



# HÁSKÓLI ÍSLANDS

**BS ritgerð  
í Sálfræði**

**Áhrif Covid-19 á heilbrigðisstarfsfólk**  
Aukning einkenna streitu, kulnunar og örmögnunar?

**Nikulás Ingi Björnsson**

Leiðbeinandi: Eygló Guðmundsdóttir  
júní 2022

**SÁLFRÆÐIDEILD**

# **Áhrif Covid-19 á heilbrigðisstarfsfólk**

## Aukning einkenna streitu, kulnunar og örmögnunar?

Nikulás Ingi Björnsson

Lokaverkefni til B.S.-prófs í Sálfræði  
Leiðbeinandi: Eygló Guðmundsdóttir

Sálfræðideild  
Heilbrigðisvísindasvið Háskóla Íslands  
júni 2022

Áhrif Covid-19 á heilbrigðisstarfsfólk og aukning einkenna streitu, kulnunar og örmögnunar?

Ritgerð þessi er 10 eininga lokaverkefni til B.S.-prófs við sálfræðideild á Heilbrigðisvísindasviði Háskóla Íslands

© 2022 Nikulás Ingi Björnsson

Ritgerðina má ekki afrita nema með leyfi höfundar.

## Útdráttur

Markmið þessarar ritgerðar er að skoða áhrif Covid-19 á streitu og örmögnun heilbrigðisstarfsfólks sem og skoða hvaða íhlutanir og forvarnir eru til gagnvart því. Covid-19 faraldurinn breiddist hratt út í byrjun ársins 2020 og hafði mikil áhrif á heilbrigðisstofnanir heimsins. Í byrjun faraldursins voru gerðar margar rannsóknir í Kína í þeim tilgangi að skoða streitu, kulnun, langtímastreitu og örmögnun á meðal heilbrigðisstarfsfólks. Þar kom í ljós að einkenni streitu, kulnunar og annarra andlegra kvilla jukust töluvert á tímum faraldursins miðað við fyrri ár. Það hafa verið gerðar ýmsar rannsóknir á tímum fyrir faraldurinn sem skoða hvaða leiðir er hægt að fara til þess að hjálpa heilbrigðisstarfsfólki sem þjáist af streitu, kulnun og örmögnun og eru helstu leiðir að bjóða upp á sálfræðipjónustu, aukinn stuðning við starfsfólkið og skýrari samskipti. Það vantar hins vegar fleiri rannsóknir til að skoða forvarnir í formi fyrirbyggjandi aðgerða í þeim tilgangi að koma í veg fyrir að ýmis einkenni streitu sem geta komið upp í miklum álagsaðstæðum, þróist í langvarandi streitueinkenni og jafnvel þróun kulnunar og örmögnunar. Í náinni framtíð væri einnig áhugavert að skoða hvort heilbrigðisstarfsfólk þrói með sér mikil einkenni örmögnar, jafnvel svokallað „örmögnunar ástand“ (*Vital Exhaustion*) eftir að hafa verið undir miklu álagi í Covid-19 faraldrinum og setja fram langtímarannsóknir til að skoða áhrif heimsfaraldursins.

# Efnisyfirlit

<b>Útdráttur</b> .....	<b>2</b>
<b>Efnisyfirlit</b> .....	<b>3</b>
<b>Inngangur</b> .....	<b>4</b>
<b>COVID-19</b> .....	<b>7</b>
<b>Streita</b> .....	<b>9</b>
Áfallastreita .....	10
Flóttaviðbragð (Fight-or-flight response).....	11
Langtímastreita og kulnun .....	12
<b>Örmögnun</b> .....	<b>15</b>
Maastricht Questionnaire .....	19
Allostasis og Allostasis load.....	20
<b>Rannsóknir á heilbrigðisstarfsfólki á tímum COVID-19</b> .....	<b>22</b>
<b>Íhlutun/Forvarnir</b> .....	<b>24</b>
Seigla (Resilience) .....	27
<b>Niðurlag</b> .....	<b>29</b>
<b>Heimildir</b> .....	<b>32</b>

## Inngangur

Eftir að Covid-19 heimsfaraldurinn spratt fram í kringum allan heim hafa heilu samfélögin farið á hliðina, líf fólks gjörbreyst og spítalar heims hafa á tímabilum verið yfirfullir. Í þeim einstöku aðstæðum sem þessi heimsfaraldur hefur haft í för með sér í nútímasamfélagi, hefur umræðan um álag heilbrigðisstarfsfólks, launakjör þeirra og þeirra fórnfúsa vinnuframlag, orðið sífellt hærri. Heilbrigðisstarfsfólk sem hefur þurft að sökum aukins álags að vinna mikla yfirvinnu, klæðast hlífðarfatnaði í starfsumhverfi sínu og fara sérstaklega varlega þar sem starf þeirra inniheldur oft en ekki mikla nánd við viðkvæma hópa samfélagsins. En með þessari auknu umræðu hafa fjölmiðlar og samfélög byrjað að fylgjast gaumgæfilega og sífellt betur með andlegum áhættuþáttum sem geta fylgt slíku vinnuálagi. Hugtök eins og kulnun, streita og örmögnun sjást æ oft nú til dags í samfélaginu og er gott að umræðan hefur verið að opnast, upp á að hægt sé að þróa leiðir til þess að takast á við þessa erfiðleika í nánari framtíð.

Með aukinni vitundarvakninu gagnvart andlegum áhættuþáttum og mikilvægi góðrar andlegrar heilsu, eru rannsóknir í sambandi við kulnun, streitu og örmögnun að verða sífellt fleiri. Forstjórar og stjórnendur fara að verða mun meðvitaðri um hvernig er hægt að hjálpa starfsfólki sínu að þekkja betur einkenni streitu til að betur fyrirbyggja mögulegar afleiðingar sem miklar og/eða langvarandi álagsaðstæður geta haft í för með sér meðal annars með aukinni fræðslu (Walton et al., 2020). Meðal þeirra áhrifa sem langvarandi streita getur valdið er kulnun í starfi, sem Freudenberger skilgreindi sem langtíma, vinnutengt andlegt ástand, sem einkennist m.a. af óánægju, lágri getu í starfi, sem og upplifun ýmiskonar einkenna örmögnunar (Freudenberger, 1974).

Árið 2019 var gerð rannsókn hér á landi þar sem borin var saman kulnun grunnskólakennara á þeim tíma, við fyrri rannsóknir sem gerðar voru 1999 og 2005. Þar kom

Í ljós að einkenni kulnunar meðal grunnskólakennara höfðu aukist töluvert frá fyrri rannsóknum og næstum því helmingur grunnskólakennara mættu greiningarviðmiðum fyrir örmögnunarröskun (Einarsdóttir et al., 2019). Önnur starfsstétt þar sem streita og kulnun hefur verið skoðuð töluvert mikið er heilbrigðisstarfsfólk. Niðurstöður rannsóknar sem gerð var í Singapore árið 2015 sýndi meðal annars fram á mikla streitu og kulnunar-einkenni á meðal heilbrigðisstarfsfólks sem starfaði á geðsviði. Samkvæmt þessari rannsókn voru starfsmenn sem voru yngri, með minni reynslu og lægri laun, líklegri að upplifa meiri einkenni kulnunar og streitu (Yang et al., 2015). Í kerfisbundinni skoðun á fjölmörgum rannsóknum á kulnun heilbrigðisstarfsfólks í Miðausturlöndum kom í ljós að kulnun var títt vandamál meðal starfsfólks þar sem algengi kulnunar var á milli 40% til 60%. Þeir þættir sem höfðu hvað mest áhrif á kulnun heilbrigðisstarfsfólks voru eiginleikar vinnuumhverfis, berskjöldun gagnvart ofbeldi og ógn, tilfinningaleg vanlíðan og lágur félagslegur stuðningur (Chemali et al., 2019).

Þar sem Covid-19 heimsfaraldurinn hefur haft mikil áhrif á heilbrigðiskerfi og álagið orðið meira, hafa ýmsar rannsóknir verið gerðar á andlegri líðan heilbrigðisstarfsfólks á tímum faraldursins. Nokkrar rannsóknir voru teknar saman í byrjun faraldursins og skoðaðar á kerfisbundinn hátt. Þar gáfu niðurstöður í ljós að heilbrigðisstarfsfólk upplifði mikla streitu, kvíða, þunglyndi og svefnleysi sökum Covid-19 faraldursins. Í sömu skoðun á rannsóknunum kom einnig í ljós að algengur áhættuþáttur fyrir þróun á þessum andlegu álagsþáttum var skortur á félagslegum stuðningi, tengslum, vanhæfum bjargráðum og skorti á þjálfun (Spoorthy et al., 2020).

Eins og fram hefur komið hefur Covid-19 heimsfaraldurinn haft mikil áhrif á líf fólks, daglega starfsemi og þá sérstaklega þegar kemur að heilbrigðisstarfsfólki. Ýmsar rannsóknir hafa verið gerðar í sambandi við streitu, kulnun og örmögnun heilbrigðisstarfsfólks sem starfað hafa náið með sjúklingum á tímum Covid-19 en flestar þeirra voru gerðar í upphafi

faraldursins og vantar því að sjá niðurstöður rannsókna á langtímaáhrifum heimsfaraldursins. Einnig er fátt um kerfisbundnar rannsóknir á fyrirbyggjandi aðgerðum til að koma í veg fyrir þróun þessara neikvæðra áhættuþátta. Sömuleiðis vantar rannsóknir sem skoða hvort heilbrigðisstarfsfólk getur mögulega þróað með sér einkenni örmögnunar, jafnvel svokallað örmögnunarástand, nokkrum mánuðum og jafnvel árum eftir að Covid-19 heimsfaraldurinn varð að veruleika. Því er ætlunin með þessari ritgerð að skoða nokkrar tilgátur varðandi möguleg langtímaáhrif Covid-19 á heilbrigðisstarfsfólk.

Hvaða aðgerðir geta komið í veg fyrir og minnkað einkenni streitu, kulnunar og örmögnunar? Er heilbrigðisstarfsfólk sem starfað hefur á tímum heimsfaraldursins með aukin einkenni langtímastreitu 24 mánuðum eftir fyrstu bylgju Covid-19 faraldursins og eru þau í aukinni áhættu að þróa með sér alvarleg einkenni örmögnunar í formi örmögnunarástands (*Vital exhaustion*)?



