

Fatigue/utmattelse etter traumatisk hjerneskade og hjerneslag

BAKGRUNN Fatigue/utmattelse kan defineres som en opplevelse av langvarig eller tilbakevendende tretthet og redusert kapasitet for mental og/eller fysisk aktivitet. Tilstanden er vanlig etter ervervet hjerneskade. I artikkelen gis en oversikt over kunnskapsstatus om utmattelse etter hjerneslag og etter traumatiske hjerneskader.

KUNNSKAPSRUNNLAG En vurdering av eksisterende litteratur, inkludert litteratursøk, samt vår kliniske erfaring ligger til grunn for innholdet i artikkelen.

RESULTATER I eksisterende undersøkelser er det brukt varierende definisjoner av tilstanden og det er anvendt ulike kartleggingsverktøy. Forekomsten av utmattelse etter hjerneslag eller traumatisk hjerneskade er usikker på grunn av ulike inklusjonskriterier og kartleggingsmetoder og fordi ulikt måletidspunkt kan gi ulike prevalenstall. I flere arbeider anslås forekomsten til å ligge mellom 50 % og 70 %. Vår kunnskap om de patologiske mekanismene er svært begrenset. Både premorbide, sosiodemografiske, slag-/traumerelaterte og komorbide faktorer spiller inn på hvordan pasienten oppfatter tilstanden. Blant anvendte behandlingstiltak er psykoedukasjon, aktivitetsregulering, fysisk trening og behandling av komorbide tilstander. Det er også gjort forsøk med medikamentell behandling, foreløpig uten overbevisende resultater.

FORTOLKNING Utmattelse er vanlig hos hjerneslagpasienter og pasienter med traumatiske hjerneskader og begrenser ofte i betydelig grad deres hverdag. Vår viten om patologiske mekanismer og behandlingstiltak er mangelfull, og pasientpopulasjonen er heterogen. Behandlingen er individuelt tilpasset og har som mål at den enkelte skal kunne bruke sin begrensede kapasitet på en mest mulig hensiktsmessig måte.

Fatigue – en tilstand av utmattelse – ses ved blant annet revmatiske og nevrologiske sykdommer, ved kreft, infeksiose tilstander og psykisk sykdom. Vi har valgt å konsentrere oss om utmattelse etter traumatiske hjerneskader eller hjerneslag. Dette gjenspeiler hvor tyngden av rehabiliteringen ligger ved hjerneskadeavdelingen i vårt sykehus. Det kliniske uttrykket ved disse sykdomstilstandene er til forveksling likt og berører pasientene på samme måte. Mange fellestrekk rettferdiggjør en felles artikkel (1).

«Utmattelse» er mer dekkende enn «tretthet» for det pasientene opplever av energitomhet. Tilstanden er karakterisert av at det skal uforklarlig lite fysisk og/eller mental anstrengelse til før utmattelsen inntreffer – den kan beskrives som en forsterkning av normal tretthet. Fatigue/utmattelse skiller seg fra en tilstand av apati – da ønsker man ikke å være aktiv. Pasientene ønsker å være aktive, men har vansker med å starte eller opprettholde en aktivitet selv om de er motiverte (2). I klinisk praksis oppleves det at hos noen pasienter kan selv ikke den sterkeste motivasjon oppveie vedkommendes uttalte følelse av utmattelse.

I vår kliniske praksis erfarer vi for eksempel at pasientene har betydelig redusert arbeidskapasitet. Noen faller helt ut av arbeidslivet. Mange får innskrenket sitt sosiale liv og prioriterer ned/bort normal selskapeleg

aktivitet. Mange må redusere sitt fysiske aktivitetsnivå betydelig.

Kunnskapsgrunnlag

Vi gjennomførte søk i Medline etter relevante engelskspråklige artikler fra de siste 15 år frem til 1.7. 2013 med MeSH-søkeordene «fatigue AND stroke OR Brain Injury OR Brain Diseases OR Brain Concussion OR Brain Hemorrhage, Traumatic OR Brain Injury, Chronic OR Diffuse Axonal Injury». Søket resulterte i 675 treff. Vi søkte i Google Scholar med tilsvarende søkeord («altitittel: fatigue «traumatic brain injury»») og «altitittel: fatigue stroke») – 188 treff. «Siteret av»-funksjonen ble brukt på artikler vi fikk frem gjennom søket.

