

# Behov av bättre riktlinjer vid lätta traumatiska hjärnskador i primärvården

## HANDLÄGGNING UPPVISAR VARIATION ENLIGT RESULTAT FRÅN ENKÄTSTUDIE

Traumatisk hjärnskada är bland de vanligaste orsakerna till förvärvad funktionsnedsättning [1]. Fallolyckor, följt av trafikolyckor och misshandel, är i Sverige de vanligaste orsakerna till traumatiska hjärnskador [2]. I 75 procent av fallen är det män som drabbas, och 24–54 procent av de drabbade är alkoholpåverkade [3]. De senaste åren har det blivit vanligare att traumatisk hjärnskada drabbar äldre, kvinnor och patienter som behandlas med antitrombotiska läkemedel, vilket har visats vara en riskfaktor för utveckling av intrakraniell blödning [4].

Minimala och lätta traumatiska hjärnskador (mTBI, mild traumatic brain injury) står för den största andelen av de traumatiska hjärnskadorna, och Socialstyrelsen uppskattar en årlig incidens på cirka 300 per 100 000 invånare som söker sjukhusvård för detta i Sverige, men andelen som inte söker vård för sina skador är troligtvis betydligt fler [5, 6].

Inom den sjukhusbaserade akutsjukvården finns i dag utarbetade evidensbaserade riktlinjer som fokuserar på att upptäcka potentiellt livshotande hjärnblödningar [7]. I korthet ska handläggning fokusera på anamnes, neurologiskt status samt om det finns eventuell förekomst av riskfaktorer som predisponerar för intrakraniell blödning. Detta kan kompletteras med mätning av hjärnskademarkören S100B i blod och vid behov datortomografi av hjärnan. Även om dessa kan tillämpas inom öppenvården, finns inga tydliga riktlinjer för just primärvården eller hur dessa patienter ska handläggas när de söker för mTBI på grund av sekundära, långvariga besvär (så kallade post-commotio-besvär).

De flesta som drabbats av mTBI blir återställda inom tre till tolv månader [8]. Det finns dock en betydande andel som får långvariga besvär som huvudvärk, yrsel, trötthet, ljud- och ljuskänslighet [8] och/eller kognitiva besvär [9]. Detta kan i sin tur leda till påverkan på den psykiska hälsan med risk för nedstämdhet

och depression [10]. Dessa patienter söker sig ofta till primärvården, där avsaknad av tydliga riktlinjer kan medföra att symtom och besvär missförstås och relevanta utredningar och åtgärder inte genomförs eller fördröjs.

Syftet med denna studie var att kartlägga hur vuxna patienter ( $\geq 18$  år) med mTBI handläggs när de söker till primärvården såväl i akutskedet som vid sekundära långvariga besvär samt att se om det finns ett behov av tydligare riktlinjer för denna patientkategori i primärvården.

### METOD

Studien är en webbaserad enkätundersökning baserad på hypotetiska patientfall med flervalsoalternativ. Enkäten har tagits fram av studiegruppen och är baserad på aktuell litteratur inom området. Med hjälp av ett patientfall så täcker del 1 (fråga 1–3) omhändertagande av mTBI-patienter i primärvården i akutskedet och del 2 (fråga 4–8) omhändertagande av patienter med besvär sekundärt till mTBI. Fråga 9 och 10 är av demografisk karaktär, därefter kommer två frågor där man frågar deltagarna om de känner sig trygga i att handlägga patienter med mTBI och slutligen en fråga om det finns behov av bättre riktlinjer på området.

Enkäten skickades ut under perioden april 2018–juni 2018 till verksamhetschefer vid samtliga vårdcentraler ( $n = 210$ , både landstingsdrivna och privatägda) i Stockholms län. Verksamhetscheferna blev ombedda att distribuera enkäten till samtliga specialist- och ST-läkare inom allmänmedicin som de ansvarar för och återkomma till studieledaren med antalet av dessa så att svarsfrekvensen kunde beräknas. Läkarna blev ombedda att besvara enkäten utan att använda sig av hjälpmedel.