## COVID-19

Kórónuveirur er stór fjölskylda vírusa sem getur sýkt margar dýrategundir og þar á meðal menn. Veiran getur valdið öndunarfæra-, garna-, lifur- og taugasjúkdómum (Weiss & Leibowitz, 2011). SARS (*Severe acute respiratory syndrome*) er alvarlegur og smitandi öndunarfærasjúkdómur sem kom fyrst fram á 21. öldinni og er orsakaður af kórónuvírus. Fyrsta útbreiðsla sjúkdómsins kom fram í Kína árið 2002 og breiddist þaðan hratt yfir til annarra heimsálfna (Dasari, 2021). Óhætt er að segja að heimsfaraldurinn hefur haft mikil áhrif á líf fólks og þar á meðal er sú mikla streita sem hefur fylgt faraldrinum og fylgikvillum hans.

Í desember árið 2019 byrjaði fólk í borginni Wuhan í Kína að veikjast af þá „óþekktu“ lungnabólgu, sem dreifðist það hratt á milli manna að það olli mikilli athygli í bæði Kína og öllum heiminum. Í byrjun 2020 komust vísindamenn að því að sjúklingar báru allir með sér nýja gerð af kórónuvírus sem gat ollið miklum veikindum og fékk sjúkdómurinn nafnið „Covid-19“ (Wang et al., 2020). Sjúkdómurinn einkenndist meðal annars af þurrum hósta, miklum hita, beinverkjum og töluverðri vanlíðan (Chan et al., 2020). Sjúkdómurinn smitast á milli manna og þar sem mikil líkindi eru á milli einkenna hans og hefðbundnar influensu, áttaði heimsbyggðin sig ekki á því að um væri að ræða nýjan sjúkdóm og varð afleiðingin sú að Covid-19 breiddist út (Wang et al., 2020).

Síðan þá hefur Covid-19 borist um allan heim og haft áhrif á daglegt líf fólks og þann 2. mars árið 2022 höfðu 437 milljón staðfest smit verið greind og 5,9 milljónir látið lífið samkvæmt tölum WHO (*World Health Organization*) (*WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*, 2022). Áhrif heimsfaraldursins hafa verið meiri en bara á þann fjölda sem hefur fengið veiruna, en daglegt líf hefur raskast og afleiðingarnar hafa sýnt sig í viðskiptalífinu, í félagslegum tengslum og á heilbrigðisþjónustu um allan heim. Sjúklingar með aðra sjúkdóma sem og önnur heilsufarsleg vandamál hafa ekki fengið þá þjónustu sem þeir hafa þurft og

læknar og aðrir heilbrigðisstarfsmenn hafa þurft að sæta miklu álagi á þessum tveimur árum síðan Covid-19 spratt fram á heimsvísu (Haleem et al., 2020).

## Streita

Hans Selye er einn af þeim sem mikið hefur rannsakað streituhugtakið og skilgreindi hann streitu upphaflega sem „ósértæka svörun líkamans við skaðlegu áreiti“ (Koolhaas et al., 2011). Streita er hluti af daglegu lífi fólks og upplifir fólk streitu vegna mismunandi þátta en hins vegar veldur hún svipuðum líffræðilegum og lífeðslifræðilegum ferlum hjá einstaklingum (Selye, 2013).

Þegar við verðum fyrir ákveðnum streituvöldum, sem geta komið frá umhverfinu (til dæmis þegar við verðum fyrir líkamlegum skaða) eða innra með okkur (skynjuð ógn við vellíðan okkar), bregst innkirtlakerfið og sympatíska taugakerfið okkar við streituvaldinum. Flóttaviðbragðskerfið (*fight-or-flight response*) fer í gang og líkaminn seytir meira adrenalíni og noradrenalíni frá sympatíska taugakerfinu. Undirstúkann seytir líka CRH hormónum (*Corticotropin-Releasing Hormone*) í blóðrásina og heiladingullinn seytir ACTH hormónum (*Adrenocorticotropin Hormone*). Þetta veldur meðal annars aukningu á seytingu á kortisóli, sem er streituhormón í líkamanum (Sapolsky et al., 2000). Þessi viðbrögð líkamans eru bæði til bóta (ýta undir orkuefnaskipti, blóðflæði, ónæmis-og bólguviðbrögð) en geta líka verið skaðleg (streitusár myndast) (Goligorsky, 2001).

Heimsfaraldurinn hefur eins og var sagt haft mikil áhrif á heilbrigðiskerfi um allan heim og þá líka á heilbrigðisstarfsfólk sem hefur þurft að vinna náið með sjúklingum. Sem dæmi má nefna rannsókn Cai og félagar (2020) sem var gerð á heilbrigðisstarfsfólki í Kína í byrjun faraldursins og kom í ljós að starfsfólk upplifði aukningu á streitu. Niðurstöður leiddu meðal annars í ljós að starfsfólki fannst þau hafa samfélagslega og faglega skyldu til þess að vinna sífellt lengri vinnudaga. Heilbrigðisstarfsfólkið óttaðist einnig um öryggi sitt og þau kviðu því að smita fjölskyldu sína og aðra í umhverfi sínu (Cai et al., 2020). Það að vinna á spítala á tímum heimsfaraldurs reynir á heilbrigðisstarfsfólk bæði líkamlega og andlega. Í

rannsókn Zhang og féлага (2020) voru áhrif á heilbrigðisstarfsfólk í Kína skoðuð og sýndu niðurstöður að 73,4% svarenda upplifðu einkenni tengd áfallastreitu (C. Zhang et al., 2020). Í Slóvakíu var gerð rannsókn á heilbrigðisstarfsfólki þar sem sendur var út spurningarlisti og skoðað var kortisól magn í hári starfsfólks. Niðurstöður sýndu að heilbrigðisstarfsfólk upplifði bæði aukna streitu samkvæmt spurningarlistanum og mældust með meira magn af kortisól í hári á tímum heimsfaraldursins heldur en gögn sýndu fyrir faraldurinn (Rajcani et al., 2021). Hærra kortisól magn í hári hefur verið tengt við streitu.

Í aðstæðum þar sem einstaklingur upplifir streituvalda koma ítrekað og endurtekið upp á yfirborðið og hverfa ekki að fullu, heldur líkaminn sífellt áfram að vinna gegn streitunni og streitusvörun líkamans hættir því í raun ekki alveg. Einstaklingar sem upplifa þessi langvarandi streituvíðbrögð hafa því hærra magn af kortisól þegar það er mælt í hári einstaklings heldur en þeir sem ekki eru útsettir fyrir þesskonar langtíma streitu (Staufenbiel et al., 2013).

## Áfallastreita

Streituhugtakið á sér skylt hugtakaheiti sem lýsir sér í raun sem öfgafull streita sem myndast eftir atvik/aðstæður sem einstaklingur upplifir sem áfall og er það nefnt áfallastreita (*traumatic stress*) (Rothschild, 2000). Einkenni áfallastreitu vísa því til óhóflega streitueinkenna sem tengjast áfallaupplifuninni.

Ýmsar rannsóknir hafa verið gerðar til þess að skoða algengi einkenna áfallastreitu í mismunandi hópum fólks, til þess að reyna útskýra hvernig mismunandi atburðir geta aukið á einkenni áfallastreitu. Rannsóknir hafa leitt það í ljós að algengi þess að lenda í atviki á lífsleiðinni sem einkennist af krefjandi aðstæðum sem eru þess eðlis að geta valdið bráðum og/eða langvarandi streituvíðbrögðum, er á milli 51-60% (Wilson & Keane, 2004). Því er

hægt að segja að það sé ekki ólíklegt að einstaklingar muni verða útsettir fyrir atvikum á lífsleiðinni sem upplifist sem áfall.

Þróun á streitusvörun við áfallatengdum atburði er lýst sem „kraftmiklum lífeðlissálfræðilegum ferlum sem hafa áhrif á heilann, tauga-og hormónakerfið, tilfinningar og skynjanir vegna áfalls“. Það er, upplifun áfalls hefur áhrif á allar víddir af hegðunarkerfi einstaklingsins sem og sálfræðilega svörun. Áhrifin við að upplifa áfallatengdan atburð eru því ekki bara tilfinningalega yfirþyrmandi heldur kveikir það einnig á seytingu hormóna sem virkja viðbúnað flóttaviðbragðsins (*fight-or-flight response*). Mikilvægt er að hafa í huga að upplifun á áfallatengdum atburðum getur haft mismunandi áhrif á milli einstaklinga, þar sem afleiðingar áfalls geta verið frábrugðinn hvað varðar áhrif á breytingar sem verða í heilanum, tauga-og hormónakerfinu og hegðunartjáningu einstaklings (Wilson & Keane, 2004). Þar sem að framköllun á streituvíðbragðskerfinu, sem virkjast við áfallatengdar upplifanir, er lífeðlissálfræðilegt, þá svarar bæði sálfræðilegt sem og lífeðlisfræðilegt kerfi einstaklingsins, þessum streituvaldandi aðstæðum. Líkaminn, sem er undir stjórn heilans, svarar þessum aðstæðum ósjálfrátt, seytir taugaboðefnum til þess að virkja og efla adrenalín og noradrenalin kerfi líkamans, sem undirbýr líkamann að mæta þessari skynjaðri ógn (B. McEwen, 2000; McEWEN, 1998)

### Flóttaviðbragð (Fight-or-flight response)

Flóttaviðbragðinu (*fight-or-flight response*) var fyrst lýst árið 1929 af lífeðlisfræðingnum Walter Cannon og fjallar um þá tafarlausu lífeðlisfræðilegu viðbrögð sem koma fram þegar lífvera skynjar hættu eða ógn (McCarty, 2016). Þessi viðbrögð innihalda röð tauga- og lífeðlisfræðilegra ferla sem virkja líkama lífvera hratt til þess að mæta ógn (*fight*) eða flýja (*flight*). Þegar möguleg hættu er skynjuð eða búist er við henni, virkjar mandlan sem er svæði í heilanum sem vinnur úr upplýsingum tilfinninga, ósjálfráða taugakerfið. Ósjálfráða

taugakerfið er sá hluti taugakerfisins sem stjórnar aðallega ósjálfráðri líkamlegri virkni eins og öndun, hjartslætti og meltingu, sem og auðveldar seytingu streituhormóna eins og adrenalín og kortisól. Virkjun á þessu kerfi færir orku frá svæðum líkamans sem tengjast hvíld (t.d. meltingarkerfið), til svæða líkamans sem leyfir lífveru að hreyfa sig í neyðartilfellum til þess að forðast skaða. Þessar breytingar koma fram í lífeðlisfræðilegum (t.d. grunn öndun og aukinn hjartsláttur), hugrænum (t.d. áhyggjur og árvekni) og hegðunarlegum (t.d. flýja) einkennum (Penney & Teatero, 2015).

