

ÚTDRÁTTUR

Tilgangur

Það er mannlegt að gera mistök en mistök hafa í eðli sínu misalvarlegar afleiðingar. Rannsóknir sýna að hægt er að fyrirbyggja um 50% mistaka í svæfingum og skurðaðgerðum. Viðtækar rannsóknir hafa verið gerðar á því hvernig best sé að fyrirbyggja mistök á þessum vettvangi og hefur meðal annars verið horft til jákvæðrar reynslu annarra starfsgreina á notkun gátlista í bráðatilfellum. Mikilvægt er að starfsfólk sjái tilgang með notkun gátlista og telji þá vera til hagsbóta í starfi. Tilgangur rannsóknarinnar var að kanna viðhorf hjúkrunarfræðinga og sérfræðilækna á skurðstofum Sjúkrahússins á Akureyri til notkunar gátlista við störf sín og hvort munur væri á viðhorfi fyrir og eftir kynningu á gátlistum vegna bráðra vandamála á skurðstofu.

Aðferð

Megindlegt rannsóknarsnið framsýnnar, lýsandi samanburðarrannsóknar var notað. Þýðið innihélt alla hjúkrunarfræðinga og sérfræðilækna sem störfuðu á skurðstofunum á rannsóknartímanum, 47 talsins og var úrtakið allt þýðið. Fimmtán gátlistar vegna bráðra vandamála á skurðstofu sem höfðu verið þýddir og innleiddir á Landspítala voru staðfærðir og innleiddir á Sjúkrahúsinu á Akureyri á rannsóknartímanum. Stuðst var við fyrstu tvö af fjórum þrepum viðurkennds innleiðingarferlis og var kynning gátlistanna rafræn. Spurningalisti var lagður tvisvar fyrir þátttakendur, fyrir og eftir kynningu á gátlistunum.

Niðurstöður

Svarhlutfall var 87% fyrir kynningu og 67% eftir. Viðhorf þátttakenda til notkunar gátlista á skurðstofum mældist jákvætt og töldu flestir að gátlistar myndu nýtast við venjubundnar aðstæður og í bráðatilfellum. Meira en helmingur sagðist öruggur í störfum sínum án notkunar gátlista. Í samanburði með þörfuðu t-prófi kom fram að færri þátttakendur treystu sér til að framkvæma verk sín í bráðatilfellum án gátlista að loknum fyrstu tveimur þrepum innleiðingarferlis heldur en fyrir innleiðingu ($t(27)=-2,521; p=0,02$).

Ályktun

Niðurstöður benda til að þátttakendur sjái tilgang með notkun gátlista vegna bráðra vandamála á skurðstofu í bráðatilfellum. Jákvætt viðhorf gefur einnig tilefni til væntinga um áframhaldandi árangursríka innleiðingu gátlistanna á skurðstofum Sjúkrahússins á Akureyri.

Lykilorð:

Gátlistar í bráðatilfellum; bráðameðferð í svæfingu; öryggisgátlisti WHO fyrir skurðstofur; innleiðingarvísindi.

HAGNÝTING RANNSÓKNARNIÐURSTAÐNA

„Hvers vegna ættir þú að lesa þessa grein?“

Nýjungar: Viðhorf sérfræðilækna og hjúkrunarfræðinga á skurðstofum Sjúkrahússins á Akureyri til notkunar gátlista í bráðatilfellum er jákvætt og sér starfsfólkið tilgang með notkun þeirra sem hjálpartækja í meðferð bráðatílfella.

Hagnýting: Niðurstöður nýtast við áframhaldandi innleiðingu gátlista til notkunar í bráðatilfellum á skurðstofum Sjúkrahússins á Akureyri og geta þar með leitt til bættrar meðferðar í bráðatilfellum. Niðurstöðurnar geta einnig nýst á öðrum stofnunum sem hyggjast innleiða slíka gátlista.

Þekking: Niðurstöðurnar sýna að fagfólk á skurðstofum sér gátlista í bráðatilfellum sem gagnleg hjálpartækja og getur innleiðing slíkra gátlista átt þátt í að auka öryggi sjúklinga sem gangast undir svæfingu og skurðaðgerðir. Sambærileg rannsókn hefur ekki verið gerð hér á landi svo vitað sé.

Áhrif á störf hjúkrunarfræðinga:

Mögulega velja hjúkrunarfræðingar sem starfa á svæfingadeildum og skurðstofum að nýta sambærilega gátlista í bráðatilfellum sem upp kunna að koma í starfi þeirra. Með markvissri innleiðingu getur notkun gátlista orðið almennari og haft jákvæð áhrif á öryggi sjúklinga.

Höfundar

EYRÚN BJÓRG ÞORFINNSDÓTTIR

Sjúkrahúsið á Akureyri, Háskólinn á Akureyri

ÁRÚN KRISTÍN SIGURÐARDÓTTIR

Háskólinn á Akureyri, Sjúkrahúsið á Akureyri

MARTIN INGI SIGURÐSSON

Landspítali, Háskóli Íslands

Innleiðing gátlista vegna bráðra vandamála á skurðstofu á Sjúkrahúsinu á Akureyri

Viðhorfsrannsókn og samantekt á innleiðingarferli

INNGANGUR

Það er mannlegt að gera mistök. Mannleg mistök hafa í eðli sínu misalvarlegar afleiðingar eftir því á hvaða vettvangi þau eru gerð (Arriaga o.fl., 2013). Mistök í svokölluðum há áhættu starfsgreinum eru sérstaklega talin geta haft verulega alvarlegar afleiðingar og jafnvel kostað mannlíf (Jones o.fl., 2018; Saxena, o.fl., 2020). Notkun gátlista sem hjálpartækja hefur lengi tíðkast í ýmsum starfsgreinum eins og flugsamgöngum, geimvísindum og kjarnorkustarfsemi til að fækka mistökum (Goldhaber-Fiebert o.fl., 2015; Hepner o.fl., 2017; Simmons og Huang, 2019).

Gátlistar á skurðstofum

Talið er að allt að 50% mistaka í svæfingum og skurðaðgerðum sé hægt að fyrirbyggja (de Jager o.fl., 2019) og að meirihluti þeirra verði vegna manlegra þátta eins og ófullnægjandi samskipta eða þegar teymisvinnu er ábótavant (Jones o.fl., 2018; Weller og Boyd, 2014). Síðan á seinni hluta 20. aldar, þegar byrjað var að beina athygli að öryggi sjúklinga í svæfingum á heimsvísu (Saxena o.fl., 2020), hafa víðtækar rannsóknir varðandi öryggi verið gerðar og ýmsar tillögur um úrbætur settar fram (Marshall, 2013; Weller og Boyd, 2014). Meðal úrbóta er innleiðing gátlista á skurðstofum, bæði til notkunar í hefðbundinni starfsemi sem og í bráðatilfellum (Low o.fl., 2012). Þar hefur verið horft til jákvæðra áhrifa slíkra gátlista innan flugsamgangna (Clay-Williams og Colligan, 2015).

