

Meðferð sjúklinga fyrstu þrjá sólarhringana eftir blóðþurrðarslag í heila

Hlutverk hjúkrunarfræðinga í skimun á hita, blóðsykri og kyngingu: Fræðileg samantekt

Marianne E. Klinke^{1,2}, Gunnhildur Henný Helgadóttir², Lilja Rut Jónsdóttir², Kristín Ásgeirsdóttir¹, Jónína H. Hafliðadóttir¹

Í þessari grein verður fjallað um helstu orsakir og einkenni blóðþurrðarslags og hvað það er sem gerist í heilanum þegar einstaklingur fær slag. Heilbrigðisstafsmenn nota oft orðatiltækið „tímatap er heilatap“, en hvaða merkingu hefur það í raun og veru? Var það verður ljósi á mikilvægi réttra viðbragða í bráðameðferð sem og mikilvægi sérhæfðrar heilaslagueiningar. Rannsóknir sýna að sérhæft eftirlit og meðferð hjúkrunarfræðinga við hækkuðum hita og blóðsykri í kjölfar heilaslags, ásamt því að bregðast við kyngingarerfiðleikum fyrstu þrjá sólarhringana eftir áfallið, hefur jákvæð áhrif á batahorfur sjúklinga. Til þess að efla þekkingu hjúkrunarfræðinga á þessum þáttum er stuðst við niðurstöður fræðilegrar samantektar.

Heilaslág — tegundir, algengi og afleiðingar

Áætlað er að á heimsvísu fái einn af hverjum sex heilaslág á lífsleiðinni sem gerir meira en 13,7 milljónir manns árlega (<http://world-stroke.org>). Heilaslág er alvarlegt áfall. Til að mynda deyr ein manneskja vegna heilaslags á 40 sekúndna fresti í Bandaríkjunum og er þetta önnur algengasta dánarorsök í hinum vestræna heimi og algengasta orsökinn fyrir fötlun fullorðinna (Benjamin o.fl., 2019; Regenhardt o.fl., 2017; World Health Organization, 2017). Heilaslág ógnar heilsu, sálfélagslegri vellíðan fólks og afleiðingar þess geta skert lífsgæði (Benjamin o.fl., 2019; Yu og Kapral, 2019). Heilaslág er einnig afar kostnaðarsamt fyrir samfélagið. Í því samhengi má nefna að 69% af þeim sem útskrifast heim eftir heilaslág geta ekki snúið aftur til vinnu og einn af fimm er háður umönnun aðstandenda (Stroke Association, 2016).

Heilaslág hefur verið skilgreint sem skyndileg skerðing á starfsemi taugakerfisins sem varir lengur en í sólarhring og orsakast af truflun á blóðflæði til heilans. Heilaslág skiptist í tvær megintegundir: (1) heilablóðþurrð og (2) heilablæðingu. Talið er að 80–85% tilfella séu vegna blóðþurrðar (Watkins og Cadilhac, 2020). Heilablóðþurrð orsakast af skertu blóðflæði sem verður vegna þrengingar eða stíflu í æð sem nærir ákveðinn hluta heilans. Stífla í stórum æðum verður oftast vegna blóðsegamyndunar frá hjarta eða aðlægum æðum eða vegna æðakölkunar. Stíflur í litlum æðum heilans eiga sér ýmsar skýringar, meðal annars smáæðasjúkdóma (Denny o.fl., 2020).

Þrátt fyrir að tilfellum heilablóðþurrðar hafi almennt fækkað vegna aukinna forvarna og betri meðferðar, er álitið

að þeim muni samt fjölga þar sem lífaldur fólks fer hækkandi og heilaslág er algengara hjá öldruðum einstaklingum en ungum (Benjamin o.fl., 2019; Li o.fl., 2020).

Á Íslandi fá um það bil 400 einstaklingar heilaslág á hverju ári eða rúmlega einn á dag. Um 250 þeirra leggjast inn á taugalækningadeild Landspítala (Ólafur Sveinsson o.fl., 2014). Nýgengi heilaslags á Íslandi er 144 á hverja 100.000 íbúa og er 81% vegna heilablóðþurrðar (Hilmarsson o.fl., 2013). Um þriðjungur þeirra á á hættu að fá heilaslág aftur ef ekki er gripið til fyrirbyggjandi meðferðar (Benjamin o.fl., 2019).

Bráðaheilaslág

Einkenni blóðþurrðarslags byrja yfirleitt skyndilega og geta versnað hratt, á nokkrum mínútum eða klukkustundum. Hröð viðbrögð við upphaf einkenna skipta miklu máli til þess að minnka líkur á óafturkræfum skaða (Powers o.fl., 2019; Puig o.fl., 2020). Algeng einkenni blóðþurrðarslags eru: sjóntruflanir (tvísýni, skert sjónsvið), skyndilegt máttleysi eða lömum útlíma eða andlits, þvoglumæli eða erfiðleikar við tal, truflun eða skerðing á hreyfingu og jafnvægi. Einkennin fara eftir því hvar staðsetning heilaslagsins er (Williams o.fl., 2020).

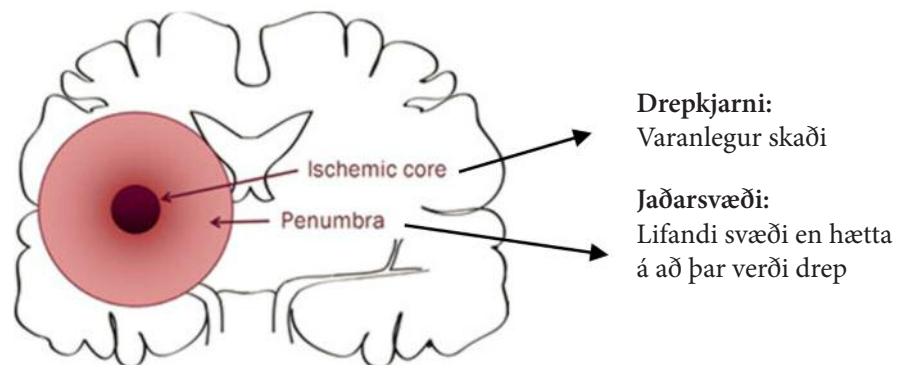
Jaðarsvæði

Í kjölfar blóðþurrðarslags myndast drep í heilavefnum sem kallast drepkjarni (e. *ischemic core*). Taugafurumurnar í drepkjarnanum deyja nánast um leið og blóðsegamyndun hefur átt sér stað. Umfang heiladreps fer eftir staðsetningu og stærð blóðsegans. Í kringum drepssvæðið myndast svokallað jaðarsvæði (e. *penumbra*) sem liggur í dvala vegna minnkaðs blóðflæðis og skertra efnaskipta. Jaðarsvæðið er í mikilli hættu á

¹ Taugalækningadeild B2 Landspítala-háskólasjúkrahúss

² Hjúkrunarfræðideild Háskóla Íslands

að verða fyrir frumudauða. Það er því lykilatriði að viðhalda og auka blóðflæði til jaðarsvæðisins til þess að koma í veg fyrir frekari stækkun á drepsvæðinu. Því fyrr sem gripið er inn í þegar blóðsegi er til staðar, því minni líkur eru á heilaskemmdum og þar af leiðandi betri batahorfur fyrir sjúklinginn (Leigh o.fl., 2018). Sjá mynd 1 af drepkjarna og jaðarsvæði í kringum drepkjarnann.