Webbplattformen SurveyMonkey användes ([www.surveymonkey.com](http://www.surveymonkey.com)) för att skapa enkäten. Enkäten besvarades anonymt. Deskriptiva data redovisas i tabellform. Studien har godkänts av regional etisk kommitté, Dnr 2018/14–31.

### RESULTAT

Enkäten skickades till totalt 286 ST-läkare och 548 specialister inom allmänmedicin, med en svarsfrekvens på 31 procent ( $n = 257$ ). Av dessa var 100 (38,9 procent)

### HUVUDBUDSKAP

- I Sverige finns i dagsläget riktlinjer avseende handläggning av patienter med minimala och lätta traumatiska hjärnskador när patienten anländer till akutmottagning vid sjukhus; dock saknas specifika riktlinjer för primärvården.
- Syftet med denna enkätstudie var att kartlägga hur patienter med minimala och lätta traumatiska hjärnskador handläggs av primärvården i akutskedet och vid uppkomst av sekundära, långvariga besvär.
- Resultaten påvisade en mindre variation i handläggning av denna patientkategori i akutskedet men en större variation avseende sekundära, långvariga besvär.
- 85 procent av enkättagarna uttryckte behov av och önskemål om bättre riktlinjer för handläggning av patienter med minimala och lätta traumatiska hjärnskador i primärvården.

#### Sofia Kreibom,

ST-läkare, Surbrunnns vårdcentral, Region Stockholm  
 ● [sofia.kreibom@sl.se](mailto:sofia.kreibom@sl.se)

**Jiri Bartek Jr,** ST-läkare, patientområde neurokirurgi

**Eric P Thelin,** med dr, ST-läkare, patientområde neurovaskulära sjukdomar

**Bo-Michael Bellander,** docent, överläkare, patientområde neurokirurgi; de tre sistnämnda Karolinska universitetssjukhuset, Stockholm

**Catharina Debousard,** med dr, överläkare, kliniken för hjärnskaderehabilitering, Danderyds sjukhus, Stockholm

**TABELL 1.** Tabellen beskriver frågor samt svarsresponsen för frågorna av mer demografisk karaktär. Samtliga 257 svarande besvarade alla frågor.

Är du ST- eller specialistläkare?		
Alternativ	Svar (procent)	Svar (antal)
ST-läkare	39	100
Specialist	61	157
Vilken kommun arbetar du i?		
Alternativ	Svar (procent)	Svar (antal)
Botkyrka	2,7	7
Danderyd	1,6	4
Ekerö	0,8	2
Haninge	3,5	9
Huddinge	2,3	6
Järfälla	2,7	7
Lidingö	2,3	6
Nacka	3,1	8
Norrtälje	0,4	1
Nykvarn	0,4	1
Nynäshamn	0,8	2
Salem	2,7	7
Sigtuna	1,2	3
Sollentuna	3,5	9
Solna	2,0	5
Stockholm	50,2	129
Sundbyberg	1,2	3
Södertälje	4,7	12
Tyresö	0,8	2
Täby	4,3	11
Upplands-Bro	1,2	3
Upplands Väsby	3,5	9
Vallentuna	1,2	3
Vaxholm	0,0	0
Värmdö	0,0	0
Österåker	3,1	8
Tycker du att det finns ett behov av bättre riktlinjer för handläggning av minimala och lätta traumatiska skallskador inom primärvården?		
Alternativ	Svar (procent)	Svar (antal)
Ja	84,4	217
Nej	15,6	40

ST-läkare och 157 (60,1 procent) specialister. En större andel av studiedeltagarna var från Stockholms kommun (> 50 procent), medan resterande var representativt fördelade bland övriga kommuner i Stockholms län. Övriga bakgrundsvariabler framgår av Tabell 1.