Árið 2008 gaf Alþjóða heilbrigðismálastofnunin (WHO) út gátlista til notkunar við almennar svæfingar og skurðaðgerðir með það að markmiði að auka öryggi sjúklinga (de Jager o.fl., 2019). Sýnt hefur verið fram á að dauðsföllum og öðrum alvarlegum fylgikvillum svæfinga og skurðaðgerða fækkaði eftir innleiðingu gátlistans (Arriaga o.fl., 2013; Haugen o.fl., 2019). Gátlisti WHO hefur verið notaður á skurðstofum Sjúkrahússins á Akureyri (SAK) síðan 2011. Skiptar skoðanir eru á því hversu vel fagfólki í svæfingum gengur að tileinka sér notkun gátlista sem hjálpartækja en þó virðist rannsóknnum bera saman um að meiri vilji sé fyrir notkun gátlista í bráðatilfellum en við dagleg störf, að undanskildum fyrrnefndum gátlista WHO (Burian o.fl., 2018; Prielipp og Birnbach, 2016). Rannsóknir á viðhorfi fagfólks til notkunar gátlista á skurðstofum hafa leitt í ljós að viðhorfið er að mestu jákvætt og flestir telja að gátlistar séu til bóta (Huang o.fl., 2019; Krombach o.fl., 2015).

Þeir þættir sem helst hafa verið nefndir gegn því að nota gátlista eru að þeir séu tímafrekir (Bergs o.fl., 2015), geti leitt athygli frá sjúklingum (Goldhaber-Fiebert o.fl., 2020) og þeir trúfli flæði í starfsemi á skurðstofum (Burian o.fl., 2018). Rannsóknir benda þó til að með markvissri þjálfun í notkun gátlista megi bæta alla þessa þætti (Burian o.fl., 2018; Marshall, o.fl., 2016). Þá hefur einnig verið bent á mikilvægi þess að gátlistar komi ekki í stað gagnrýnnar hugsunar

og sérfræðipækningar, heldur séu þeir viðbót og stuðningur í krefjandi aðstæðum (Everett o.fl., 2017; Szabo o.fl., 2015; Urman o.fl., 2021).

Þó að bráðatilfelli séu mögulega algeng á stórum sjúkrahúsum og í heilbrigðisgeiranum í heild sinni (Arriaga o.fl., 2013) lendir hver og einn starfsmaður sjaldan í slíkum aðstæðum og því er erfitt að verða sérfræðingur í meðferð þeirra ef eingöngu er byggt á reynslu (Schild o.fl., 2019). Rannsóknir sýna að erfitt getur reynst að treysta á þekkingu eina saman þegar sjaldgæf bráðatilfelli koma upp (Schild o.fl., 2019), meðal annars vegna neikvæðra áhrifa streitu á minni (Gleich o.fl., 2019).

Í bráðatilfellum hefur notkun gátlista reynst vel og stuðlað að bættu öryggi sjúklunga (Rinieri o.fl., 2020; Turkelson o.fl., 2020) og hafa rannsóknir við þjálfun bráðatilfella við hermiaðstæður sýnt að viðurkenndu verklagi er frekar fylgt ef gátlistar eru notaðir (Arriaga o.fl. 2013; Hardy o.fl., 2018; Saxena o.fl., 2020). Ekki hafa allar rannsóknir sýnt gagnsemi í notkun gátlista í bráðatilfellum (Everett o.fl., 2017; Urman o.fl., 2021) sem vekur spurningar um hvaða hlutverk þættir eins og viðhorf fagfólks og mismunandi innleiðingarferli gegna (Clebene o.fl., 2017).

Innleiðing gátlista

Það sem talið er skipta mestu máli við innleiðingu gátlista er að innihald þeirra sé byggt á traustum þekkingargrunni og samræmist starfsemi þeim er gert að þjóna (Bergs o.fl., 2015; Clebone o.fl., 2017; Turkelson o.fl., 2020). Mikilvægt er talið að fagfólk sjái tilgang með notkun gátlistanna og telji þá vera til hagsbóta í starfi frekar en til trafala (Priellipp og Birnbach, 2016). Mikilvægur þáttur í því samhengi er að hafa væntanlega notendur með í innleiðingarferlinu (Goldhaber-Fiebert o.fl., 2020; Haugen o.fl., 2019).

Þeir aðilar sem mest hafa rannsakað innleiðingu gátlista á skurðstofum hafa stofnað samtök í kringum þróun innleiðingar og þjálfun fagfólks. Þessi samtök halda í sameiningu úti heimasíðu, „OR emergency checklist implementation toolkit“ (<https://www.implementing-emergencychecklists.org/>), þar sem farið er yfir það sem þarf að hafa í huga við innleiðingu gátlista til notkunar í bráðatilfellum á skurðstofum. Samtökin birta þar eigin gátlista sem öðrum stofnunum er frjálst að nýta. Mælt er með því að nýta forprófaða og viðurkennda gátlista og aðlaga þá að mismunandi starfsemi eða stofnunum (Gleich o.fl., 2019; Simmons og Huang, 2019).

Starfshópur um notkun gátlista hjá Stanford-háskóla-sjúkrahúsinu, sem eru meðlimir í ofangreindum samtökum, mælir með eftirfarandi fjórum þrepum við innleiðingu gátlista til notkunar í bráðatilfellum á skurðstofum byggðum á rannsóknum um efnið: 1) að búa til (e.create), 2) að kynna (e.familiarize), 3) að nota (e.use) og 4) að samþætta (e.integrate) (Goldhaber-Fiebert og Howard, 2013; Simmons og Huang, 2019).

Tilgangur og markmið

Tilgangur rannsóknarinnar var að kanna viðhorf hjúkrunarfræðinga og sérfræðilækna á skurðstofum SAK til notkunar gátlista við störf sín. Viðhorfsrannsóknin var gerð samhliða innleiðingu 15 gátlista vegna bráðra vandamála á skurð-

stofunum. Þorin voru saman viðhorf milli starfsstétta (hjúkrunarfræðinga og sérfræðilækna), milli starfssviða (svæfingasviðs og skurðsviðs) og eftir starfsreynslu á sérsviði. Einnig var skoðað hvort breyting yrði á viðhorfi að loknum tveimur þrepum af fjórum í innleiðingarferli gátlistanna á skurðstofunum.