Mynd 1. Drepkjarni og jaðarsvæði í kringum drepkjarnann

Vegna þess hversu hratt heilafrumur deyja í byrjun heilaslags er oft talað um að „tímatap sé heilatap“. Til þess að gera sér betur grein fyrir skaðanum má nefna að við dæmigerða heilablóðþurrð í stórrí slagæð (a. *media cerebri*) verða eftirfarandi breytingar að jafnaði á hverri klukkustund:

- 120 milljón taugafrumur deyja
- 830 milljónir boðskipta við taugamót taugafrumna munu ekki eiga sér stað
- 714 km tap af hvítu efni sem umlykur taugasíma taugafrumnanna
- Heilinn eldist um 3,6 ár

Ef þetta er reiknað út frá einni sekúndu deyja 32.000 taugafrumur og heilinn eldist um 8,7 klukkustundir. Þetta sýnir að hver einasta sekúnda skiptir máli í bráðameðferð sjúklunga með heilablóðþurrð. Geta má að þetta er eingöngu lýsandi dæmi en það er mismunandi eftir sjúklingum hversu öflugt aðlægt blóðflæði er í kringum drepið og hversu hratt drepsvæðið stækkar (Jung o.fl., 2017; Saver, 2006).

Bráðameðferð eftir heilaslag

Undanfarna þrjá áratugi hefur verið fjallað um mikilvægi markvissra viðbragða þegar einstaklingur fær heilaslag (Dennis og Langhorne, 1994; Teasell o.fl., 2016). Miklar framfarir hafa orðið í lækni meðferð og hafa þær fengið meiri athygli heldur en mikilvægi góðs klíníks eftirlits og hjúkrunar meðferðar. Vitað er að bæði lækni meðferð og hjúkrunar meðferð skiptir miklu máli fyrir batahorfur sjúklunga (Miller o.fl., 2010; Williams o.fl., 2020). Hjúkrunarfræðingar bera oft ábyrgð á að samhæfa meðferð sjúklings. Vel skipulagt ferli sjúklings eftir heilaslag leiðir til bættrar heilsu og sjálfsbjargargetu og fækkar legudögum á sjúkrahúsi. Auk þess verður kostnaður minni (Langhorne og Ramachandra, 2020).

Ef sjúklingur leggst inn á sjúkrahús nógu snemma eftir heilaslag er stundum hægt að veita svokallaða enduropnunarmeðferð. Um er að ræða tvenns konar meðferð, annars vegar segaleysandi lyfjagjöf og hins vegar segabrottnám.

Fyrstu þrjá sólarhringana eftir heilaslag vinna hjúkrunarfræðingar og annað heilbrigðisstarfsfólk markvisst að tveimur meginmarkmiðum: (1) að koma í veg fyrir frekari heilaskaða og (2) að hindra fylgikvilla heilaslags (Chapman o.fl., 2019; Denny

o.fl., 2020). Ef sjúklingur leggst inn á sjúkrahús nógu snemma eftir heilaslag er stundum hægt að veita svokallaða enduroppnunar meðferð. Um er að ræða tvenns konar meðferð, annars vegar segaleysandi lyfjagjöf og hins vegar segabrottnám. Báðar þessar aðferðir krefjast þess að sjúklingurinn uppfylli ströng skilyrði og því eru ekki allir sem geta nýtt sér þessi úrræði (Powers o.fl., 2019).

Segaleysandi meðferð með tPA

Segaleysandi meðferð með Tissue Plasminogen Activator (tPA) lyfjagjöf í æð er áhrifarík læknisfræðileg meðferð við heilablóðþurrð (Powers o.fl., 2019). Fresturinn til að beita tPA-lyfjagjöf er knappur eða fjórar og hálf klukkustund eftir að fyrstu einkenni heilaslags koma fram. Í einstaka tilfellum er hægt að gefa tPA þegar lengri tími hefur liðið frá upphafi einkenna eða þegar upphafstími einkenna er óljós, eins og þegar fólk vaknar upp með heilaslag (Thomalla o.fl., 2018; Powers o.fl., 2019). Um það bil þriðji hver sjúklingur sem fær tPA-meðferð innan þriggja klukkustunda frá upphafi heilaslags hefur náð fullum bata þrem mánuðum eftir meðferðina, en einn af hverjum sex sjúklingum sem meðhöndlaðir eru með tPA innan fjögurra og hálfra klukkustunda eftir heilaslag hafa náð fullum bata þrem mánuðum eftir meðferðina (Lees o.fl., 2010). Batahorfur sjúklings fara eftir því hversu hratt er brugðist við blóðþurrðinni og hversu lengi svæði heilans er án nægjanlegs súrefnis (Denny o.fl., 2020). Fyrstu árin eftir að tPA meðferð hófst á Íslandi fengu innan við 6% sjúklinga með blóðþurrðarslag meðferðina á Landspítalanum (Albert P. Sigurðsson, 2018). Þetta er mjög lág tala miðað við hin Norðurlöndin. Í október árið 2017 var innleitt nýtt ferli á Landspítala til þess að stytta tímann frá upphafi einkenna til tPA-meðferðar og fjölga þar af leiðandi þeim sem fá meðferðina. Fyrsta árið eftir að verklagið var tekið í notkun fengu meira en helmingi fleiri sjúklingar segaleysandi meðferð á Landspítalanum. Tíminn frá því að sjúklingurinn kemur inn á spítala og þangað til lyfjagjöf hefst, hefur einnig styst um 40 mínútur (munnleg heimild Björn Logi Þórarinnsson, taugalæknir).