Frá þróunarlegu sjónarhorni er flóttaviðbragðið aðlögunarhæf eðlishvöt sem þróaðist þegar rándýr eða ákveðin áreiti í umhverfinu ógna afkomu lífvera (Milosevic & McCabe, 2015). Þrátt fyrir að nútíma manneskjan þurfi ekki venjubundið að bregðast við árásum rándýra er mikilvægt að hafa í huga að margskonar áreiti í umhverfi okkar geta ógnað afkomu okkar í fjölbreytilegum og flóknum samfélögum. Tíð og krónísk virkjun flóttaviðbragðs getur leitt til bælingu ónæmiskerfisins og þreytutilfinningar. Aukinn þirringur, þunglyndi og ýmis líffræðileg vandamál (t.d. erfiðleikar við svefn og tíðir hausverkir) geta einnig þróað í kjölfarið á krónískri virkjun á flóttaviðbragðinu. Því getur verið ansi skaðlegt fyrir manneskjur að flóttaviðbragð líkamans sé virkjað yfir lengri tíma og streitusvörun líkamans sé langvarandi án möguleika á að líkaminn komist í jafnvægi (svokallað *homeostasis*). (Milosevic & McCabe, 2015)

## Langtímastreita og kulnun

Þegar líkaminn nær ekki að aðlagast langvarandi óhóflega mikilli streitu þá getur það haft alvarlegar afleiðingar, bæði líkamlegar sem og andlegar (Gudmundsdóttir, 2017). Hans Selye (2013) setti fram á sínum tíma líkan (*General Adaption Syndrome*) um aðlögun í sambandi við streitu sem inniheldur þrjú stig. Í fyrsta stigi (*Alarm reaction*) skynjar einstaklingur streitu og líkaminn undirbýr sig fyrir hana. Áhersla stigs númer tvö (*Resistance*) einkennist af því að losa um streituvíðbrögð, það er, koma líkamanum aftur í eðlilegt ástand með því að minnka

kortisól framleiðslu, lækka blóðþrýsting og hægja á hjartslætti. Ef ekki tekst að fjarlægja streituvaldinn og lífveran nær ekki að komast í jafnvægisástand verður krónískt streituástand og einstaklingar geta farið á þriðja stig sem ber nafnið örmögnun (*exhaustion*) (Kim et al., 2012).

Langvarandi streita getur meðal annars myndast vegna erfiðra vinnuáðstæðna og getur leitt til kulnunar (*Burnout*). Líkt og áður hefur verið nefnt er kulnun skilgreind sem langtíma, vinnutengt andlegt ástand, sem einkennist af örmögnun, óánægju og lágri getu startsmanns (Freudenberger, 1974).

Í rannsókn á hjúkrunarfræðingum í Svíþjóð sýndu niðurstöður að miklar breytingar og endurskipulag á vinnustaðnum hafði áhrif á vinnu hjúkrunafræðinga og gat leitt til langtímastreitu og kulnunar. Streita og kulnun gat valdið því að heilbrigðisstarfsfólk gat ekki sinnt sjúklingum sínum jafn vel og gat jafnvel ollið því að hjúkrunafræðingar þurftu að vera fjarverandi vinnu í tvo til þrjú mánuði vegna upplifunar alvarlegra kulnunar einkenna (Billeter-Koponen & Freden, 2005). Niðurstöður rannsókna sem gerðar voru á kulnun heilbrigðisstarfsfólks á gjörgæsludeildum sýndu fram á að kulnun meðal hjúkrunarfræðinga og lækna getur komið fram vegna krefjandi aðstæðna og vinnuumhverfi sem einkennist af sífelldu álagi, þar sem slíkar deildir einkennast oft af afar streitumiklum krefjandi aðstæðum fyrir bæði sjúklinga og starfsfólk. (Embriaco et al., 2007; Schaufeli et al., 1995).

Langtímastreita hefur oft verið notuð til þess að útskýra skaðleg áhrif af vinnuumhverfi einstaklinga á heilsu þeirra. Starfsfólki sem finnst það knúíð til þess að vinna of lengi, of mikið, og í of mörgum verkefnum, upplifa oft meiri streitu og kvarta meira undan heilsu en starfsfólk sem vinnur ekki við þessar aðstæður (Caplan & Jones, 1975; Repetti, 1993). Of mikið vinnuálag getur virkað sem kveikur á viðbrögðum taugainnkirtla og hjarta- og æðakerfisins, og til langs tíma aukið líkur á hjarta- og æðasjúkdómum (Taylor et al., 1997).

Karlar sem upplifðu auknar kröfur og mikla pressu í vinnunni voru einnig líklegri til þess að sækja sér læknisaðstoð og þjást af einhverjum sjúkdómi. Hins vegar hafa rannsóknir sýnt að sterkara samband er á milli vinnuálags og líkamlegra heilsu heldur en vinnutíma og líkamlegra heilsu. Það gefur möguleikann á því að sálfræðileg streita og álag geti spilað mikilvægt hlutverk í áhrifum á heilsu okkar (Herzog et al., 1991; House et al., 1986). Caplan og Jones (1975) gerðu rannsóknir á því þegar starfsfólk upplifði hlutverkaátök og tvíræðni í hlutverki sínu í starfi og hafði það fylgni við undanfara veikinda og sjúkdóma. Það að bera ábyrgð á öðru fólki gat líka ollið slæmri heilsu (Caplan & Jones, 1975). Í rannsókn á flugumferðastjórum og aðstoðarflugmönnum sýndu niðurstöður að háþrýstingur var fjórum sinnum algengari sem og sykursýki og magasár tvisvar sinnum algengari hjá flugumferðastjórum sem voru með örlög annara í hendi sér á meðan ábyrgðin var mun minni hjá aðstoðarflugmönnum (Cobb, 1976). Einstaklingar sem ná ekki að aðlagast félagslegum og líffræðilegum streituvöldum geta upplifað langtímastreitu sem síðar meir getur leitt til örmögnunar (Appels, 2004).



## Örmögnun

Á áttunda áratugnum var mikill áhugi á að skoða ákveðið hegðunarmynstur fólks sem einkenndist af óþolinmæði, metnaði, tímappressu og árásargirni. Þessi persónuleikastíll, sem nefndur er „Týpa-A“ (Type-A), var skoðaður af hjartalæknunum Friedman og Rosenman og bentu niðurstöður rannsókna þeirra fram á að þessi persónuleikastíll tvöfaldaði líkurnar á hjartaáfalli (Rosenman, 1975). Niðurstöður síðara rannsókna þar sem tilgangurinn var að endurtaka og sannreyna niðurstöður rannsókna Rosenmans (1975), sýndu fram á hjá einstaklingum sem fá hjartaáfall, að oft á tíðum kæmi tímabil á undan þar sem einstaklingur upplifir óvenjulega mikla þreytu, brjóstverki og vanlíðan (Alonzo et al., 1975).

Árið 1979 gerðu heilbrigðisyfirvöld í Rotterdam almenna heilsuskoðun á borgarstarfsmönnum sínum. Læknisskoðunin fólst í mælingum á blóðþrýstingi, kólesteról, glúkósaþoli, hlutfallslegri þyngd, reykingarvenjum og mati á öðrum einkennum kransæðasjúkdóma (*Angina pectoris*) og að lokum var skoðað hjartalínurit. Niðurstöður Rotterdam rannsóknarinnar voru svo metnar í sambandi við einkenni tengd meðal annars örmögnun og þunglyndi sem síðar voru metnar með nýjum spurningarlista er hafði verið þróaður í tengslum við Rotterdam rannsóknina (Appels et al., 1987).

Í rannsókninni kom í ljós að 37 atriði aðgreindu á milli framtíða hjarta-og æðasjúkdóma og heilbrigðs samanburðarhóps. Eftir klínísk viðtöl var 21 atriðum bætt við og var spurningarlistinn nefndur Maastricht Questionnaire.

Í kjölfarið var farið í að stytta spurningarlistann til þess að mæla eingöngu lífsörmögnun (*Vital exhaustion*) og með því að skoða próffræðanlegar mælingar var listinn stytur niður í 21 atriði (Appels, 1980; Appels et al., 1987).

Ad Appels er einn af þeim fyrstu sem setti fram hugtakið lífsörmögnun (*Vital exhaustion*). Ad Appels skilgreinir örmögnun sem „ástand þar sem einstaklingur kvartar yfir

óvenjulega mikilli þreytu og dvínandi orku en upplifir einnig að vera niðurdreginn og algjörlega sigraður/bugaður. Að vakna örmagna er einnig einkenni þessa ástands“ (Appels & Mulder, 1988). Upphaflega var Appel að reyna að endurtaka rannsókn sem skoðaði samband milli ákveðins hegðunarmynsturs og hjartaáfalla en niðurstöðurnar voru þó ekki í samræmi. Hins vegar bentu niðurstöður rannsókna Appels til þess að það hlyti að vera einhver sameiginlegur áhættuþáttur sem gæti sést sem fyrirboði um auknar líkur á að fá hjartaáfall og tók hann því viðtal við þá sjúklinga sem höfðu orðið fyrir því. Út frá þessum viðtölum kom í ljós að tveir þriðju sjúklinga lýstu því að hafa upplifað líkama sinn líkt og „batteri sem var að missa hleðslu sína“ í töluverðan tíma áður en þeir fengu hjartaáfall. Maastricht spurningarlistinn var í kjölfarið hannaður út frá þessum rannsóknum til þess að meta einkenni örmögnunar þar sem ofantalið ástand, nefnt Alvarleg Örmögnun (*Vital exhaustion*), var talið vera einn af mikilvægum áhættuþáttum sem gætu haft forspárgildi fyrir þróun ýmissa hjarta- og kransæðasjúkdóma meðal annars hjartaáfalls (Appels, 2004).

Eins og fram hefur komið skoðaði Appels (2004) hvernig sjúklingum hefði liðið nokkrum mánuðum fyrir hjartavandamálið og sögðu tveir þriðju þeirra að þeim liði eins og líkaminn þeirra væri batterí að missa hleðslu sína. Þegar makar sjúklingana voru síðan spurðir út í hvort þeir höfðu tekið eftir breytingum nokkrum mánuðum fyrir atburðinn, kom í ljós að þreyta, fámælska og pirringur var algengt hjá einstaklingunum sem þróuðu með sér hjartavandamál. Appels og Mulder (1988) voru fyrstir til að sýna fram á það að örmögnun getur verið áhættuþáttur fyrir hjarta- og æðasjúkdóma. Í langtímarannsókn þeirra þar sem þátttakendur voru skimaðir með Maastricht spurningarlistanum og síðan fylgt eftir í fjögur ár, voru 59 menn sem voru heilsuhraustir í byrjun rannsóknar, sem fengu hjartaáfall síðar meir. Eftir að búíð var að stjórna fyrir aldri, reykingum, blóðþrýsting og kólesteróli, sýndu tölfræðiaðgerðir að örmögnun eykur líkur á hjartaáfalli um 150%.