AÐFERÐ

Rannsóknarsnið og þátttakendur

Megindlegt rannsóknarsnið framsýnnar, lýsandi samanturðarrannsóknar var notað. Þýðið var hjúkrunarfræðingar og sérfræðilækna sem störfuðu við svæfingadeild og skurðstofu SAK á þeim tveim tímupunktum sem spurningalistarnir voru lagðir fyrir og var úrtakið allt þýðið, 47 (september 2020) og 46 (janúar 2021) einstaklingar. Spurningalisti, saminn af höfundum var lagður fyrir og fengu þátttakendur einkvæm rannsóknarnúmer, þannig að hægt væri að bera saman svör fyrir og eftir kynningu gátlistanna án þess að hægt væri að rekja svör til einstakra þátttakenda.

Mælitæki

Höfundar útbjuggu spurningalista um viðhorf til notkunar gátlista á skurðstofum, með sérstakri áherslu á bráðatilfelli. Einnig var spurt út í viðhorf til gátlista WHO sem notaður hefur verið á skurðstofum SAK síðan 2011. Spurningalistinn innihélt 12 lokaðar og fjórar hálfopnar- spurningar, auk tveggja opinna spurninga í lokin sem buðu upp á almennar athugasemdir þátttakenda. Hugtakið gátlisti var skilgreint í upphafi spurningalistans til að tryggja að skilningur þátttakenda á hugtakinu væri sá sami og rannsakenda. Bakgrunnsbreytur tengdust: starfsstétt, sérfræðigrein og starfsaldri á sérfræðisviði. Viðhorfsspurningar voru settar upp á fimm þrepa Likert-kvarða og við útreikninga voru þrepunum gefin gildin 1-5, þar sem lægra gildi var jákvæðara svar. Dæmi um viðhorfsspurningar má sjá í töflu 2. Spurningar varðandi notkun gátlista við mismunandi bráðatilfelli (sjá töflu 5) og mögulega kosti og ókosti við notkun þeirra (sjá töflu 3 og 4) voru settar upp í valflokkaþspurningar á nafnkvarða og boðið upp á valmöguleikann „annað“.

Forprófun var gerð á spurningalistanum meðal sjö hjúkrunarfræðinga og sérfræðilækna sem störfuðu á skurðstofum annars staðar en á SAK og voru minniháttar úrbætur gerðar á spurningalistanum í kjölfarið.

Innleiðingarferli

Á rannsóknartímanum var farið í gegnum fyrstu tvö af fjórum þrepum fyrrnefnds innleiðingarferlis (Goldhaber-Fiebert og Howard, 2013; Simmons og Huang, 2019).

- 1. Að búa til:** Gátlistar við bráðum vandamálum á skurðstofu voru upphaflega próaðir og prófaðir hjá Brigham and Women's Hospital /Harvard Medical School (Arriaga o.fl., 2013) og síðar þýddir á íslensku og innleiddir á skurðstofum Landspítala af Martini Inga Sigurðssyni. Um er að ræða 15 gátlista til notkunar í mismunandi bráðatilfellum á skurðstofu. Gerðar voru smávægilegar breytingar á listunum til að staðfæra þá að notkun á SAK og var endanlegt innihald þeirra samþykkt af yfirlækni svæfingadeildar SAK.

2. **Að kynna:** Kynning fór fram með rafrænum hætti. Allir í þýðinu fengu gátlistana senda í tölvupósti, auk þess sem þeim var komið fyrir á skurðstofum og sameiginlegum rýmum einingarinnar. Rafræn glærkynning og kynningarmyndbönd voru einnig send á sömu aðila. Óskað var eftir athugasemdum varðandi innihald listanna, framsetningu og notkun.

Framkvæmd

Þátttakendur svöruðu sama spurningalista í september 2020 og í janúar 2021, en við seinni fyrirlið var bætt við spurningum varðandi innleiðingarferlið, meðal annars hvort þátttakendur hefðu kynnt sér nýju gátlistana. Kynningarbréf var sent í tölvupósti en spurningalistinn á pappír í innanhússpósti. Þátttakendum voru gefnar þrjár vikur til að svara hvorum spurningalista og var áminningarbréf sent í tölvupósti eftir tvær vikur. Spurningalistum var skilað í merktu umslagi í skilakassa innan SAK.

Greining gagna

Lýsandi tölfraedi var notuð til að lýsa viðhorfum þátttakenda til einstakra þátta en t-próf óháðra hópa voru gerð til að bera saman viðhorf milli mismunandi hópa eftir starfsstétt, starfssviði og starfsaldri á sérsviði. Breyting á viðhorfi fyrir og eftir kynningu á gátlistum var mæld með þöruðu t-prófi. Við gagnagreiningu var starfsaldur tekinn saman úr fimm hópum og settur í tvo. Miðað var við ≤ 15 ára reynslu á starfssviði og ≥ 16 ára til að hafa sem jafnastan fjölda í hvorum hóp. Tölfraeðiforritið SPSS (útgáfa 27) var notað við greiningu gagna.

Leyfi fyrir rannsókn – samþykki þátttakenda

Sótt var um leyfi til siðanefndar SAK, sem taldi ekki þörf á samþykki fyrir rannsókn en skriflegt leyfi fékkst hjá framkvæmdastjórum lækninga og hjúkrunar á SAK. Í kynningarbréfi var þátttakendum kynntur réttur til að hafna þátttöku, að svör yrðu ekki rakin til einstakra þátttakenda og atriði tengd vörslu og eyðingu rannsóknargagna. Þátttaka í rannsókn var túlkuð sem upplýst samþykki.

NIÐURSTÖÐUR

Yfirlit um svörun í september 2020 (T1) og janúar 2021 (T2) má sjá í töflu 1. Þátttakendur sem svöruðu báðum spurningalistum voru 59,6% (n=28), 6,4% (n=3) svöruðu ekki og 6,4% (n=3) svöruðu bara seinni spurningalistanum.

Tafla 1. Heildarsvörun þátttakenda, svörun eftir starfsstétt og skipting svara eftir starfssviði og starfsaldri á sérsviði. Fjöldi og hlutfall af heild (%).

Svörun	T1*	T2*
Heildarsvörun	41/47 (87,2%)	31/46 (67,4%)
Svörun sérfræðilækna	25/26 (96,2%)	17/26 (65,4%)
Svörun hjúkrunarfræðinga	16/21 (76,2%)	14/20 (70,0%)
Tilheyrðu svæfingasviði	12/41 (29,3%)	12/31 (38,7%)
Tilheyrðu skurðsviði	29/41 (70,7%)	19/31 (61,3%)
Höfðu starfsaldur ≤ 15 ár	17/41 (41,5%)	16/31 (51,6%)
Höfðu starfsaldur ≥ 16 ár	24/41 (58,5%)	15/31 (48,4%)

*T1 er mælipunktur fyrir innleiðingu gátlista á skurðstofum.

*T2 er mælipunktur eftir tvö þrep af fjórum í innleiðingu á gátlistum vegna bráðra vandamála á skurðstofu.