Segabrottnám

Segabrottnám er innæðaaðgerð sem framkvæmd er með sérstökum æðapræðingarleggjum þar sem hægt er að fjarlægja blóðsega í stórum, aðlægum slagæðum heilans. Árangur þessarar aðgerðar er háður því hversu langur tími líður frá upphafi einkenna og þar til að búið er að koma blóðflæði aftur á svæðið. Fyrir hverja 15 mínútna styttingu á þessum tíma er áætlað að 39 sjúklingar af 1000 sem fá þessa meðferð verði fyrir minni fötlun og aðrir 25 sjúklingar verði sjálfbjarga (Saver o.fl., 2016). Mestur ávinningur fæst ef segabrottnám fer fram innan sex klukkustunda frá fyrstu einkennum heilaslags. Ef aðlægt blóðflæði er gott er stundum hægt að beita segabrottnámi síðar með góðum árangri (Alberts o.fl., 2018; Motyer o.fl., 2017; Nogueira o.fl., 2018).

Heilaslagseiningar

Þrátt fyrir að áður nefndar enduroppnunaraðgerðir gefi mjög góða raun og árangur þeirra sé sannaður í mörgum rannsóknunum, má ekki líta fram hjá þeirri staðreynd að sérhæfðar heilaslagseiningar eru mikilvægar í meðferð heilaslagssjúklinga. Heilaslagseiningar auka batahorfur sjúklinga óháð aldri, fyrra heilsufari og alvarleika slags. Frá árinu 1990 hefur meðferð sjúklinga á sérhæfðum heilaslagseiningum skilað langtum bestum árangri allra þeirra aðferða og úrræða sem hafa verið reynd (Hill og Hachinski, 1998). Af hverjum 100 sem hljóta meðferð á heilaslagseiningum lifa 2 fleiri af, 6 fleiri sem útskrifast á eigið heimili og 6 fleiri sem verða alveg sjálfbjarga heldur en sjúklingar sem fá ekki þessa sérhæfðu meðferð (Langhorne og Ramachandra, 2020). Líta ætti alltaf á heilaslagseiningu sem kjarnann í meðferð heilaslagssjúklinga (Hamann o.fl., 2016; Teasel o.fl., 2016; Langhorne og Ramachandra, 2020). Ekki er vitað nákvæmlega hvers vegna þessi jákvæðu áhrif eru svo sterk. Árangurinn er byggður á nokkrum einföldum verklagsreglum í eftirliti og meðferð, sem er ekki kostnaðarsöm, en krefjast sérhæfðar þekkingar og þverfaglegar samvinnu (Teasel o.fl., 2016).

Hjúkrunareftirlit fyrstu þrjá sólarhringana — líkamshiti, blóðsykur og kynging

Það eru margir þættir í hjúkrunareftirliti sem skipta máli fyrir horfur heilaslagssjúklinga fyrstu þrjá sólarhringana eftir áfallið. Í eftirfarandi umfjöllun verður sjónum beint að þremur mikilvægum þáttum sem eru hiti, blóðsykur og kynging.

Hækkun á líkamshita, blóðsykri og kyngingarerfiðleikar eru algeng vandamál eftir blóðþurrðarslag. Fyrstu sjö dagana eftir áfallið hækkar líkamshiti hjá 40–61% sjúklinga og eru um 25% þeirra komin með hitahækkun aðeins 6 klukkustundum frá upphafi slags (Greer o.fl., 2008; Wrotek o.fl., 2011). Blóðsykurshækkun sést hjá allt að 50% sjúklinga bæði hjá þeim sem eru með og án þekkrar sykursýki (Fuentes o.fl., 2018). Kyngingarerfiðleikar eru meðal 25%–81% sjúklinganna eftir því hvernig þátttakendur eru valdir og eftir þeirri aðferð sem notuð er við greiningu (Daniels o.fl., 2019) en er að jafnaði í kringum 65% fyrstu dagana (Hines o.fl., 2016). Öll þessi þrjú vandamál geta leitt til aukinnar sjúkdómsbyrðar og fjölgað dauðsföllum (Clark o.fl., 2014; Middleton o.fl., 2011; Pinzon o.fl., 2017; Skafida o.fl., 2018).

Til þess að stuðla að auknum batahorfum eftir heilaslag er nauðsynlegt að greina vandamál sem fyrst (Kenny o.fl., 2016). Slembirannsókn Middleton og féлага (2011) markaði tímamót en þar kom fram að notkun skýrra verkferla í hjúkrun, varðandi eftirlit og meðferð á hækkuðum líkamshita, blóðsykri og kyngingarerfiðleikum (FeSS-verkferill, Fever, Sugar, Swallowing) fyrstu þrjá sólarhringana eftir heilaslag, dró marktækt úr dauðsföllum og varanlegri fötlun. Almenn hafa alþjóðlegar klínískar leiðbeiningar um meðhöndlun sjúklinga eftir heilaslag mælt með skimun og meðferð við öllum ofarnefndum

þáttum (Canadian Stroke Best Practices, 2018; Powers o.fl., 2019). Þrátt fyrir þennan samhljóm skortir skýr fyrirmæli um hversu oft ber að framkvæma slíkt mat og hvers konar meðferð ber að veita ef vandamál greinast. Eingöngu tilmæli frá Middleton og félögum (2011) gefa skýrt til kynna tíðni skimunar, viðbrögð og hjúkrunarmedferð. Verið er að innleiða þennan verkferil víða í Evrópu (Middleton og Pfeilschifter,

2020; Mikulík o.fl., 2017) og til stendur að innleiða hann á taugalækningadeild Landspítala í byrjun næsta árs. Nú þegar er verið að fylgjast með þessum þáttum en ekki á eins kerfisbundinn hátt og FeSS-verkferillinn gefur til kynna. Nánari útskýringar á eftirliti með hita, blóðsykri og kyngingu má sjá í töflu 1.