Det ble under søket ikke lagt restriksjoner med tanke på artikkeltype. Tittelen (og hvis den ikke var entydig – sammendrag av resultatene) ble lest og vurdert med tanke på relevans – det vil si om den enkelte artikkelen hadde fatigue/utmattelse ved hjerneslag eller traumatisk hjerneskade enten som hovedtema eller i det minste som en vesentlig del av innholdet (AS og FB).

Etter gjennomlesing ble litteratursamlingen ytterligere supplert med noen enkeltartikler fra referanselistene. Prosessen resulterte i totalt 71 artikler, hvorav 19 omhandlet kartleggingsverktøy ved fatigue/utmattelse, 21 utmattelse etter hjerneslag,

Andreas Schillinger

Kognitiv rehabiliteringsenhet (KReSS)
Sunnaas sykehus

Frank Becker

frank.becker@sunnaas.no
Seksjon for hjerneskader
Sunnaas sykehus
og
Institutt for klinisk medisin
Universitetet i Oslo



Se også kunnskapsprøve på www.tidsskriftet.no/quiz

HOVEDBUDSKAP

Utmattelse er et vanlig symptom etter hjerneslag og traumatisk hjerneskade

Manglende konsensus om definisjon og valg og bruk av vurderings- og måleverktøy gjør at prevalenstallene spriker

Vår kunnskap om de patologiske mekanismene er svært begrenset

Dagens behandlingstilbud mangler tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag

Tabell 1 Sentrale termer

Term	Forklaring	Førsteforfatter (referanse)
Primær fatigue	Fatigue som tilskrives underliggende sykdom	Cantor (4)
Sekundær fatigue	Fatigue som skyldes komorbide tilstander	Cantor (4)
Subjektiv fatigue	Måles ved selvrappotering	Hoang (3)
Objektiv fatigue	Objektivt målbart på vedvarende fysisk ytelse eller nevropsykologisk testing	Hoang (3)
Perifer fatigue	Vedrører det perifere nervesystem, objektivt målbart	Chaudhuri (2), Cantor (4), Chaudhuri (6)
Sentral fatigue	Vedrører sentralnervesystemet, subjektiv opplevelse	Chaudhuri (2), Cantor (4), Chaudhuri (6)
Ulike dimensjoner knyttet til begrepet fler-dimensjonalt symptom:		
Generell fatigue (generell dimensjon)	Subjektiv samlet opplevelse av utmattelse	Ingles (7), Staub (8), Ericsson (9)
Fysisk fatigue (fysisk dimensjon)	Fatigue ved fysisk anstrengelse	Chaudhuri (2), Ericsson (9), Chalder (10)
Mental fatigue (kognitiv dimensjon)	Fatigue ved kognitiv anstrengelse	Chaudhuri (2), Ericsson (9)
Psykisk fatigue	Fatigue som tilskrives motivasjonelle problemer	Chaudhuri (2), Ericsson (9)
Aktivitetsdimensjon	Fatigue ved deltakelse sosialt liv, fritid, arbeidsliv	Ericsson (9)

18 utmattelse etter traumatisk hjerneskader og 13 utmattelse generelt eller ved andre tilstander.

Disse ble lest i fulltekst og resultatene skjønsmessig vurdert med tanke på metodologisk kvalitet, inkludert kvalitet på beskrivelsen av fremgangsmåten, pasientgrunnlag (både når det gjelder definisjon, utvelgelse og antall), kartleggingsverktøy og effektmål som ble brukt m.m. (AS). Vi la spesielt vekt på artikler der kvaliteten ble vurdert som god. Videre bygger vi på våre egne kliniske erfaringer.

Hva er fatigue/utmattelse?

Tilstanden oppfattes av de fleste artikkelforfatterne som et flerfasettert (multifaktorielt) symptom (3) som kan romme elementer fra komorbide tilstander (4). Overlapping i opplevelse gjør det problematisk å skille tilstanden fra for eksempel depresjon.

Det hadde vært ønskelig med en presis definisjon av symptomet, men det finnes ingen konsensus om en definisjon av fatigue/utmattelse ved hjerneslag (5) eller traumatisk hjerneskade. MeSH- definisjonen (Medical Subject Headings) er «the state of weariness following a period of exertion, mental or physical, characterized by a decreased capacity for work and reduced efficiency to respond to stimuli».

Vi har ikke funnet noen norsk omforent definisjon, men foreslår «en subjektiv opplevelse av langvarig eller stadig tilbakevendende tretthet og redusert kapasitet for mental og/eller fysisk aktivitet».

Noen sentrale termer som omhandler

sider ved begrepet fatigue/utmattelse er samlet i tabell 1 (2–4, 6–10).

