiver plejepersonalet herom.

Efter endt behandling sikrer fysioterapeuten, at patienten ligger i alignment med henblik på at forebygge fejlstillinger og kontrakturer samt at optimere forudsætningerne for et naturligt kropsskema. Endvidere har fysioterapeuten fokus på at skabe optimale betingelser for patientens respiration, sikre frie luftveje og mindske risikoen for aspiration. Dette gøres ved at elevere hovedgærdet, såfremt patienten er rygliggende.



I forbindelse med lejring anvender fysioterapeuten almindelige puder og dyner. Om nødvendigt benyttes specielle lejringspuder, packs og/eller kugledyne. Fysioterapeuten er opmærksom på at minimere lejring i rygliggende stilling, da risikoen for decubitus øges og den unaturlige refleksaktivitet er større i denne stilling. Et randomiseret kontrolleret studie fandt, at patienter som blev lejret i LIN efterfølgende havde øget passiv bevægelighed i hofte og skulder samt i højere omfang rapporterede lejringen som komfortabel sammenlignet med kontrolgruppen (23) (level 2).

3.5.2.5 Respirationsfysioterapi

Formålet med respirationsfysioterapi er at forebygge og behandle respiratoriske komplikationer eksempelvis atelektase og sekretstagnation samt forbedre patientens evne til at fjerne sekret (5).

Respirationsfysioterapi indbefatter CPAP, Positive Expiratory Pressure (PEP), stillingsskift og mobilisering. Første valg i behandling er altid mobilisering og stillingsskift fra liggende til siddende, da dette giver den største respiratoriske effekt. Derudover bør behandling med CPAP og/eller PEP ikke stå alene, men altid suppleres med mobilisering, stød og/eller host.

Valg af behandlingsmetode afhænger af patientens symptomer. Som udgangspunkt gør følgende sig gældende

- Hos patienter med nedsat bevidsthedsniveau sikrer fysioterapeuten at patienten lejres hensigtsmæssig, samt at der foretages hyppige stillingsskift og mobilisering til kørestol. Hvis behov iværksætter fysioterapeuten behandling i form af intermitterende CPAP. Dette beror altid på en ordination fra eller i samråd med læge.
- Hos velmobiliserede patienter med moderate lungekomplikationer eller i risiko for udvikling heraf vejleder fysioterapeuten patienten om vigtigheden af fysisk aktivitet, hensigtsmæssige sidde- og liggestillinger, samt instruerer i brug af PEP, hoste- og stødeteknik, hvis relevant.

Intermitterende CPAP

Formålet med intermitterende CPAP er at øge patientens funktionelle residual kapacitet (FRC), at fremme sekretopbringning, at lette respirationsmuskulernes arbejde samt at forebygge pneumoni (5).

Inden påbegyndelse af CPAP-behandling kontrollerer fysioterapeuten patientens behov for sugning og kontakter plejepersonalet med henblik på dette.

Modstand, flow og længden af behandlingen tilpasses den enkelte patient, og det vurderes kontinuerligt under indlæggelsesforløbet, om der er behov for ændringer. Som udgangspunkt anvendes den største modstand, som patienten kan tolerere uden at udtrættes, og uden at patientens fysiske tilstand forværres. Der tilstræbes en modstand på 10. Fysioterapeuten opsætter og vurderer behandlingsintensiteten af CPAP, hvorimod den daglige behandling varetages af plejepersonalet på afdelingen. Som udgangspunkt gives der CPAP minimum 4 gange i døgnet á 5 minutters varighed (5). Såfremt patienten ikke kan medvirke i 5 minutter, tilpasses varigheden af behandlingen til for eksempel 2x3 minutter. Patientens saturation og puls monitoreres under CPAP-behandlingen og behandlingen kan kombineres med stød og host, der ligeledes er sekretløsnende. Fysioterapeuten følger jævnligt op på den igangsatte behandling og justerer denne ved behov.