## Del 1. Akut omhändertagande

Den hypotetiska patienten är en 45-årig kvinna drabbad av mTBI samma dag som hon söker sig till primär-

**TABELL 2.** Tabellen beskriver frågor samt svarsresponsen för handläggningen i det mer akuta skedet. Samtliga 257 svarande besvarade alla frågor.

Fråga 1: En 45-årig kvinna söker sig till vårdcentralen (eller närakuten) på grund av skalltrauma samma dag. Hon återger ingen minneslucka eller medvetandeförlust i samband med olyckan. Har dock haft en kräkning, illamående och lätt huvudvärk. Patienten tar inga mediciner. Vid statustagning finner du inget avvikande. Vad gör du?		
Alternativ	Svar (procent)	Svar (antal)
Skickar hem patienten med instruktioner om hur man bäst återhämtar sig samt vad man ska vara uppmärksam på	62,3	160
Skickar in patienten akut till sjukhuset för vidare utredning	27,6	71
Skickar hem, men kallar tillbaka patienten på ett återbesök	10,1	26
Fråga 2. Samma som punkt 1, men patienten har druckit alkohol och har en minneslucka från olyckstillfället. Vad gör du?		
Alternativ	Svar (procent)	Svar (antal)
Skickar hem patienten med instruktioner om hur man bäst återhämtar sig samt vad man ska vara uppmärksam på	6,2	16
Skickar in patienten akut till sjukhuset för vidare utredning	84,8	218
Skickar hem, men kallar tillbaka patienten på ett återbesök	9,0	23
Fråga 3. Samma som punkt 1, men patienten står nu på trombocyttagreggeringshämmare (exempelvis Trombyl eller Plavix) och/eller antikoagulantia (exempelvis Waran eller NOAK). Vad gör du?		
Alternativ	Svar (procent)	Svar (antal)
Skickar hem patienten med instruktioner hur man bäst återhämtar sig samt vad man ska vara uppmärksam på efter minimal/lätt traumatisk skallskada	6,2	16
Skickar in patienten akut till sjukhuset för vidare utredning	87,6	225
Skickar hem, men kallar tillbaka patienten på ett återbesök	6,2	16
Fråga 4. Kvinnan ovan enligt punkt 2 blev slutligen skickad till akuten, diagnostiserades med lätt skallskada (inklusive datortomografi av skallen som inte visade någon blödnings) och blev utskriven med instruktioner om att söka vårdcentralen vid fortsatta besvär. Under veckan efter skalltraumat besvärar hon av trötthet, huvudvärk och sömnsvårigheter varför hon 8 dagar efter traumat söker sig till din vårdcentral för bedömning. Hon tar fortsatt inga mediciner och vid statustagning finner du inget avvikande. Vad gör du?		
Alternativ	Svar (procent)	Svar (antal)
Skickar patienten till akuten för förnyad bedömning	5,5	14
Beställer en poliklinisk datortomografi av skallen med uppföljning via vårdcentralen samma vecka	18,7	48
Bedömer att detta är vanliga symtom som i de flesta fall är övergående inom de första 14 dagarna efter traumat och patienten får gå hem med lugnande besked	75,9	195

vården. I den första frågan har patienten besvärats av huvudvärk, illamående och kräkningar men ingen medvetandeförlust. Majoriteten (72,4 procent) svarade att patienten kunde tas om hand polikliniskt. I den andra frågan modifieras fallet något och minnesförlust tillkommer. Här tyckte majoriteten (84,8 procent) att patienten borde remitteras akut till sjukhus. I den tredje frågan stod patienten på antikoagulation/antitrombotisk behandling och då tyckte hela 87,6 procent att patienten skulle skickas till sjukhus akut. Övriga variabler och svarsfördelning framgår av Tabell 2.