Vurderingsverktøy/ måleinstrumenter

Ved fatigue/utmattelse føler pasienten seg sliten. Tidlige forsøk fra 1920-årene og fremover på å angi grad har vært kontroversielle. Siden dette er en subjektiv opplevelse og ikke entydig definert, er det vanskelig å måle graden objektivt. De siste 30 år har man likevel tatt i bruk ulike vurderingsverktøy. De to vanligste hovedtyper av måleinstrumenter er visuelle analoge skalaer (VAS) (11) og Likert-lignende selvevalueringsskjemaer (12).

Det er ikke utviklet måleverktøy spesifikt for evaluering av fatigue/utmattelse etter hjerneslag. Hver forfatter synes å velge måleinstrument på egne premisser. I ulike arbeider er det evaluert opptil 50 ulike selvevalueringsskjemaer (13, 14). Noen har også kommet med spesifikke anbefalinger (13) om hvilke skjemaer som er å foretrekke.

Det er utviklet et par skjemaer for traumatiske hjerneskader, The Barrow Neurological Institute (BNI) Fatigue Scale (15) og The Cause of Fatigue (COF) Questionnaire (16), men også i arbeider om pasienter med traumatisk etiologi brukes et bredt utvalg av skjemaer som i utgangspunktet er utviklet for andre sykdommer. Vurderingsverktøyene er enten endimensjonale, måler bare én side ved tilstanden, for eksempel alvorlighetsgrad, eller flerdimensjonale (tab 1). I tabell 2 (10, 17–23) beskrives kort noen av de mest brukte skalaene ved slag og traumatisk hjerneskade.

Forekomst etter hjerneslag og traumatiske hjerneskader

Prevalensnivået av fatigue/utmattelse i den generelle befolkning er estimert i noen arbeider. En engelsk (24) og en norsk (25) undersøkelse ga prevalenstall på henholdsvis 18,3 % og 11,4 %. Bay & de Leon har etter litteraturgjennomgang angitt forekomsten i den generelle befolkning til mellom 14 % og 22 % (26).

Det finnes en rekke undersøkelser som angir prevalens av utmattelse etter hjerneslag og etter traumatisk hjerneskade. Det er et bemerkelsesverdig språk i tallene. For utmattelse etter hjerneslag er det beskrevet prevalens helt ned i 23,4 % (27), mens den i de fleste undersøkelsene varierer mellom 51 % og 72 % (3, 7, 28–30). For utmattelse etter traumatisk hjerneskade varierer prevalensen mellom 32,4 % og 73 % (31–35), men en kilde angir et spenn på 16–80 % for prevalenstall (36). Tallene kan virke forvirrende, men det generelle bildet er likevel at tilstanden er vanlig etter hjerneslag og traumatisk hjerneskade. Dette er også inntrykket fra vår kliniske hverdag.

Fatigue, assosierte faktorer og komorbiditet

Forholdet mellom utmattelse (etter hjerneslag og etter traumatisk hjerneskade) og assosierte faktorer (tab 3) (3, 7, 26–29, 36–42) er forskningsmessig et noe uoversiktlig område. Det finnes en rekke undersøkelser der man har sett på dette, og det er til dels motstridende funn. Best avklart er forholdet mellom utmattelse og sosiodemografiske fakto-

Tabell 2 Vurderingsverktøy

Navn	Dimensjon	Sykdom den er utviklet for	Førsteforfatter (referanse)
Visual Analogue Fatigue Scale (VAFS)	Endimensjonal	Generell	Tseng (17)
Visual Analogue Scale for Fatigue (VAS-F)	Flerdimensjonal	Generell	Lee (18)
Fatigue Severity Scale (FSS)	Endimensjonal	Systemisk lupus erythematosus, multipel sklerose	Krupp (19)
Fatigue Assessment Inventory (FAI)	Flerdimensjonal	Generell	Schwartz (20)
Multidimensional Assessment of Fatigue Scale (MAF)	Flerdimensjonal	Leddgikt	Belza (21)
Multidimensional Fatigue Inventory (MFI-20)	Flerdimensjonal	Kreft, kronisk utmattelsessyndrom	Smets (22)
The Fatigue Questionnaire (FQ)	Flerdimensjonal	Kronisk utmattelsessyndrom	Chalder (10)
Fatigue Impact Scale (FIS)	Flerdimensjonal	Multipel sklerose, hypertensjon	Fisk (23)

rer, hvor de fleste forfattere ikke finner noen sikker sammenheng.

