

Nationale kliniske retningslinjer for behandling af

Kronisk SubDuralt Hæmatom (KSDH)

Dansk Neurokirurgisk Selskab (DNKS) med deltagelse fra Fagligt Selskab af Neurosygeplejersker (FSNS)

Indholdsfortegnelse

1 Forord, kommissorium og arbejdsgruppe.....	2
Forord.....	2
Kommissorium	2
Arbejdsgruppe.....	2
Habilitet.....	3
2 Indledning.....	3
Formål.....	3
Målgruppe.....	3
Definition og terminologi.....	3
Afgrænsning af patientpopulationen	3
Emneafgrænsning.....	3
Effektparametre.....	3
Metode for litteraturgennemgang og vurdering	3
De lægelige anbefalingers grundlag og format.....	4
Rekommendationsklasser	4
Anbefalingens styrke	5
Patientperspektiv.....	5
Høring	5
Juridiske forhold	5
3 Quick guide.....	7
4 Quick guide (English)	8
5 Baggrund.....	9
Patofysiologi.....	9
KSDH i Danmark	10
6 De 10 fokuserede spørgsmål.	11
1.1 Hvilken behandlingsmodalitet skal anvendes til KSDH – kirurgisk eller konservativ?	11
2.1 Skal man revertere antitrombotisk behandling forud for kirurgisk intervention af KSDH?.....	13
3.1 Hvilken operationstype skal anvendes ved kirurgisk intervention af KSDH?	14
4.1 Skal der anlægges dræn ved kirurgisk intervention af KSDH og hvor længe skal det drænere?	15
5.1 Skal man skylle under operation ved kirurgisk intervention af KSDH.....	16
6.1 Skal der opereres på begge sider ved bilateralt KSDH?	18
7.1 Skal der anvendes farmakologisk behandling af KSDH	19
8.1 Skal der være restriktioner i mobilisering efter kirurgisk intervention af KSDH?	20
9.1 Skal patienter med KSDH kontrolscannes?	21
10.1 Hvilken operationsprocedure skal anvendes ved behandling af recidiverende KSDH?	23

7	Sygepleje i forbindelse med indlæggelse og behandling af patienter med KSDH	24
8	Ordforklaring	29
9	Referencer	30

1 Forord, kommissorium og arbejdsgruppe

Forord

I forlængelse af Sundhedsstyrelsens strategi for udarbejdelse af kliniske retningslinier for større sygdomsgrupper blev det på et møde mellem afdelingsledelserne på de 4 neurokirurgiske afdelinger i Danmark i 2012 besluttet at igangsætte udarbejdelse af nationale kliniske retningslinier for behandling af kronisk subduralt hæmatom. Ansvaret for opgaven blev pålagt Neurokirurgisk Klinik, Rigshospitalet. Der blev herefter nedsat en national arbejdsgruppe/styregruppe (The Danish Chronic Subdural Hematoma Study, DACSUHS) under DNKS med henblik på at koordinere og facilitere nationalt samarbejde i forhold til standardisering, forskning og udvikling, samt at forestå udarbejdelse af nationale kliniske retningslinjer. Med udgangspunkt i denne arbejdsgruppe er der efterfølgende nedsat en særlig arbejdsgruppe til udarbejdelse af nationale retningslinjer bestående af 1 sygeplejerske (udpeget af FSNS) og 1 speciallæge fra hver af de 4 neurokirurgiske afdelinger, samt en forskningsmedarbejder. Den nationale arbejdsgruppe under DACSUHS vil efter udarbejdelsen af nationale retningslinjer fortsætte arbejdet med forskning, udvikling og kvalitetssikring af behandlingen af KSDH i Danmark.

Kommissorium

Der blev fra Dansk Neurokirurgisk Selskab givet følgende kommissorium til udarbejdelse af nationale retningslinjer:

"Udvalget skal arbejde imod udgivelsen af nationale retningslinjer for undersøgelse og behandling af kronisk subduralt hæmatom. Formålet med dette er at forbedre og standardisere undersøgelse og behandling af kronisk subduralt hæmatom i Danmark. Arbejdet skal tage udgangspunkt i litteraturstudier, i den nuværende sundhedsinfrastruktur i Danmark, samt i analyse af data indsamlet for undersøgelse og behandling af kronisk subduralt hæmatom i Danmark 2010-2012"

Ved starten af udvalgets arbejde var det ikke muligt at opnå støtte fra Sundhedsstyrelsens pulje til udarbejdelse af nationale kliniske retningslinjer. Arbejdet er derfor udført med økonomisk støtte fra de 4 neurokirurgiske afdelinger og er som sådan ikke en del af Sundhedsstyrelsens projekt for nationale kliniske retningslinjer.

Arbejdsgruppe

Aarhus: Sofie Vestergaard (sygeplejerske) og Bo Bergholt (speciallæge)
Odense: Mette Hundsdahl (sygeplejerske) og Frantz Rom Poulsen (speciallæge)
København: Mette Kristensen (sygeplejerske) og Kåre Fugleholm (speciallæge)
Aalborg: Vibeke Kristensen (sygeplejerske) og Torben Hundsholt (speciallæge)
Videnskabelig medarbejder: Nina Andersen-Ranberg (læge)

Habilitet

Ingen af medlemmerne i arbejdsgruppen eller personer i deres husstand/nærmeste familie har aktier eller ejerskab/ansættelse i virksomheder som producerer udstyr eller medicin til undersøgelse eller behandling af KSDH. Ingen i arbejdsgruppen har patenter indenfor undersøgelse eller behandling af KSDH.

Frantz Rom Poulsen er medlem af bestyrelsen i Dansk Neurokirurgisk Selskab.

2 Indledning

Formål

At medvirke til at sikre ensartede behandlingstilbud af høj faglig kvalitet, på tværs af landet, for patienter med kronisk subduralt hæmatom.

Målgruppe

Patienter som har fået diagnosen kronisk subduralt hæmatom og er indlagt på en neurokirurgisk afdeling i Danmark.

Definition og terminologi

Et kronisk subduralt hæmatom (engelsk: chronic subdural haematoma, CSDH) defineres som en ansamling af blod eller af nedbrydningsprodukter af blod mellem den hårde hjernehinde og hjernen, diagnosticeret på et tidspunkt, hvor der ikke alene er tale om akut blødning eller tidligst 2 uger efter et kendt hovedtraume.

Et hygrom, som består udelukkende af cerebrospinalvæske mellem den hårde hjernehinde og hjernen, opfattes ikke som et kronisk subduralt hæmatom.

Afgrænsning af patientpopulationen

Retningslinjerne gælder ikke for patienter, hvor kronisk subduralt hæmatom er opstået som følge af en anden intrakraniell sygdom, herunder hydrocefalus (vand i hovedet) eller intrakranielle cyster, herunder arachnoideacyster.

Emneafgrænsning

De nationale kliniske retningslinjer tager udgangspunkt i 10 fokuserede spørgsmål, og er således ikke dækkende for enhver problemstilling indenfor behandling af kronisk subduralt hæmatom.

Effektparametre

Hvor det er relevant for besvarelse af de fokuserede spørgsmål har arbejdsgruppen valgt recidivfrekvens (behov for fornyet kirurgisk intervention) og komplikationsfrekvens som effektparametre.

Metode for litteraturgennemgang og vurdering

Der blev som standard foretaget søgninger i databaserne Medline, Pubmed, Embase, Cinahl, NICE, Pedro, Cochrane, SIGN, national guideline clearinghouse

og i selskaberne AANS, EANS, CNS. Anbefalinger for fokuserede spørgsmål blev formuleret i plenum, og anbefalinger for sygepleje blev formuleret af sygeplejegruppen med udgangspunkt i eksisterende anbefalinger og gennemgået i plenum.

De lægelige anbefalingers grundlag og format

Ved hvert af de fokuserede spørgsmål er anbefalingen givet på grundlag af en systematisk gennemgang af litteraturen, herunder vurdering af konsensus samt konsensus i arbejdsgruppen. Nedenfor er angivet de overordnede definitioner. Efter hver anbefaling angives i parentes rekommandationsklasse og evidensniveau. Det kan forekomme ulogisk, at der kan gives en stærk anbefaling uden at der er høj evidens, men dette kan måske forstås ved at tænke på spørgsmålet om anvendelse af faldskærm ved udspring fra flyvemaskiner fra store højder. Dette er et eksempel på en intervention, hvor der ikke er nogen stærk evidens fra eksempelvis randomiserede undersøgelser, og hvor man i stedet må forlade sig på almene principper og naturlove, samt kasuistiske oplysninger.

Rekommandationsklasser

Rekommandationsklasse	Definition
I	Evidens og/eller konsensusbaseret enighed om, at en given behandling (eller procedure) er nyttig, fordelagtig og effektiv
II	Usikker evidens, divergerende resultater angående effekt
IIa	Evidens/konsensus støtter, at behandlingen er nyttig og effektiv
IIb	Nytte og effekt mindre sikker
III	Evidens og konsensus støtter, at behandlingen/proceduren er ineffektiv og måske i nogle tilfælde skadelig

Evidens niveauer

Evidensniveau	Videnskabelig dokumentation
A	Data fra flere RCT eller meta-analyser
B	Enkelt RCT eller store non-randomiserede studier
C	Ekspertkonsensus eller mindre retrospektive studier/registerstudier

Oxford Centre for Evidence-Based Medicine Levels of Evidence and Grades of Recommendation, maj 2001

Anbefalingens styrke

Stærk anbefaling for ↑↑

Arbejdsgruppen anvender en stærk anbefaling for en intervention, når de samlede fordele vurderes at være klart større end ulemperne.