## Del 2. Omhändertagande av långvariga besvär

Vad gäller långvariga besvär tyckte 75,9 procent av de svarande att symtom som huvudvärk, ostadighet/yr-

**TABELL 3.** Tabellen beskriver frågor samt svarsresponsen för handläggningen av mer långvariga besvär. Samtliga 257 svarande besvarade alla frågor.

Fråga 5. Kvinnan ovan får långvariga symtom med en eller flera av dessa: huvudvärk, ostadighet/yrsel, trötthet, irritabilitet, oro, sömnsvårigheter, koncentrations- och minnessvårigheter och/eller överkänslighet för ljud och ljus. När överväger du att remittera patienten till primärvårdsrehabilitering (till exempel arbetsterapeut eller sjukgymnast)?		
Alternativ	Svar (procent)	Svar (antal)
Efter 14 dagar med symtom	31,9	82
Efter 1 månad med symtom	51,0	131
Efter 3 månader med symtom	11,7	30
Efter 1 år med symtom	0,4	1
Aldrig, fortsätter att behandla patienten själv på vårdcentralen	5,1	13
Fråga 6. Kvinnan ovan får långvariga symtom med en eller flera av dessa: huvudvärk, ostadighet/yrsel, trötthet, irritabilitet, oro, sömnsvårigheter, koncentrations- och minnessvårigheter och/eller överkänslighet för ljud och ljus. När överväger du att remittera patienten till specialist inom neurorehabilitering (t ex hjärnskaderehabilitering)?		
Alternativ	Svar (procent)	Svar (antal)
Efter 14 dagar med symtom	5,8	15
Efter 1 månad med symtom	19,8	51
Efter 3 månader med symtom	61,5	158
Efter 1 år med symtom	7,8	20
Aldrig, fortsätter att behandla patienten själv på vårdcentralen	5,1	13
Fråga 7. Bör denna patient i akutskedet sjukskrivas? Och hur gör man det på bästa sätt?		
Alternativ	Svar (procent)	Svar (antal)
Ja, maximalt 14 dagar, får höra av sig vid besvär	23,0	59
Ja, maximalt 14 dagar, återbesök inplaneras	24,5	63
Ja, ingen fast längd, viktigast med inplanerat återbesök och löpande utvärdering	42,8	110
Nej, det är viktigt att patienten återgår till arbetet snarast	9,7	25
Fråga 8. Till denna patientkategori och beroende på patientens symtom/organfynd, vilka medicinska behandlingar kan du tänka dig att ordinera?		
Alternativ:	Svar (procent)	Svar (antal)
Analgetika	63,4	163
Anxiolytika	0,4	1
Sömnmedel	0,8	2
Antidepressiva	2,3	6
Inget av ovanstående	19,5	50
Flera av ovanstående	13,6	35

sel, trötthet, irritabilitet, oro, sömnsvårigheter, koncentrations- och minnessvårigheter och/eller överkänslighet för ljud och ljus en vecka efter mTBI är vanliga och oftast övergående. Om symtomen kvarstår längre än en månad tyckte en knapp majoritet (51 procent) att det är dags att hänvisa patienten till en arbetsterapeut och/eller sjukgymnast. Om besvaren kvarstår efter tre månader tyckte 61,5 procent att remiss till en specialist inom neurorehabilitering var det bästa alternativet (fråga 6). Majoriteten (90,3 procent) var eniga om att patienter utsatta för mTBI skulle sjukskrivas, men hur länge och under vilka pre-

missar rådde det viss osäkerhet om (fråga 7). Slutligen ville majoriteten (63,4 procent, fråga 8) inte behandla patienter med sena besvär av mTBI med andra läkemedel än analgetika. Totalt 19,5 procent av de svarande ville varken behandla med analgetika, anxiolytika, sömnmedicin eller antidepressiva, medan 13,6 procent uppgav att man ville behandla med flera av svarsalternativen. På frågan om de svarande kände sig trygga med handläggningen av mTBI i primärvården var genomsnittet 6,5 (0 = otrygg; 10 = väldigt trygg). Övriga variabler och svarsfördelningen framgår av Tabell 3.