Mun fleiri sönnunargögn hafa sýnt fram á þetta samband og má þar nefna athugun Ferdy Otten á heilsuhraustum karlmönnum sem töluðu um daglega upplifun á líkamlegri og andlegri örmögnun og voru þessir karlmenn átta sinnum líklegri til þess að deyja úr hjarta-og æðasjúkdómi ári seinna (Appels & Otten, 1992; Otten, 1993). Paul Falger sýndi einnig fram á í rannsókn sinni að örmögnun eykur líkurnar á hjartáfalli og þeir sem fengu hjartáfall upplifðu mun meiri þreytu heldur en hinir mánuðina fyrir hjartáfallið. Þar kom einnig í ljós að fjárhagsvandamál og yfirvinna var aðal orsakavaldur örmögnunar (Falger & Schouten, 1992). Rannsóknir hafa sýnt fram á það að sjúklingar sem fengu hjartáfall upplifa oft mikla þreytu mánuðina á undan hjartáfallinu. Það sem einnig hefur komið í ljós er að fjandsemi getur verið einn orsakavaldur örmögnunar og samblöndun af örmögnun og fjandsemi eykur áhættuna á þrengslum í slagæðum (C. M. G. Meesters, 1995; Mendes de Leon et al., 1996).

Í sambandi við líffræðilega fylgni örmögnunar og hjarta-og æðasjúkdóma þá virðast einstaklingar með örmögnun svara streituvöldum með minna af kortisól og blóðflögum en eðlilegt er. Þegar manneskjan upplifir streitu þá seytir sympatíska taugakerfið, adrenalíni og nór adrenalíni, og fylgir því síðan aukning á streituhormóninu kortisól. Hækkað kortisól í líkamanum dregur síðan úr sympatíska taugakerfinu og eru heilbrigð viðbrögð sem leyfir lífverum að aðlagast síbreytanlegu umhverfi. Ofurvirgni í kerfinu sem stýrir seytingu á kortisóli er afleiðingin þegar einstaklingur upplifar langtíma streitu, þunglyndi sem og áfallastreituröskun (Appels, 2004). Hins vegar verður ákveðin vanvirgni í kerfinu eftir að manneskjan hefur upplifað langtíma streitu, þunglyndi eða áfallastreituröskun. Þegar þessi vanvirgni kemur fram, þá minnkar framleiðsla kortisóls og líkaminn byrjar að framleiða of mikið af svokölluðum bólgumyndandi próteinum (*cytokines*). Þetta ferli virðist koma fram hjá sjúklingum með örmögnun og upplifa þeir oft meiri innri spennu við streitu en framleiða hins vegar minna af kortisóli og verður streitukerfi líkamans í raun örmagna (Chrousos, 1995; Lulofs, 1990). Líffræðilegar rannsóknir hafa verið gerðar á örmagna

manneskjum og hefur það sýnt að þær einkennast af: minna af kortisóli á morgnana öfugt við eðlilega dægursveiflu kortisóls þar sem kortisól er hærra á morgnana en á kvöldin; aukinni blóðstorknun ásamt minnkaðri fibrínleysingu (*fibrinolysis*), meira af bólgumyndandi próteinum (*cytokines*), fleiri hvítkornum (*leukocytes*), minni djúpsvefni og minni breytileika í hjartslætti (Appels et al., 2000; Kop et al., 1998, 2002; Nicolson & van Diest, 2000; van Diest et al., 2002; van Diest & Appels, 1994; Watanabe et al., 2002).

Til þess að skoða kenninguna um að örmögnun sé áhættuþáttur fyrir hjarta-og æðasjúkdóma og einnig aðra sjúkdóma, er mikilvægt að athuga og sýna fram á hvort minnkun á einkennum örmögnunar getur valdið minni áhættu á þróun sjúkdóma. Árið 1997 gerðu Appels og félagar forkönnun sem gaf til kynna að það væri möguleiki að draga úr örmögnun og lækun á einkennum örmögnunar gæti minnkað áhættuna á nýju hjarta-og æðatilviki hjá einstaklingum (Appels et al., 1997). Ítarleg rannsókn var sett fram árið 2004 þar sem valdir voru sjúklingar sem höfðu nýlega farið í æðavíkkun þar sem 50% sjúklinga sem fara í æðavíkkun upplifa einhverja örmögnun innan mánaðar eftir aðgerðina. Einnig er 25% af sjúklingum sem fara í æðavíkkun sem lenda í nýju hjarta-og æðatilviki 18 mánuðum eftir aðgerðina. Því voru 710 sjúklingar sem höfðu upplifað örmögnun eftir æðavíkkun sem tóku þátt í rannsókninni. Helmingurinn var valdur að handahófi í tilraunarhóp sem fékk inngrip á meðan samanburðarhópurinn fékk almenna umönnun. Markmiðið var að veita tilraunarhópnum meðferð til þess að minnka streituvalda sem valda örmögnun og styðja við endurhæfingu með því að efla meðal annars hvíld og láta hvíldina vera skilvirkari. Hópumræður voru notaðar til þess að bera kennsl á streituvalda í fjölskyldunni og á vinnustað, tilgangur hópumræðnanna voru einnig til þess fallnar að hjálpa sjúklingum að betur takast á við þessa streituvalda. Stuðningur var veittur við endurhæfingu með umræðum um lágmarks og hámarks hvíldartíma og með slökunaræfingum sem höfðu verið hannaðar til þess að gera hvíldina skilvirkari (van Dixhoorn, 2017), auka líkamlega hreyfingu og veita

sjúklingum verkefni til þess að gera heima hjá sér. Fjandsemi, einn af mikilvægum áhættuþáttum þegar kemur að þróun örmögnunar, var meðhöndlað með aðferðum sem höfðu verið hannaðar til þess að minnka fjandsemi einstaklinga (Powell, 1996). Hver hópur innihélt sex sjúklinga sem hittist vikulega í 10 vikur og síðan mánaðarlega í 4 mánuði. Einnig voru makar sjúklingar hvattir til að taka þátt í íhlutuninni. Eftir 18 mánuði voru mælingar gerðar þar sem örmögnun og þunglyndi var metið sem og hvort sjúklingar höfðu upplifað einkenni kransæðasjúkdóms (*angina pectoris*) á þeim tíma. Inngripið sem tilraunarhópurinn fékk lækkaði áhættu á örmögnun um 55% og áhættuna á þunglyndi um 53%. Einnig minnkaði inngripið líkurnar á að upplifa einkenni kransæðasjúkdóms (*angina pectoris*) um 29% og voru þessar niðurstöður bæði jákvæðar og marktækar. Hins vegar náðu rannsakendur ekki að sýna fram á það að inngripið myndi draga úr nýjum hjarta-og æðatilvikum þar sem ýmsar takmarkanir komu einnig fram í rannsókninni (Appels, 2004). Því sést að fjölmargar rannsóknir hafa sýnt fram á hvernig örmögnun getur haft áhrif á líkamlega heilsu fólks og er mikið sem gerist í líkama fólks þegar það upplifir streitu og örmögnun. Til þess að skoða greiningarskilmerki fólks fyrir örmögnun er oft notast við Maastricht spurningarlistann.

## Maastricht Questionnaire

Til þess að skima fyrir einkennum örmögnunar er hægt að notast við Maastricht Questionnaire (MQ) sem er 21. atriða sjálfsmatslisti þar sem meðal annars er spurt um óhóflega þreytu, tap á þrótti og aukinn þirring. Mælitækið var þróað í kjölfar Rotterdam rannsóknarinnar (Appels et al., 1987) sem rannsóknartæki til þess að meta einkenni undanfara hjartaáfalls, þ.e.a.s hvort upplifun á örmögnun (*Vital exhaustion*) gat spáð fyrir um undanfara/upphaf hjartaáfalls. Upphaflega voru 37 atriði fundinn sem aðgreindu á milli einstaklinga sem voru í áhættuhópi að þróa með sér hjartavandamál og samanburðarhóps sem innihélt hrausta einstaklinga. Í kjölfarið á klínískum viðtölum var ákveðið að bæta við 21

nýjum atriðum og innihélt listinn því 58 atriði. Listinn var seinna meir stytur til þess að mæla eingöngu lífsörmögnun (*Vital exhaustion*) og eftir að próffræðilegar mælingar voru skoðaðar var listinn stytur niður í 21 atriði (Appels, 1980; Appels et al., 1987). Áreiðanleiki spurningarlistans er góður (C. Meesters & Appels, 1996) þar sem listinn hefur háan innri áreiðanleika atriða (Cronbach's alpha 0,89) og er því talinn mynda einn mælikvarða. Því er hægt að leggja til að mælitækið sé réttmætt verkfæri til þess að meta einkenni undanfara hjartaáfalls (Appels et al., 1987). Hvert atriði listans hefur þrjú svarmöguleika sem er skorað Já (skorað 2), Veit ekki (skorað 1) og Nei (skorað 0) nema spurningar 9 og 14 þar sem að skoruninni er snúið við. Heildarskor listans spannar frá 0-42; þar sem ráðlagði klíníski skurðpunkturinn er 14.0 og háþörk efri klíníski skurðpunktsins er 20 (Appels, 1990).

## Allostasis og Allostatic load

Allar lífverur hafa reglulegar venjur og mynstur þar sem þær afla sér fæðu og fara í gegnum ákveðinn lífsferil sinnar tegundar eins og æxlun, flytjast búferlum og leggjast í dvala. Það að afla sér, nýta og geyma orkuforða er nauðsynlegt fyrir lífverur til þess að geta fjölgað sér og lifað af. Þar sem að umhverfi okkar er síbreytilegt og fullt af áskorunum þurfa lífverur að geta aðlagast og viðhaldið stöðugleika. Sú geta lífverunnar að aðlaga sig að stjórnalegum og óstjórnalegum atburðum í umhverfinu, hefur verið nefnt *Allostasis* (B. S. McEwen & Wingfield, 2003). Þegar lífverur verða fyrir atburðum sem þær skynja sem ógnandi eða streituvaldandi þá virkjar líkaminn lífeðlisfræðilegt viðbragð sem er nefnt Árásar- og flóttaviðbragðið (*fight-or-flight response*). Það sem gerist í kjölfarið eftir að líkaminn hefur virkjað Árásar- og flóttaviðbragðið er að hann reynir að koma sér aftur í jafnvægisástand *homeostasis* og til þess að viðhalda eðlilegri starfsemi líkamans (Wilson & Keane, 2004). Þegar líkaminn reynir að aðlaga sig að streitu eftir ógnandi upplifanir er nefnt *Allostasis*. Hins vegar gerist það undir ákveðnum kringumstæðum að líkaminn nær ekki að koma sér aftur í

jafnvægi, sérstaklega þegar streitan er viðvarandi og endurtekur sig, sem veldur ástandi þar sem einstaklingur upplifir of mikla örvun og það verður offramleiðsla á streituhormónum (*Allostasis*). Þegar við skynjum hættu eða lendum í streituvaldandi aðstæðum þá verður óhófleg framleiðsla og seytun á bólgumyndandi próteinum. Þetta getur verið bæði verndandi sem og skaðlegt. Hormónum sem líkaminn seytir við streitu er ætlað til að virkjast í bráðlegum aðstæðum en þetta kerfi ætti ekki að vera krónískt virkt. Þegar líkaminn nær ekki að endurheimta jafnvægi og heldur áfram í erfiðum sálfélagslegum eða líkamlegum aðstæðum halda þessar breytingar áfram í líkamanum og geta verið valdið lífverunni skaða, nefnist það *Allostatic load* (B. McEwen, 2000; McEWEN, 1998).