Svag/betinget anbefaling for ↑

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

Svag/betinget anbefaling imod ↓

Arbejdsgruppen anvender en svag/betinget anbefaling imod interventionen, når det vurderes, at ulemperne ved interventionen er større end fordelene, men hvor dette ikke er underbygget af stærk evidens. Arbejdsgruppen anvender også denne anbefaling, hvor der er stærk evidens for både gavnlige og skadelige virkninger, men hvor balancen mellem dem er vanskelig at afgøre. Anvendes også, når det vurderes, at patienters præferencer varierer.

Stærk anbefaling imod ↓↓

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

God praksis ✓

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

Patientperspektiv

Patienter med kronisk subduralt hæmatom er en sårbar gruppe grundet alder og sygdommens hyppige påvirkning af både mobilitet og kognitive funktioner. Patienterne kan have svært ved at forstå detaljer omkring sygdommens natur og behandlingsrationalet, og må ofte stole på støtte fra pårørende og vejledning fra sundhedspersonale. De nationale kliniske retningslinjer indeholder ikke patientinformation, men den nationale styregruppe (DACSUHS) vil udforme og opdatere en fælles national patientinformation på baggrund af retningslinjerne.

Høring

Inden publikation har retningslinjerne været sendt til høring i Dansk Neurokirurgisk Selskab, hos de neurokirurgiske afdelingsledelser, Fagligt Selskab af Neurosygeplejersker, Hjerneskadeforeningen og Hjernesagen.

Juridiske forhold

Nationale kliniske retningslinjer kan bruges af fagpersoner når de skal træffe beslutninger om passende og god klinisk sundhedsfaglig ydelse i specifikke

situationer. De nationale kliniske retningslinjer er offentligt tilgængelige, og patienter kan således også orientere sig i retningslinjerne.

Nationale kliniske retningslinjer klassificeres som faglig rådgivning, hvilket indebærer, at Dansk Neurokirurgisk Selskab og Fagligt Selskab af Neurosygeplejersker anbefaler relevante fagpersoner at følge retningslinjerne. De nationale kliniske retningslinjer er ikke juridisk bindende, og det vil altid være det faglige skøn i den konkrete kliniske situation, der er afgørende for beslutningen om en passende og korrekt sundhedsfaglig ydelse.

Der er ingen garanti for et succesfuldt behandlingsresultat, selvom sundhedspersoner følger anbefalingerne. I visse tilfælde kan en behandlingsmetode med lavere evidensstyrke være at foretrække, fordi den passer bedre til patientens situation. Det er vigtigt, at patientens værdier og præferencer løbende inddrages i patientforløbet.

3 Quick guide

1. ↑↑ Der er en stærk anbefaling for at operere for KSDH, hvis hæmatomet giver anledning til førligheds- eller livstruende masseeffekt med eller uden subjektive symptomer og neurologiske udfaldssymptomer (I,C).

↑ Det anbefales at tilbyde konservativ behandling til KSDH patienter med milde symptomer og hæmatomer, der ikke har førligheds- eller livstruende masseeffekt. Ved forværring i patientens symptomer bør patienten tilbydes operation (IIa,C).

2. ↑↑ Der er en stærk anbefaling for at revertere antitrombotisk behandling før kirurgisk behandling af KSDH. Det anbefales at følge vejledningen "[Perioperativ regulering af antitrombotisk behandling](#)" når dette gøres. (1,C)

3. ↑↑ Det er en stærk anbefaling at anvende borhul(ler) (herunder eventuelt twist drill borhul) som 1. gangs behandlingsmetode såfremt skanningsfund tilsiger, at hæmatomet kan udtømmes med denne metode. I modsat fald kan kraniotomi overvejes (I, A).

4. ↑↑ Det er en stærk anbefaling at anlægge subduralt eller subperiostalt dræn efter operativ borhul udtømning af KSDH (I, A).

√ Det er god klinisk praksis ikke at drænere længere end 48 timer (II,B).

5. √ Det er god klinisk praksis at skylle med tempereret isotonisk væske ved operation for KSDH. (II,C)

6. ↑ Det anbefales, at operere på begge sider ved bilateralt KSDH, hvis begge hæmatomers tykkelse tillader sikker evakuering (IIa,B).

7. ↓ Det anbefales at der ikke gives medicinsk adjuverende behandling til kirurgisk behandling eller som led i konservativ behandling af KSDH (IIb,B).

8. ↑ Det anbefales at tilbyde eleveret hovedgærde og tidlig mobilisering til patienter efter operation for KSDH (IIa,B).

9. √ Det er god praksis at udføre en tidlig postoperativ kontrolskanning ved manglende klinisk effekt (IIa,C).

↓ Det anbefales at der i fravær af symptomer ikke foretages sen kontrolskanning af kirurgisk behandlede patienter med KSDH (III,C).

√ Det er god klinisk praksis, at der i fravær af symptomer ikke foretages kontrolskanning af konservativt behandlede patienter med KSDH, (IIa,C).

10. ↑ Det anbefales at foretage kraniotomi ved behov for operation af recidiv af KSDH (IIa, C).

4 Quick guide (English)

Danish National Guidelines for Treatment of Chronic Subdural Haematoma (CSDH)

1. ↑↑ It is strongly recommended to operate for CSDH when the CSDH causes severe mass effect with or without neurological symptoms and signs.

√ It is considered good clinical practise to offer conservative treatment to CSDH patients with mild symptoms and insignificant mass effect of the CSDH. With worsening of symptoms, the patient should be offered surgical treatment.

2. ↑↑ It is strongly recommended to revert antithrombotic treatment prior to surgery for CSDH. It is recommended to follow the guideline "[Perioperative regulation of antithrombotic treatment](#)" (1,C) for reversal.

3. ↑↑ It is strongly recommended to use burr hole or twist drill craniostomy as primary treatment for CSDH, provided that the head scan shows that the haematoma is suitable for this procedure.

4. ↑↑ It is strongly recommended to use subdural or subperiosteal drain after burr hole evacuation of CSDH.

√ It is considered good clinical practise not to leave the drain in place longer than 48 hours.

5. √ It is considered good clinical practise to flush with isotonic fluid during evacuation of CSDH.

6. ↑ It is recommended to evacuate haematoma on both sides in bilateral CSDH, provided that the haematoma thickness allows safe evacuation on both sides.

7. ↓ Adjuvant pharmacological treatment should not be part of the treatment of CSDH.

8. ↑ It is recommended to offer elevation of head rest and early mobilisation to patients after evacuation of CSDH.

9. √ It is considered good clinical practise to perform a head CT scan if the patient fails to recover after surgery.

↓ It is recommended that a control CT scan is not performed in asymptomatic patients.

√ It is considered good clinical practise not to perform control CT scans in asymptomatic patients after conservative treatment.

10. ↑ It is recommended to use craniotomy for recurrent CSDH.

Baggrund

Patofysiologi

Kronisk subduralt hæmatom er en af de hyppigste akutte og subakutte neurokirurgiske sygdomme. Det forekommer oftest hos ældre, og består af en væskeansamling på hjernens overflade under den hårde hjernehinde (dura mater) [1, 2]. Formodentlig er grundlaget for en sådan væskeansamling et mindre hovedtraume uger til måneder forinden, og på diagnosetidspunktet har patienten ofte globale (hovedpine, kvalme, opkastninger, sløvhed) og/eller fokale (hemiparese og/eller afasi) symptomer afhængig af lokaliseringen [1-3]. Det initiale hovedtraume fører til en mindre blødning på hjernens overflade under dura mater. Blodet organiseres i løbet af dage og en ydre membran mod kraniekassen udvikles. Til forskel for den indre membran, der udvikles på hjernens overflade, har den ydre membran store mængder umodne og utætte, nydannede blodkar [1-4].

Der er tre delvist overlappende hypoteser for udviklingen af det kroniske subdurale hæmatom.

- 1) den osmotiske teori
- 2) vækstoffaktor teorien
- 3) den inflammatoriske teori

Ad 1) Det har gennem mange år været antaget, at nedbrydningen af blodansamlingen på hjernens overflade fører til dannelse af osmotisk aktive partikler, der givet den højere osmolaritet fører til, at væske træder ud i blodansamlingen under nedbrydning, hvorfor ansamlingen vokser og bliver et symptomgivende KSDH. Forsøg med måling af osmolaliteten af hæmatomvæsken har imidlertid sået tvivl om rigtigheden af denne antagelse som eneste forklaring på dannelsen af KSDH [5], idet den udtagne væske ikke som antaget var hypertont. Forklaringen på dette kan imidlertid være, at et udtømningskrævende hæmatom jo netop har opnået en størrelse, hvor den muligt initialt hypertone væske er blevet fortyndet gradvist som det KSDH er vokset og dermed er blevet isoton.

Ad 2) Nyere studier har fokuseret på den ydre membran og de mange umodne og utætte blodkar, der ud over at lække plasma også lækker røde blodlegemer mm. [6, 7]. Ydermere er der ved analyse af hæmatomvæsken fundet flere angiogenese-fremmende faktorer, heriblandt Vascular Endothelial Growth Factor, omend det ikke er endeligt klarlagt fra hvilke celler disse vækstoffaktorer produceres [5, 8-11]. Medicin, som kan reducere ekspressionen af Vascular Endothelial Growth Factor som Angiotensin Converting Enzyme inhibitorer er imidlertid i et klinisk kontrolleret og randomiseret studie vist ikke at have nogen effekt på størrelsen af resthæmatom efter kirurgisk behandling af KSDH [12].