De fleste finner heller ikke noen sammenheng mellom slag- og traumerelaterte faktorer og utmattelse. Premorbide forhold er ofte lite berørt i de ulike arbeidene, men i et arbeid finner man relasjon mellom premorbide fatigue og utmattelse etter hjerneslag (37).

Minst avklart er forholdet mellom utmattelsestilstanden og komorbide faktorer. Mange arbeider berører dette, men resultatene spriker. Vi er tilbøyelige til å tro at tilstanden samvarierer med slike faktorer (tab 3). Både depresjon, søvnforstyrrelser og kronisk smerte er vanlig (1) og bidrar til det samlede bildet. Samtidig kan utmattelse oppetre uavhengig av slike faktorer (7, 28, 38) og også uten funn av andre symptomer (8).

Et uavklart spørsmål er derfor om utmattelse etter hjerneslag og etter traumatisk hjerneskada alene kan tilskrives komorbide tilstander (sekundær fatigue) eller om hjerneskadaen forklarer det helt eller delvis (primær fatigue) (29). Etter vår oppfatning er det mest sannsynlig slik at der utmattelsesfremkallende komorbide tilstander er til stede, gir de et individuelt varierende bidrag, stort eller lite, inn i den samlede opplevelsen, eller de kan forklare tilstanden helt (39). Primær fatigue kan også være en kilde, noen ganger den eneste, til opplevelsen (8, 40).

Etiologi

Etiologien for primær utmattelse etter hjerneslag og etter traumatisk hjerneskada er uklar (40). Forklaringene er hypotesepregede mer enn kunnskapsbaserte. I mestringshypotesen, lagt frem av van Zomeren og medarbeidere i 1984 (43), foreslås det at en skadet hjerne må anstrenge seg mer enn en frisk hjerne for å kompensere for kognitive utfall som oppmerksomhetssvikt og redusert psykomotorisk tempo, og at dette resulterer i utmattelse. Hypotesen forutsetter

at det finnes kognitive utfall ved mental utmattelse, noe det ikke alltid har latt seg gjøre å vise (38, 41).

Men holdepunkter for hypotesen finnes. I en undersøkelse om utmattelse etter traumatisk hjerneskada anvendte man funksjonell MR. Det var økt cerebral aktivitet hos hjerneskadete under utførelsen av en talloppgave, mens det hos friske kontrollpersoner ble registrert tilsvarende redusert cerebral aktivitet (44). Dette ble tolket som uttrykk for at den skadete hjerne sliter for å kompensere for kognitive utfall.

Mer indirekte indiser finnes i et arbeid der man testet vedvarende oppmerksomhet (vigilans) hos friske kontrollpersoner og hos personer med traumatisk hjerneskada. Hjerneskadepasientene fikk påvist større økning av det diastoliske blodtrykket parallelt med mer opplevd utmattelse, et uttrykk for økt testuløst stress og økt mental anstrengelse (31).

Å påvise at skade i spesielle hjerneanatomiske områder forklarer symptomet sentral utmattelse har ikke latt seg gjøre (2, 37). Det er foreløpig begrenset støtte for en sammenheng mellom dette og spesifikke forandringer på MR (2). Blant strukturene som mistenkes er hjernestammen og basalgangliene (6, 8, 27, 38), men utmattelse opptrer også ved skade med helt annen lokalisering. Andre hypoteser peker på thalamus, frontale og frontosubkortikale strukturer (2).

Det diskuteres også om neuroendokrine forandringer kan være medvirkende, blant annet malfunksjon i akselen mellom hypothalamus, hypofyse og binyrer (2). Hormonelle endringer er påvist uten sikker assosiasjon med utmattelse etter traumatisk hjerneskada (36).

Forløp og behandling

Undersøkelser har vist at utmattelsestilstanden vedvarer og også kan forverres som symptom over tid (29, 41, 45). Oppfølging

over fem år viste endog økende prevalens i en undersøkelse (35). Tilstanden har også negative konsekvenser for deltakelse i aktiviteter og for livskvalitet (3, 7, 26, 30). I enkelte undersøkelser var utmattelsen noe av det mest plagsomme etter skaden hos nær 50 % av pasientene (7, 28). De har derfor et behandlingsbehov. Utfordringen er at det foreløpig finnes lite kunnskapsbasert behandling (46). Siden etiologien er uklar og sannsynligvis multifaktoriell, peker ingen spesifikk behandling seg ut. I stedet benyttes ulike metoder for å bedre pasientenes livssituasjon (1). Følgende aktuelle erfaringsbaserte behandlingstiltak er i bruk:

Aktivitetsregulering. Dette er trolig den foretrukne behandlingsmetoden ved de fleste rehabiliteringsenheter i Norge i dag. Graden av utmattelse etter hjerneslag og etter traumatisk hjerneskada vil variere over tid, det gjelder også dagsformen (47). Vår kliniske erfaring er at på en god dag ønsker pasienten å gjøre opp for foregående dags lave aktivitet og øker aktiviteten utover det tilrådelige. Resultatet er en ny episode med utmattelse. Gjennom bruk av blant dagsplaner og ukeplaner lærer pasientene å utnytte sin begrensede energi mest mulig effektivt og slik forebygge tilbakefall.

Behandling av komorbide tilstander. Dette bør gjøres på indikasjon – depresjon (41), angst, søvnproblemer (39), stress (48) og smerter (3). Slik kan det samlede bildet bedres, mens det er mer usikkert om primært tilstanden også påvirkes (2, 33).

Psykoedukasjon (informasjon/opplæring). Dette gis individuelt til pasient og pårørende. Et gruppebasert tilbud kan være et godt alternativ. En randomisert pilotstudie med pasienter med utmattelse gjort omtrent ni måneder etter første hjerneslag (49) viste klar bedring etter et strukturert psykoedukativt opplegg over seks uker, 60 minutter/uke, skreddersydd for å takle utmattelsestilstan-

Tabell 3 De vanligste assosierte faktorer ved fatigue/utmattelse (vurdert etter utvalgte sentrale arbeidere)

Faktorer	Sikker eller sannsynlig assosiasjon, førsteforfatter (referanse)	Ingen eller tvilsom assosiasjon, førsteforfatter (referanse)
Sosiodemografiske faktorer		
Kvinnelig kjønn	Tang (27), Englander (36) ¹ , Ponsford (39) ¹ , Cantor (40) ¹ , Schepers (41)	Hoang (3), Ingles (7), Christensen (29), Cantor (33) ¹
Høy alder	Schepers (41)	Hoang (3), Ingles (7), Christensen (29), Cantor (33) ¹ , Englander (36) ¹ , Ponsford (39) ¹ , Cantor (40) ¹
Utdanningsnivå		Ponsford (39) ¹ , Cantor (40) ¹
Sivil status		Christensen (29), Schepers (41)
Slag- og traumerelaterte faktorer		
Alvorlighetsgrad		Ingles (7), Cantor (33) ¹ , Ponsford (39) ¹ , Cantor (40) ¹
Tid siden slag/traume	Hoang (3), Ponsford (39) ¹ , Schepers (41)	Ingles (7), van der Werf (28), Cantor (40) ¹
Skadelokalisering	Tang (27), Naess (38)	Ingles (7), Christensen (29), Choi-Kwon (37)
Premorbide faktorer		
Premorbid fatigue	Choi-Kwon (37)	
Komorbide faktorer		
Depresjon	Tang (27), Cantor (33) ¹ , Englander (36) ¹ , Choi-Kwon (37), Naess (38), Ponsford (39) ¹ , Cantor (40) ¹ , Schepers (42)	Hoang (3), Ingles (7), van der Werf (28)
Angst	Cantor (33) ¹ , Ponsford (39) ¹	Naess (38)
Søvnforstyrrelser	Ponsford (39) ¹ , Cantor (40) ¹ , Schepers (41)	Hoang (3)
Kronisk smerte	Hoang (3), Englander (36) ¹ , Ponsford (39) ¹ , Cantor (40) ¹	
Nevrologiske utfall	van der Werf (28), Englander (36) ¹ , Naess (38)	Hoang (3), Ingles (7), Christensen (29), Schepers (41)
Dekondisjonering		Duncan (42)
Kronisk stress	Bay (26) ¹	

¹ Traumerelaterte referanser

den. Det var større bedring enn i en kontrollgruppe som fikk mer generelle tiltak. Forskjellen var tydelig målt på FSS-skalaen, men ikke signifikant.

Fysisk trening. Det er ikke funnet at fysisk aktivitet hjelper ved utmattelse, men det er heller ikke utelukket (2, 42). I vår avdeling har vi valgt å inkludere tilpasset fysisk trening i behandlingen av disse pasientene.

Medikamentell behandling. Foreløpig finnes det ingen gode studier som viser nytte av medikamenter. Utprøving av fluoksetin (46, 50) og modafinil (51, 52) har ikke gitt signifikant bedring.