## Rannsóknir á heilbrigðisstarfsfólki á tímum COVID-19

Líkt og komið hefur fram hefur heilbrigðisstarfsfólk þurft að sæta miklu álagi á tímum heimsfaraldursins. Því hafa verið gerðar mun fleiri rannsóknir undanfarið sem snúa að andlegri heilsu heilbrigðisstarfsfólks, hvaða þættir geta virkað sem áhættuþættir fyrir þróun á andlegum álagsþáttum hjá heilbrigðisstarfsfólki og hvaða þættir eru verndandi fyrir andlega álagsþætti.

Rannsóknir sem gerðar voru í upphafi heimsfaraldursins sýndu að heilbrigðisstarfsmenn upplifðu meiri streitu, kvíða, þunglyndi og svefnleysi vegna Covid-19 (Spoorthy et al., 2020). Það hefur einnig komið fram í rannsóknum sem hafa verið gerðar í sambandi við heilbrigðisstarfsfólk áður en Covid-19 kom fram að starfsmenn sem starfa á bráðadeildum, gjörgæsludeildum og á smitsjúkdómadeildum eru í meiri áhættu að þróa með sér andlega álagsþætti (Naushad et al., 2019). Athuganir á heilbrigðisstarfsfólki í Kína sýndu fram á ýmisleg neikvæð sálfræðileg áhrif sem starfsfólkið varð fyrir á tímum faraldursins. Starfsfólkið var undir miklu álagi og fékk ekki nægilega hvíld, það hafði áhyggjur að vöntun yrði á hlífðarfatnaði og einnig fannst þeim þau vera vanhæf að reyna sinna alvarlega veikum sjúklingum. Til þess að reyna styðja við starfsfólkið og hjálpa andlegri heilsu þeirra, bauð spítalinn upp á stað þar sem starfsfólk gat hvílt sig, tryggðu að hlífðarfatnað myndi ekki skorta og skilgreindu reglur hvernig ætti að nota hlífðarfatnað rétt til þess að minnka kvíða starfsfólksins. Einnig fengu heilbrigðisstarfsmenn þjálfun í slökunaræfingum sem og sálfræðilega ráðgjöf til þess að koma í veg fyrir að andleg heilsa þeirra versnaði (Zaka et al., 2020). Í rannsókn á heilbrigðisstarfsfólki í Portúgal voru áhrif heimsfaraldursins á þróun kulnunar hjá starfsfólki skoðuð. Niðurstöður þeirrar rannsóknar sýndu að helmingur starfsfólks upplifðu kulnun í starfi og það starfsfólk sem vann náið með sjúklingum í faraldrinum voru í auknum áhættuhópi að upplifa kulnun. Það sem kom einnig í ljós var að



bæði lífsánægja og seigla (*resilience*) eru verndandi þættir þegar kemur að þróun kulnunar og hafa fleiri rannsóknir sýnt fram á hið sama (Duarte et al., 2020). Í rannsókn á Kínverskum læknum kom í ljós að læknar sem unnu lengri vinnutíma upplifðu meiri streitu, sváfu minna, höfðu minni tíma fyrir persónuleg sambönd og fjölskyldu sína, sem virtist ýta undir meiri áhættu að upplifa kulnun í starfi og neikvæðra viðhorfa til starfs síns (S. Zhang et al., 2020). Þegar heimsfaraldurinn var í hámarki á Ítalíu var skoðað hvernig Covid-19 hafði sálfræðileg og líkamleg áhrif á ítalskt heilbrigðisstarfsfólk. Það starfsfólk sem var að vinna með sjúklingum sem voru greindir með Covid-19, greindu frá meiri innri sálfræðilegum þrýstingi sem og fleiri neikvæðum líkamlegum einkennum. Tilfinningaleg örmögnun var einnig hærri hjá heilbrigðisstarfsfólki heldur en í almennu þýði og hlutfall heilbrigðisstarfsfólks sem greindi frá örmögnun var hærri en hafði verið greint frá fyrir heimsfaraldurinn (Barello et al., 2020). Það ætti því að vera ansi mikilvægt að skoða hvaða þættir geta verndað og hjálpað heilbrigðisstarfsfólki að vinna á móti streitu neikvæðri andlegri líðan.

## Íhlutun/Forvarnir

Þar sem það hefur komið fram að heilbrigðisstarfsfólk almennt og einnig sérstaklega á tímum heimsfaraldurs, upplifa mikið af krefjandi aðstæðum og vinna undir gífurlegu álagi, er mikilvægt að athuga þætti sem geta komið í veg fyrir að starfsfólkið þrói með sér andlega álagsþætti. Stofnanir eins og spítalar hjálpa einstaklingum oft á tíðum þegar upp koma vandamál í sambandi við andlega heilsu fólks en minna er um fyrirbyggjandi og mótvægisáðgerðir til þess að koma í veg fyrir að álagsþættirnir komi upp upphaflega og þróist í neikvæða átt.

Rannsóknir hafa sýnt það í faröldrum smitsjúkdóma sem komið hafa upp áður, að reglulegir tímar hjá sálfræðingi sem er aðgengilegur á sömu stofnun og starfsmaðurinn, getur verið mikilvægur þáttur í að hjálpa starfsfólki spítalans að vinna á móti þróun aukinna kulnunar/örmögnunareinkenna. Sérstaklega þegar tilfinningar á borð við hræðslu, reiði og kvíða koma upp (Kinman & Teoh, 2018). Mikið magn af rannsóknum hafa verið gerðar til þess að skoða þá þætti sem stofnanir geta veitt á þessum tímum til að auka stuðning við starfsfólk sitt og meðal þeirra eru: Veita matar-, drykkjar-og hvíldaraðstöðu, dreifa vinnuálagi og hafa skýr hlutverk, hafa góða upplýsingagjöf, hrósa starfsfólki fyrir vinnuframlag sitt, stjórnendur séu sýnilegir og veita aðstoð, vera opinn fyrir hugmyndum frá starfsfólki, styðja og vera í samskiptum við starfsfólk sem er í einangrun, veita fræðslu um algeng viðbrögð í streituaðstæðum og veita bæði formlega og óformlega sálfræðiþjónustu (Walton et al., 2020).

Algengur ótti meðal heilbrigðisstarfsfólks sem hafa starfað þegar faraldrar hafa geisað yfir, er óttinn um að þróast með sér einkenni sjúkdómsins og hræðslan yfir því að smita ástvini sína. Því getur verið mikilvægt að veita starfsfólki möguleika á öðru gistiþlássi þegar þess konar ótti kemur upp (Brooks et al., 2020). Aðrar rannsókir hafa sýnt fram á fleiri leiðir til þess að styðja starfsfólk í einangrun og eru þær til dæmis: senda mat, drykki og lyf heim til

starfsmanna, veita sálfræðipjónustu í gegnum fjarskiptarbúnað sem og kenna streitustjórnun, passa upp á það að starfsfólk upplifi ekki samviskubit við að vera fjarverandi vinnu, vera í samskiptum við starfsmenn til þess að koma í veg fyrir einmannaleika og hvetja starfsmenn til hreyfingar og hugleiðslu (Walton et al., 2020).

Stjórnendur, deildarstjórar og aðrir leiðtogar geta einnig verið afar mikilvægir á tímum mikils álags eins og heimsfaraldurs. Það sem er erfitt við að vera í leiðtogastöðu á krísutímum er að leiðtogarnir eru einnig að upplifa þessa krísu og er því mikilvægt að það sé einhver til þess að styðja við bakið á þeim. Hvernig leiðtogar bregðast við á tímum heimsfaraldurs er afar mikilvægt og hafa rannsóknir tekið saman ýmsar leiðir sem leiðtogar geta farið til þess að bæta starfsumhverfið, til dæmis: vera sveigjanlegur, gefa skýrslugjöf eftir alvarleg atvik, sýna ábyrgð, þekkja styrkleika og veikleika starfsmanna sinna, sýna ákveðni og sjálfsöryggi, vera auðmjúkur, hvetja starfsfólk sitt, sýna ró í erfiðum aðstæðum og vera sífellt í samskiptum við sína starfsmenn (Walton et al., 2020). Rannsóknir hafa sýnt fram á þessi mikilvægu atriði til þess að stuðla að betri andlegri heilsu starfsfólks sem og íhlutun til að sporna við þróun neikvæðra afleiðinga líkt og kulnun/örmögnun.