Ad 3) Den kroniske subdurale hæmatom væske har ud over et forhøjet indhold af vækstoffaktoren Vascular Endothelial Growth Factor også et forhøjet indhold af pro-inflammatoriske (IL-2R, IL-5, IL-6, IL-7, TNF-alpha, IL1-beta, IL-2 og IL-4) og anti-inflammatoriske cytokiner (IL-10 og IL-13) sammenlignet med indholdet i blodet [13, 14]. Således er muligheden af behandling med anti-inflammatoriske stoffer (glukokortikoider, statiner etc.) blevet foreslået og afprøvet som mulige behandlingsmodaliteter.

KSDH i Danmark

Nedenstående tal stammer fra en 3-årig retrospektiv kohorte af alle patienter med KSDH behandlet på en dansk neurokirurgisk afdeling i perioden 2010-2012. Kohorten indeholder 1164 patienter som undergik 1369 operationer.

I Danmark er den årlige incidens for indlæggelse på en neurokirurgisk afdeling med KSDH 7.0 per 100.000 indbyggere. Incidensen for befolkningen > 65 år er langt højere med en årlig incidens på 34 per 100.000 indbyggere. Patientgruppen har en overrepræsentation af mænd som udgør 72%. Median alderen ved diagnosticering er 72 og 74 år for hhv. mænd og kvinder.

Størstedelen af patienter med KSDH har en eller flere ko-morbiditeter, kun 16% tager ingen fast medicin. De hyppigst registrerede ko-morbiditeter er hypertension (32%), kardiovaskulær sygdom (30%), cerebrovaskulær sygdom (16,5%), diabetes (13,1%) samt alkoholoverforbrug (11%).

Omkring halvdelen (48%) af alle patienter med KSDH er i en form for antitrombotisk behandling. Antikoagulationsbehandling (AK-behandling) som monoterapi, hovedsageligt Marevanbehandling, modtages af ca. 13%, mens ca. 5% af patientgruppen er i kombineret AK-behandling og trombocythæmmende medicin. 28% af patientgruppen modtager trombocythæmmende medicin som monoterapi.

Behandling af KSDH i Danmark fordeler sig således at 40% bliver behandlet på Rigshospitalet, 25% på Odense Universitetshospital, 23% på Aarhus Universitetshospital og 12% på Aalborg Universitetshospital. Af de patienter med KSDH, der bliver indlagt på en neurokirurgisk afdeling, bliver 10% behandlet konservativt. Det må antages, at antallet af konservativt behandlede KSDH er langt højere, idet nogle af disse patienter forbliver på lokalsygehuset.

Re-operationsraten på landsplan ligger på 16,3%, mens komplikationsraten er 9,8% hovedsageligt bestående af blødning, infektion og postoperative kramper.

5 De 10 fokuserede spørgsmål.

Fokuseret spørgsmål nr. 1

1.1 *Hvilken behandlingsmodalitet skal anvendes til KSDH – kirurgisk eller konservativ?*

1.2 Anbefaling

↑↑ Der er en stærk anbefaling for at operere for KSDH, hvor hæmatomet giver anledning til førligheds- eller livstruende masseeffekt med eller uden subjektive symptomer og neurologiske udfaldssymptomer (I,C).

↑ Det anbefales at tilbyde konservativ behandling til KSDH patienter med milde symptomer og hæmatomer der ikke har førligheds- eller livstruende masseeffekt. Ved forværring i patientens symptomer bør patienten tilbydes operation (IIa,C).

1.3 Baggrund for spørgsmålet

Der findes ingen klare retningslinjer for valg af hhv. konservativ eller kirurgisk behandling af KSDH. Som udgangspunkt behandles de fleste patienter med kirurgisk drænage. Det er dog alment kendt at et KSDH kan regrediere spontant uden kirurgisk intervention. Spørgeskema undersøgelser af neurokirurger i UK og Irland har vist, at konservativ behandling sjældent praktiseres[15]. Spørgsmålet er stillet for at skabe konsensus omkring behandlingsmodalitet.

1.4 Litteratur.

Der er ikke fundet nogen studier, som har undersøgt effekten af hhv. konservativ eller kirurgisk behandling af KSDH. Der er fundet forskellige reviews, som reserverer konservativ behandling til asymptomatiske patienter med små hæmatomer. Endvidere skal patienter, der modtager konservativ behandling, radiologisk være uden tegn til øget intrakranielt tryk i form af hjernekompression eller midtlinjeforskydning. En alment accepteret cut-off linje for konservativ behandling af KSDH er størrelsen af hæmatomets tykkelse som skal være < 1 cm. Der er ingen evidens bag indikationen for konservativ behandling, men der findes konsensus på området ved gennemgang af relevante oversigtsartikler [16-18].

Tidligere blev de ældste KSDH patienter (> 90år) behandlet konservativt, idet man tilskrev disse patienter en høj perioperativ risiko. Observationelle studier af små patientpopulationer har imidlertid vist, at det er sikkert at tilbyde kirurgisk intervention - også til de ældste (>90år)[19-21]. Et prospektivt studie inkluderende 43 patienter, hvoraf 16 modtog operation og 27 blev behandlet konservativt, viste at patienter uden midtlinjeforskydning klarede sig godt uden operation. Seks måneders mortaliteten for hele kohorten var dog op mod 31%[20].

Et lille studie inkluderende 24 patienter, blev 5 patienter behandlet konservativt, idet de ikke havde symptomer på forhøjet intrakranielt tryk. Disse patienter havde forbedring i kliniske symptomer indenfor 7-10 dage. I artiklen konkluderes det, at der kan forsøges med konservativ behandling

såfremt at der ikke er kliniske tegn til forhøjet intrakranielt tryk. Sker der ikke bedring indenfor 7-10 dage, skal disse patienter tilbydes kirurgisk behandling[22]. Evidensen på området er meget mangelfuld og derfor svag.

1.5 Rationale for anbefaling

Der er i anbefalingen lagt vægt på at KSDH som udgangspunkt er en diagnose, som kræver kirurgisk intervention, og at dette giver gode behandlingsresultater, omend recidivfrekvensen er høj. Det skal dog ikke underkendes at KSDH kan regrediere uden kirurgisk behandling. I de tilfælde hvor klinik og billeddiagnostikken tillader det, er konservativ behandling en sikker og skånsom behandlingsstrategi med god succesrate. Alder skal ikke være udslagsgivende for valg af behandlingsstrategi.

Fokuseret spørgsmål nr. 2

2.1 Skal man revertere antitrombotisk behandling forud for kirurgisk intervention af KSDH?

2.2 Anbefaling

↑↑ Der er en stærk anbefaling for at revertere antitrombotisk behandling før kirurgisk behandling af KSDH. Det anbefales at følge vejledningen "[Perioperativ regulering af antitrombotisk behandling](#)" når dette gøres. (1,C)

2.3 Baggrund for spørgsmålet

Antitrombotisk medicin øger risiko for KSDH og en stor procentdel af patienter med KSDH er i behandling med antitrombotisk medicin[23]. Det er derfor et vigtigt spørgsmål om denne behandling skal reverteres forud for kirurgisk behandling.

2.4 Litteratur

Der er ikke fundet videnskabelig litteratur omhandlende revertering af antitrombotisk behandling forud for operation for KSDH, herunder kraniotomi. Der er god evidens for perioperativ regulering af antitrombotisk behandling for andre procedurer end behandling af KSDH. I 2016 udkom 3. reviderede udgave af "[Retningslinjer for perioperativ regulering af antitrombotisk behandling](#)" Dansk Selskab for Trombose og Hæmostase [24] Den kirurgiske behandling af KSDH er en højrisiko procedure og retningslinjerne er klare og evidensbaserede, hvad angår revertering af antitrombotisk behandling for anden højrisiko kirurgi.

2.5 Rationale for anbefaling

Da der ikke er noget evidensgrundlag for behandling af KSDH på dette område, er anbefalingen sket primært på baggrund af erfaring fra andre højrisiko kirurgiske indgreb. Her er det fundet, at blødningskomplikationer peroperativt og postoperativt er en væsentlig og til tider livstruende risiko, når antitrombotisk behandling ikke forud for indgrebet er revertet.

Fokuseret spørgsmål nr. 3

3.1 Hvilken operationstype skal anvendes ved kirurgisk intervention af KSDH?

- Borhul
- Twist-drill kraniostomi
- Mini-kraniotomi
- Endoskopisk fenestring af septae

3.2 Anbefaling

↑↑ Det er en stærk anbefaling at anvende borhul(ler) (herunder eventuelt twist drill borhul) som 1. gangs behandlingsmetode såfremt skanningen tilsiger, at hæmatomet kan udtømmes via et sådant. I modsat fald kan kraniotomi overvejes (I, A).

3.3 Baggrund for spørgsmålet

Borhul mod KSDH beskrives som den mest anvendte behandlingsmodalitet. Der anvendes ét eller to borhuller, som udføres hvis scanning sandsynliggør at hæmatomvæsken kan udtømmes via dette. Twist-drill kraniostomi er et mindre borhul med drænageskrue i kraniet. Kan udføres "bed-side" og skønnes derfor mere velegnet til svage og/eller ældre patienter med flere komorbiditeter.

3.4 Litteratur

Der findes en metaanalyse inkluderende 34829 patienter i 250 studier, hvoraf 16 var RCT og 234 var observationelle studier i perioden 1970-2013. Borhul og twist-drill drænage blev vurderet som ligeværdige ift. morbiditet, mortalitet og recidivfrekvens. Kraniotomi blev fundet overlegen ift. nedsættelse af recidiv rate, men var associeret med højere komplikationsrate[25].

Klassisk borhuls-behandling og "twist-drill" vurderes således ligeværdige. Mini-kraniotomi anvendes overvejende ved organiserede og membranøse KSDH. Tilsvarende er endoskopisk fenestrering af septae forsøgt, men effekten heraf er dårligt undersøgt [26].