Diskusjon

Prevalenstallene for utmattelse i den generelle befolkning kan synes høye. Men den generelle populasjon er ikke synonymt med den friske del av populasjonen. Den inklude-

rer også individer med for eksempel depresjon og kroniske somatiske lidelser, herunder også individer som har gjennomgått hjerneslag (24, 53). Påfallende er det også at blant friske kontrollpersoner, brukt i kontrollerte studier, varierer prevalensen av utmattelse mye, helt opp i 40 % (40).

Hvem som defineres som «frisk» eller som tilhørende den generelle befolkning, er avhengig av metodevalg og valg av inklusjonskriterier. Likeledes spriker prevalenstallene for forekomst av utmattelse etter hjerneslag og etter traumatisk hjerneskade.

Det kan være ulike forklaringer på dette. Måleverktøyene er ikke like og måler ulikt (4, 14, 36). Det er ingen gullstandard for valg av verktøy og heller ikke for valg av grenseverdi (cut off) for den enkelte skala. Prevalenstallene omfatter ulike populasjoner. Undersøkelsene kan ha ulike inklusjons-

og eksklusjonskriterier, blant annet for de alvorligst skadede (54). De er derfor ikke uten videre sammenliknbare (4). Prevalensen vil kunne variere gjennom forløpet etter skade. Ulike måletidspunkter kan gi ulike prevalenstall. I en undersøkelse (41) fant man at prevalensen av utmattelse hos slagrammede var 51,5 %, 64,1 % og 69,5 % ved henholdsvis innleggelse, et halvt og ett år etter slaget. Komorbide faktorer overlappes ulikt i analysene (42). Prevalenstallene for utmattelse kan derfor i ulik grad romme andre samvarierende tilstander (confounding factors).

Vi har konsentrert oss om utmattelse etter hjerneslag og etter traumatiske hjerneskader. Det er ikke umulig at denne tilstanden ved ulike sykdommer kan ha flere felles trekk og muligens også noen felles bakenforliggende mekanismer.

Å gi en oversikt over utmattelse etter hjer- neslag og etter traumatisk hjerneskade er ut- fordrende fordi eksisterende litteratur sprir- ker mye når det gjelder metodevalg og defi- nisjoner. Til tross for disse utfordringene mener vi at det er viktig for leger som er i kontakt med pasienter som har gjennomgått hjer- neslag eller traumatisk hjerneskade å kjenne til den forskningen som tross alt fore- ligger, inkludert dens begrensninger. Vi har prøvd å formidle dagens status i denne artik- kelen i lys av våre egne kliniske erfaringer.

Konklusjon

Med utgangspunkt i gjennomgått litteratur og vår egen kliniske erfaring synes fatigue/ utmattelse å være et vanlig forekommende symptom etter hjer- neslag og etter trauma- tiske hjerneskader. Vi har lite systematisk kunnskap om hvordan pasientene følges opp i primærhelsetjenesten. Det er mangelfull kunnskap om etiologien og det mangler kunnskap om hva som er riktig behandling.

Gitt den betydelige implikasjonen sym- ptomet har på pasientenes livsutfoldelse og livskvalitet, må mer forskning til for å sikre dem best mulig oppfølging både i primær- helsetjenesten og i spesialisthelsetjenesten.

Andreas Schillinger (f. 1950)

er spesialist i fysikalsk medisin og rehabilite- ring og overlege. Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

Frank Becker (f. 1969)

er spesialist i fysikalsk medisin og rehabilite- ring, seksjonsoverlege og førsteamunuensis. Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