Tafla 2. Svör þátttakenda við spurningum um hversu vel þátttakendur töldu að gátlistar myndu nýtast og hversu vel þátttakendur treystu sér til að framkvæma störf sín án gátlista. Fjöldi svara og hlutfall af heild (%).

Spurning	Mjög vel		Frekar vel		Hvorki vel né illa		Frekar illa		Mjög illa		Samtals	
	T1*	T2*	T1*	T2*	T1*	T2*	T1*	T2*	T1*	T2*	T1*	T2*
Hversu vel/illa telur þú að gátlistar myndu nýtast við venjubundin störf á skurðstofum?	22 (54%)	17 (55%)	15 (37%)	12 (39%)	4 (9,8%)	2 (6,5%)	0	0	0	0	41 (100%)	31 (100%)
Hversu vel/illa telur þú að gátlistar myndu nýtast í bráðatilfellum sem mögulega koma upp á skurðstofum?	16 (39%)	16 (52%)	17 (41%)	13 (42%)	6 (15%)	2 (6,5%)	1 (2,4%)	0	1 (2,4%)	0	41 (100%)	31 (100%)
Í venjubundnum störfum, hversu vel/illa treystir þú þér til að framkvæma þau verk sem þarf, með því að stóla á þekkingu þína og minni eingöngu?	14 (34%)	9 (29%)	21 (51%)	18 (58%)	6 (15%)	4 (13%)	0	0	0	0	41 (100%)	31 (100%)
Í bráðatilfellum sem mögulega koma upp á skurðstofu, hversu vel/illa treystir þú þér til að framkvæma þau verk sem leysa þarf, með því að stóla á þekkingu þína og minni eingöngu?	7 (17%)	4 (13%)	25 (61%)	11 (35%)	8 (20%)	14 (45%)	1 (2,4%)	2 (6,5%)	0	0	41 (100%)	31 (100%)

T1 er mælipunktur fyrir innleiðingu gátlista á skurðstofum.

*T2 er mælipunktur eftir tvö þrep af fjórum í innleiðingu á gátlistum vegna bráðra vandamála á skurðstofu.

Viðhorf þátttakenda til notkunar gátlista

Spurðir út í viðhorf til notkunar gátlista á skurðstofum almennt, sögðu 97,6% (n=40) á T1 og 100% (N=31) á T2 viðhorfið vera mjög jákvætt eða frekar jákvætt. Í spurningu um viðhorf til notkunar WHO-listans sögðust 95,1% (n=39) á T1 og 100% (N=31) á T2 vera mjög jákvæð eða frekar jákvæð. Spurðir út í áhrif WHO-gátlistans á öryggi sjúklinga, þá töldu 93% (n=38) á T1 og 100% (N=31) á T2 notkun hans auka öryggi sjúklinga en 2,4% (n=1) töldu að notkun listans hefði engin áhrif á öryggi sjúklinga á T1. Enginn taldi notkun listans minnka öryggi sjúklinga. Einn þátttakandi tók sérstaklega fram undir möguleikanum „annað“ að hann teldi listann tryggja það að sýklalyf væru gefin fyrir aðgerð.

Samantekt á viðhorfi til notkunar gátlista í venjubundnum störfum annars vegar og bráðatilfellum hins vegar má sjá í töflu 2. Þar sést að flestir töldu að gátlistar myndu nýtast vel en engu að síður treysti meirihluti þátttakenda sér mjög vel eða frekar vel til að framkvæma verk sín án gátlista.

Spurðir út í kosti gátlista, töldu flestir notkun þeirra auka öryggi sjúklinga en helstu ókostir voru taldir möguleg töl á meðferð. Samantekt á svörum má sjá í töflum 3 og 4. Við möguleikann „annað“ lýstu nokkrir þátttakendur yfir áhyggjum af því að gátlistar yrðu notaðir í stað gagnrýnnar hugsunar, til dæmis sagði einn: „... geta gefið falskt öryggi ef fólk fer að tikka í box, án þess að hugsa“.

Þegar þátttakendur voru spurðir út í viðhorf til þess að notaður yrði gátlisti ef upp kæmi bráðatilfelli þar sem þeir sjálfir þyrftu að undirgangast svæfingu eða skurðaðgerð, sögðust 82,9% (n=34) á T1 og 97,7% (n=30) á T2 vera jákvæð eða frekar jákvæð en 17,1% (n=7) á T1 og 3,2% (n=1) á T2 sögðust hvorki jákvæð eða neikvæð. Enginn þátttakandi var neikvæður gagnvart því að notaður væri gátlisti í þeirra eigin meðferð.

Þátttakendur voru einnig spurðir út í hvað af þeim bráðatilfellum sem *Gátlistar vegna bráðra vandamála á skurðstofu* ná yfir, þeir töldu að gátlistar myndu nýtast. Samantekt á svörum má sjá í töflu 5 en 19,5% (n=8) á T1 og 35,5% (n=11) á T2 töldu að gátlistar nýttust í öllum þeim 15 tilfellum sem gátlistarnir ná yfir. Nokkrir þátttakendur tóku það fram við möguleikann „annað“ að þeir töldu þessu betur svarað af starfsfólki svæfingadeildar en skurðstofu og einn vildi bæta við gátlista varðandi tækjabilanir.

Nokkur svör bárust við opinni spurningu í lokin, meðal annars atriði tengd útliti, lengd og aðgengi listanna. Dæmi um svör eru: „ættu að innihalda mikilvæga þætti ... ekki að vera of langir“; „... vera við höndina, ekki þurfa að leita að þeim“; „... fer eftir hönnun ... aðgengi og kúltúr sem þeim er búinn ...“; „vera hannaðir með lágmarksáhrif á vinnuflæði“.

Í seinni fyrirlögn sögðust 77,4% (n=24) hafa kynnt sér innihald gátlistanna. Þá sögðust 83,9% (n=26) þátttakenda vera mjög jákvæð eða frekar jákvæð fyrir notkun nýju gátlistanna í mögulegum bráðatilfellum en 16,1% (n=5) sagðist hvorki vera jákvætt né neikvætt. Enginn sagðist frekar neikvæður eða mjög neikvæður fyrir notkun þeirra. Svör við opinni spurningu í lokin bentu á mikilvægi þess að fólk kynnti sér listana, þar sem takmarkaður tími væri til uppfléttinga í bráðatilfellum

Tafla 3. Svör þátttakenda um mögulega kosti við notkun gátlista, fjöldi svara og hlutfall af heild (%).