Ved cuffet trakealtube gives CPAP direkte på tuben. Ved afcuffet trakealtube vurderer fysioterapeuten, om patienten kan trække vejret med taleventil eller prop på tuben og CPAP gives derefter over maske. Hvis der ikke er tilstrækkelig passage omkring en afcuffet trakealtube eksempelvis grundet hævelse kan CPAP gives direkte på tuben.

CPAP-behandling bygger på konsensus blandt specialiserede fysioterapeuter (level 5).

PEP

Formålet med behandling med PEP-fløjte er at lette sekretopbringning og at fremme en dybere og roligere respiration (5).

Såfremt patienten er ved bevidsthed og er i stand til at samarbejde instruerer fysioterapeuten patienten i anvendelse af PEP.

Modstand og antal gentagelser tilpasses den enkelte patient, og det vurderes kontinuerligt under indlæggelsesforløbet, om der er behov for ændringer. Modstanden vælges ud fra, at patienten kan udføre 10 respirationer i træk uden synligt ubehag. Oftest anvendes der en 2,5 mm eller 3,0 mm modstand i PEP-fløjten. Patienten instrueres i brugen af PEP-fløjte og i at bevare en dyb og rolig respiration. Som udgangspunkt tilstræbes 3x10 gentagelser hver vågen time ved immobile patienter. Hver 10. gentagelse efterfølges af stød eller host.

PEP-behandling bygger på konsensus blandt specialiserede fysioterapeuter (level 5).

Stillingsskift og mobilisering

Formålet med stillingsskift og mobilisering er at optimere forholdene for patientens respiration og forebygge diverse immobiliseringsfølger.

Patienten i respirator skal så vidt muligt ligge med let eleveret hovedgærde, når patienten er rygliggende, med henblik på at mindske risikoen for aspiration (5). Patienten med bevidsthedspåvirkning hjælpes af plejepersonalet til hyppige stillingsskift, eksempelvis vendinger i sengen og mobilisering til kørestol.

Patienten lejres i en stilling, der giver forudsætninger for og fremmer den bedst mulige respiration. Hos patienter med svære højresidige motoriske udfald er fysioterapeuten særligt opmærksom på patientens saturation ved lejring på venstre side, da der kan ses betydelig fald i saturationen herved (24). Patienten mobiliseres, når det er muligt, til siddende eller stående med henblik på at optimere respirationen og fremme sekretopbringning.

Ved de første mobiliseringer til kørestol, siddende på sengekant/briks samt stående er fysioterapeuten opmærksom på at måle patientens vitale værdier som blodtryk, puls og saturation.

Stillingsskift og mobilisering bygger på konsensus blandt specialiserede fysioterapeuter (level 5).

3.5.2.6 Tidlig mobilisering

Formålet med tidlig mobilisering af patienten er at bedre respirationen, øge arousal, bedring af tonus, facilitere det sensoriske og motoriske system samt bedre kontrollen af sidstnævnte. Endvidere stimuleres kredsløbet og risikoen for decubitus mindskes. Tidlig mobilisering kan desuden virke stimulerende for patientens motivation.



Ved de første mobiliseringer til siddende og stående er fysioterapeuten opmærksom på at måle patientens vitale værdier som blodtryk, puls og saturation.

Liggende

Plejepersonalet hjælper den bevidsthedspåvirkede patient til hyppige stillingsskift hver 2.-3. time, eksempelvis vendinger i seng og tiltagende elevation af hovedgærde. Det optimale er, at patienten ligger på en fast madras, da det øger stimuleringen af det sensoriske og motoriske system både i hvile og under aktivitet. På grund af risiko for decubitus ligger flere patienter på vekseltryksmadras, der ikke giver faste taktile stimuli og dermed resulterer i et dårligere udgangspunkt for den siddende stilling.

Siddende

I løbet af de første dage mobiliseres patienten til kørestol eller stol, såfremt patientens almentilstand tillader det. I starten er patienten kortvarigt oppe at sidde, herefter øges varighed og hyppighed.