Tafla 1. Útskýringar á eftirliti með líkamshita, blóðsykri og kyngingarskimun

	Lýsing	Tíðni mælinga og skráninga	Æskilegasta mæligildi	Viðbrögð við mælingum
Hækkaður líkamshiti? Hækkaður líkamshiti er varnarviðbragð líkamans við veikindum/ógn. Hækkun líkamshita getur verið fylgikvillur sýkingar, algengast vegna þvagfærasýkingar eða lungnabólgu	Hækkaður hiti veldur bólgusvörun, eykur efna-skípti og getur þannig valdið aukaálagi fyrir jaðarsvæðið, sem nú þegar er viðkvæmt, og þannig leitt til stækunar drepkjarnans og aukið taugafrumudauða (Thompson, 2015)	Hiti mældur strax við komu og síðan á 4 til 6 klst. fresti fyrstu 3 sólarhringana eftir innlögn	< 37,5°C	Ef >37,5°C: <ul style="list-style-type: none"> fjarlægja sængur og hitara, ef til staðar gefa 1 gr paracetamol (nema frá-bendingar) og fylgjast með virkni (ef sjúkl. má ekkert fá um munn (NPO) þá í endaþarm, í æð eða í næringarslöngu) Ef > 38,0°C: <ul style="list-style-type: none"> Láta vaktlækni vita Meta þörf á uppvinnslu vegna sýkingar (þvagprufa, blóðprufur, lungnamynd) Áframhaldandi hitamælingar á 6 klst. fresti
Hækkaður blóðsykur? Ýmislegt getur valdið hækkunum blóðsykri: streituvíðbrögð (örvun á driftaugakerfinu), áður greind sykursýki og ógreind sykursýki	Hækkun á blóðsykri virkjar bólgusvörun líkamans og í kjölfarið deyjja taugafrumur hraðar. Hækkaður blóðsykur getur valdið auknum bjúg og aukið hættu á blæðingu í drepinu (Clark o.fl., 2014)	Blóðsykur mældur strax við komu og síðan 4 x á dag fyrstu 2 sólarhringana (fastandi og u.þ.b. ½ klst. eftir máltíðir). Ef blóðsykur er > 10 mmól/L eða sjúkl. með þekkta sykursýki, þá á að mæla blóðsykur fyrir og eftir máltíðir í 3 sólarhr. eftir innlögn	< 10 mmól/L (fyrstu 3 sólarhringana eftir innlögn)	Ef blóðsykur er > 10 mmól/L þarf að hefja vökvagjöf í æð og hefja blóðsykurslækkandi meðferð með lyfjum. Blóðsykursmælingum er fjölgað ef þörf er á vegna ínsúlínmeðferðar. (Ekki hefur verið sýnt fram á að batahorfur aukist við það að lækka blóðsykur niður fyrir eðlileg gildi (BS milli 4,4 og 7). Það getur jafnvel verið skaðlegt vegna aukinnar hættu á á lágum blóðsykri (hypoglycaemia) (Bruno o.fl., 2019)
Kyngingarvandi? Fjöldi einkenna sem fylgja heilaslagi getur truflað kyngingu, t.d. lömun í munnni eða hálsi, vitræn skerðing/verkstol (t.d. borðar of hratt, tyggur stöðugt án þess að kyngja), skert meðvitund og skert skyn. Kyngingarvandi sést á þremur mismunandi stigum: munnstigi, kokstigi og vélindastigi	Kyngingarerfiðleikar geta valdið alvarlegum fylgikvillum, t.d. lungnabólgu, vannæringu, vökvaskorti, lengri legu á sjúkrahúsi og aukinni dánartíðni (Chapman o.fl., 2019; Daniels o.fl., 2019)	Skima skal eftir kyngingarerfiðleikum áður en sjúkl. fær nokkuð um munn (mat/vökva/lyf) eða innan sólarhrings frá innlögn. Nauðsynlegt er að skrá niðurstöður	Á ekki við	Ef sjúkl. stenst ekki kyngingarskimun skal hann hafður fastandi um munn þar til talmeinafræðingur er búinn að gera formlegt mat á kyngingargetu Íhuga næringarslöngu og/eða vökvagjöf í æð

Síðustu 3 dálkarnir í töflunni eru byggðir á FeSS-verkferlinum — Fever, Sugar, Swallowing (Middleton o.fl., 2011)

Pekkingarleit með fræðilegri samantekt

Hlutverk hjúkrunarfræðinga við eftirlit með líkamshita, blóðsykri og kyngingar-erfiðleikum var skoðað í fræðilegri samantekt. Teknir voru út þættir sem veita innsýn í tíðni vandamála, árangur hjúkrunareftirlits sem og hvetjandi og hindrandi þætti við innleiðingu og þjálfun hjúkrunarfræðinga í eftirliti á fyrrnefndum þáttum. Heimildaleit var framkvæmd í Pubmed og CINAHL og tók mið af heimildum birtum á árunum 2014–2018, sjá flæðirit yfir heimildaleit á mynd 2 (sjá mynd 2 í viðauka í vefútgáfu tímaritsins á hjukrun.is).

Niðurstöður leitar

Leitin í gagnagrunnunum PubMed og CINAHL skilaði 517 greinum. Eftir skimun á titlum og þegar búið var að fjarlægja tvítekningar stóðu eftir 22 greinar. Sex greinar voru teknar út eftir að ágríp voru skimuð. Eftir lestur heildartexta uppfylltu 14 greinar inntökuskilyrði, en ein grein bættist við í framvirkri snjóboltaleit í Google Scholar (Wohlin, 2014). Í niðurstöðum voru því samtals notaðar 15 greinar og er greinunum skipt í tvo flokka. Í öðrum flokknum eru níu greinar sem fjalla um kyngingu (tafla 2) og í hinum flokknum sex greinar sem fjalla um áhrif þess að meta líkamshita, blóðsykur og kyngingu saman (tafla 3). Niðurstöðum hvefarr rannsóknar fyrir sig er lýst í töflu 2 og 3 (sjá nánar í viðauka í vefútgáfu tímaritsins á hjukrun.is).

Áhersluatriði út frá niðurstöðunum og umræður

Þegar tíðni kyngingarerfiðleika var skoðuð var áhugavert að sjá að hún jókst mikið þar sem sjúklingar voru oftast skimaðir (Al-Khaled o.fl., 2016). Þetta bendir til að um mjög vangreint vandamál sé að ræða. Nú er álitid að tveir þriðju þeirra sem fá heillaslag hafi kyngingarerfiðleika (Palli o.fl., 2017). Með markvissri skimun mun sú tala hugsanlega hækka. Fylgikvillar kyngingarerfiðleika eru ásvelgingarlungnabólga, minni sjálfsbjargargeta og jafnvel dauði (Al-Khaled o.fl., 2016; Bray o.fl., 2017; Palli o.fl., 2017). Til þess að hægt sé að greina vandamálið þarf að hafa eftirlit og meðferð í föstum skorðum. Vitað er að skimun eftir kyngingarerfiðleikum strax við innlögn á sjúkrahús ber árangur en því miður hefur því ekki verið sinnt nógu markvisst (Joundi o.fl., 2017). Á Landspítala eru til klínískar leiðbeiningar þar sem mælt er með að kerfisbundin skimun á kyngingarerfiðleikum sé gerð hjá öllum heillaslags-sjúklingum (Landspítali, 2010), en líkt og oft sést erlendis er því ekki framfylgt nægjanlega oft.