Litteratur

- De Groot MH, Phillips SJ, Eskes GA. Fatigue asso- ciated with stroke and other neurologic conditions: Implications for stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84: 1714–20.
- Chaudhuri A, Behan PO. Fatigue in neurological disorders. *Lancet* 2004; 363: 978–88.
- Hoang CLN, Salle J-Y, Mandigout S et al. Physical factors associated with fatigue after stroke: an exploratory study. *Top Stroke Rehabil* 2012; 19: 369–76.
- Cantor F. Central and peripheral fatigue: exemplified by multiple sclerosis and myasthenia gravis. *PM R* 2010; 2: 399–405.
- Lerdal A, Bakken LN, Kouwenhoven SE et al. Post- stroke fatigue – a review. *J Pain Symptom Manage* 2009; 38: 928–49.
- Chaudhuri A, Behan PO. Fatigue and basal ganglia. *J Neurol Sci* 2000; 179 (S 1–2): 34–42.
- Ingles JL, Eskes GA, Phillips SJ. Fatigue after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80: 173–8.
- Staub F, Bogousslavsky J. Fatigue after stroke: a major but neglected issue. *Cerebrovasc Dis* 2001; 12: 75–81.
- Ericsson A, Bremell T, Mannerkorpi K. Usefulness of multiple dimensions of fatigue in fibromyalgia. *J Rehabil Med* 2013; 45: 685–93.
- Chalder T, Berelowitz G, Pawlikowska T et al. Development of a fatigue scale. *J Psychosom Res* 1993; 37: 147–53.
- Hayes MHS, Patterson DG. Experimental develop- ment of the graphic rating method. *Psychol Bull* 1921; 18: 98–9.
- Likert R. A technique for the measurement of atti- tudes. *Arch Psychol* 1932; 140: 1–55.
- Mead G, Lynch J, Greig C et al. Evaluation of fati- gue scales in stroke patients. *Stroke* 2007; 38: 2090–5.
- Dittner AJ, Wessely SC, Brown RG. The assess- ment of fatigue: a practical guide for clinicians and researchers. *J Psychosom Res* 2004; 56: 157–70.
- Borgaro SR, Gierok S, Caples H et al. Fatigue after brain injury: initial reliability study of the BNI Fati- gue Scale. *Brain Inj* 2004; 18: 685–90.
- Ziino C, Ponsford J. Measurement and prediction of subjective fatigue following traumatic brain injury. *J Int Neuropsychol Soc* 2005; 11: 416–25.
- Tseng BY, Gajewski BJ, Kluding PM. Reliability, responsiveness, and validity of the visual analog fatigue scale to measure exertion fatigue in people with chronic stroke: a preliminary study. *Stroke Res* 2010. E-publisert 16.5.
- Lee KA, Hicks G, Nino-Murcia G. Validity and reli- ability of a scale to assess fatigue. *Psychiatry Res* 1991; 36: 291–8.
- Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J et al. The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythemato- sus. *Arch Neurol* 1989; 46: 1121–3.
- Schwartz JE, Jandorf L, Krupp LB. The measure- ment of fatigue: a new instrument. *J Psychosom Res* 1993; 37: 753–62.
- Belza BL, Henke CJ, Yelin EH et al. Correlates of fatigue in older adults with rheumatoid arthritis. *Nurs Res* 1993; 42: 93–9.
- Smets EM, Garssen B, Bonke B et al. The Multidi- mensional Fatigue Inventory (MFI) psychometric qualities of an instrument to assess fatigue. *J Psy- chosom Res* 1995; 39: 315–25.
- Fisk JD, Ritvo PG, Ross L et al. Measuring the functional impact of fatigue: initial validation of the fatigue impact scale. *Clin Infect Dis* 1994; 18 (suppl 1): S79–83.
- Pawlikowska T, Chalder T, Hirsch SR et al. Popula- tion based study of fatigue and psychological dis- tress. *BMJ* 1994; 308: 763–6.
- Loge JH, Ekeberg O, Kaasa S. Fatigue in the general Norwegian population: normative data and associations. *J Psychosom Res* 1998; 45: 53–65.
- Bay E, de-Leon MB. Chronic stress and fatigue- related quality of life after mild to moderate trau- matic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 2011; 26: 355–63.
- Tang WK, Chen YK, Mok V et al. Acute basal gan- glia infarcts in poststroke fatigue: an MRI study. *J Neurol* 2010; 257: 178–82.
- van der Werf SP, van den Broek HLP, Anten HWM et al. Experience of severe fatigue long after stroke and its relation to depressive symptoms and disease characteristics. *Eur Neurol* 2001; 45: 28–33.
- Christensen D, Johnsen SP, Watt T et al. Dimen- sions of post-stroke fatigue: a two-year follow-up study. *Cerebrovasc Dis* 2008; 26: 134–41.
- Carlsson GE, Möller A, Blomstrand C. Consequen- ces of mild stroke in persons <75 years – a 1-year follow-up. *Cerebrovasc Dis* 2003; 16: 383–8.