Valkostur	T1*	T2*
Auka líkur á að meðferð sé rétt og fullnægjandi	33 (80%)	28 (90%)
Auka öryggi sjúklinga	39 (95%)	30 (97%)
Auka öryggi starfsfólks	26 (63%)	23 (74%)
Bæta starfsánægju	15 (37%)	14 (45%)
Flyta fyrir réttri meðferð í bráðatilfellum	23 (56%)	21 (68%)
Bæta flæði í venjubundnum aðstæðum	21 (49%)	19 (61%)
Hafa jákvæð áhrif á teymisvinnu	27 (66%)	26 (84%)
Ég sé enga mögulega kosti við notkun gátlista á skurðstofum	0	0

*T1 er mælipunktur fyrir innleiðingu gátlista á skurðstofum.

*T2 er mælipunktur eftir tvö þrep af fjórum í innleiðingu á gátlistum vegna bráðra vandamála á skurðstofu.

Tafla 4. Svör þátttakenda um mögulega ókosti við notkun gátlista, fjöldi svara og hlutfall af heild (%).

Valkostur	T1*	T2*
Tefja fyrir framkvæmd venjubundinnar meðferðar	12 (29%)	7 (23%)
Tefja fyrir framkvæmd meðferðar í bráðatilfellum	12 (29%)	8 (26%)
Hafa neikvæð áhrif á teymisvinnu	2 (4,9%)	0
Minnka öryggi sjúklinga	0	0
Ég sé enga ókosti við notkun gátlista á skurðstofum	21 (51%)	17 (55%)

*T1 er mælipunktur fyrir innleiðingu gátlista á skurðstofum.

*T2 er mælipunktur eftir tvö þrep af fjórum í innleiðingu á gátlistum vegna bráðra vandamála á skurðstofu.

Tafla 5. Svör þátttakenda sértæk fyrir „Gátlista vegna bráðra vandamála á skurðstofu“. Spurt var við hver af eftirfarandi bráðatilfellum þátttakendur töldu að gátlistar myndu nýtast. Fjöldi svara og hlutfall af heild (%).

Valkostur	T1*	T2*
Hjartsláttartruflanir	17 (41%)	20 (65%)
Hjartastopp	25 (61%)	20 (65%)
Lágþrýsting	12 (29%)	13 (42%)
Löftrek til lungna	12 (29%)	16 (52%)
Erfiður loftvegur	19 (46%)	18 (58%)
Lækkað súrefnisinnihald í blóði	13 (32%)	15 (48%)
Ófnæmislost	24 (59%)	21 (68%)
Eldur á skurðstofu	23 (56%)	18 (58%)
Mikil blæðing	25 (61%)	20 (65%)
Illkynja háhiti	22 (54%)	21 (68%)
Há mænudeyfing	14 (34%)	19 (61%)
Staðeifylfjæitrun	21 (51%)	20 (65%)
Hjartastopp/lost hjá þungaðri konu	23 (56%)	19 (61%)
Ég tel ekki að gátlistar myndu nýtast í bráðatilfellum	3 (7,3%)	1 (3,2%)

*T1 er mælipunktur fyrir innleiðingu gátlista á skurðstofum.

*T2 er mælipunktur eftir tvö þrep af fjórum í innleiðingu á gátlistum vegna bráðra vandamála á skurðstofu.

Tafla 6. Samantekt á marktækum ($p < 0,05$) t-prófum óháðra hópa þegar borin voru saman viðhorf eftir starfsstétt, starfssviði og starfsaldri á sérsviði. T1=september 2020, T2=janúar 2021.

Tími	Niðurstaða	t - gildi
T1	Hjúkrunarfræðingar hafa jákvæðara viðhorf en sérfræðilæknar til notkunar gátlista á skurðstofum	$t(32)=2,43; p=0,02$
T1 og T2	Sérfræðilæknar treysta sér frekar en hjúkrunarfræðingar til að framkvæma verk sín án gátlista í venjubundnum störfum	T1: $t(39)=-3,2; p<0,001$ T2: $t(29)=2,64; p=0,01$
T1	Sérfræðilæknar treysta sér frekar en hjúkrunarfræðingar til að framkvæma störf sín án gátlista í bráðatilfellum	$t(39)=-2,39; p=0,02$
T2	Hjúkrunarfræðingar hafa jákvæðara viðhorf en sérfræðilæknar til gátlista WHO	$t(16)=2,22; p=0,04$
T2	Þátttakendur með 15 ára starfsreynslu á sérsviði eða minna hafa jákvæðara viðhorf til gátlista WHO en þátttakendur með 16 ára starfsreynslu á sérsviði eða meira	$t(14)=-2,26; p=0,04$
T2	Hjúkrunarfræðingar telja frekar en sérfræðilæknar að gátlistar nýtist við venjubundin störf (V) og í bráðatilfellum (B)	V: $t(29)=2,67; p=0,01$ B: $t(29)=2,27; p=0,03$

og einnig kom fram hugmynd um að bjóða upp á kennslu og þjálfun þar sem gátlistarnir kæmu við sögu.

Samanburður á viðhorfi

Munur á viðhorfi milli hópa út frá bakgrunnsbreytum var mældur með t-prófi óháðra hópa. Samantekt á marktækum t-prófum í samanburði milli hópa má sjá í töflu 6.

Í samanburði með þöruðu t-prófi milli T1 og T2 kom fram að færri þátttakendur treystu sér til að framkvæma verk sín í bráðatilfellum án gátlista að loknum tveimur þrepum innleiðingar **Gátlista vegna bráðra vandamála á skurðstofu** heldur en fyrir ($t(27)=-2,521; p=0,02$). Ekki fannst marktækur munur á milli T1 og T2 að öðru leyti með þöruðu t-prófi.

UMRÆÐA

Rannsóknin mat viðhorf hjúkrunarfræðinga og sérfræðilækna á skurðstofum SAK til notkunar gátlista á skurðstofum. Helstu niðurstöður bentu til að forsendur fyrir notkun **Gátlista vegna bráðra vandamála á skurðstofu** séu jákvæðar. Þannig sýndu niðurstöður paraðs t-prófs að færri þátttakendur treystu sér til að leysa verkefni sín án gátlista í bráðatilfellum, að loknum fyrstu tveimur þrepum innleiðingarferlis **Gátlista vegna bráðra vandamála á skurðstofu** heldur en fyrir innleiðingu. Það gefur vísbindingar um að þátttakendur hafi mögulega séð kosti þess að nota gátlista í bráðatilfellum, eftir að hafa séð hvernig slíkir gátlistar líta út og fengið kynningu á notkun þeirra. Þessa tilgátu styðja niðurstöður Goldhaber-Fiebert og félagar (2020) sem gerðu afturvirka rannsókn meðal svæfingalækna og svæfingahjúkrunarfræðinga á tveimur sjúkrahúsum í Bandaríkjunum þar sem gátlistar í bráðatilfellum höfðu verið innleiddir. Allir þátttakendur þeirrar rannsóknar sögðust vilja nota gátlista í bráðatilfellum í framtíðinni eftir að þeir höfðu

séð virkni þeirra, einnig þeir sem áður hefðu ekki kosið að nota þá.