3.5 Rationale

Borhul og twist-drill kraniostomi skønnes ligeværdige som behandling. Begge er mindre belastende som operative indgreb end kraniotomi (og endoskopisk fenestrering af septae). Der anbefales borhul eftersom der ikke er overbevisende evidens for kraniotomi som førstevalgs operation og eftersom twist-drill kraniostomi ikke udføres rutinemæssigt i Danmark. Hvis der opnås erfaring med twist-drill drænage opfattes dette som en ligeværdig behandlingsform.

Fokuseret spørgsmål nr. 4

4.1 Skal der anlægges dræn ved kirurgisk intervention af KSDH og hvor længe skal det drænere?

4.2 Anbefaling

↑↑ Det er en stærk anbefaling at anlægge subduralt eller subperiostalt dræn efter operativ borhul udtømning af KSDH (I, A).

√ Det er god klinisk praksis ikke at drænere længere end 48 timer (II,B).

4.3 Baggrund for spørgsmålet

Det har i flere år været diskuteret i neurokirurgiske kredse, om det er en fordel at anlægge dræn efter udtømning af KSDH og hvor lang tid det i givet fald skal drænere. Spørgsmålet er stillet for at skabe konsensus på området.

4.4 Litteratur

Anvendelse af subduralt dræn har i et klinisk randomiseret studie vist at reducere recidiv frekvensen væsentligt. Der er en overbevisende evidens (IA) for anlæggelse af lukket drænsystem efter borhuls udtømning af KSDH[27]. Ligeledes er det undersøgt i et mindre men dog randomiseret studie, hvorvidt der er forskel på KSDH recidivfrekvensen hvis drænet lægges subperiostalt i stedet for subduralt[28]. Dette var ikke tilfældet, omend der var en tendens til at patienter behandlet med et subperiostalt dræn havde en bedre modified Ranking score ved 6 mdr. opfølgning.

Ved gennemgang af litteratur dækkende dræntid fandt man syv artikler. Artiklerne rapporterer om dræn anvendelse og drænage tid, men de færreste inddrager dræntid som en uafhængig variabel i deres analyser. I henhold til litteraturen er den gennemsnitlige liggetid for dræn ca. 48 timer [27, 29-34]. To artikler undersøger drænets varighed som uafhængig variabel og når frem til divergerende svar. Et retrospektivt studie inkluderende 97 patienter opdelt i grupper efter varighed af drænage finder, at recidivfrekvensen er lavere ved drænage > 3 dage[35]. Et RCT med 65 patienter sammenligner 48 vs. 96 timers drænage, her fandt man ingen signifikant forskel i recidiv raten mellem de to grupper. De postoperative komplikationer, typisk sengelejekomplikationer som luftvejs- og urinvejsinfektioner samt DVT, var højere i 96 timers gruppen sammenlignet med 48 timers gruppen[36]. Ingen studier omtaler kortere end 48 timers drænage tid.

4.5 Rationale

Hvorvidt drænet placeres subduralt [27] eller subperiostalt [28] er med overvejende sandsynlighed mindre afgørende så længe der er kommunikation mellem subduralrummet og drænet. Arbejdsgruppens anbefaling omkring dræntid er baseret på RCT studiet, som trods lille patientantal, vurderes af bedre kvalitet end det retrospektive studie. Der er taget hensyn til den stigende risiko for sengeleje komplikationer ved langvarig dræntid, hvorfor gruppen anbefaler maksimalt 48 timers drænage tid. Der er ikke litteratur der undersøger om det er tilstrækkeligt med kortere dræntid ex. 24 timer, hvorfor det er vanskeligt at give sikre rekommandationer på området.

Fokuseret spørgsmål nr. 5

5.1 Skal man skylle under operation ved kirurgisk intervention af KSDH

5.2 Anbefaling

√ Det er god klinisk praksis at skylle med tempereret isotonisk væske ved operation for KSDH. (II,C)

5.3 Baggrund for spørgsmålet

Ved operation for KSDH med borhul anvendes der sædvanligvis i Danmark skylning med isotonisk skyllevæske (Ringervæske eller NaCl). Evidensgrundlaget for denne praksis ønskes belyst.

5.4 Litteratur

To artikler bedømmer spørgsmålet direkte [37, 38]. To reviews [25, 39] har ligeledes bedømt spørgsmålet. Den første [39] udførte en meta-analyse på 3 artikler [37, 40, 41] Det andet review fra 2014 [25] har lavet metaanalyse på skyl overfor ingen skyl på 2 studier. Der findes ikke væsentlig forskel, men sammenligningen er imidlertid for nogle af de underliggende studier mellem borhul med skyl og borhul med drænage. Der er i alle studierne betydelig risiko for selektionsbias.

I det ene randomiserede studie med og uden skyl medtages 92 patienter, og der findes bedre outcome for gruppen med skyl, men ikke signifikant færre recidiver [37]. Et senere retrospektivt studie viser modsat en tendens til færre recidiver i gruppen uden skyl. Dette er ikke signifikant og studiets kvalitet er ikke høj [38]. Endelig findes et studie, hvor man undersøger faktorer, der bevirker recidivrisiko og finder anvendelse af signifikant mere skyllevæske (>1.400 ml) i gruppen af patienter uden recidiv end den med [42].

Et enkelt retrospektivt studie har undersøgt isotonisk væske (Ringer og NaCl) overfor artificiel CSF (aCSF). Man finder signifikant lavere recidivrate ved skyl med aCSF. Her er betydelig risiko for bias og der findes blandt andet forskelligt trombocytaltal i de to grupper [43].

En randomiseret undersøgelse belyser brug af trombinholdig skyllevæske til højrisiko patienter [44]. Denne artikel blev vurderet i en systematisk oversigtsartikel fra 2016 [45]. Undersøgelses populationen (79 patienter) er højrisiko patienter med koagulationsforstyrrelser (pladehæmmer- eller AK-behandling, nyresvigt, levercirrose, hæmatologisk sygdom). Patienter i AK-behandling behandles med K-vitamin og alle fik tranexamsyre i den postoperative periode. 36 patienter fik trombin 100 IE/ml i skyllevæsken. Der fandtes signifikant lavere recidivhyppighed i gruppen, der fik trombin i skyllevæsken. Der er også her betydelig risiko for bias. Bivirkninger til trombinopløsning er ikke belyst.

Sammenfatning af resultater

Der er en beskedent tendens til at skylning, herunder mængde og anvendelse af aCSF, reducerer recidivrisiko, men resultaterne er divergerende og usikre. Trombinholdig skyllevæske og tranexamsyre intravenøst reducerer recidivraten hos højrisiko patienter. Risiko for bivirkninger til trombinopløsning er ikke bedømt.

5.5 Rationale for anbefalinger

Arbejdsgruppen lægger vægt på at studierne er retrospektive med risiko for bias. Der findes lidt varierende evidens, men overvejende støtte til skylleprocedure. Der er ikke en øget komplikationsfrekvens. Arbejdsgruppen finder derfor, at det er god klinisk praksis at skylle under borhulsoperation for KSDH.

Fokuseret spørgsmål nr. 6

6.1 Skal der opereres på begge sider ved bilateralt KSDH?

6.2 Anbefaling

↑ Det anbefales at operere på begge sider ved bilateralt KSDH, hvis begge hæmatomers tykkelse tillader sikker evakuering (IIa,B).

6.3 Baggrund for spørgsmålet

Omkring 20% af KSDH er bilaterale. Det er vist, at recidivraten for bilateralt KSDH generelt er højere end for unilateralt KSDH [46-48]. Såfremt der findes indikation for kirurgisk behandling er spørgsmålet om unilateral eller bilateral behandling relevant, da en eventuel genbehandling er af stor belastning for en ældre patient og for sundhedsøkonomien.

6.4 Litteratur

Et studie adresserer direkte spørgsmålet om operation på en eller begge sider. I et stort nationalt, retrospektivt studie fandt Andersen-Ranberg et al., at recidivraten var dobbelt så stor ved unilateral som ved bilateral operation for bilateral KSDH, samtidig med at komplikationsfrekvensen ikke var signifikant forskellig for de to indgreb [49].

6.5 Rationale for anbefaling

Bilateral operation kan foregå i én procedure med samme komplikationsrisiko som ved unilateral operation. Belastningen for patient og sundhedsøkonomi er således ikke væsentlig forskellig ved de to procedurer, mens risikoen for recidiv halveres ved bilateral operation sammenlignet med unilateral.

Fokuseret spørgsmål nr. 7

7.1 Skal der anvendes farmakologisk behandling af KSDH

- *Adjuverende til kirurgi*
- *Som led i konservativ behandling*

7.2. Anbefaling

↓ Det anbefales at der ikke gives medicinsk adjuverende behandling til kirurgisk behandling eller som led i konservativ behandling af KSDH (IIB,B).

7.3 Baggrunden for spørgsmålet

I Danmark anvendes ikke rutinemæssigt specifik medicinsk behandling i forbindelse med udtømmning af KSDH eller som tillæg til konservativ behandling. Selvsagt ville en virksom og effektiv medicinsk behandling i flere tilfælde være at foretrække fremfor kirurgisk behandling.

7.4 Litteratur

Der findes ingen studier, som har vist en afgørende effekt af medicinsk behandling af KSDH. Steroider og antiepileptika er beskrevet og testet i enten mindre kliniske forsøg eller i eksperimentelle dyremodeller [50]. ACE hæmmere er søgt afprøvet uden klinisk effekt [12, 51] mens statiner har vist sig lovende i indledende mindre studier [52, 53], dog uden at evidensgraden er på et niveau, så behandlingen kan anbefales.