Hjúkrunarfræðingar eru í lykilstöðu til þess að framkvæma kyngingarskimun. Þeir eru til staðar allan sólarhringinn á sjúkrahúsum og geta þess vegna fylgst með sveiflum í kyngingargetu sjúklings sem oft kemur fram við versnun einkenna eða þreytu.

Hjúkrunarfræðingar eru í lykilstöðu til þess að framkvæma kyngingarskimun. Þeir eru til staðar allan sólarhringinn á sjúkrahúsum og geta þess vegna fylgst með sveiflum í kyngingargetu sjúklings sem oft kemur fram við versnun einkenna eða þreytu (Anderson o.fl., 2016). Mörg mismunandi skimunartæki til þess að bera kennsl á kyngingarerfiðleika eru til og má þar nefna Toronto Bedside Swallowing Screening (TOR-BSST), Rapid Aspiration Screening in Suspected Stroke (RAST), Gugging Swallowing Screen (GUSS) og Fever, Sugar, Swallowing (FeSS) (Anderson o.fl., 2016; Palli o.fl., 2017; Middleton o.fl., 2011). Öll þau skimunartæki sem mælt

er með að hjúkrunarfræðingar noti eiga það sameiginlegt að notað er svokallað vatnspróf. Í vatnsprófi er sjúklingi gefið ör-lítið vatn um munn til þess að meta kyngingargetu. Áður en vatnspróf er gert er gengið úr skugga um að sjúklingur geti haldið sér vakandi í að minnsta kosti 15–20 mínútur. Forsenda vatnsprófs er einnig að sjúklingur geti setið uppréttur. Ef minnsti vafi leikur á að um kyngingartruflun sé að ræða er sjúklingur hafður fastandi og sérhæfður heilbrigðisstarfsmaður, til dæmis talmeinafræðingur, kallaður til (Barnard, 2011).

Ekki er nægjanlegt að greina kyngingarerfiðleika heldur þarf að skrá niðurstöður og koma þannig upplýsingum um erfiðleikana til skila. Skráningu á kyngingarskimun er oft ábótavant (Joundi o.fl., 2017). Á Landspítalanum er ekki til staðar auðveld leið til að skrá niðurstöður kyngingarskimunar og það leiðir til þess að jafnvel þó að skimun sé framkvæmd eru niðurstöður hennar ekki sýnilegar. Þetta þarf að leiðrétta.

Áhugavert var að sjá hin ýmsu úrræði sem notuð voru í rannsóknum til þess að þjálfá hjúkrunarfræðinga við framkvæmd kyngingarskimunar. Í rannsókn Freeland og féлага (2016) var stuðst við hermipjálfun með tölvustýrðri brúðu. Hermipjálfun getur verið góður kostur til þess að þjálfá hjúkrunarfræðinga/-nema áður en þeir framkvæma kyngingarskimun á sjúklingi. Til er hermisetur fyrir heilbrigðisstarfsfólk sem starfar á Landspítalanum þar sem hægt væri að skipuleggja slíka þjálfun. Eftir innleiðingu á þjálfun hjúkrunarfræðinga er mikilvægt að meta árangur þjálfunarinnar, t.d. með því að fylgjast með gæðavísun (Anderson o.fl., 2016; Sivertsen o.fl., 2017). Í FeSS (Fever, Sugar and Swallowing) verkferlinum, sem stendur til að innleiða á taugalækningadeild Landspítalans, er mikið af skemmtilegu námsefni, eins og myndbönd, glærur, hugmyndir að hermiafingum og próf-spurningar, sem nota má til að þjálfá hjúkrunarfræðinga í gagnreyndum vinnubrögðum.

Á Íslandi leggjast sjúklingar oftast fyrst inn á bráðamóttöku og síðan inn á taugalækningadeild þar sem sérhæft eftirlit fer fram. Mælt er með að sjúklingar með heilaslag fari sem fyrst inn á sérhæfða deild, helst innan fjögurra klukkustunda, til að njóta sérhæfðs eftirlits. Eins og staðan er í dag bíða flestir sjúklinganna mun lengur en það.

Ljóst var í niðurstöðum yfirlitsins að heilbrigðisstarfsfólk varð fyrir fjölmörgum hindrunum í tengslum við innleiðingu á verkferlum sem snúa að eftirliti með hita, blóðsykri og kyngingarerfiðleikum. Hindranirnar, sem starfsfólkið minntist á, voru til dæmis ónóg þjálfun, skortur á skipulagningu og mannekla (Dale o.fl., 2015). Í nýlegri rannsókn, þar sem 2388 sjúklingum eftir heilaslag var fylgt eftir, kom í ljós að með því að fjölga hjúkrunarfræðingum á heilaslageiningum varð marktæk fækkun á dauðsföllum fyrsta mánuðinn (Myint o.fl.,

2016). Athygli má vekja á því að þeim sjúklingum sem fengu heilaslag um helgi vegnaði marktækt verr en þeim sem fengu heilaslag á virkum degi. Hugsanlega má rekja það til verri mönnunar hjúkrunarfræðinga, aukins fjölda afleysingarfólks og minni sérþekkingar.

Niðurstöður rannsóknar þeirra Kenny og féлага (2016) sýndu að þeir sjúklingar sem lögðust beint inn á heilaslageiningu fengu marktækt betri meðferð en þeir sem voru ekki á sérhæfðum deildum. Í sömu rannsókn kom einnig fram að einungis 26% sjúklinga lögðust beint inn á heilaslageiningu. Á Íslandi leggjast sjúklingar oftast fyrst inn á bráðamóttöku og síðan inn á taugalækningadeild þar sem sérhæft eftirlit fer fram. Mælt er með að sjúklingar með heilaslag fari sem fyrst inn á sérhæfða deild, helst innan fjögurra klukkustunda, til að njóta sérhæfðs eftirlits. Eins og staðan er í dag bíða flestir sjúklinganna mun lengur en það. Þetta er óæskilegt þar sem á bráðamóttökum eru oft hindranir, eins og mikið vinnuálag og skortur á verkferlum fyrir sjúklinga með heilaslag (Craig o.fl., 2016).