Einn af þeim sem hefur þótt afar mikilvægur í baráttunni við þróun kulnunar/örmögnunar er klíníski sálfræðingurinn Craig Rooney. Deildir hans styðja við um það bil 1200 kennara, sálfræðinga, íbúa og lækna, þar á meðal þeirra sem gætu verið að glíma við kulnun eða andlega erfiðleika. Á tímum heimsfaraldursins kynnti hann og teymið hans nýjar leiðir til þess að styðja við þetta starfsfólk, takast á við áhrif áfalla sem heimsfaraldurinn gat haft í för með sér og endurvekja mikilvægi þess að ná tökum á einkennum kulnunar/örmögnunar. Rooney fannst mikilvægt að notast við margþátta íhlutunaraðgerðir til þess að styðja við heilbrigðisstarfsfólk. Þar sem lækna og hjúkrunarfræðingar sem upplifa kulnun eru líklegri til þess að þróa með sér áfengis-og fíkniefnaröskun, líklegri að upplifa þunglyndi, gera fleiri læknamistösk, stuðla að lægri

ánægju sjúklinga, hærri dánartíðni á gjörgæslum, oftar fjarverandi úr vinnu og meiri kostnaði við að leysa af fólk sem þjáist af kulnun, er borðleggjandi að það sé mikilvægt að fyrirbyggja þróun kulnunar. Á þessum tímum heimsfaraldursins buðu Rooney og teymi hans upp á ýmiskonar fyrirbyggjandi íhlutanir. Boðið var upp á ókeypis, formlega geðheilbrigðismeðferð sem kennir ýmis bjargráð sem hjálpar læknum að takast á við vinnutengda streituvalda. Teymið bauð einnig upp á barnagæslu sem og kost á öðru húsnæði fyrir þá sem greindust jákvæðir með Covid-19 eða þá sem höfðu nýlega verið berskjaldaðir fyrir smiti. Í höfuðstöðvum sínum buðu þau einnig upp á mat, drykki, nuddmeðferð, hugleiðslu og var þetta í raun skammtíma íhlutun fyrir lækna. Notkun á þessari íhlutun jókst um 175% á tímum heimsfaraldursins sem hlýtur að vera vísir á að hún sé hjálpleg. Hins vegar er erfitt fyrir upptekna lækna að gefa sér tíma fyrir þess konar íhlutunaraðgerðir en reynt var að koma í veg fyrir ýmsar hindranir með því að gera sálfræðingana aðgengilega á heilbrigðisstofnunum, hafa meðferðina ókeypis og bjóða upp á sveigjanlega sálfræðitíma yfir internetið. Boðið var upp á þjálfun og fræðslu um áföll sem og um þau síðbúnu áhrif á andlega heilsu fólks sem getur komið í kjölfarið á svona hörmungaratburðum eins og heimsfaraldur Covid-19 er. Samkvæmt Rooney er það ekki fyrir en núna þegar heimsfaraldurinn er á mikilli niðurleið að lækna, hjúkrunafræðingar og annað heilbrigðisstarfsfólk er byrjað að finna fyrir einkennum áfalla meðal annars í upplifunum aukinna kulnunar/örmögnunarenkenna. Rooney talar líka um að það sé mikilvægara að reyna fyrirbyggja að kulnun komi upp í fyrsta lagi í staðinn fyrir að reyna meðhöndla það þegar kulnun er þegar komin á yfirborðið. Því ákváðu Rooney og teymi hans í byrjun faraldursins að heimsækja spítala, athuga hvernig starfsfólk hefði það og bjóða upp á stuðning og íhlutun eins og kom fram hér áðan. Þar sem niðurstöðurnar eru ekki komnar í ljós er ekki hægt að segja til um áhrif þessarar íhlutunar en vert er að hafa þessa hluti í huga þegar litið er til framtíðar (*Preventing Burnout*, n.d.).

Þar sem að Covid-19 faraldurinn spratt tiltölulega fljótt fram og heilbrigðisstarfsmenn þurftu að aðlagast breyttum aðstæðum ansi hratt, er mikilvægt fyrir framtíðina að vera viðbúinn svipuðum atburðum og búa til fyrirbyggjandi aðgerðir sem geta komið í veg fyrir þróun andlegra álagsþátta heilbrigðisstarfsfólks. Einn af þeim þáttum sem hefur verið skoðaður í tengslum við andlega álagsþætti og hvernig þeir vinna úr þeim er seigla (*resilience*) einstaklinga.

## Seigla (Resilience)

Sú geta til þess að streitast á móti skaðlegum sálfræðilegum viðbrögðum þrátt fyrir áhættuupplifanir og/eða áföll, langvarandi streituáðstæður, er nefnt seigla (*resilience*). Þetta hugtak felur í sér ákveðið viðnám við alvarlegum neikvæðum afleiðingum eftir upplifun á skaðlegu mótlæti. Seigla er því skilgreint sem víxlverkandi hugtak sem samanstendur af skaðlegum upplifunum og tiltölulega jákvæðum sálfræðilegum afleiðingum þrátt fyrir þessar skaðlegu upplifanir (Rutter, 2006). Seigla er eiginleiki sem að býr innra með einstaklingum og er því breytileiki á milli einstaklinga hversu mikla seiglu þeir sýna við svipaðar erfiðar aðstæður. Eiginleikinn einkennist bæði af sálfræðilegum og líffræðilegum einkennum innra með einstaklingnum þar sem að þessi einkenni eru breytanleg og geta veitt vernd gagnvart þróun á alvarlegum afleiðingum í kjölfar mikillar og/eða langvarandi streituástands (Hoge et al., 2007). Þar af leiðandi er hægt að segja að einstaklingar með mikla seiglu muni sýna tiltölulega góða sálfræðilega útkomu þrátt fyrir að fara í gegnum erfiðar upplifanir t.d. mikla þjáningu eða mótlæti. Upplifanir sem gætu valdið miklum skaðlegum sálfræðilegum afleiðingum. Seigla er líkt og áður sagði nokkur konar eiginleiki sem býr innra með einstaklingum, sem hefur þróast yfir tíma á lífsferli einstaklingsins, þ.e. úrvinnsla/aðlögun skaðlegra upplifana getur leitt til jákvæðrar styrkingar seiglu og þróunar hennar í einstaklingnum. Mikilvægt er að benda einnig á að skaðlegar lífsupplifanir geta leitt af sér

minnkaða/neikvæða þróun seiglu, og er því breytileiki á milli einstaklinga hversu mikla seiglu þeir sýna (Hart et al., 2006; Rutter, 2006).

Það hefur verið sett fram líkan sem er nefnt sálfélagslegt seiglulíkan (*Psychosocial Resilience Model*) og snýr að seiglu einstaklinga og sálfélagslegum þáttum. Líkanið sýnir fram á hvernig sálfélagslegir þættir geta verkað sem bæði verndandi sem og áhættuþættir á líkamlega vellíðan fólks. Líkanið endurspeglar hvernig einstaklingar takast á við daglega streituvalda í lífinu og inniheldur það þrjá þætti: skiljanleika (*comprehensibility*), viðráðanleika (*manageability*) og merkingarsemi (*meaningfulness*). Rannsóknir hafa sýnt fram á að fólk sem mælist hátt á þessum þáttum eru líklegri til þess að vera líkamlega hraust (Hart et al., 2006).

## Niðurlag

Covid-19 heimsfaraldurinn blossaði upp tiltölulega snögglega í byrjun ársins 2020 og tók ekki langan tíma fyrir faraldurinn að breiða úr sér um allan heim. Ekki leið á löngu þar til sjúkdómurinn byrjaði að hafa áhrif á meirihluta heilbrigðiskerfa í heiminum, félagslegt líf og samfélög í heildina. Starfsfólk spítala alls staðar í heimunum þurfti að sæta mun meira álagi en vanalega, klæðast hlífðarfatnaði í vinnu sinni sem og fylgja ýmsum breyttum starfsreglum spítala. Með þessari breytingu byrjaði umræða að myndast í sambandi við kulnun, streitu og örmögnun heilbrigðisstarfsfólks og hvort heilbrigðiskerfi væru í raun stakk búin til þess að styðja við bakið á þessu duglega og fórnfúsa starfsfólki.

Ýmsar rannsóknir höfðu verið gerðar meðal annars í Kína í byrjun faraldursins þar sem athugað var hvort starfsfólk spítala væri að upplifa mikla streitu í sambandi við faraldurinn. Þar kom í ljós að starfsfólk sem vann náði með sjúklingum var að upplifa aukningu á streitu og voru þættir eins og upplifun á aukinni samfélagslegri og faglegri skyldu til dæmis að þurfa vinna lengri vinnudaga sem spiluðu þar stórt hlutverk. Aukið óöryggi hafði einnig myndast í sambandi við hræðslu á að smitast sjálfur sem og smita ástvini sína sem og sjúklinga. Þá sýndi til dæmis rannsókn Zhang (2020) að fleiri en helmingur starfsmanna upplifðu einkenni áfallastreitu og í Slóvakíu kom einnig í ljós að bæði spurningarlistar sem voru sendir út sem og mæling á streituhormónum líkamans, sýndu meiri streitu en fannst fyrir heimsfaraldurinn. Þar með sýna margar rannsóknir okkur að streita heilbrigðisstarfsfólks og þar með þróun kulnunar/örmögnunar getur aukist á tímum heimsfaraldurs eins og Covid-19.

Rannsóknir hafa líka verið gerðir í sambandi við langtímastreitu og kulnun sem eins og áður hafði komið fram, eru náskyld streituhugtakinu. Þá höfum við séð niðurstöður sem sýndu að miklar breytingar og endurskipulag á heilbrigðisstofnunum höfðu þær alvarlegu afleiðingar að geta leitt til langtímastreitu og þróun kulnunar/örmögnunar. Þar sem að Covid-

19 faraldurinn hafði í för með sér oft á tíðum miklar breytingar og endurskipulag á deildum spítala, er hægt að búast við aukinni langtímastreitu og kulnun á þessum tímum. Þar sem aukin streita og kulnun geta einnig leitt til verri umönnunar á sjúklingum og fleiri mistaka á spítölum, er afar mikilvægt að taka þessu alvarlega og skoða þessi áhrif gaumgæfilega. Aukið álag hefur líka sýnt sig ýta undir einkennum langtímastreitu og einkennum kulnunar/örmögnunar og er því meiri líkur á neikvæðri þróun hvað varðar andlega líðan starfsfólks þar sem álagið á heilbrigðisstofnanir hefur aukist mikið á þessum fordæmalausum tímum Covid-19. Fleiri og fleiri rannsóknir hafa einnig verið að leiða í ljós að aukin streita getur haft alvarlegar líkamlegar afleiðingar í för með sér og hafa verið gerðar margar ítarlegar rannsóknir á sambandi örmögnunar og þróun líkamlegra veikinda.

Líkt og komið hefur fram í þessari ritgerð er Ad Appels einn þeirra sem hefur skoðað áhrif örmögnunar á líkamleg veikindi og þá sérstaklega í tengslum við hjarta-og æðasjúkdóma. Margar og ítarlegar rannsóknir hans hafa veitt mikla innsýn hvernig langvarandi streita, sem getur leitt til örmögnunarástands, getur haft hræðilegar líkamlegar afleiðingar. Sem dæmi má nefna rannsókn Appels og Mulder (1988) þar sem niðurstöður þeirra sýndu gífurlega aukningu á hjarta-og æðasjúkdómum hjá einstaklingum sem skoruðu hátt á örmögnunarlistanum Maastricht Questionnaire. Líkt og niðurstöður þessara rannsókna sýndu, höfðu margir einstaklingar sem skoruðu hátt á örmögnunarlistanum lýst yfir mikilli þreytu og þirring mánuðum saman fyrir þróun á hjarta-og æðasjúkdómum og getur því verið mikilvægt fyrir starfsfólk spítala að fylgjast með þessum einkennum samstarfsfélaga sinna. Það er líka spennandi að sjá hvort það munu koma fram stórar rannsóknir á næstu mánuðum eða árum sem skoða hvort heilbrigðisstarfsfólk sem vann á tímum Covid-19 sé líklegra til þess að upplifa einkennum kulnunar og örmögnunar. Ekki hafa margar rannsóknir skoðað það kerfisbundið síðan faraldurinn blossaði upp, en miðað við vakningu samfélagsins á kulnun og örmögnun er ansi líklegt að það muni verða gert. Þar sem það er einnig greinilegt að þróun



örmögnunar er mjög alvarlegt fyrir andlega sem og líkamlega líðan einstaklinga er mikilvægt að skoða hvaða íhlutun eða fyrirbyggjandi aðferðir sé gott að setja fram til þess að sporna gegn þessum álagsþáttum.