Niðurstöður rannsóknarinnar sýndu að viðhorf hjúkrunarfræðinga og sérfræðilækna til notkunar gátlista í störfum sínum mældist jákvætt. Einnig virtist viðhorf til gátlista WHO, sem notaður hefur verið á skurðstofunum í 10 ár vera jákvætt og töldu þátttakendur notkun hans auka öryggi sjúklinga. Þetta samræmist niðurstöðum rannsóknar sem Krombach og félagar (2015) gerðu á meðal svæfingalækna og svæfingahjúkrunarfræðinga á stóru háskólasjúkrahúsi í Bandaríkjunum. Í þeirri rannsókn töldu 98% þátttakenda WHO-listann mikilvægan eða mjög mikilvægan með tilliti til öryggis sjúklinga.

Alidina og félagar birtu árið 2018 rannsókn sem gerð var á stofnunum í Bandaríkjunum sem hlaðið höfðu niður gátlistum af heimasíðum Ariadne Labs eða Stanford-háskóla til eigin nota. Tilgangurinn var að skoða hvaða þættir skiptu mestu máli í innleiðingu gátlista með það fyrir augum að þeir væru nýttir í viðeigandi aðstæðum og voru alls skoðaðar niðurstöður frá 368 svarendum. Eitt af því sem talið var stuðla að vel heppnaðri innleiðingu gátlista á skurðstofum var að hefð væri fyrir því á viðkomandi stofnunum að vinna markvisst að öryggi sjúklinga (Alidina o.fl., 2018). Því má velta fyrir sér hvort jákvæð reynsla þátttakenda í þessari rannsókn af WHO-listanum og traust til hans, stuðli að jákvæðu viðhorfi til notkunar gátlista almennt.

Í rannsókninni kom fram að fleiri telja að gátlistar myndu nýtast í venjubundnum aðstæðum en í bráðatilfellum. Þetta er í ósamræmi við niðurstöður Krombach og félagar (2015) en þar sá um helmingur þátttakenda tilgang með notkun gátlista í venjubundnum aðstæðum, en 87% til 97% í bráðatilfellum. Í þeirri rannsókn sögðust 64% treysta sér til að framkvæma venjubundin störf sín byggð á þekkingu og minni eingöngu en einungis 34% í bráðatilfellum. Í okkar rannsókn voru einnig fleiri þátttakendur sem treystu sér til að framkvæma verk sín án gátlista í venjubundnum störfum en í bráðatilfellum.

Athygli vekur að þó að meirihluti þátttakenda telji sig geta leyst störf sín án notkunar gátlista, bæði í venjubundnum aðstæðum og bráðatilfellum, þá telja engu að síður flestir að gátlistar geti nýst í hvorum aðstæðum fyrir sig. Það sama má sjá í niðurstöðum Krombach og félagar (2015) en þar segist meira en þriðjungur þátttakenda myndu nýta sér gátlista í bráðatilfellum ef þeir væru til staðar en engu að síður segjast 96% treysta sér til að framkvæma verkefni sín í bráðatilfellum byggð eingöngu á þekkingu og minni. Því mætti draga þá ályktun að þó að sérhæft fagfólk upplifi sjálfstraust í starfi og sé öruggt í störfum sínum, telji það gátlista gagnleg hjálpartæki.

Þegar spurt var um mögulega kosti gátlista, töldu flestir að notkun þeirra myndi auka líkurnar á því að meðferð væri rétt og fullnægjandi og auka öryggi sjúklinga. Rannsóknir sem gerðar hafa verið á notkun gátlista í bráðatilfellum styðja þetta viðhorf þátttakenda. Þannig sýna niðurstöður rannsókna Hardy og félagar (2018) og Arriaga og félagar (2013) sem báðar voru framkvæmdar við hermiaðstæður meðal skurðstofuteyma, að meðferð í bráðatilfellum er frekar samkvæmt stöðluðum verkferlum viðkomandi bráðatilfella ef

gátlistar eru notaðir. Í rannsókn Arriaga og félaga (2013) kom einnig fram að flestir myndu framvegis kjósa að nota gátlista í bráðatilfellum og 97% vildu að gátlistar yrðu notaðir ef upp kæmu neyðartilfelli þar sem þeir sjálfir væru sjúklingar. Þetta samræmist niðurstöðum þessarar rannsóknar þar sem mikill meirihluti þátttakenda var jákvæður fyrir notkun gátlista í þeirra eigin meðferð.

Í samantektarrannsókn Saxena og félaga frá 2020 kemur fram að í 23 af samtals 25 rannsóknum sem fjallað var um, var hægt að tengja notkun gátlista við minni líkur á mannlegum mistökum, aukid öryggi sjúklinga, bætta teymisvinnu og aukin gæði meðferðar.

Átta rannsóknir í samantektinni fjölluðu um notkun gátlista við þjálfun bráðatilfella við hermiaðstæður og sýndu þær allar fram á bætta meðferð ef notaðir voru gátlistar (Saxena, 2020). Þegar kemur að mögulegum ókostum við notkun gátlista, sýndu niðurstöðurnar að einhverjir þátttakenda óttuðust að notkun þeirra tefði fyrir meðferð. Eins sýndu svör við opnum spurningum að þátttakendur höfðu áhyggjur af því að notkun gátlista kæmi í stað gagnrýnninnar hugsunar sérhæfðs fagfólks. Þetta samræmist niðurstöðum Krombach og félaga (2015) en þar töldu 31% að gátlistar gætu tafið meðferð og 27% töldu þá geta leitt athygli frá meðferð sjúklinga. Í rannsókn Goldhabert-Fiebert og félaga (2020) kemur fram að í þeim fáu tilfellum sem þátttakendum fannst notkun gátlista mögulega afvegaleiða meðferð í stutta stund, mátu þeir kostina við notkun þeirra meiri þegar á heildina var litið. Þeir álykta að engir gátlistar komi í stað sérfræðiþekkingar og leiðtogahæfileika en gátlistar geti verið mikilvægt hjálpartæki varðandi teymisvinnu og ákvarðanatöku í erfiðum aðstæðum.

Í rannsókn Alidina og félaga (2018) kemur fram að mótstaða við notkun gátlista minnki líkurnar á árangursríkri innleiðingu. Þeir komust einnig að því að minni starfsstöðvar höfðu fjórfalt betri árangur í innleiðingu en stærri og að stuðningur stjórnenda og sérstakur aðili sem leiðir innleiðinguna skipta miklu máli varðandi hvernig til tekst. Skurðstofur SAK falla undir alla þessa þætti. Í heimildasamantekt Simmons og Huang frá 2019 kemur fram að árangursrík innleiðing sé vandasöm en ef vel tekst til geti innleiðing gátlista í bráðatilfellum orðið til þess að bjarga mannlífum og bæta lífsgæði, sem hljóti að vera hið endanlega markmið þeirra.