Lokaorð

Mikil áhersla er lögð á margs konar læknisfræðilega meðferð eða inngrip í bráðameðferð sjúklinga eftir heilaslag. Það má hins vegar ekki skyggja á mikilvægi gagnreyndrar hjúkrunar-meðferðar sem hefur sannað gildi sitt. Með slíkum vinnubrögðum er hægt að draga verulega úr fötlun og auka batahorfur hjá sjúklingum sem hafa fengið heilaslag. Sérhæft hjúkrunareftirlit með líkamshita, blóðsykri og kyngingu hefur marga kosti. Til dæmis þarf ekki að uppfylla ákveðinn tíma-ramma, eftirlitið felur ekki í sér þörf fyrir sérhæfð tæki og krefst þess einungis að ákveðnir verkferlar séu til staðar og að starfsfólk fái þjálfun í að nota þá.

Heimildaskrá

- Albert P. Sigurðsson. (2018). Segabrottnám við brátt blóðþurrðarslag er mesta framför í læknisfræði í áráraðir: Erum við tilbúin til að veita slíka meðferð á Íslandi? *Læknablaðið* 104, 19–26. doi:10.17992/bl.2018.01.169
- Alberts, M. J., Ollenschleger, M. D. og Nouh, A. (2018). Dawn of a new era for stroke treatment: Implications of the DAWN study for acute stroke care and stroke systems of care. *Circulation*, 137(17), 1767–1769. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.033579
- Al-Khaled, M., Matthis, C., Binder, A., Mudter, J., Schattschneider, J., Pulkowski, U., ... Royle, G. (2016). Dysphagia in patients with acute ischemic stroke: Early dysphagia screening may reduce stroke-related pneumonia and improve stroke outcomes. *Cerebrovascular Diseases*, 42(1–2), 81–89. doi:10.1159/000445299
- Anderson, J. A., Pathak, S., Rosenbek, J. C., Morgan, R. O. og Daniels, S. K. (2016). Rapid aspiration screening for suspected stroke: Part 2: Initial and sustained nurse accuracy and reliability. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(9), 1449–1455. doi:10.1016/j.apmr.2016.03.024
- Aoki, S., Hosomi, N., Hirayama, J., Nakamori, M., Yoshikawa, M., Nezu, T., ... Hiroshima University Hospital Stroke Swallowing Team. (2016). The multidisciplinary swallowing team approach decreases pneumonia onset in acute stroke patients. *PLoS ONE*, 11(5), 1–8. doi:10.1371/journal.pone.0154608
- Barnard, S. L. (2011). Nursing dysphagia screening for acute stroke patients