Í sambandi við að hjálpa starfsfólki sem upplifað hefur mikla streitu eða þróað með sér einkenni kulnunar eða örmögnunar, hafa mun fleiri rannsóknir verið gerðar hvernig hægt er að lagfæra kulnunar/örmögnunareinkenni sem hafa komið upp en mun færri kerfisbundnar rannsóknir hafa verið gerðar í tengslum við að fyrirbyggja þróun á kulnun/örmögnun. Athuganir hafa gefið í skyn að stofnanir geta stutt rækilega við bakið á starfsfólki sem nú þegar upplifa mikla streitu, kulnun eða örmögnun með aðferðum eins og að bjóða upp á sálfræðipjónustu, fræðslu og þjálfun. Það sem virðist vanta og mætti leggja mun meiri áherslu á, er hvernig skal þróa fyrirbyggjandi aðferðir til þess að bera betur kennsl á undanfara örmögnunar og kulnunar og hvaða leiðir stofnanir eins og spítalar geta sett fram til þess að koma í veg fyrir aukna streitu, kulnun og að lokum örmögnun. Klíníski sálfræðingurinn Rooney og teymi hans skoðuðu og settu fram ýmsar leiðir í Covid-19 heimsfaraldrinum til þess að fyrirbyggja einkenni kulnunar en það er ansi greinilegt að það þurfi að setja fram mun fleiri kerfisbundnar rannsóknir til þess að skoða hvaða aðferðir geta verið góð forvörn fyrir kulnun og örmögnun. Kulnun og örmögnunareinkenni virðast hafa aukist undanfarin ár og er því nauðsynlegt fyrir framtíðarheilbrigðisstofnanir, sem og starfsfólk þess, að almennileg vending verði á þessu málefni.

## Heimildir

- Alonzo, A. A., Simon, A. B., & Feinleib, M. (1975). Prodromata of myocardial infarction and sudden death. *Circulation*, *52*(6), 1056–1062.  
<https://doi.org/10.1161/01.CIR.52.6.1056>
- Appels, A. (1980). Psychological Prodromata of Myocardial Infarction and Sudden Death. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *34*(2–3), 187–195.  
<https://doi.org/10.1159/000287458>
- Appels, A. (1990). Mental Precursors of Myocardial Infarction. *British Journal of Psychiatry*, *156*(4), 465–471. <https://doi.org/10.1192/bjp.156.4.465>
- Appels, A. (2004). Exhaustion and coronary heart disease: The history of a scientific quest. *Patient Education and Counseling*, *55*(2), 223–229.  
<https://doi.org/10.1016/j.pec.2003.09.008>
- Appels, A., Bär, F., Lasker, J., Flamm, U., & Kop, W. (1997). The effect of a psychological intervention program on the risk of a new coronary event after angioplasty: A feasibility study. *Journal of Psychosomatic Research*, *43*(2), 209–217.  
[https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(97\)00022-6](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(97)00022-6)
- Appels, A., Bär, F. W., Bär, J., Bruggeman, C., & de Baets, and M. (2000). Inflammation, Depressive Symptomatology, and Coronary Artery Disease. *Psychosomatic Medicine*, *62*(5), 601–605.
- Appels, A., Höppener, P., & Mulder, P. (1987). A questionnaire to assess premonitory symptoms of myocardial infarction. *International Journal of Cardiology*, *17*(1), 15–24. [https://doi.org/10.1016/0167-5273\(87\)90029-5](https://doi.org/10.1016/0167-5273(87)90029-5)
- Appels, A., & Mulder, P. (1988). Excess fatigue as a precursor of myocardial infarction. *European Heart Journal*, *9*(7), 758–764. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/9.7.758>

- Appels, A., & Otten, F. (1992). Exhaustion as precursor of cardiac death. *British Journal of Clinical Psychology, 31*(3), 351–356. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.1992.tb01004.x>
- Barello, S., Palamenghi, L., & Graffigna, G. (2020). Burnout and somatic symptoms among frontline healthcare professionals at the peak of the Italian COVID-19 pandemic. *Psychiatry Research, 290*, 113129. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113129>
- Billeter-Koponen, S., & Freden, L. (2005). Long-term stress, burnout and patient-nurse relations: Qualitative interview study about nurses' experiences. *Scandinavian Journal of Caring Sciences, 19*(1), 20–27. <https://doi.org/10.1111/j.1471-6712.2005.00318.x>
- Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. *The Lancet, 395*(10227), 912–920. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)
- Cai, H., Tu, B., Ma, J., Chen, L., Fu, L., Jiang, Y., & Zhuang, Q. (2020). Psychological impacts and coping strategies of front-line medical staff during COVID-19 outbreak in Hunan, China. *Medical Science Monitor, 26*. <https://doi.org/10.12659/MSM.924171>
- Caplan, R. D., & Jones, K. W. (1975). Effects of work load, role ambiguity, and Type A personality on anxiety, depression, and heart rate. *Journal of Applied Psychology, 60*(6), 713–719. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.60.6.713>
- Chan, J. F.-W., Yuan, S., Kok, K.-H., To, K. K.-W., Chu, H., Yang, J., Xing, F., Liu, J., Yip, C. C.-Y., Poon, R. W.-S., Tsoi, H.-W., Lo, S. K.-F., Chan, K.-H., Poon, V. K.-M., Chan, W.-M., Ip, J. D., Cai, J.-P., Cheng, V. C.-C., Chen, H., ... Yuen, K.-Y. (2020). A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating

- person-to-person transmission: A study of a family cluster. *The Lancet*, 395(10223), 514–523. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30154-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30154-9)
- Chemali, Z., Ezzeddine, F. L., Gelaye, B., Dossett, M. L., Salameh, J., Bizri, M., Dubale, B., & Fricchione, G. (2019). Burnout among healthcare providers in the complex environment of the Middle East: A systematic review. *BMC Public Health*, 19(1), 1337. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7713-1>
- Chrousos, G. P. (1995). The Hypothalamic–Pituitary–Adrenal Axis and Immune-Mediated Inflammation. *New England Journal of Medicine*, 332(20), 1351–1363. <https://doi.org/10.1056/NEJM199505183322008>
- Cobb, S. (1976). Social Support as a Moderator of Life Stress: *Psychosomatic Medicine*, 38(5), 300–314. <https://doi.org/10.1097/00006842-197609000-00003>
- Dasari, S. (2021). Advances in vaccination to combat pandemic outbreaks. In *Pandemic Outbreaks in the 21st Century* (pp. 123–137). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85662-1.00002-1>
- Duarte, I., Teixeira, A., Castro, L., Marina, S., Ribeiro, C., Jácome, C., Martins, V., Ribeiro-Vaz, I., Pinheiro, H. C., Silva, A. R., Ricou, M., Sousa, B., Alves, C., Oliveira, A., Silva, P., Nunes, R., & Serrão, C. (2020). Burnout among Portuguese healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *BMC Public Health*, 20(1), 1885. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09980-z>
- Einarsdóttir, S., Bjornsdottir, A., & Snorradóttir, Á. (2019). *Kulnun kennara og starfsaðstæður*.
- Embriaco, N., Papazian, L., Kentish-Barnes, N., Pochard, F., & Azoulay, E. (2007). Burnout syndrome among critical care healthcare workers: *Current Opinion in Critical Care*, 13(5), 482–488. <https://doi.org/10.1097/MCC.0b013e3282efd28a>

- Falger, P. R. J., & Schouten, E. G. W. (1992). Exhaustion, psychological stressors in the work environment, and acute myocardial infarction in adult men. *Journal of Psychosomatic Research*, *36*(8), 777–786. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(92\)90136-P](https://doi.org/10.1016/0022-3999(92)90136-P)
- Freudenberger, H. J. (1974). Staff Burn-Out. *Journal of Social Issues*, *30*(1), 159–165. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1974.tb00706.x>
- Goligorsky, M. S. (2001). The concept of cellular “fight-or-flight” reaction to stress. *American Journal of Physiology-Renal Physiology*, *280*(4), F551–F561. <https://doi.org/10.1152/ajprenal.2001.280.4.F551>
- Gudmundsdottir, E. (2017). *The effects of parenting a child diagnosed with cancer: Distress, resilience and vital exhaustion : living with death in your face.*
- Haleem, A., Javaid, M., & Vaishya, R. (2020). Effects of COVID-19 pandemic in daily life. *Current Medicine Research and Practice*, *10*(2), 78–79. <https://doi.org/10.1016/j.cmrp.2020.03.011>
- Hart, K. E., Wilson, T. L., & Hittner, J. B. (2006). A Psychosocial Resilience Model to Account for Medical Well-being in Relation to Sense of Coherence. *Journal of Health Psychology*, *11*(6), 857–862. <https://doi.org/10.1177/1359105306069082>
- Herzog, A. R., House, J. S., & Morgan, J. N. (1991). Relation of work and retirement to health and well-being in older age. *Psychology and Aging*, *6*(2), 202–211. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.6.2.202>
- Hoge, E. A., Austin, E. D., & Pollack, M. H. (2007). Resilience: Research evidence and conceptual considerations for posttraumatic stress disorder. *Depression and Anxiety*, *24*(2), 139–152. <https://doi.org/10.1002/da.20175>

- House, J. S., Strecher, V., Metzner, H. L., & Robbins, C. A. (1986). Occupational Stress and Health Among Men and Women in the Tecumseh Community Health Study. *Journal of Health and Social Behavior*, 27(1), 62–77. <https://doi.org/10.2307/2136503>
- Kim, S., Guy, S. J., Manocha, D., & Lin, M. C. (2012). Interactive simulation of dynamic crowd behaviors using general adaptation syndrome theory. *Proceedings of the ACM SIGGRAPH Symposium on Interactive 3D Graphics and Games - I3D '12*, 55. <https://doi.org/10.1145/2159616.2159626>
- Kinman, G., & Teoh, K. (2018, October 5). *What could make a difference to the mental health of UK doctors? A review of the research evidence* [Monograph]. Society of Occupational Medicine & The Louise Tebboth Foundation. <http://www.louisetebboth.org.uk/news/ltf-funded-report-reveals-risks-to-doctors-mental-health/>
- Koolhaas, J. M., Bartolomucci, A., Buwalda, B., de Boer, S. F., Flügge, G., Korte, S. M., Meerlo, P., Murison, R., Olivier, B., Palanza, P., Richter-Levin, G., Sgoifo, A., Steimer, T., Stiedl, O., van Dijk, G., Wöhr, M., & Fuchs, E. (2011). Stress revisited: A critical evaluation of the stress concept. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(5), 1291–1301. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.02.003>
- Kop, W. J., Gottdiener, J. S., Tangen, C. M., Fried, L. P., McBurnie, M. A., Walston, J., Newman, A., Hirsch, C., & Tracy, R. P. (2002). Inflammation and coagulation factors in persons >65 years of age with symptoms of depression but without evidence of myocardial ischemia\*\*The opinions and assertions expressed herein are those of the authors and are not to be construed as reflecting the views of the USUHS or the US Department of Defense. *The American Journal of Cardiology*, 89(4), 419–424. [https://doi.org/10.1016/S0002-9149\(01\)02264-0](https://doi.org/10.1016/S0002-9149(01)02264-0)