Patienten mobiliseres til siddende på sengekant ved hjælp af 2 fysioterapeuter og eventuelt 1-2 personer fra plejepersonalet eller portør, så snart patientens almene tilstand tillader dette.

Stående

Den bevidsthedspåvirkede patient eller patienten med nedsat truncuskontrol mobiliseres eventuelt til stående i et vippeleje. Fysioterapeuten mobiliserer patienten, der har truncuskontrol, til stående ved hjælp af et ståstøttebord, elektrisk høj gangvogn eller ved støtte af 2 personer, eventuelt i samarbejde med plejepersonale eller portører (14). Når fysioterapeuten vurderer, at patienten har de nødvendige forudsætninger, afprøves gangfunktion, enten med personstøtte eller ganghjælpemiddel. Fysioterapeuten vurderer, hvilken støtte patienten behøver, for at gangfunktionen er sikker, samt for at patienten føler sig tryk og undgår uhensigtsmæssige kompensatoriske bevægelser.

Ifølge litteraturen er det muligt at påbegynde mobilisering af patientgruppen, men det er essentielt at observere vitale parametre som blodtryk og ICP i forbindelse med mobiliseringerne (15,25–28). Der findes generelt flere fordele ved fysioterapeutisk intervention til patienter på intensive afdelinger (29,30), men hvad angår evidensen for tidlig mobilisering af den neurokirurgiske intensive patient er der fortsat ligevægt i studier, hvor resultaterne viser, at mobilisering er sikkert og har effekt og studier hvor resultaterne viser, at man skal være varsom med tidlig mobilisering (31). I studierne er der stor variation i, hvad der defineres som tidlig mobilisering og hvor intensiv træningen er. Ligeledes efterlyses studier med høj metodisk kvalitet. Resultaterne fra et prospektivt interventionsstudie indikerer således at tidligere opstart og vedvarende rehabilitering resulterer i øget funktionelt outcome hos patienter med svær traumatisk hjerneskade (32) (level 3). I studiet begyndte den tidligere rehabilitering efter 12 dage (median) fra traumat (32). Et nyere randomiseret studie finder bedre outcome ved tidlig og intensiv mobilisering opstartet 7 dage efter skaden sammenlignet med opstart 14 dage efter skade (33).

For patienter med SAH indikerer et randomiseret studie, at mobilisering til vertikal position først bør igangsættes efter 12 dage fra blødning med hypoteser om øget risiko for vasospasmer (34). Forfatterne



anbefaler dog øvelsesterapi i sengen opstartet hurtigst muligt. Et retrospektivt studie finder, at patienter med SAH sikkert kan opstarte en mobiliseringsprotokol gennemsnitlig efter 3,2 dage fra aneurisme brist (25) (level 4). Graden og frekvensen af vasospasmer reduceres også ifølge et prospektivt interventionsstudie med opstart af mobiliseringsprotokol første dag efter operation af aneurisme, hvor tredje dag er mobilisering til sengekant (35) (level 3).

Hvorvidt patienten kan medvirke til tidlig mobilisering og omfanget heraf, vurderes derfor individuelt i samråd med læge under hensyn til patientens almene tilstand, vitale parametre, risiko for vasospasmer og generelle opvejning af fordele og risici ved tidlig mobilisering.

3.5.2.7 Træning af forflytninger

Formålet med at træne forflytninger er, at patienten genindlærer normale bevægemønstre i forflytningssituationer samt bliver så aktiv og selvhjulpne i forflytninger som muligt under hensyntagen til eventuelle frakturer og uhensigtsmæssige kompensatoriske strategier og bevægelser.

Fysioterapeuten vurderer, hvordan patienten mest hensigtsmæssigt forflytter sig ud fra patientens aktuelle funktionsevne og behov for eventuelle hjælpemidler under forflytninger. Fysioterapeuten træner forflytninger med patienten, som en integreret og målrettet del af den fysioterapeutiske behandling. Informationerne videregives til plejepersonalet, som varetager forflytninger med patienten i hverdagsaktiviteter.