Steroid har sporadisk været anvendt til konservativ behandling af KSDH. Man baserer denne behandlingspraksis på stoffets antiinflammatoriske og antiangiogenetiske egenskaber. Et review omhandlende anvendelse af steroid i behandling af KSDH fandt fem studier, der belyste emnet. Disse studier inkluderede både operativt og konservativt behandlede patienter. Der var ingen RCT tilgængelige i litteraturen, men resultater fra 3 observationelle studier viste en positiv effekt af steroid. Evidensen bag er dog for dårlig til, at man kan anbefale konservativ behandling af KSDH med steroid [54].

Der er aktuelt pågående studier, der har til formål at belyse hhv. atorvastatin og tranexamsyre som potentielle medikamenter i behandling af KSDH [55, 56]. Der er dog endnu ikke evidens for at anbefale dette i klinisk praksis.

7.5 Rationale for anbefalingen

Litteraturgennemgangen har ikke fundet overbevisende dokumentation for anvendelse af adjuverende medicinsk behandling af KSDH. Således anbefales dette ikke.

Fokuseret spørgsmål nr. 8

8.1 Skal der være restriktioner i mobilisering efter kirurgisk intervention af KSDH?

8.2 Anbefaling

↑ Det anbefales at tilbyde eleveret hovedgærde og tidlig mobilisering til patienter efter operation for KSDH (IIa,B).

8.3 Baggrund for spørgsmålet

Den gældende praksis i Danmark samt litteratur viser, at det postoperative regime efter en operation for KSDH er forskelligt. Mobilisering har stor betydning for den enkelte patients indlæggelsesforløb. Immobilisering øger risiko for kardiovaskulære komplikationer (eks. DVT) og infektioner (eks. pneumoni). Risikoen er stigende med alder. Der er der udfordringer med pleje (spisning og hygiejne) ved fladt sengeleje. Evidensgrundlaget for fladt sengeleje ønskes undersøgt og mobiliseringsregime standardiseret.

8.4 Litteratursøgning og udvælgelse af evidens

Tre RCT studier omhandler eleveret hovedgærde efter operation for KSDH [57-59]. Disse tre artikler danner baggrund for vurdering af spørgsmålet i en systematisk oversigtsartikel fra 2016[45]. De 3 studier inkluderede samlet 189 patienter. Studierne vurderede fladt sengeleje overfor eleveret hovedgærde målt på antal re-operationer. Metaanalyse viste ikke forskel i antallet af operationskrævende recidiver. To af studierne (144 patienter) vurderede antallet af komplikationer, hvor der ikke fandtes forskel. Et enkelt studie fandt nedsat indlæggelsestid ved eleveret position. Evidensgraden er lav [58].

I et studie med 182 patienter fandtes færre komplikationer ved mobilisering fra operationsdagen, hvorimod der ikke fandtes forskel i recidivrate [60]. Et stort prospektivt studie fandt at ordineret sengeleje ikke gav færre recidivoperationer, men var associeret med et dårligere outcome [61].

8.5 Rationale for anbefaling

Der er i anbefalingen lagt vægt på, at der ikke findes forskel i komplikationer eller recidivfrekvens mellem eleveret og fladt hovedgærde. Arbejdsgruppen havde på forhånd defineret outcome i form af frekvensen af recidiver (målt på reoperation) og komplikationer. Der er en tendens til kortere indlæggelse ved eleveret hovedposition. Det er mindre plejkrævende med fri mobilisering og færre komplikationer.

Fokuseret spørgsmål nr. 9

9.1 Skal patienter med KSDH kontrolscannes?

Ved konservativ behandling?

Efter operation?

9.2 Anbefaling

√ Det er god praksis at udføre en tidlig postoperativ kontrolskanning ved manglende klinisk effekt. (III,C)

↓ Det anbefales at der i fravær af symptomer ikke foretages sen kontrolskanning af kirurgisk behandlede patienter med KSDH.

√ Det er god klinisk praksis at der i fravær af symptomer ikke foretages kontrolskanning af konservativt behandlede patienter med KSDH.

9.3 Baggrund for spørgsmål

Der findes ikke klare retningslinjer for CT-scanning udført efter operation for KSDH. KSDH er en hyppig sygdom med betydelig recidivrisiko. CT-scanning af cerebrum er den vigtigste metode i diagnosticeringen af KSDH.

Spørgsmålet er stillet for at skabe konsensus omkring indikationen for udførelsen af kontrolscanning af patienter med KSDH.

9.4 Litteratur

I et studie med 107 patienter der blev opereret for KSDH vurderede man præoperative og postoperative CT-scanninger af cerebrum. 17 (15,9%) patienter fik recidiv af KSDH. Præoperativ hæmatomvolumen, isodensitet, hyperdensitet, laminar og lagdelt hæmatom og total hæmatomvolumen på 1. postoperative dag blev identificeret som radiologiske prediktorer for recidiv. Hvis præoperativ hæmatomvolumen var under 115 ml og residualvolumen postoperativt var under 80 ml var risikoen for recidiv meget lav. Konklusionen på studiet er, at CT-cerebrum kan bruges til at identificere de patienter der er i risiko for at udvikle recidiv[62].

I et studie med 43 patienter der blev opereret for KSDH udførtes kontrol CT-scanning af cerebrum inden for 48 timer. Det præ-operative hæmatomvolumen blev fundet til at korrelere signifikant med det postoperative hæmatomvolumen. Konklusionen var, at rutine CT-kontrolscanninger efter operation er unødvendige, idet der er en god prædiktiv værdi af det præ-operative volumen[63].

I et retrospektivt studie med 44 patienter, der blev opereret for KSDH, vurderedes præ- og postoperativ CT af cerebrum. Recidiv af KSDH fandtes hos 6 ud af de 44 patienter. Høj hæmatomdensitet, lagdelt type, bilat. hæmatom og kraniebundsinvolvering på de præoperative scanninger viste signifikant relation til recidiv [64]. Et retrospektivt studie med 420 patienter der blev opereret for KSDH viste postoperativ midtlinjeforskydning >5mm og preoperativ bredde af hæmatom >20 mm som prediktorer for recidiv[65].

Et case-kontrol studie med 15 recidiv KSDH patienter finder man association mellem midtlinjeforskydning på postoperativ CT-scanning og recidiv[66].

I et retrospektivt studie med 182 patienter opereret for KSDH fandtes recidiv hos 25 patienter. Der var signifikant sammenhæng mellem hemiparese og midtlinjeforskydning på præ- og postoperative scanninger med recidiv [67].

I et retrospektivt studie med 140 patienter opereret for KSDH. Fandtes recidiv hos 24 (17%) patienter. Fortsat masseffekt på postoperativ CT-scanning var prediktor for recidiv. Konklusionen var at postoperativ CT-scanning er brugbar til at optimere det postoperative forløb for den enkelte patient [68].

I et prospektivt studie med 64 patienter opereret for KSDH blev sammenhæng mellem recidiv og volumen på CT-scanning undersøgt. 11(20,4%) fik recidiv. Stort præoperativt hæmatomvolumen (>120 ml) og postoperativt volumen større end 22ml fandtes som prediktorer for recidiv [69]. Således var der ingen studier med kontrolskanninger som sikkert havde konsekvens for frekvensen af recidiv, om end sandsynligheden for recidiv i visse tilfælde kan kvalificeres, hvis der foretages tidlig kontrolskanning.

9.5 Rationale for anbefaling

Der er i anbefalingen lagt vægt på kun at foretage kontrolscanninger såfremt at der er manglende effekt af operation eller ved fortsatte symptomer. Dette gøres for at undgå skanninger som ikke får nogen konsekvens.

Fokuseret spørgsmål nr. 10

10.1 Hvilken operationsprocedure skal anvendes ved behandling af recidiverende KSDH?

10.2 Anbefaling

↑ Svag anbefaling af kraniotomi ved behov for operation af recidiv af KSDH (III/C).

10.3 Baggrund for spørgsmålet.

Der findes ingen klare retningslinjer for valg af operationsprocedure ved behandling af recidiv af KSDH. De fleste KSDH behandles succesfuldt ved den primære operation. I litteraturen er beskrevet recidivrate på 5-30%, som kræver re-operation[70]. Spørgsmålet er stillet for at skabe konsensus omkring indikationen for valg af operationsprocedure ved recidiv af KSDH.

10.4 Litteratur.

I et retrospektivt studie med 64 patienter der opereres for KSDH-recidiv får 15 patienter (24%) re-recidiv. 1 patient opereres med kraniotomi og 63 med borhul. Der er signifikant lavere re-recidiv (11%) versus (33%) ved anlæggelse af dræn[70]. I en metaanalyse konkluderes det, at kraniotomi er associeret med højere morbiditet overfor borhul, og at det er et mere invasivt indgreb med højere perioperative risici for den ældre population. Resultater omkring recidivrate fra kohortestudier viser overlegenhed af kraniotomi overfor borhul ved recidivoperationer[25]. I et review beskrives det, at kraniotomi normalt er forbeholdt recidivoperationer, hvor der er membrandannelse [71].

I et retrospektivt studie med 193 patienter blev 151 patienter opereret med kraniotomi og 42 med borhul ved primær operation. Heraf havde 42 (27,8%) fra kraniotomigruppen og 6(14,3%) fra borhulgruppen behov for reoperation. 25% blev recidivopereret. 3 (1,6%) blev opereret med kraniotomi uden nyt recidiv [72].

10.5 Rationale for anbefaling

Der er en svag anbefaling for at anvende kraniotomi ved recidiverende KSDH idet en metanalyse viser at kraniotomi har færre recidiver end borhul.