- Kop, W. J., Hamulyak, K., Pernot, C., & Appels, A. (1998). Relationship of Blood Coagulation and Fibrinolysis to Vital Exhaustion. *Psychosomatic Medicine*, *60*(3), 352–358.
- Lulofs, R. (1990). *Stress reactivity, type A behavior and vital exhaustion: Searching for a psychobiological explanation of cardiovascular disease* [maastricht university].  
<https://doi.org/10.26481/dis.19901005rl>
- McCarty, R. (2016). Chapter 4 - The Fight-or-Flight Response: A Cornerstone of Stress Research. In G. Fink (Ed.), *Stress: Concepts, Cognition, Emotion, and Behavior* (pp. 33–37). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800951-2.00004-2>
- McEwen, B. (2000). Allostasis and Allostatic Load Implications for Neuropsychopharmacology. *Neuropsychopharmacology*, *22*(2), 108–124.  
[https://doi.org/10.1016/S0893-133X\(99\)00129-3](https://doi.org/10.1016/S0893-133X(99)00129-3)
- McEWEN, B. S. (1998a). Stress, Adaptation, and Disease: Allostasis and Allostatic Load. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *840*(1), 33–44.  
<https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1998.tb09546.x>
- McEWEN, B. S. (1998b). Stress, Adaptation, and Disease: Allostasis and Allostatic Load. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *840*(1), 33–44.  
<https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1998.tb09546.x>
- McEwen, B. S., & Wingfield, J. C. (2003). The concept of allostasis in biology and biomedicine. *Hormones and Behavior*, *43*(1), 2–15. [https://doi.org/10.1016/S0018-506X\(02\)00024-7](https://doi.org/10.1016/S0018-506X(02)00024-7)
- Meesters, C., & Appels, A. (1996). An interview to measure vital exhaustion. I. development and comparison with the maastricht questionnaire. *Psychology & Health*, *11*(4), 557–571. <https://doi.org/10.1080/08870449608401989>

- Meesters, C. M. G. (1995). *Hostility and vital exhaustion as risk indicators of myocardial infarction* [maastricht university]. <https://doi.org/10.26481/dis.19951214cm>
- Mendes de Leon, C. F., Kop, W. J., de Swart, H. B., Bär, F. W., & Appels, A. P. W. M. (1996). Psychosocial characteristics and recurrent events after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *The American Journal of Cardiology*, *77*(4), 252–255. [https://doi.org/10.1016/S0002-9149\(97\)89388-5](https://doi.org/10.1016/S0002-9149(97)89388-5)
- Milosevic, I., & McCabe, R. E. (Eds.). (2015). *Phobias: The psychology of irrational fear*. Greenwood, an imprint of ABC-CLIO, LLC.
- Naushad, V. A., Bierens, J. J., Nishan, K. P., Firjeeth, C. P., Mohammad, O. H., Maliyakkal, A. M., ChaliHadan, S., & Schreiber, M. D. (2019). A Systematic Review of the Impact of Disaster on the Mental Health of Medical Responders. *Prehospital and Disaster Medicine*, *34*(6), 632–643. <https://doi.org/10.1017/S1049023X19004874>
- Nicolson, N. A., & van Diest, R. (2000). Salivary cortisol patterns in vital exhaustion. *Journal of Psychosomatic Research*, *49*(5), 335–342. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(00\)00166-5](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(00)00166-5)
- Otten, F. (1993). *De rol van enige psycho-sociale risicofactoren in het ontstaan van een hartinfarct* [maastricht university]. <https://doi.org/10.26481/dis.19930325fo>
- Penney, A., & Teatero, M. (2015). *Phobias, history of; Fight or flight response; Subjective units of distress scale*. <https://roam.macewan.ca/islandora/object/gm%3A1858/>
- Powell, L. H. (1996). The hook: A metaphor for gaining control of emotional reactivity. In R. Allan & S. S. Scheidt (Eds.), *Heart & mind: The practice of cardiac psychology*. (pp. 313–327). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10210-011>
- Preventing burnout: 5 questions for Craig Rooney*. (n.d.). <https://www.apa.org>. Retrieved May 12, 2022, from <https://www.apa.org/topics/covid-19/conversation-rooney>



- Rajcani, J., Vytykacova, S., Solarikova, P., & Brezina, I. (2021). Stress and hair cortisol concentrations in nurses during the first wave of the COVID-19 pandemic. *Psychoneuroendocrinology*, *129*, 105245.  
<https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105245>
- Repetti, R. L. (1993). The effects of workload and the social environment at work on health. In *Handbook of stress: Theoretical and clinical aspects, 2nd ed* (pp. 368–385). Free Press.
- Rosenman, R. H. (1975). Coronary Heart Disease in the Western Collaborative Group Study: Final Follow-up Experience of 8 1/2 Years. *JAMA*, *233*(8), 872.  
<https://doi.org/10.1001/jama.1975.03260080034016>
- Rothschild, B. (2000). *The Body Remembers: The Psychophysiology of Trauma and Trauma Treatment*. W. W. Norton & Company.
- Rutter, M. (2006). Implications of Resilience Concepts for Scientific Understanding. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1094*(1), 1–12.  
<https://doi.org/10.1196/annals.1376.002>
- Sapolsky, R. M., Romero, L. M., & Munck, A. U. (2000). How Do Glucocorticoids Influence Stress Responses? Integrating Permissive, Suppressive, Stimulatory, and Preparative Actions\*. *Endocrine Reviews*, *21*(1), 55–89. <https://doi.org/10.1210/edrv.21.1.0389>
- Schaufeli, W. B., Keijsers, G. J., & Miranda, D. R. (1995). Burnout, technology use, and ICU performance. In S. L. Sauter & L. R. Murphy (Eds.), *Organizational risk factors for job stress*. (pp. 259–271). American Psychological Association.  
<https://doi.org/10.1037/10173-016>
- Selye, H. (2013). *Stress in health and disease*. Butterworth-Heinemann.

- Spoorthy, M. S., Pratapa, S. K., & Mahant, S. (2020). Mental health problems faced by healthcare workers due to the COVID-19 pandemic—A review. *Asian Journal of Psychiatry*, *51*, 102119. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102119>
- Staufenbiel, S. M., Penninx, B. W. J. H., Spijker, A. T., Elzinga, B. M., & van Rossum, E. F. C. (2013). Hair cortisol, stress exposure, and mental health in humans: A systematic review. *Psychoneuroendocrinology*, *38*(8), 1220–1235. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2012.11.015>
- Taylor, S. E., Repetti, R. L., & Seeman, T. (1997). HEALTH PSYCHOLOGY: What is an Unhealthy Environment and How Does It Get Under the Skin? *Annual Review of Psychology*, *48*(1), 411–447. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.48.1.411>
- van Diest, R., & Appels, W. P. (1994). Sleep physiological characteristics of exhausted men.: *Psychosomatic Medicine*, *56*(1), 28–35. <https://doi.org/10.1097/00006842-199401000-00004>
- van Diest, R., Hamulyák, K., Kop, W. J., van Zandvoort, C., & Appels, A. (2002). Diurnal Variations in Coagulation and Fibrinolysis in Vital Exhaustion. *Psychosomatic Medicine*, *64*(5), 787–792.
- van Dixhoorn, J. J. (2017). *Ontspanningsinstructie: Principes en oefeningen*. Bohn Stafleu van Loghum. <https://doi.org/10.1007/978-90-368-1911-4>
- Walton, M., Murray, E., & Christian, M. D. (2020). Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*, *9*(3), 241–247. <https://doi.org/10.1177/2048872620922795>
- Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G., & Gao, G. F. (2020). A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet*, *395*(10223), 470–473. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30185-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9)

- Watanabe, T., Sugiyama, Y., Sumi, Y., Watanabe, M., Takeuchi, K., Kobayashi, F., & Kono, K. (2002). Effects of vital exhaustion on cardiac autonomic nervous functions assessed by heart rate variability at rest in middle-aged male workers. *International Journal of Behavioral Medicine, 9*(1), 68–75.  
[https://doi.org/10.1207/S15327558IJB0901\\_05](https://doi.org/10.1207/S15327558IJB0901_05)
- Weiss, S. R., & Leibowitz, J. L. (2011). Coronavirus Pathogenesis. In *Advances in Virus Research* (Vol. 81, pp. 85–164). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385885-6.00009-2>
- WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. (n.d.). Retrieved March 3, 2022, from <https://covid19.who.int>
- Wilson, J. P., & Keane, T. M. (2004). *Assessing Psychological Trauma and PTSD*. Guilford Press.
- Yang, S., Meredith, P., & Khan, A. (2015). Stress and burnout among healthcare professionals working in a mental health setting in Singapore. *Asian Journal of Psychiatry, 15*, 15–20. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2015.04.005>
- Zaka, A., Shamloo, S. E., Fiorente, P., & Tafuri, A. (2020). COVID-19 pandemic as a watershed moment: A call for systematic psychological health care for frontline medical staff. *Journal of Health Psychology, 25*(7), 883–887.  
<https://doi.org/10.1177/1359105320925148>
- Zhang, C., Yang, L., Liu, S., Ma, S., Wang, Y., Cai, Z., Du, H., Li, R., Kang, L., Su, M., Zhang, J., Liu, Z., & Zhang, B. (2020). Survey of Insomnia and Related Social Psychological Factors Among Medical Staff Involved in the 2019 Novel Coronavirus Disease Outbreak. *Frontiers in Psychiatry, 11*, 306.  
<https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00306>

Zhang, S., Wang, J., Xie, F., Yin, D., Shi, Y., Zhang, M., Yin, H., Li, F., Yang, L., Cao, D., & Sun, T. (2020). A cross-sectional study of job burnout, psychological attachment, and the career calling of Chinese doctors. *BMC Health Services Research*, 20(1), 193. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-4996-y>