Hos den bevidsthedspåvirkede patient anvender fysioterapeuten loftlift i forbindelse med forflytninger som en del af behandlingen. Fysioterapeuten forflytter patienten, som er ved bevidsthed og i stand til at samarbejde, ved hjælp af plejepersonale eller portører og anvender hjælpemidler ved behov.

I forbindelse med træning af forflytninger med patienten med perceptionsforstyrrelser sørger fysioterapeuten for, at patienten modtager fast taktil information fra omgivelserne og guider patienten i forflytningen.

Guidningen skal være systematisk og give patienten information om position.

Træning af forflytninger tager udgangspunkt i behandlingsprincipperne fra Guidet Taktile Informationsterapi (GTIT) og Bobath koncepterne (17,36). Disse tilpasses forflytningsprincipper og –teknikker (37).

Træning af forflytninger bygger på konsensus blandt specialiserede fysioterapeuter (level 5).

3.5.2.8 Træning af syn og visiospatial neglect

Formålet med træningen er at gøre patienten opmærksom på udfald samt at rådgive om og/eller facilitere til kompenserende strategier. Fysioterapeuten har særligt fokus på patientens evne til orientering og færden.

Hos patienter med synsfeltsudfald guider fysioterapeuten patienten til brug af kompenserende strategier såsom hoved- og øjendrejninger og/eller søgestrategier i omgivelserne (12,38,39).

Ifølge et systematisk review er der evidens for, at patienter med apopleksi kan støttes til at kompensere for og tilpasse sig synsfeltsudfald ved brug af ovenstående strategier og metoder (38) (level 1). Et andet systematisk review finder ligeledes at interventionerne forbedrer patientens evne til udførelse af daglige aktiviteter (40) (level 1). For patienter med erhvervet hjerneskade findes der ikke tilstrækkelig evidens til at anbefale en intervention over andre, men det formodes at erfaringerne fra patienter med apopleksi kan overføres til denne målgruppe.



3.5.2.9 Hjælpemidler

Formålet med anvendelse af hjælpemidler er at patienten bliver så selvstændig som mulig i daglige aktiviteter og har mulighed for at indgå i sociale sammenhænge. Hjælpemidler kan kompensere for nedsat funktionsevne, fremme patientens muligheder for at bevæge sig i naturlige bevægelsesmønstre samt øge patientens sikkerhed og forebygge skader.

Fysioterapeuten vurderer, afprøver og tilpasser hjælpemidlet sammen med patienten og tilstræber, at patienten undgår uhensigtsmæssige kompensatoriske bevægelser, når hjælpemidlet benyttes.

Fysioterapeuten vurderer kontinuerligt patientens behov for hjælpemidler.

Relevante hjælpemidler i den akutte fase er eksempelvis kørestol, ganghjælpemiddel og forflytningshjælpemiddel som lift og Sara Stedy.

Litteraturen anbefaler brugen af hjælpemidler efter en vurdering af potentielle fordele og ulemper ved anvendelsen heraf ud fra patientens fysiske og kognitive formåen (41). Anvendelsen af hjælpemidler bygger på konsensus blandt specialiserede fysioterapeuter (level 5).

3.6 Relevant tværfagligt samarbejde

Fysioterapeuten samarbejder med plejepersonale, ergoterapeut og læge samt ved behov neuropsykolog, socialrådgiver og talepædagog.

Grundet patientgruppens påvirkede udholdenhed er det nødvendigt, at de forskellige behandlingstiltag fordeles ud over dagen, hvorfor koordinering mellem tværfaglige samarbejdspartnere er vigtigt. Hvor det er relevant og harmonerer med de opstillede mål for patienten, samarbejder fysioterapeuten med ergoterapeuten om den enkelte patientbehandling.

Fysioterapeuten samarbejder med patient, pårørende og tværfaglige samarbejdspartnere i forhold til afklaring af patientens tidligere funktionsevne og boligforhold samt patientens genoptræningsbehov og -potentiale.