## DISKUSSION

Vi har i denna webbaserade enkätstudie kartlagt variationen i handläggningen av patienter med mTBI inom primärvården, såväl akut som vid uppkomst av långvariga besvär. Vi har kunnat visa att besluten gällande handläggningen i akutskedet inte varierar särskilt mycket, medan handläggningen vid långvariga besvär varierar betydligt. Mot bakgrund av ovanstående resultat, och i kombination med önskemål om bättre riktlinjer från 85 procent av studiedeltagarna, finner vi att det finns behov av konsensusbaserade riktlinjer i primärvården för behandling av patienter med mTBI med långvariga besvär. Däremot verkar riktlinjerna framtagna av Skandinaviska neurotraumakommittén [7] med framgång kunna användas vid den akuta handläggningen inom primärvården.

Incidensen av TBI ökar globalt, delvis på grund av ökad uppmärksamhet och rapportering där mTBI står för 80 procent av alla TBI-tillfällen [1]. Socialstyrelsen rapporterar inte öppenvårdsbesök av TBI i sin statistik, men studier i Sverige visar att frekvensen är kring 350-550 per 100 000 invånare [11, 12]. Tyvärr saknas data kring enbart mTBI, men kostnaderna relaterade till samtliga TBI 2010 i Sverige uppgick till omkring 700 miljoner kronor [13, 14], och även om det initiala akuta skedet står för en del av detta är rehabilitering och arbetsfrånfall från olika kroniska besvär en betydande del av den ekonomiska bördan [14].

Skandinaviska riktlinjer för handläggning av patienter med mTBI i akutskedet inom akutsjukvården [7] utarbetades av Skandinaviska neurotraumakommittén efter att behovet blev tydligt bland annat genom en enkätundersökning som visade på en stor variation i handläggning av patienter med mTBI i akutskedet [15]. Ser man på svarsvariationen i vår studie (fråga 1-3), verkar dessa riktlinjer efterlevas i primärvården, där majoriteten av studiedeltagarna har valt svarsalternativ i överensstämmelse med dessa riktlinjer och i övrigt skickat patienter i behov av observation och/eller en datortomografi av hjärnan till sjukhus.

Handläggningen av patienter med sekundära besvär relaterade till mTBI har varit mycket omdiskuterad. Framför allt inom sport och idrott finns delade meningar [13], och det saknas riktlinjer samt studier med hög evidensnivå kring nyttoeffekter av diverse medicinska och paramedicinska behandlingar vid mTBI. Detta återspeglas i våra egna studieresultat, där resultaten i andra delen av enkäten (fråga 4-8) utvisar större variation än första delen (fråga 1-3), speciellt vad gäller tidpunkt och kriterier för sjukskrivning, remittering till sjukgymnast/arbetsterapeut, remitte-

ring till neurorehabilitering och användning av symptomatisk medicinsk behandling i form av analgetika, anxiolytika, sömnmedicin och/eller antidepressiva.

I utvecklingen av riktlinjer för patienter som drabbats av mTBI och utvecklar sekundära besvär behöver man ta hänsyn till att majoriteten blir bra inom en relativt kort tid. I dagsläget har flera studier visat att symtomskattning [16] kan vara ett sätt att identifiera patienter med risk för att få långvariga besvär, medan andra har föreslagit biokemiska markörer och avancerad avbildningsteknik för att identifiera individer med behov av särskild uppföljning [17, 18], men vi är ännu långt ifrån att kunna använda detta i klinisk

---

»Även om några kollegor kände sig trygga med handläggningen ... är spridningen relativt stor, vilket vi tycker tydliggör ett behov och nyttan av tydligare riktlinjer.«

---

vardag. Enskilda individers bemästringsstrategier, kognitiva och emotionella resurser är också faktorer som behöver tas i beaktande för att förstå och identifiera individer med risk att drabbas av långvariga besvär [19-21]. I en systematisk genomgång av ämnet lyfts även kognitiv beteendeterapi upp som förbättrande i vissa studier, men även mer moderna tekniska hjälpmedel finns som underlättar vid rehabilitering [22].