- in the emergency department. *Journal of Emergency Nursing*, 37(1), 64–67. doi:10.1016/j.jen.2010.11.002
- Benjamin, E. J., Muntner, P. og Bittencourt, M. S. (2019). Heart disease and stroke statistics-2019 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*, 139(10), e56–e528. doi:10.1161/CIR.0000000000000659
- Bray, B. D., Smith, C. J., Cloud, G. C., Enderby, P., James, M., Paley, L., ... SSNAP Collaboration. (2017). The association between delays in screening for and assessing dysphagia after acute stroke, and the risk of stroke-associated pneumonia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 88(1), 25–30. doi:10.1136/jnnp-2016-313356
- Bruno, A., Durkalski, V. L., Hall, C. E., Juneja, R., Barsan, W. G., Janis, S., ... og Johnston, K. C. (2014). The Stroke Hyperglycemia Insulin Network Effort (SHINE) trial protocol: A randomized, blinded, efficacy trial of standard vs. intensive hyperglycemia management in acute stroke. *International Journal of Stroke*, 9(2), 246–251. doi: 10.1111/ijs.12045
- Canadian Stroke Best Practices. (2018). *Acute stroke management: Prehospital, emergency department, and acute inpatients stroke care* (168). Sótt 6. ágúst 2020 á <https://www.strokebestpractices.ca/recommendations>
- Chapman, C., Cadilhac, D. A., Morgan, P., Kilkenny, M. F., Grimley, R., Sundararajan, V., ... og Andrew, N. E. (2019). Chest infection within 30 days of acute stroke, associated factors, survival and the benefits of stroke unit care: Analysis using linked data from the Australian Stroke Clinical Registry. *International Journal of Stroke*, 15(4), 390–398. doi:10.1177/1747493019833008
- Clark, M. E., Payton, J. E. og Pittiglio, L. I. (2014). Acute ischemic stroke and hyperglycemia. *Critical Care Nursing Quarterly*, 37(2), 182–187. doi:10.1097/CNQ.0000000000000015
- Craig, L. E., McInnes, E., Taylor, N., Grimley, R., Cadilhac, D. A., Considine, J. og Middleton, S. (2016). Identifying the barriers and enablers for a triage, treatment, and transfer clinical intervention to manage acute stroke patients in the emergency department: A systematic review using the theoretical domains framework (TDF). *Implementation Science*, 11(1), e1–e18. doi:10.1186/s13012-016-0524-1
- Dale, S., Levi, C., Ward, J., Grimshaw, J. M., Jammali-Blasi, A., D'Este, C., ... Middleton, S. (2015). Barriers and enablers to implementing clinical treatment protocols for fever, hyperglycaemia, and swallowing dysfunction in the Quality in Acute Stroke Care (QASC) project: A mixed methods study. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 12(1), 41–50. doi:10.1111/wvn.12078
- Daniels, S. K., Huckabee, M. L. og Gozdzikowska, K. (2019). *Dysphagia following stroke* (3. útgáfa). San Diego, Bandaríkjunum: Plural Publishing.
- Dennis, M. og Langhorne, P. (1994). So stroke units save lives: Where do we go from here? *British Medical Journal*, 309(6964), 1273–1277. Sótt 7. maí 2018 á <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2541829/>
- Denny, M. C., Ramadan, A. R., Savitz, S. og Grotta, J. (2020). *Acute stroke care* (3. útgáfa). Cambridge, Englandi: Cambridge University Press.
- Drury, P., Levi, C., D'Este, C., McElduff, P., McInnes, E., Hardy, J., ... Middleton, S. (2014). Quality in Acute Stroke Care (QASC): Process evaluation of an intervention to improve the management of fever, hyperglycemia, and swallowing dysfunction following acute stroke. *International Journal of Stroke*, 9(6), 766–776. doi:10.1111/ijs.12202
- Drury, P., Levi, C., McInnes, E., Hardy, J., Ward, J., Grimshaw, J. M., ... Middleton, S. (2014). Management of fever, hyperglycemia, and swallowing dysfunction following hospital admission for acute stroke in New South Wales, Australia. *International Journal of Stroke*, 9(1), 23–31. doi:10.1111/ijs.12194
- Freeland, T. R., Pathak, S., Garrett, R. R., Anderson, J. A. og Daniels, S. K. (2016). Using medical mannequins to train nurses in stroke swallowing screening. *Dysphagia*, 31(1), 104–110. doi:10.1007/s00455-015-9666-6
- Fuentes, B., Ntaios, G., Putaala, J., Thomas, B., Turc, G., Díez-Tejedor, E. og European Stroke Organisation. (2018). European Stroke Organisation (ESO) guidelines on glycaemia management in acute stroke. *European Stroke Journal*, 3(1), 5–21. doi:10.1177/2396987317742065
- Greer, D. M., Funk, S. E., Reaven, N. L., Ouzounelli, M. og Uman, G. C. (2008). Impact of fever on outcome in patients with stroke and neurologic injury: A comprehensive meta-analysis. *Stroke*, 39, 3029–3035. doi:10.1161/STROKEAHA.108.521583
- Gunnhildur Henný Helgadóttir og Lilja Rut Jónsdóttir (2018). „Meðferð sjúklunga fyrstu 72 klukkustundirnar eftir heilablóðfall: Fræðilegt yfirlit á hlutverki hjúkrunarfræðings í skimun á hita, blóðsykri og kyngingu“. Skemman. <https://skemman.is/handle/1946/30551>
- Hamann, G. F., Müller, R., Alber, B. og Widder, B. (2016). Treatment in acute stroke: Stroke unit is mandatory. *Neurology, Psychiatry and Brain Research*, 22(2), 105–109. doi:10.1016/j.npbr.2015.12.064
- Hill, M. D. og Hachinski, V. (1998). Stroke treatment: Time is brain. *The Lancet*, 352, 10–14. doi:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(98\)90088-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(98)90088-5)
- Hilmarsson, A., Kjartansson, O. og Olafsson, E. (2013). Incidence of first stroke: A population study in Iceland. *Stroke*, 44(6), 1714–1716. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.000222
- Hines, S., Kynoch, K. og Munday, J. (2016). Nursing interventions for identifying and managing acute dysphagia are effective for improving patient outcomes: A systematic review update. *Journal of Neuroscience Nursing*, 48(4), 215–223. doi:10.1097/JNN.0000000000000200
- Joundi, R. A., Martino, R., Saposnik, G., Giannakeas, V., Fang, J. og Kapral, M. K. (2017). Predictors and outcomes of dysphagia screening after acute ischemic stroke. *Stroke*, 48(4), 900–906. doi:10.1161/STROKEAHA.116.015332
- Jung, S., Wiest, R., Gralla, J., McKinley, R., Mattle, H. og Liebeskind, D. (2017). Relevance of the cerebral collateral circulation in ischaemic stroke: Time is brain, but collaterals set the pace. *Swiss Medical Weekly*, 147 (w14538), e1–e7. doi: 10.4414/smw.2017.14538
- Kenny, T., Barr, C. og Laver, K. (2016). Management of fever, hyperglycemia, and dysphagia in an acute stroke unit. *Rehabilitation Nursing*, 41(6), 313–319. doi:10.1002/rnj.248
- Landspítali. (2010). *Klínískar leiðbeiningar: Mat og varnir gegn næringar- og vökvavanda sjúklunga eftir heilablóðfall*. Sótt 19. ágúst 2020 á https://www.landspitali.is/library/Sameiginlegar-skrar/Gagnasafn/BRUNNURINN/Klínískar-leiðbeiningar/Heilablóðfall—naering-og-vokvi/Mat_varnir_%20naeringar_vokvavanda_eftir_heilablóðfall_16-10-2013.pdf
- Langhorne, P., Ramachandra, S., og Stroke Unit Trialists' Collaboration. (2020). Organised inpatient (stroke unit) care for stroke: Network meta-analysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4(Art. CD000197). doi:10.1002/14651858.CD000197.pub4
- Lees, K. R., Bluhmki, E., Von Kummer, R., Brott, T. G., Toni, D., Grotta, J. C., ... og Tilley, B. C. (2010). Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke: An updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS, and EPITHET trials. *The Lancet*, 375(9727), 1695–1703. doi:10.1016/S0140-6736(10)60491-6
- Leigh, R., Knutsson, L., Zhou, J. og van Zijl, P. C. (2018). Imaging the physiological evolution of the ischemic penumbra in acute ischemic stroke. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 38(9), 1500–1516. doi: 10.1177/0271678X17700913
- Li, L., Scott, C. A., Rothwell, P. M. og Oxford Vascular Study. (2020). Trends in stroke incidence in high-income countries in the 21st century: Population-based study and systematic review. *Stroke*, 51(5), 1372–1380. doi: 10.1161/STROKEAHA.119.028484
- Middleton, S., Bruch, D., Martinez-Garduno, C., Dale, S. og McNamara, M. (2017a). International uptake of a proven intervention to reduce death and dependency in acute stroke: A cross-sectional survey following the QASC trial. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 14(6), 447–454. doi:10.1111/wvn.12253
- Middleton, S., Coughlan, K., Mnatzaganian, G., Low Choy, N., Dale, S., Jammali-Blasi, A. ... og D'Este, C. (2017b). Mortality reduction for fever, hyperglycemia, and swallowing nurse-initiated stroke intervention: QASC trial (Quality in Acute Stroke Care) follow-up. *Stroke*, 48(5), 1331–1336. doi:10.1161/STROKEAHA.116.016038
- Middleton, S., McElduff, P., Ward, J., Grimshaw, J. M., Dale, S., D'Este, C., ... og Levi, C. (2011). Implementation of evidence-based treatment protocols to manage fever, hyperglycaemia, and swallowing dysfunction in acute stroke (QASC): A cluster randomised controlled trial. *The Lancet*, 378(9804), 1699–1706. doi:10.1016/s0140-6736(11)61485-2