Styrkleiki og takmarkanir rannsókna­rinnar

Styrkleiki rannsókna­rinnar verður að teljast góð þátttaka, sérstaklega á T1 en þegar horft er á heildarsvörin þá svöruðu langflestir í þýðinu könnuninni. Því má álykta að niðurstöðurnar endurspeglar vel viðhorf hjúkrunarfræðinga og sérfræðilækna á skurðstofunum til notkunar gátlista við störf sín.

Meðal takmarkana rannsókna­rinnar verður að telja smæð einingarinnar og að fáir þátttakendur hindra alhæfingar eða yfirfærslugildi niðurstaðna. Mælitækið hefur ekki verið notað áður, sem getur haft áhrif á réttmæti niðurstaðna en forprófun var gerð með það að markmiði að auka réttmæti þess. Heimsfaraldur COVID-19 gerði það jafnframt að verkum að innleiðing gátlistanna varð ekki eins og til stóð. Ekki var möguleiki á kynningu eða æfingum í hópum og því varð kynningin einungis rafræn. Þetta gæti skýrt minni þátttöku

á T2. Einnig er möguleiki á valbjögun (e. selection bias) þar sem mögulegt er að einungis þeir sem eru sérstaklega jákvæðir eða neikvæðir gagnvart notkun gátlista séu líklegri til að taka þátt í spurningakönnun með valþátttöku.

Ályktanir

Höfundar álykta að góð þátttaka í rannsókninni og almennt jákvætt viðhorf, bæði til notkunar gátlista almennt og til hinna nýju Gátlista vegna bráðra vandamála á skurðstofu gefi tilefni til væntinga um áframhaldandi árangursríka innleiðingu gátlistanna á skurðstofum SAK. Slíkt innleiðingarferli getur tekið langan tíma og var einungis tveimur þrepum af fjórum lokið á rannsóknartímanum.

ÞAKKIR

Sérstakar þakkir fá þátttakendur í rannsókninni, hjúkrunarfræðingar og sérfræðilækna sem starfa á svæfingadeild og skurðstofu Sjúkrahússins á Akureyri. Vísindasjóður Sjúkrahússins á Akureyri fær þakkir fyrir veittan styrk til rannsóknarinnar.

ENGLISH SUMMARY

Implementation of checklists for crisis situations in operating rooms in Akureyri Hospital: A survey and summary of the implementation process.

Thorfinnsdottir, E.B., Sigurdardottir, A.K., Sigurdsson, M.I.

Aim

To err is human, but as the nature of mistakes are diverse their consequences are not equally critical. Research shows that about 50% of mistakes in anesthesia and surgery are preventable. Extensive research has been conducted to analyze how mistakes in this field can best be prevented, where use of checklists in crisis situations in other fields are used as models. The literature about implementation of checklists in operating rooms emphasizes the importance of staff awareness regarding the purpose and benefit of their use. The aim of this study was to explore the attitude of nurses and consultant physicians working in the operating rooms of Akureyri hospital, towards using checklists in their work and whether there was a difference in attitudes before and after the presentation of checklists for crisis situations.

Method

A quantitative, prospective, descriptive, and comparative research. The study population was nurses and consultant physicians working in Akureyri Hospital operating rooms at the time of the study, 47 in total, and the study sample was the population. Fifteen checklists for crisis situations already translated to Icelandic and implemented in Landspítali, were adjusted for use in Akureyri Hospital. The implementation relied on the first two steps out of four in an implementation protocol and introduction of the checklists was electronic. A questionnaire was answered two times, before and after presentation of the crisis checklists.

Results

The response rate was 87% before the presentation and 67% after. Participants' attitude towards using checklists in surgical rooms was generally positive and most said that checklists can be of use, both in routine work and in crisis situations. Nevertheless, majority of participants answered that they feel confident in performing their work, without use of checklists. A paired t-test revealed that after the introduction of the new checklists, fewer staff members felt confident performing their work in crisis situations without using checklists as before ($t(27)=-2,521; p=0,02$).

Conclusion

The results suggest that participants see purpose in using the new checklists in crisis situations. Positive attitude also gives a reason to expect further effective implementation of the new checklists in Akureyri Hospital's operating rooms.

Keywords

crisis checklists; emergency manuals; anesthesia crisis management; WHO surgical safety checklist; implementation science.