För närvarande pågår ett arbete via Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU) [23] med syfte att utvärdera och bedöma effekter av rehabiliteringsinsatser vid traumatisk hjärnskada ur ett medicinskt, ekonomiskt, etiskt och socialt perspektiv. Förhoppningen är att denna rapport kommer att kunna leda till att en mer evidensbaserad och likvärdig

vård kan ges till patienter i efterförloppet av TBI och öka kompetensen kring handläggningen av denna patientkategori.

Även om några kollegor kände sig trygga med handläggningen (genomsnitt 6,5 på skala 1-10) är spridningen relativt stor, vilket vi tycker tydliggör ett behov och nyttan av tydligare riktlinjer. Tyvärr tillåter inte webbplatsen oss att dela in svaren efter ST-läkare och specialister, vilket kanske hade gett en annan svarsfördelning då osäkerheten i handläggningen möjligen kan vara större bland ST-läkare. Detta är något som skulle kunna förbättras med ökad exponering för patientkategorin via till exempel auskultationer vid neurorehabiliteringsklinik.

Vi har i denna artikel aktivt valt att inte gå in på vad som är den bästa/rekommenderade handläggningen av denna patientkategori, men vi kan konstatera att det finns detaljerade riktlinjer i andra länder - till exempel från Ontario Neurotrauma Foundation i Kanada - men att liknande saknas i Sverige och Skandinavien [24]. Eftersom denna typ av riktlinjer måste anpassas till sjukvårdens struktur och organisering i varje givet land, tror vi att det vore bra om egna svenska, eller skandinaviska, riktlinjer kunde utarbetas.

### SAMMANFATTNING

Sammanfattningsvis har vi i denna webbaserade enkätstudie kartlagt variationen i handläggningen av patienter med mTBI inom primärvården såväl i akutskedet som vid långvariga besvär. Vi har kunnat visa att handläggningen i akutskedet uppvisar en liten variation, medan handläggningen vid långvariga besvär varierar betydligt. Då även 85 procent av studiedeltagarna önskade bättre riktlinjer anser vi att det finns behov av riktlinjer för behandling av mTBI-patienter med långvariga besvär i primärvården, medan aktuella riktlinjer för den akuta handläggningen verkar tillämpas inom primärvården. ○

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: *Läkartidningen*. 2020;117:FSWM

### SUMMARY

#### Better guidelines needed for mild traumatic brain injury in the primary care setting

In Sweden, there are currently no consensus guidelines aimed at the management of patients with mild traumatic brain injury (mTBI) in a primary care setting. The aim of this study was to assess the need for such guidelines by a web-based, multiple choice, case-based survey asking primary care physicians how they manage mTBI patients in the early (acute) and late (persistent symptoms) stage. The survey demonstrated a more uniform patient management pattern in the acute stage of mTBI, while it revealed a more heterogenous pattern in the later stage. This illustrates the need for consensus guidelines in the management of this patient category in the primary care setting, which was further substantiated by the request for such guidelines by 85% of the physicians participating in the survey.