6 Sygepleje i forbindelse med indlæggelse og behandling af patienter med KSDH; arbejdsgruppens anbefalinger.

Præoperativ sygepleje

Baggrund: Patientforløbet med kronisk subduralt hæmatom kan udvikle sig hurtigt, hvorfor en struktureret modtagelse er nødvendig for at sikre en evt. akut og uopsættelig behandling.

Grundig modtagelse af patienten med kronisk subduralt hæmatom er afgørende for at kunne evaluere effekten af behandlingen.

Skriftlig og mundtlig information om det forestående indgreb og forløb øger patientens tilfredshed og evne til at træffe velovervejede valg om behandling.

Modtagelse

Lægefaglig journaloptagelse med klinisk undersøgelse, information om forventninger til operationen, mulige risici (infektion, blødning, død mv).

Gennemgang og afstemning af medicin. Herunder kortlægning af evt. koagulations- og/eller trombocythæmmende medicin samt kosttilskud.

Informeret samtykke skal ske på baggrund af skriftlig og/eller mundtlig information og journalføres. Samtykket kan være stiltiende, hvis omstændighederne er dertil.

Afhængig af årsagen til patientens aktuelle behandling med blodfortyndende medicin, skal en plan for pause og/eller "bridging" bestemmes (evt. i samarbejde med relevant samarbejdspartner), ligesom der skal tages stilling til plan for genopstart af den vanlige medicin postoperativt.

Sygeplejefaglig journaloptegnelse med en beskrivelse af patienten indenfor de 12 sygeplejefaglige problemområder [73]

- Anæstesiologisk tilsyn
- Faste og tørste efter gældende lokale retningslinjer.
- Eventuel tromboseprofylakse ordineres (TED-strømper, lavmolekylært heparin mv)

Kliniske- og parakliniske parametre

- Symptomer på forhøjet tryk cerebralt (pupillers størrelse, difference og reaktion for lys, hovedpine, kvalme, opkastninger og svimmelhed)
- Fokale symptomer (pareser, afasi, dysartri, neglect og apati)
- Krampeanfald (type, karakter og varighed)
- Vitale værdier
- Blodprøver efter gældende lokale retningslinjer
- Evt. EKG

Information

Patienten og evt. pårørende skal informeres i henhold til Sundhedsloven [74]. Information skal give oplysninger om planlagte undersøgelser og behandlinger herunder om risiko for komplikationer og bivirkninger.

- Informationen skal gives på en hensynsfuld måde og være tilpasset modtagerens individuelle forudsætninger mht. alder, modenhed, erfaring m.v.
- Informationen skal omfatte oplysninger om relevante forebyggelse, behandling, og plejemuligheder, herunder oplysninger om andre, lægefagligt forsvarlige behandlingsmuligheder, samt oplysninger om konsekvenserne af, at der ingen behandling iværksættes.
- Informationen skal være mere omfattende, når behandlingen medfører nærliggende risiko for alvorlige komplikationer og bivirkninger
- Udlevering af afdelingens skriftlige informationsmateriale om behandlingen af KSDH

Sygeplejefaglig observation og pleje

Neurologiske observationer

- GCS
- Symptomer på forhøjet tryk cerebralt (pupillers størrelse, difference og reaktion for lys, hovedpine, kvalme, opkastninger og svimmelhed)
- Fokale symptomer (pareser, afasi, dysartri, neglect og apati)
- Krampeanfald (type, karakter og varighed)

Observationshyppighed af ovenstående ordineres af modtagende læge.

Kommunikation

Såfremt patienten har kommunikative udfordringer i form af afasi, ringe danskundskaber mv. tages de nødvendige og tilgængelige hjælpemidler i brug, f.eks. pegeplade, tolk mv.

Respiration og cirkulation

Måling af vitale værdier; blodtryk, puls, saturation, respirationsfrekvens og temperatur. Lokal algoritme følges på baggrund af resultaterne eller på lægelig ordination.

Smertes og sanseindtryk

Der administreres analgetika og antiemetika til patienten såfremt behovet er tilstede eller opstår.

Udskillelse

Klarlægning af patientens aktuelle vandladnings- og afføringsmønster.

Funktionsniveau

Patienten vurderes om denne er i faldrisiko pga konfus adfærd, pareser eller lignende. Såfremt dette vurderes iværksættes de nødvendige forebyggende tiltag herfor.

Medmindre andet er lægelig ordineret må patienten frit mobiliseres. TED-strømper og eventuel anden tromboseprofylakse opstartes.

Ernæring

Ernæringscreening foretages [75].

Såfremt der påtænkes kirurgisk indgreb undersøges tidspunkt for seneste indtag af kost og væske, mhp at de gældende lokale retningslinjer for faste og tørste overholdes.

Ved længerevarende faste og tørste, suppleres patienten med intravenøs væske mhp at sikre sufficient hydrering.

Hvis der endnu ikke påtænkes et kirurgisk indgreb, sikres det at patienten får opfyldt sit ernærings- og væskebehov. Ved tvivl om dette opnås bør der føres kost- og væskeregistrering.

Hud og væv

Patienten tryksårsscreenes og der udarbejdes de nødvendige foranstaltninger for profylakse, såfremt patienten vurderes til at være i risiko.

Hvis der påtænkes kirurgisk indgreb sikres det, at patienten er nyvasket, herunder særligt hårvask, mhp at forebygge infektion.

Søvn og hvile

Der bør efterstræbes sufficient søvn og hvile for at forebygge risiko for bl.a. delirium.

Patienten hjælpes eventuelt til lejring og vending i løbet af natten og i hvileperioder.

Psykosociale forhold

Patientens psykiske- og sociale situation afdækkes med henblik på at forberede udskrivelse og vurdere behovet for evt. hjælp.

Postoperativ sygepleje

Baggrund: Operation for KSDH er forbundet med risici for komplikationer såsom akut subduralt hæmatom, sengelejekomplikationer, infektion og recidiv. Komplikationerne kan give øget indlæggelsestid, gentagne indlæggelser samt forringelse af livskvaliteten for patienten.

Ved kirurgisk indgreb til patienter med KSDH er de sygeplejemæssige observationer, handlinger og opfølgninger centrale for at patienten kan profitere bedst muligt af operationen og dermed medvirke til at forebygge komplikationer.

Neurologisk observation

I det postoperative forløb afgøres observationshyppigheden af kirurgen. Observationerne sammenlignes med de præoperative symptomer og postoperativ forværring konfereres med en læge, når den konstateres. Patientens vurderes både i forhold til:

- GCS

- Symptomer på forhøjet tryk cerebralt (pupillers størrelse, difference og reaktion for lys, hovedpine, kvalme, opkastninger og svimmelhed)
- Fokale symptomer (pareser, afasi, dysartri, neglect og apati)
- Krampeanfald (type, karakter og varighed)
- Vitale værdier

Dræn

Brug af subdurale/subgaleale dræn indebærer en risiko for infektion. Drænet og dets omgivelser plejes og behandles på en hygiejnisk forsvarlig måde. Indstiksstedet observeres dagligt for infektionstegn og drænet observeres for funktion, mængde og udseende. Patienten må mobiliseres, se fokuseret spørgsmål 8. Drænagesystemet bør tømmes, når det er $\frac{3}{4}$ fyldt, da drænets funktion ellers kan nedsættes.

Drænet seponeres efter senest 48 timer, se fokuseret spørgsmål 4.

Hvis drænvæsken er meget tynd, tydende på at det overvejende indeholder liquor, kan drænseponering eventuelt ske tidligere, men altid efter konferering med læge. Efter seponering skal indstiksstedet være dækket af en steril tætsluttende forbindelse.

Kommunikation

Patienter opereret for KSDH er i stor risiko for permanente hjerneskader. Det er derfor vigtigt at være opmærksom på kognitive udfald i form hukommelsesbesvær, apraksi, adfærdændringer, afasi. Hvis sådanne identificeres bør den relevante tværfaglige samarbejdspartner inddrages, inden patienten udskrives til eget hjem.

Respiration og cirkulation

Postoperativt måles vitale værdier: blodtryk, puls, ilt-saturation, respirationsfrekvens og temperatur efter indikation, lægelig ordination eller lokal instruks.

Smertes og sanseindtryk

Patientens smerteintensitet vurderes minimum x 1 pr. vagt i samarbejde med patienten og ved hjælp af egnet smertevurderingsredskab, inklusiv beskrivelse af smertens lokalisering og karakter. Efter indgift af analgetika evalueres effekten. Smertebehandlingens effekt vurderes dagligt på stuegang. Ved anvendelse af opioider bør der være skærpet opmærksomhed i forhold til patientens bevidsthedsniveau.

Udskillelse

Der observeres for spontan vandladning, sufficient blæretømning og der blærescannes ved mistanke om residualurin.

Sygeplejersken bør være opmærksom på øget risiko for obstipation, dels på grund af analgetika og dels da de fleste patienter i forbindelse med det præ- og peroperative forløb har været mere immobile end vanligt.

Flatus og evt. afføring observeres og det dokumenteres som minimum hvornår patienten sidst har haft afføring. Patienten bør snarest opstarte profylaktisk

laksantiabehandling postoperativt. Ved manglende afføring øges patientens laksantiabehandling yderligere.

Funktionsniveau

Patienten må mobiliseres frit med mindre andet er ordineret. I forbindelse med den første postoperative mobilisering skal patienten revurderes i forhold til risiko for fald samt evt. behov for plan for lejring. Tryksårsrisiko revurderes postoperativt, hvis patienten har ændret status fra præoperativt. Ved fokale udfald som pareser bør der være fokus på den rehabiliterende indsats med inddragelse af fysioterapeut og evt. ergoterapeut. Tromboseprofylaktiske tiltag, såsom TED-strømper anbefales og bør følge lokale retningslinjer.