Correspondent:
eyrunbth@sak.is

HEIMILDIR

- Alidina, S., Goldhaber-Fiebert, S. N., Hannenberg, A. A., Hepner, D. L., Singer, S. J., Neville, B. A., Sachetta, J. R., Lipsitz, S. R., og Berry, W. R. (2018). Factors associated with the use of cognitive aids in operating room crises: A cross-sectional study of US hospitals and ambulatory surgical centers. *Implementation Science*, 13(1), 50; <https://doi.org/10.1186/s13012-018-0739-4>
- Arriaga, A. F., Bader, A. M., Wong, J. M., Lipsitz, S. R., Berry, W. R., Ziewacz, J. E., Hepner, D. L., Boorman, D. J., Pozner, C. N., Smink, D. S., og Gawande, A. A. (2013). Simulation-based trial of surgical-crisis checklists. *The New England Journal of Medicine; Boston*, 368(3), 246-53; DOI: 10.1056/NEJMsa1204720
- Bergs, J., Lambrechts, F., Simons, P., Vlayen, A., Marneffe, W., Hellings, J., Cleemput, I., og Vandijck, D. (2015). Barriers and facilitators related to the implementation of surgical safety checklists: A systematic review of the qualitative evidence. *BMJ Quality and Safety*, 24(12), 776-786; <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2015-004021>
- Burian, B. K., Clebone, A., Dismukes, K., og Ruskin, K. J. (2018). More than a tick box: Medical checklist development, design, and use. *Anesthesia and Analgesia*, 126(1), 223-232; <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002286>
- Clay-Williams, R., og Colligan, L. (2015). Back to basics: Checklists in aviation and healthcare. *BMJ Quality and Safety*, 24(7), 428-431; <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2015-003957>
- Clebone, A., Burian, B. K., Watkins, S. C., Gálvez, J. A., Lockman, J. L., og Heitmiller, E. S. (2017). The development and implementation of cognitive aids for critical events in pediatric anesthesia: The society for pediatric anesthesia critical events checklists. *Anesthesia and Analgesia*, 124(3), 900-907; <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000001746>
- de Jager, E., Gunnarsson, R., og Ho, Y. (2019). Implementation of the world health organization surgical safety checklist correlates with reduced surgical mortality and length of hospital admission in a high-income country. *World Journal of Surgery*, 43(1), 117-124; <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4703-x>
- Everett, T. C., Morgan, P. J., Brydges, R., Kurrek, M., Tregunno, D., Cunningham, L., Chan, A., Forde, D., og Tarshis, J. (2017). The impact of critical event checklists on medical management and teamwork during simulated crises in a surgical daycare facility. *Anaesthesia*, 72(3), 350-358; <https://doi.org/10.1111/anae.13683>
- Gleich, S. J., Pearson, A. C. S., Lindeen, K. C., Hofer, R. E., Gilkey, G. D., Borst, L. F., Haile, D. T., og Martin, D. P. (2019). Emergency manual implementation in a large academic anesthesia practice: Strategy and improvement in performance on critical steps. *Anesthesia and Analgesia*, 128(2), 335-341; <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003578>
- Goldhaber-Fiebert, S. N., og Howard, S. K. (2013). Implementing emergency manuals: Can cognitive aids help translate best practices for patient care during acute events? *Anesthesia and Analgesia*, 117(5), 1149-1161; <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e318298867a>
- Goldhaber-Fiebert, S. N., Lei, V., Nandagopal, K., og Bereknayei, S. (2015). Emergency manual implementation: Can brief simulation-based OR staff trainings increase familiarity and planned clinical use? *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 41(5), 212-220; [https://doi.org/10.1016/S1553-7250\(15\)41028-1](https://doi.org/10.1016/S1553-7250(15)41028-1)
- Goldhaber-Fiebert, S. N., Bereknayei Merrell, S., Agarwala, A. V., De La Cruz, Monica M., Cooper, J. B., Howard, S. K., Asch, S. M., og Gaba, D. M. (2020). Clinical uses and impacts of emergency manuals during perioperative crises. *Anesthesia and Analgesia*; <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005012>
- Hardy, J., Gouin, A., Damm, C., Compère, V., Veber, B., og Dureuil, B. (2018). The use of a checklist improves anaesthesiologists' technical and non-technical performance for simulated malignant hyperthermia management. *Anaesthesia Critical Care and Pain Medicine*, 37(1), 17-23; <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2017.07.009>
- Haugen, A. S., Sevdalis, N., og Søfteland, E. (2019). Impact of the world health organization surgical safety checklist on patient safety. *Anesthesiology*, 131(2), 420-425; <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002674>
- Hepner, D. L., Arriaga, A. F., Cooper, J. B., Goldhaber-Fiebert, S. N., Gaba, D. M., Berry, W. R., Boorman, D. J., og Bader, A. M. (2017). Operating room crisis checklists and emergency manuals. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 127(2), 384-392; <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001731>
- Huang, J., Sanchez, K., Wu, J., og Suprun, A. (2019). Best location and reader role in usage of emergency manuals during critical events experienced emergency manual users' opinion. *Cureus*, 11(4), e4505; <https://doi.org/10.7759/cureus.4505>
- Jones, C. P. L., Fawker-Corbett, J., Groom, P., Morton, B., Lister, C., og Mercer, S. J. (2018). Human factors in preventing complications in anaesthesia: A systematic review. *Anaesthesia*, 73 Suppl 1, 12-24; <https://doi.org/10.1111/anae.14136>
- Krombach, J. W., Edwards, W. A., Marks, J. D., og Radke, O. C. (2015). Checklists and other cognitive aids for emergency and routine anesthesia care - A survey on the perception of anesthesia providers from a large academic US institution. *Anesthesiology and Pain Medicine*, 5(4), e26300; <https://doi.org/10.5812/aamp.26300v2>
- Low, D., Walker, I., Heitmiller, E. S., og Kurth, D. (2012). Implementing checklists in the operating room. *Paediatric Anaesthesia*, 22(10), 1025-1031; <https://doi.org/10.1111/pan.12018>
- Marshall, S. (2013). The use of cognitive aids during emergencies in anesthesia: A review of the literature. *Anesthesia and Analgesia*, 117(5), 1162-1171; <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e31829c397b>
- Marshall, S. D., Sanderson, P., McIntosh, C. A., og Kolawole, H. (2016). The effect of two cognitive aid designs on team functioning during intra-operative anaphylaxis emergencies: A multi-centre simulation study. *Anaesthesia*, 71(4), 389-404; <https://doi.org/10.1111/anae.13332>
- OR emergency checklist implementation toolkit; <https://www.implementingemergencychecklists.org/>
- Prielipp, R. C., og Birmbach, D. J. (2016). Pilots use checklists, why don't anesthesiologists? the future lies in resilience. *Anesthesia and Analgesia*, 122(6), 1772 - 1775; <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000001320>
- Rinieri, P., Selim, J., Le Guillou, V., og Baste, J. (2020). Crisis checklist (code red) for the management of cardiac arrest during minimally invasive thoracic surgery: Case report. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 15(1), 173; <https://doi.org/10.1186/s13019-020-01200-4>
- Saxena, S., Krombach, J. W., Nahrwold, D. A., og Pirracchio, R. (2020). Anesthesia-specific checklists: A systematic review of impact. *Anaesthesia Critical Care and Pain Medicine*, 39(1), 65-73; <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2019.07.011>
- Schild, S., Sedlmayr, B., Schumacher, A., Sedlmayr, M., Prokosch, H., og St Pierre, M. (2019). A digital cognitive aid for anesthesia to support intraoperative crisis management: Results of the user-centered design process. *Jmir Mhealth and Uhealth*, 7(4), e13226; <https://doi.org/10.2196/13226>
- Simmons, W. R., og Huang, J. (2019). Operating room emergency manuals improve patient safety: A systemic review. *Cureus*, 11(6), e4888; <https://doi.org/10.7759/cureus.4888>
- Szabo, A., August, D. A., Klainer, S., Miller, A. D., Kaye, A. D., Raemer, D. B., og Urman, R. D. (2015). The use of emergency manuals in perioperative crisis management: A cautious approach. *The Journal of Medical Practice Management*, 30(6), 8-12.
- Turkelson, C., Keiser, M., Sculli, G., og Capoccia, D. (2020). Checklist design and implementation: Critical considerations to improve patient safety for low-frequency, high-risk patient events. *BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning*, 6(3), 148-157; <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2018-000353>
- Urman, R. D., August, D. A., Chung, S., Jiddou, A. H., Buckley, C., Fields, K. G., Morrison, J. B., Palaganas, J. C., og Raemer, D. (2021). The effect of emergency manuals on team performance during two different simulated perioperative crises: A prospective, randomized controlled trial. *Journal of Clinical Anesthesia*, 68; <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2020.110080>
- Weller, J., og Boyd, M. (2014). Making a difference through improving teamwork in the operating room: A systematic review of the evidence on what works. *Current Anesthesiology Reports*, 4, 77-83; <https://doi.org/10.1007/s40140-014-0050-0>