Ved behov afholdes tværfagligt teammøde med det formål at understøtte den tværfaglige koordinerede indsats i forhold til behandling og planlægning af patientens videre rehabiliteringsforløb.

Der er konsensus for, at tværfagligt samarbejde omkring patienten med traumatisk hjerneskade eller SAH har betydning for rehabiliteringsforløbet og resultatet af dette (3,42–44).

3.7 Vedrørende udskrivelse, overflytning og videre rehabilitering

I forbindelse med planlægning af patientens videre genoptrænings- eller rehabiliteringsforløb foretager fysioterapeuten i samarbejde med de øvrige faggrupper en tværfaglig vurdering af patientens helbredstilstand og tager derudfra stilling til, hvilket behov patienten har for genoptræning eller rehabilitering.

3.7.1 Genoptræning eller rehabilitering under indlæggelse

Når det tværfagligt vurderes, at patienten har behov for genoptræning eller rehabilitering under indlæggelse kan stuegangsgående læge, via Regional Visitation for Neurorehabilitering (RVN), henvise patienten til



- hovedfunktionsniveau (Neuroenhed Nord, Frederikshavn eller Aalborg Universitetshospital, Thisted, Medicinsk sengeafsnit M5)
- regionsfunktionsniveau (Neuroenhed Nord, Brønderslev)
- højt specialiseret niveau (Hammel Neurocenter) (45)

Ved overflytning til Hammel Neurocenter medsendes de daglige notater, som fysioterapeuten har dokumenteret i journalen.

3.7.2 Genoptræning ved udskrivelse

For patienter med lette kognitive og/eller fysiske problemstillinger kan det i forbindelse med udskrivelse fra sygehuset være aktuelt at udarbejde en genoptræningsplan til almen kommunal genoptræning.

Hos patienter som udskrives med eller uden en genoptræningsplan kan det være relevant at formidle kontaktoplysninger på hjerneskadekoordinator i bopælskommunen.

Hos patienter med påvirket syn kan det være relevant med henvendelse til Institut for Syn og Hørelse. Dette kan være relevant, hvis synsudfaldet påvirker patientens funktionsevne herunder færden, evne til at læse eller varetage arbejde. Fysioterapeuten kan kontakte instituttet, mens patienten er indlagt eller fysioterapeuten kan udlevere kontaktoplysninger til patienten, som efterfølgende selv kan tage kontakt ved behov.

I sjældne tilfælde udskrives patienten til plejehjem eller aflastningsplads, såfremt det vurderes tværfagligt, at patienten ikke udviser et genoptræningspotentiale.

3.7.3 Øvrige

Patienter op til 30 år kan henvises til Ambulatorie for unge med erhvervet hjerneskade, hvor patienten minimum 3 måneder efter skaden indkaldes til ambulant udredningsforløb ved fysioterapeut, ergoterapeut, neuropsykolog, læge og socialrådgiver.

4. Referencer

1. Sundheds- og Ældreministeriet. Vejledning om genoptræning og vedligeholdelsestræning i kommuner og regioner. Sundhedsloven. 2014;(08/10/2014):1–41.
2. Engelmann CM, Siert L. Kognitive forstyrrelser ved svær traumatisk hjerneskade. Vidensk og praksis. 2007;217–9.
3. Wæhrens E, Winkel A, Gyiring J. Neurologi og neurorehabilitering for ergoterapeuter og fysioterapeuter. 1. udgave,. København: Munksgaard Danmark; 2007.
4. Karic T, Roe C, Nordenmark TH, Becker F, Sorteberg A. Impact of early mobilization and rehabilitation on global functional outcome one year after aneurysmal subarachnoid haemorrhage. J Rehabil Med. 2016;48(8):676–82.