- Ziino C, Ponsford J. Vigilance and fatigue following traumatic brain injury. *J Int Neuropsychol Soc* 2006; 12: 100–10.
- Norrie J, Heitger M, Leatham J et al. Mild trauma- tic brain injury and fatigue: a prospective longitu- dinal study. *Brain Inj* 2010; 24: 1528–38.
- Cantor JB, Bushnik T, Cicerone K et al. Insomnia, fatigue, and sleepiness in the first 2 years after traumatic brain injury: an NIDRR TBI model system module study. *J Head Trauma Rehabil* 2012; 27: E1–14.
- van der Naalt J, van Zomeren AH, Sluiter WJ et al. One year outcome in mild to moderate head injury: the predictive value of acute injury characteristics related to complaints and return to work. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999; 66: 207–13.
- Olver JH, Ponsford JL, Curran CA. Outcome follo- wing traumatic brain injury: a comparison between 2 and 5 years after injury. *Brain Inj* 1996; 10: 841–8.
- Englander J, Bushnik T, Oggins J et al. Fatigue after traumatic brain injury: Association with neuroendocrine, sleep, depression and other factors. *Brain Inj* 2010; 24: 1379–88.
- Choi-Kwon S, Han SW, Kwon SU et al. Poststroke fatigue: characteristics and related factors. *Cere- brovasc Dis* 2005; 19: 84–90.
- Naess H, Nyland HI, Thomassen L et al. Fatigue at long-term follow-up in young adults with cerebral infarction. *Cerebrovasc Dis* 2005; 20: 245–50.
- Ponsford JL, Ziino C, Parcell DL et al. Fatigue and sleep disturbance following traumatic brain injury—their nature, causes, and potential treat- ments. *J Head Trauma Rehabil* 2012; 27: 224–33.
- Cantor JB, Ashman T, Gordon W et al. Fatigue after traumatic brain injury and its impact on parti- cipation and quality of life. *J Head Trauma Rehabil* 2008; 23: 41–51.
- Schepers VP, Visser-Meily AM, Ketelaar M et al. Poststroke fatigue: course and its relation to per- sonal and stroke-related factors. *Arch Phys Med Rehabil* 2006; 87: 184–8.
- Duncan F, Kutlubaev MA, Dennis MS et al. Fatigue after stroke: a systematic review of associations with impaired physical fitness. *Int J Stroke* 2012; 7: 157–62.
- van Zomeren AH, Brouwer WH, Deelman BG. Attentional deficits: the riddles of selectivity, speed, and alertness. I: Brooks D, red. *Closed head injury: psychological, social, and family con- sequences*. New York: Oxford University Press; 1984: 74–107.
- Kohl AD, Wylie GR, Genova HM et al. The neural correlates of cognitive fatigue in traumatic brain injury using functional MRI. *Brain Inj* 2009; 23: 420–32.
- Bushnik T, Englander J, Wright J. Patterns of fati- gue and its correlates over the first 2 years after traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 2008; 23: 25–32.
- McGeough E, Pollock A, Smith LN et al. Interventions for post-stroke fatigue. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 3: CD007030.
- Dijkers MP, Bushnik T. Assessing fatigue after traumatic brain injury: an evaluation of the HIV- Related Fatigue Scale [corrected]. *J Head Trauma Rehabil* 2008; 23: 3–16.
- Bay E, Xie Y. Psychological and biological correla- tes of fatigue after mild-to-moderate traumatic brain injury. *West J Nurs Res* 2009; 31: 731–47.
- Clarke A, Barker-Collo SL, Feigin VL. Poststroke fatigue: does group education make a difference? A randomized pilot trial. *Top Stroke Rehabil* 2012; 19: 32–9.
- Choi-Kwon S, Choi J, Kwon SU et al. Fluoxetine is not effective in the treatment of post-stroke fati- gue: a double-blind, placebo-controlled study. *Cerebrovasc Dis* 2007; 23: 103–8.
- Jha A, Weintraub A, Allshouse A et al. A randomi- zed trial of modafinil for the treatment of fatigue and excessive daytime sleepiness in individuals with chronic traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 2008; 23: 52–63.
- Brioschi A, Gramigna S, Werth E et al. Effect of modafinil on subjective fatigue in multiple sclero- sis and stroke patients. *Eur Neurol* 2009; 62: 243–9.
- Watt T, Groenewold M, Bjorner JB et al. Fatigue in the Danish general population. Influence of socio- demographic factors and disease. *J Epidemiol Community Health* 2000; 54: 827–33.
- Borgaro SR, Baker J, Wethe JV et al. Subjective reports of fatigue during early recovery from trau- matic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 2005; 20: 416–25.

Mottatt 27.2. 2014, første revisjon innsendt 15.7. 2014, godkjent 2.12. 2014. Redaktør: Trine B. Haugen.