- Middleton, S. og Pfeilschifter, W. (2020). International translation of Fever, Sugar, Swallow Protocols: The Quality in Acute Stroke Care Europe Project. *International Journal of Stroke*, 15(6), 591–594. doi:10.1177/1747493020915130
- Mikulik, R., Ylikotila, P., Roine, R., Brozman, M. og Middleton, S. (2017). Leaving a legacy of stroke in Europe: A community of dedicated professionals is changing the face of stroke in Europe. National Guideline Centre (UK). *Stroke and transient ischaemic attack in over 16s: diagnosis and initial management*. London: National Institute for Health and Care Excellence (Bretlandi); maí 2019. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31211538/>
- Miller, E. L., Murray, L., Richards, L., Zorowitz, R. D., Bakas, T., Clark, P. og Billinger, S. A. (2010). Comprehensive overview of nursing and interdisciplinary rehabilitation care of the stroke patient: A scientific statement from the American Heart Association. *Stroke*, 41(10), 2402–2448. doi: <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e3181e7512b>
- Motyer, R., Kok, H. K., Asadi, H., O'Hare, A., Brennan, P., Power, S., ... og Thornton, J. (2017). Outcomes of endovascular treatment for acute large-vessel ischaemic stroke more than 6 h after symptom onset. *Journal of Internal Medicine*, 282(6), 537–545. doi:10.1111/joim.12680
- Myint, P. K., Bachmann, M. O., Loke, Y. K., Musgrave, S. D., Price, G. M., Hale, R., ... og Potter, J. F. (2016). Important factors in predicting mortality outcome from stroke: Findings from the Anglia Stroke Clinical Network Evaluation Study. *Age and Ageing*, 46(1), 83–90. doi:10.1093/ageing/afw175
- Nogueira, R. G., Jadhav, A. P., Haussen, D. C., Bonafe, A., Budzik, R. F., Bhuva, P., ... og Sila, C. A. (2018). Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *New England Journal of Medicine*, 378(1), 11–21. doi:10.1056/NEJMoa1706442
- Ólafur Sveinsson, Ólafur Kjartansson og Einar M. Valdimarsson. (2014). Heilablóðþurrð/-drep: Greining og meðferð. *Læknablaðið*, 100, 393–401. Sótt 1. ágúst 2020 á <http://www.laeknabladid.is/tolublod/2014/0708/nr/5236>
- Palli, C., Fandler, S., Doppelhofer, K., Niederkorn, K., Enzinger, C., Vetta, C., ... og Gattringer, T. (2017). Early dysphagia screening by trained nurses reduces pneumonia rate in stroke patients: A clinical intervention study. *Stroke*, 48(9), 2583–2585. doi:10.1161/STROKEAHA.117.018157
- Pinzon, R. T., Babang, F. T. M. og Pramudita, E. A. (2017). Combination of five clinical data as prognostic factors of mortality after ischemic stroke. *Universa Medicina*, 36(1), 68–76. doi:10.18051/UnivMed.2017.v36.68-76
- Powers, W. J., Rabinstein, A. A., Ackerson, T., Adeoye, O. M., Bambakidis, N. C., Becker, K., ... og Jauch, E. C. (2019). Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 50(12), e344–e418. doi: 10.1161/STR.0000000000000211
- Puig, J., Shankar, J., Liebeskind, D., Terceño, M., Nael, K., Demchuk, A. M., ... og Thomalla, G. (2020). From “Time is Brain” to “Imaging is Brain”: A paradigm shift in the management of acute ischemic stroke. *Journal of Neuroimaging*. doi: 10.1111/jon.12693
- Regenhardt, R. W., Das, A. S., Stapleton, C. J., Chandra, R. V., Rabinov, J. D., Patel, A. B., ... og Leslie-Mazwi, T. M. (2017). Blood pressure and penumbral sustenance in stroke from large vessel occlusion. *Frontiers in Neurology*, 8(317), 1–17. doi:10.3389/fneur.2017.00317
- Saver, J. L. (2006). Time is brain-quantified. *Stroke*, 37(1), 263–266. doi:10.1161/01.STR.0000196957.55928.ab
- Saver, J. L., Goyal, M., van der Lugt, A., Menon, B. K., Majoie, C. B., Dippel, D. W., ... HERMES Collaborators. (2016). Time to treatment with endovascular thrombectomy and outcomes from ischemic stroke: A meta-analysis. *JAMA*, 316(12), 1279–1288. doi:10.1001/jama.2016.13647
- Seedat, J. og Penn, C. (2016). Implementing oral care to reduce aspiration pneumonia amongst patients with dysphagia in a South African setting. *South African Journal of Communication Disorders*, 63(1), 1–11. doi:10.4102/sajcd.v63i1.102
- Sivertsen, J., Graverholt, B. og Espehaug, B. (2017). Dysphagia screening after acute stroke: A quality improvement project using criteria-based clinical audit. *BMC Nursing*, 16(27), 1–8. doi:10.1186/s12912-017-0222-6
- Skafida, A., Mitrakou, A., Georgiopoulos, G., Alevizaki, M., Spengos, K., Takis, K., ... og Vemmos, K. (2018). In-hospital dynamics of glucose, blood pressure and temperature predict outcome in patients with acute ischaemic stroke. *European Stroke Journal*, 3(2), 174–184. doi: 10.1177/2396987318765824
- Stroke Association. Stroke Association UK (uppfært 2018). www.stroke.org.uk (sótt 1. september 2020)
- Teasell, R., Foley, N., Hussein, N. og Cotoi, A. (2016). *Evidence-based review of stroke rehabilitation*. (18. útg.). Sótt 11. maí 2018 á http://www.ebrsr.com/sites/default/files/documents/v18-SREBR-ExecutiveSummary_0.pdf
- Thomalla, G., Simonsen, C. Z., Boutitie, F., Andersen, G., Berthezene, Y., Cheng, B., ... og Ford, I. (2018). MRI-guided thrombolysis for stroke with unknown time of onset. *New England Journal of Medicine*, 379(7), 611–622. doi:10.1056/NEJMoal1804355
- Thompson, H. J. (2015). Evidence-base for fever interventions following stroke. *Stroke*, 46(5), 98–100. doi:10.1161/STROKEAHA.115.008188
- Watkins, C. og Cadilhac, D. (2020). Setting the scene. Í J. Williams, L. Perry og C. Watkins (ritstjórar), *Stroke nursing* (1. kafli). Oxford, Englandi: John Wiley & Sons Ltd. (2. útgáfa).
- Williams, J., Perry, L. og Watkins, C. (2020), *Stroke nursing*. Oxford, Englandi: John Wiley & Sons Ltd.
- Wohlin, C. (2014). Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering. Í *Proceedings of the 18th international conference on evaluation and assessment in software engineering*, e1–e10. doi.org/10.1145/2601248.2601268
- World Health Organization. (2017). *Top 10 causes of death worldwide*. Sótt 16. apríl 2018 á <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>
- Wrotek, S. E., Kozak, W. E., Hess, D. C. og Fagan, S. C. (2011). Treatment of fever after stroke: Conflicting evidence. *Pharmacotherapy*, 31(11):1085–1091. doi:10.1592/phco.31.11.1085
- Yu, A. og Kapral, M. K. (2019). More people are surviving after acute stroke. *BMJ*, 365. doi:10.1136/bmj.l2150