Sengelejekomplikationer forebygges af hurtig mobilisering, hvorfor dette bør tilstræbes når muligt.

Ernæring

Hvis der ikke er tegn til dysfagi må mad og drikke indtages frit. Målet er sufficient ernæring for at opnå god sårheling og alment velbefindende. Mad og mellemmåltider tilbydes efter ønske og der suppleres eventuelt med beriget ernæringsdrikke. Hvis patientens væskeindtag er nedsat bør der opstartes væskeskema og der kan eventuelt suppleres intravenøst. Hvis der ligeledes er usikkerhed om energi- og proteinindtaget opstartes kostregistrering.

Hvis patienten har kvalme vurderes intensiteten og behov for - eller virkning af antimetika.

Hud og væv

Cicatricen observeres for sekretion, hæmatom, nekrose og heling samt tegn på infektion. Cicatricen skal dækkes med bandage i de første 24 timer postoperativt og så længe der ses sekretion herfra. Brusebad med almindelig hårvask er tilladt 24 timer efter drænseponering, hvis cicatrice og indstikssted er tørt. Sygeplejersken skal være opmærksom på dato for suturseponering.

Søvn og hvile

Patientens søvnmønster observeres med henblik på at identificere neurologisk forværring, tegn på delirium, medicinske bivirkninger og psykisk afvigende tilstand.

Psykosociale forhold

Patientens og pårørendes reaktion på sygdommen og eventuelle behov for støtte identificeres, da forløbet ofte er akut og kan virke overvældende. Sygeplejersken skal derfor være opmærksom på krisereaktioner og interventioner foretages i samarbejde med patient og pårørende.

Viden og udvikling

Postoperativ information er afgørende for patientens og de pårørendes oplevelse af tryghed og tillid til sundhedspersonalet på den pågældende neurokirurgiske afdeling. Patienten og evt. pårørende informeres af operatør eller stuegangsgående læge med deltagelse af en sygeplejerske om selve indgrebet samt det forventede postoperative forløb. Endvidere skal

sygeplejersken være opmærksom på at informere patient og pårørende om eventuelle ændringer i det planlagte forløb.

Der observeres for patientens sygdomsindsigt, behov for information og vejledning samt ADL-evne og sygeplejen tilrettelægges herefter. Derudover skal sygeplejersken være opmærksom på patientens ønske om egen og/eller pårørendes medinddragelse i pleje og behandling.

Udskrivelse:

Når patienten skal udskrives er det hensigtsmæssigt at pårørende og sygeplejersken deltager sammen med lægen. Her sikres det at patienten og pårørende føler sig tilstrækkeligt informeret om forløbet på afdelingen, planen efter udskrivelse samt tegn på komplikationer og recidiverende symptomer på KSDH.

Patientens funktionsniveau og hjemmesituation vurderes med henblik på behov for hjemmepleje, kommunal genoptræningsplads og/eller genoptræningsplan.

Patient og pårørende bør inden udskrivelse informeres om mulighed for at søge råd og vejledning ved hjerneskadeforeninger og evt. andre kommunale tilbud.

7 Ordforklaring

AK-behandling: Behandling med antikoagulerende medicin.

Bridging: Brug af reverterbart antikoagulantia med kort halveringstid perioperativt.

Delirium: en mental tilstand karakteriseret af en skarp nedgang i opmærksomhed og kognition , som skyldes en direkte fysisk skadelig påvirkning af hjernen fremkaldt af legemlig sygdom.

Dysfagi: sanse-motoriske synkeproblemer som patienten kan have svært ved at erkende og kompensere for.

GCS: Glasgow Coma Scale, skala til vurdering af bevidsthed. Skalaen er graderet fra 3-15.

KSDH: Kronisk subduralt hæmatom.

Modificeret Ranking Scale: Skala til bedømmelse af funktionsniveau hos patienter.

Quick-guide: Hurtig vejledning.

Residualurin: Urin der bliver tilbage i blæren efter vandladning.

TED-strømper: anti-emboli strømper.

8 Referencer

1. Weigel, R., P. Schmiedek, and J.K. Krauss, *Outcome of contemporary surgery for chronic subdural haematoma: evidence based review*. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2003. **74**(7): p. 937-43.
2. Sato, S. and J. Suzuki, *Ultrastructural observations of the capsule of chronic subdural hematoma in various clinical stages*. J Neurosurg, 1975. **43**(5): p. 569-78.
3. Friede, R.L. and W. Schachenmayr, *The origin of subdural neomembranes. II. Fine structural of neomembranes*. Am J Pathol, 1978. **92**(1): p. 69-84.
4. Yamashima, T., S. Yamamoto, and R.L. Friede, *The role of endothelial gap junctions in the enlargement of chronic subdural hematomas*. J Neurosurg, 1983. **59**(2): p. 298-303.
5. Nakamura, S. and T. Tsubokawa, *Extraction of angiogenesis factor from chronic subdural haematomas. Significance in capsule formation and haematoma growth*. Brain Inj, 1989. **3**(2): p. 129-36.
6. Mori, K., et al., *Rate constant of gadolinium (Gd)-DTPA transfer into chronic subdural hematomas*. Neurol Res, 1996. **18**(2): p. 126-34.
7. Ito, H., et al., *Quantitative estimation of hemorrhage in chronic subdural hematoma using the ⁵¹Cr erythrocyte labeling method*. J Neurosurg, 1987. **66**(6): p. 862-4.
8. Suzuki, K., et al., *Increased concentration of vascular endothelial growth factor (VEGF) in chronic subdural hematoma*. J Trauma, 1999. **46**(3): p. 532-3.
9. Weigel, R., L. Schilling, and P. Schmiedek, *Specific pattern of growth factor distribution in chronic subdural hematoma (CSH): evidence for an angiogenic disease*. Acta Neurochir (Wien), 2001. **143**(8): p. 811-8; discussion 819.
10. Hohenstein, A., et al., *Increased mRNA expression of VEGF within the hematoma and imbalance of angiopoietin-1 and -2 mRNA within the neomembranes of chronic subdural hematoma*. J Neurotrauma, 2005. **22**(5): p. 518-28.
11. Vaquero, J., M. Zurita, and R. Cincu, *Vascular endothelial growth-permeability factor in granulation tissue of chronic subdural haematomas*. Acta Neurochir (Wien), 2002. **144**(4): p. 343-6; discussion 347.
12. Poulsen, F.R., et al., *Perindopril and residual chronic subdural hematoma volumes six weeks after burr hole surgery: a randomized trial*. Clin Neurol Neurosurg, 2014. **123**: p. 4-8.
13. Stanisic, M., et al., *Local and systemic pro-inflammatory and anti-inflammatory cytokine patterns in patients with chronic subdural hematoma: a prospective study*. Inflamm Res, 2012. **61**(8): p. 845-52.
14. Stanisic, M., et al., *Chemokines as markers of local inflammation and angiogenesis in patients with chronic subdural hematoma: a prospective study*. Acta Neurochir (Wien), 2012. **154**(1): p. 113-20; discussion 120.
15. Santarius, T., et al., *The management of primary chronic subdural haematoma: a questionnaire survey of practice in the United Kingdom and the Republic of Ireland*. Br J Neurosurg, 2008. **22**(4): p. 529-34.
16. BMJ Best Practice, *Subdural haematoma*. BMJ Best Practice, , 2016.
17. Jehuda Soleman, P.T., Javier Fansino, Carl Muroi, *Evidence-Based Treatment of Chronic Subdural Hematoma*. InTech 2014. **Chapter 12**.
18. Gautschi, O.P., et al., *[Chronic subdural hematoma - assessment and management]*. Praxis (Bern 1994), 2010. **99**(21): p. 1269-77.
19. Tabuchi, S. and M. Kadowaki, *Chronic subdural hematoma in patients over 90 years old in a super-aged society*. J Clin Med Res, 2014. **6**(5): p. 379-83.
20. Jones, S. and K. Kafetz, *A prospective study of chronic subdural haematomas in elderly patients*. Age Ageing, 1999. **28**(6): p. 519-21.
21. Lee, L., et al., *Outcomes of chronic subdural hematoma drainage in nonagenarians and centenarians: a multicenter study*. Journal of neurosurgery, 2016. **124**(2): p. 546-51.
22. Parlato, C., A. Guarracino, and A. Moraci, *Spontaneous resolution of chronic subdural hematoma*. Surgical neurology, 2000. **53**(4): p. 312-5; discussion 315-7.
23. Aspegren, O.P., et al., *Anticoagulation therapy a risk factor for the development of chronic subdural hematoma*. Clin Neurol Neurosurg, 2013. **115**(7): p. 981-4.
24. Dansk selskab for Trombose og Hæmostase 2016. http://www.dsth.dk/pdf/PRAB_2016_WEB.pdf