5. Brocki BC, Poulsgaard IJ. Lungefysioterapi en grundbog. København: Fysio/Munksgaard Danmark; 2011.
6. Dansk Selskab for hjerte og lungefysioterapi. CPAP - indikation og behandling. 2020;
7. DSFA. Referenceprogram for behandling af patienter med apopleksi og TCI. Dansk Selskab for Apopleksi; 2013. 1–128 p.
8. Yataco RA, Arnold SM, Brown SM, David Freeman W, Carmen Cononie C, Heckman MG, et al. Early Progressive Mobilization of Patients with External Ventricular Drains: Safety and Feasibility. *Neurocrit Care*. 2019;30(2):414–20. A
9. Riberholt CG, Wagner V, Lindschou J, Gluud C, Mehlsen J, Møller K. Early head-up mobilisation versus standard care for patients with severe acquired brain injury: A systematic review with meta-analysis and Trial Sequential Analysis. Vol. 15, *PLoS ONE*. 2020. 1–33 p.
10. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor Control Translating Research into Clinical Practice. Third Edit. Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
11. Winstein C, Stein J, Arena R, Bates B, Cherney L, Cramer S, et al. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2016;47:e98–169.
12. Prepared by the Intercollegiate, Stroke Working Party. National clinical guideline for stroke. 2016;5. edition.
13. Dansk Apopleksiregister. Dokumentalistrapport - indikatorer, standarder og prognostiske faktorer. RKKP; 2021.
14. Nørgaard J, Sørensen KA. Intervention og evidens. *Fysioterapeuten*. 2016;10:30–5.
15. Kocan MJ, Lietz H. Special Considerations for Mobilizing Patients in the Neurointensive Care Unit. *Crit Care Nurs*. 2013;36(1):50–5.
16. Thelander A, Nellgård B, Ricksten SE, Cider Å. Effects of Early Bedside Cycle Exercise on Intracranial Pressure and Systemic Hemodynamics in Critically Ill Patients in a Neurointensive Care Unit. *Neurocrit Care*. 2016;1–6.
17. Gjelsvik B. The Bobath concept in adult neurology. Georg Thieme Verlag; 2008.
18. Padilla R, Domina A. Effectiveness of sensory stimulation to improve arousal and alertness of people in a coma or persistent vegetative state after traumatic brain injury: A systematic review. *Am J Occup Ther*. 2016;70(3):1–8.
19. Pilmark V. Det er de små tegn, der tæller. *Fysioterapeuten*. 2009;17(26–30).
20. Lund LB, Andersen AB, Arentsen KH, Kristensen T. An Observation Based Intervention Study: Clinical Changes in Interaction Behaviour as Response to Guided Tactual Interaction Therapy in 5 Adults with Acquired, Severe Brain Injury. *J Nov Physiother*. 2014;04(01):1–6.
21. Davies P. Skridt for skridt - En vejledning i behandling af voksne hemiplegikere. 2. udgave,. København: FADL's forlag; 2001.
22. Keller I, Wolpert H. Lagerung in Neutralstellung - LiN. *Intensiv*. 2007 Sep;15(5):230–3.
23. Pickenbrock H, Ludwig VU, Zapf A, Dressler D. Conventional Versus Neutral Positioning in Central Neurological Disease. A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Dtsch Arztebl Int*. 2015;112:35–42.