## REFERENSER

- Hyder AA, Wunderlich CA, Puvanachandra P, et al. The impact of traumatic brain injuries: a global perspective. *NeuroRehabilitation*. 2007;22(5):341-53.
- Sundström T, Sollid S, Wentzel-Larsen T, et al. Head injury mortality in the Nordic countries. *J Neurotrauma*. 2007;24(1):147-53.
- Tagliaferri F, Compagnone C, Korsic M, et al. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. *Acta Neurochir (Wien)*. 2006;148:255-68; discussion 268.
- Andriessen TM, Horn J, Franschman G, et al. Epidemiology, severity classification, and outcome of moderate and severe traumatic brain injury: a prospective multicenter study. *J Neurotrauma*. 2011;28(10):2019-31.
- Nygren-de Boussard C, Holm LW, Cancelliere C, et al. Nonsurgical interventions after mild traumatic brain injury: a systematic review. Results of the International Collaboration on Mild Traumatic Brain Injury Prognosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014;95(3 Suppl):S257-64.
- Cassidy JD, Carroll LJ, Peloso PM, et al; 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. *J Rehabil Med*. 2004;43(Suppl):84-105.
- Undén J, Ingebrigtsen T, Romner B, et al; Scandinavian Neurotrauma Committee (SNC). Scandinavian guidelines for initial management of minimal, mild and moderate head injuries in adults: an evidence and consensus-based update. *BMC Med*. 2013;11:50.
- Carroll LJ, Cassidy JD, Peloso PM, et al; WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. Prognosis for mild traumatic brain injury: results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *J Rehabil Med*. 2004;43(Suppl):84-105.
- Cicerone KD. Attention deficits and dual task demands after mild traumatic brain injury. *Brain Inj*. 1996;10(2):79-89.
- Thornhill S, Teasdale GM, Murray GD, et al. Disability in young people and adults one year after head injury: prospective cohort study. *BMJ*. 2000;320(7250):1631-5.
- Styrke J, Stålnacke BM, Sojka P, et al. Traumatic brain injuries in a well-defined population: epidemiological aspects and severity. *J Neurotrauma*. 2007;24(9):1425-36.
- Andersson EH, Björklund R, Emanuelson I, et al. Epidemiology of traumatic brain injury: a population based study in western Sweden. *Acta Neurol Scand*. 2003;107(4):256-9.
- Torrence CB, DeCristofaro C, Elliott L. Empowering the primary care provider to optimally manage mild traumatic brain injury. *J Am Acad Nurse Pract*. 2011;23(12):638-47.
- Gustavsson A, Svensson M, Jacobi F, et al; CDBE 2010 Study Group. Cost of disorders of the brain in Europe 2010. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2011;21(10):718-79.
- Bellner J, Ingebrigtsen T, Romner B. Survey of the management of patients with minor head injuries in hospitals in Sweden. *Acta Neurol Scand*. 1999;100(6):355-9.
- Matuszevicene G, Eriksson G, Nygren-De-Boussard C. No effect of an early intervention after mild traumatic brain injury on activity and participation: a randomized controlled trial. *J Rehabil Med*. 2016;48(1):19-26.
- Bigler ED. Neuroimaging biomarkers in mild traumatic brain injury (mTBI). *Neuropsychol Rev*. 2013;23(3):169-209.
- Bigler ED. Traumatic brain injury, neuroimaging, and neurodegeneration. *Front Hum Neurosci*. 2013;7:395.
- Oldenburg C, Lundin A, Edman G, et al. Cognitive reserve and persistent post-concussion symptoms - a prospective mild traumatic brain injury (mTBI) cohort study. *Brain Inj*. 2016;30(2):146-55.
- Oldenburg C, Lundin A, Edman G, et al. 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.
- Marklund N, Bellander BM, Godbolt A, et al. Treatments and rehabilitation in the acute and chronic state of traumatic brain injury. *J Intern Med*. 2019;285(6):608-23.
- Thomas RE, Alves J, Vaska Mlis MM, et al. Therapy and rehabilitation of mild brain injury/concussion: systematic review. *Restor Neurol Neurosci*. 2017;35(6):643-66.
- Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU). Rehabiliteringsinsatser för personer med traumatisk hjärnskada. 11 mar 2019. Dnr SBU 2017/798. <https://www.sbu.se/sv/pagaende-projekt/rehabiliteringsinsatser-for-personer-med-traumatisk-hjarnskada/>
- Guidelines for concussion/mild traumatic brain injury & persistent symptoms. Healthcare professional version. Third edition. Toronto: Ontario Neurotrauma Foundation; 2018.