25. Almenawer, S.A., et al., *Chronic subdural hematoma management: a systematic review and meta-analysis of 34,829 patients*. *Ann Surg*, 2014. **259**(3): p. 449-57.
26. Iliescu, I.A., *Current diagnosis and treatment of chronic subdural haematomas*. *J Med Life*, 2015. **8**(3): p. 278-84.
27. Santarius, T., et al., *Use of drains versus no drains after burr-hole evacuation of chronic subdural haematoma: a randomised controlled trial*. *Lancet*, 2009. **374**(9695): p. 1067-73.
28. Kaliaperumal, C., et al., *A prospective randomised study to compare the utility and outcomes of subdural and subperiosteal drains for the treatment of chronic subdural haematoma*. *Acta Neurochir (Wien)*, 2012. **154**(11): p. 2083-8; discussion 2088-9.
29. Soleman, J., et al., *Use of Subperiosteal Drain Versus Subdural Drain in Chronic Subdural Hematomas Treated With Burr-Hole Trepanation: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial*. *JMIR Res Protoc*, 2016. **5**(2): p. e38.
30. Behari, S., *Closed drainage following surgery for chronic subdural hematoma: complacency causes critical lapses*. *Neurol India*, 2014. **62**(2): p. 121-3.
31. Emich, S., M. Dollenz, and P.A. Winkler, *Burr hole is not burr hole: technical considerations to the evacuation of chronic subdural hematomas*. *Acta Neurochir (Wien)*, 2015. **157**(3): p. 497-9.
32. Peng, D. and Y. Zhu, *External drains versus no drains after burr-hole evacuation for the treatment of chronic subdural haematoma in adults*. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016(8): p. CD011402.
33. Pahatouridis, D., et al., *Chronic subdural haematomas: a comparative study of an enlarged single burr hole versus double burr hole drainage*. *Neurosurg Rev*, 2013. **36**(1): p. 151-4; discussion 154-5.
34. Miranda, L.B., et al., *Chronic subdural hematoma in the elderly: not a benign disease*. *J Neurosurg*, 2011. **114**(1): p. 72-6.
35. Yu, G.J., et al., *Prolonged drainage reduces the recurrence of chronic subdural hematoma*. *Br J Neurosurg*, 2009. **23**(6): p. 606-11.
36. Ibrahim, I., et al., *[Evacuation of chronic subdural hematomas with the Twist-Drill technique: Results of a randomized prospective study comparing 48-h and 96-h drainage duration]*. *Neurochirurgie*, 2010. **56**(1): p. 23-7.
37. Ishibashi, A., Y. Yokokura, and H. Adachi, *A comparative study of treatments for chronic subdural hematoma: burr hole drainage versus burr hole drainage with irrigation*. *Kurume Med J*, 2011. **58**(1): p. 35-9.
38. Iftikhar, M., et al., *Comparison of Irrigation versus No Irrigation during Burr Hole Evacuation of Chronic Subdural Hematoma*. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg*, 2016. **77**(5): p. 416-21.
39. Liu, W., N.A. Bakker, and R.J. Groen, *Chronic subdural hematoma: a systematic review and meta-analysis of surgical procedures*. *J Neurosurg*, 2014. **121**(3): p. 665-73.
40. Gurelik, M., et al., *A safe and effective method for treatment of chronic subdural haematoma*. *Can J Neurol Sci*, 2007. **34**(1): p. 84-7.
41. Zakaraia, A.M., et al., *Outcome of 2 different types of operative techniques practiced for chronic subdural hematoma in Malaysia: an analysis*. *Surg Neurol*, 2008. **69**(6): p. 608-15; discussion 616.
42. Tahsim-Oglou, Y., et al., *Factors predicting recurrence of chronic subdural haematoma: the influence of intraoperative irrigation and low-molecular-weight heparin thromboprophylaxis*. *Acta Neurochir (Wien)*, 2012. **154**(6): p. 1063-7; discussion 1068.
43. Adachi, A., et al., *Risk factors in chronic subdural hematoma: comparison of irrigation with artificial cerebrospinal fluid and normal saline in a cohort analysis*. *PLoS One*, 2014. **9**(8): p. e103703.
44. Shimamura, N., et al., *Irrigation with thrombin solution reduces recurrence of chronic subdural hematoma in high-risk patients: preliminary report*. *J Neurotrauma*, 2009. **26**(11): p. 1929-33.
45. Ivamoto, H.S., H.P. Lemos, Jr., and A.N. Atallah, *Surgical Treatments for Chronic Subdural Hematomas: A Comprehensive Systematic Review*. *World Neurosurg*, 2016. **86**: p. 399-418.
46. Okano, A., et al., *Analysis of risk factors for chronic subdural haematoma recurrence after burr hole surgery: optimal management of patients on antiplatelet therapy*. *Br J Neurosurg*, 2014. **28**(2): p. 204-8.

47. Penchet, G., H. Loiseau, and J.P. Castel, [*Chronic bilateral subdural hematomas*]. *Neurochirurgie*, 1998. **44**(4): p. 247-52.
48. Robinson, R.G., *Chronic subdural hematoma: surgical management in 133 patients*. *J Neurosurg*, 1984. **61**(2): p. 263-8.
49. Andersen-Ranberg, N.C., et al., *Bilateral chronic subdural hematoma: unilateral or bilateral drainage?* *J Neurosurg*, 2016: p. 1-7.
50. Kolias, A.G., et al., *Surgical management of chronic subdural hematomas: in need of better evidence*. *Acta Neurochir (Wien)*, 2013. **155**(1): p. 183-4.
51. Weigel, R., et al., *Angiotensin converting enzyme inhibition for arterial hypertension reduces the risk of recurrence in patients with chronic subdural hematoma possibly by an antiangiogenic mechanism*. *Neurosurgery*, 2007. **61**(4): p. 788-92; discussion 792-3.
52. Liu, H., et al., *Effect of atorvastatin on resolution of chronic subdural hematoma: a prospective observational study*. *J Neurosurg*, 2016: p. 1-10.
53. Liu, H., et al., *Atorvastatin May Attenuate Recurrence of Chronic Subdural Hematoma*. *Front Neurosci*, 2016. **10**: p. 303.
54. Berghauser Pont, L.M., et al., *The role of corticosteroids in the management of chronic subdural hematoma: a systematic review*. *Eur J Neurol*, 2012. **19**(11): p. 1397-403.
55. Iorio-Morin, C., et al., *Tranexamic Acid in Chronic Subdural Hematomas (TRACS): study protocol for a randomized controlled trial*. *Trials*, 2016. **17**(1): p. 235.
56. Wang, D., et al., *Effects of atorvastatin on chronic subdural hematoma: a preliminary report from three medical centers*. *J Neurol Sci*, 2014. **336**(1-2): p. 237-42.
57. Abouzari, M., et al., *The role of postoperative patient posture in the recurrence of traumatic chronic subdural hematoma after burr-hole surgery*. *Neurosurgery*, 2007. **61**(4): p. 794-7; discussion 797.
58. Ishfaq, A., I. Ahmed, and S.H. Bhatti, *Effect of head positioning on outcome after burr hole craniostomy for chronic subdural haematoma*. *J Coll Physicians Surg Pak*, 2009. **19**(8): p. 492-5.
59. Nakajima, H., et al., *The role of postoperative patient posture in the recurrence of chronic subdural hematoma: a prospective randomized trial*. *Surg Neurol*, 2002. **58**(6): p. 385-7; discussion 387.
60. Kurabe, S., et al., *Efficacy and safety of postoperative early mobilization for chronic subdural hematoma in elderly patients*. *Acta Neurochir (Wien)*, 2010. **152**(7): p. 1171-4.
61. Brennan, P.M., et al., *The management and outcome for patients with chronic subdural hematoma: a prospective, multicenter, observational cohort study in the United Kingdom*. *J Neurosurg*, 2016: p. 1-8.
62. Stanisic, M., et al., *Volume and densities of chronic subdural haematoma obtained from CT imaging as predictors of postoperative recurrence: a prospective study of 107 operated patients*. *Acta Neurochir (Wien)*, 2013. **155**(2): p. 323-33; discussion 333.
63. Ng, H.Y., W.H. Ng, and N.K. King, *Value of routine early post-operative computed tomography in determining short-term functional outcome after drainage of chronic subdural hematoma: An evaluation of residual volume*. *Surg Neurol Int*, 2014. **5**: p. 136.
64. Lin, C.C., et al., *Quantitative assessment of post-operative recurrence of chronic subdural haematoma using mean haematoma density*. *Brain Inj*, 2014. **28**(8): p. 1082-6.
65. Chon, K.H., et al., *Independent predictors for recurrence of chronic subdural hematoma*. *Acta Neurochir (Wien)*, 2012. **154**(9): p. 1541-8.
66. Dudoit, T., et al., *Is systematic post-operative CT scan indicated after chronic subdural hematoma surgery? A case-control study*. *Acta Neurochir (Wien)*, 2016. **158**(7): p. 1241-6.
67. Jung, Y.G., N.Y. Jung, and E. Kim, *Independent predictors for recurrence of chronic subdural hematoma*. *J Korean Neurosurg Soc*, 2015. **57**(4): p. 266-70.
68. Leroy, H.A., et al., *Predictors of functional outcomes and recurrence of chronic subdural hematomas*. *J Clin Neurosci*, 2015. **22**(12): p. 1895-900.
69. Xu, F.F., et al., *Quantitative computer tomography analysis of post-operative subdural fluid volume predicts recurrence of chronic subdural haematoma*. *Brain Inj*, 2014. **28**(8): p. 1121-6.
70. Santarius, T., et al., *The role of external drains and peritoneal conduits in the treatment of recurrent chronic subdural hematoma*. *World Neurosurg*, 2010. **73**(6): p. 747-50.
71. Kolias, A.G., et al., *Chronic subdural haematoma: modern management and emerging therapies*. *Nat Rev Neurol*, 2014. **10**(10): p. 570-8.

72. Mondorf, Y., et al., *Chronic subdural hematoma--craniotomy versus burr hole trepanation*. Br J Neurosurg, 2009. **23**(6): p. 612-6.
73. Sundhedsstyrelsen, *Vejledning om sygeplejefaglige optegnelser*. VEJ 9019 af 15/01/2013
74. Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse, *Bekendtgørelse nr. 66. Bekendtgørelse om information og samtykke og om videregivelse af helbredsoplysninger mv.* www.retsinformation.dk
75. Sundhedsstyrelsen, *Vejledning til læger, sygeplejersker, social- og sundhedsassistenter, sygehjælpere og kliniske diætister - screening af patienter i ernæringsmæssig risiko*. 2008.