24. Rowat A, Wardlaw J, Dennis M, Warlow C. Patient Positioning Influences Oxygen Saturation in the Acute Phase of Stroke. *Cerebrovasc Dis*. 2001;12:66–72.
25. Olkowski F. B, Devine Ann M, Slotnick E. L, Veznedaroglu E, Liebman M. K, Arcaro L. M, et al. Safety and Feasibility of an Early Mobilization Program for Patients With Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Phys Ther*. 2013;93(2):208–15.
26. Rocca A, Pignat JM, Berney L, Jöhr J, Van de Ville D, Daniel RT, et al. Sympathetic activity and early mobilization in patients in intensive and intermediate care with severe brain injuries: A preliminary prospective randomized study. *BMC Neurol*. 2016;16(1):1–9.
27. Shah SO, Kraft J, Ankam N, Bu P, Stout K, Melnyk S, et al. Early Ambulation in Patients With External Ventricular Drains: Results of a Quality Improvement Project. *J Intensive Care Med*. 2018;33(6):370–4.
28. Moyer M, Young B, Wilensky EM, Borst J, Pino W, Hart M, et al. Implementation of an Early Mobility Pathway in Neurointensive Care Unit Patients with External Ventricular Devices. *J Neurosci Nurs*. 2017;49(2):102–7.
29. Kayambu G, Boots R, Paratz J. Physical therapy for the critically ill in the ICU: A systematic review and meta-analyses. *Crit Care Med*. 2013;41(6):1543–54.
30. Sørensen KA. Patienter på intensivt afsnit. *Fysioterapeuten*. 2016;10:24–6.
31. Riberholt CG. Skal patienter med erhvervet hjerneskade mobiliseres tidligt? *Fysioterapeuten*. 2021;2.
32. Andelic N, Bautz-Holter E, Ronning P, Olafsen K, Sigurdardottir S, Schanke A-K, et al. Does an early onset and continuous chain of rehabilitation improve the long-term functional outcome of patients with severe traumatic brain injury? *J Neurotrauma*. 2012;29(1):66–74.
33. Fan M chao, Li S fang, Sun P, Bai G tao, Wang N, Han C, et al. Early Intensive Rehabilitation for Patients with Traumatic Brain Injury: A Prospective Pilot Trial. *World Neurosurg*. 2020;137:e183–8. 3
34. Milovanovic A, Grujicic D, Bogosavljevic V, Jokovic M, Mujovic N, Markovic IP. Efficacy of early rehabilitation after surgical repair of acute aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Outcomes after verticalization on days 2-5 versus day 12 post-bleeding. *Turk Neurosurg*. 2017;27(6):867–73.
35. Karic T, Røe C, Nordenmark TH, Becker F, Sorteberg W, Sorteberg A. Effect of early mobilization and rehabilitation on complications in aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg*. 2016;1–9.
36. Andersen A, Lund L, Arentsen K. Om Affolter modellen – guidet interaktionsterapi. Regionshospitalet, Hammel Neurocenter; 2008.
37. Lunde P. Forflytningskundskab - aktivering, hjælp og træning ved forflytninger. 1. udgave,. København: Gads Forlag; 2004.
38. Howard C, Rowe FJ. Adaptation to poststroke visual field loss: A systematic review. *Brain Behav*. 2018;8(8):1–21.
39. Berger S, Kaldenberg J, Selmane R, Carlo S. Effectiveness of interventions to address visual and visual-perceptual impairments to improve occupational performance in adults with traumatic brain injury: A systematic review. *Am J Occup Ther*. 2016;70(3):1–7.
40. Liu KPY, Hanly J, Fahey P, Fong SSM, Bye R. A Systematic Review and Meta-Analysis of Rehabilitative Interventions for Unilateral Spatial Neglect and Hemianopia Poststroke From 2006 Through 2016. *Arch Phys Med Rehabil*. 2019;100(5):956–79.



41. SIGN. Management of patients with stroke or TIA: assessment, investigation, immediate management and secondary prevention - a national clinical guideline. Management. 2008;SIGN(June):
42. Sundhedsstyrelsen. Forløbsprogram for rehabilitering af voksne med erhvervet hjerneskade: -. København: Sundhedsstyrelsen; 2011.
43. Sundhedsstyrelsen. Hjerneskaderehabilitering - en medicinsk teknologivurdering. 2011.
44. Khan F, Amatya B, Galea MP, Gonzenbach R, Kesselring J. Neurorehabilitation: applied neuroplasticity. J Neurol. 2017;264(3):603–15.
45. Sundhedsstyrelsen. Anbefalinger for tværsektorielle forløb for voksne med erhvervet hjerneskade - apopleksi og transitorisk cerebral. 2020.

5. Bilag

- 1: Flowchart
- 2: Mobiliseringsprotokol
- 2: Øvelsesbeskrivelser fra mobiliseringsprotokol

