

Háskólinn á Akureyri
Heilbrigðisdeild - framhaldsbraut

Tengsl reykinga og einkenna frá stoðkerfi

Ingibjörg Loftsdóttir

Apríl 2007

Háskólinn á Akureyri
Heilbrigðisdeild - framhaldsbraut

Tengsl reykinga og einkenna frá stoðkerfi

Ingibjörg Loftsdóttir

Meistaraprófsritgerð lögð fram sem

hluti af námi til Msc gráðu í heilbrigðisvísindum

Apríl 2007

Ágrip

Stoðkerfiseinkenni, s.s. bakvandamál, útbreiddir verkir og vöðvabólgur, eru algeng vandamál og oft orsök fyrir vinnutapi og skertum lífsgæðum. Orsakir stoðkerfiseinkenna eru margvíslegar og má þar nefna þætti eins og hreyfingarleysi og lélegar vinnustellingar. Fáir gera sér grein fyrir því að reykingar virðast einnig geta stuðlað að einkennum frá stoðkerfi. Algengt viðhorf hjá ungum reykingamönnum er að það skipti ekki máli þó að þeir stytti líf sitt með því að reykja, aðal málið sé að þeim líði vel og vísa þá í þá vellíðan sem reykingarnar veita þeim. En líður þeim eins vel og þeim sem reykja ekki? Erlendar rannsóknir hafa sýnt að þeir sem reykja eru útsettari fyrir verkjum frá stoðkerfi en þeir sem reykja ekki.

Í þessari rannsókn eru eftirfarandi tilgátur settar fram; þeir sem reykja daglega hafa meiri einkenni frá stoðkerfi en þeir sem reykja ekki, þeir sem reykja sjaldnar en daglega hafa meiri einkenni frá stoðkerfi en þeir sem reykja ekki og loks þeir sem hafa reykt en eru hættir hafa meiri einkenni frá stoðkerfi en þeir sem hafa aldrei reykt

Rannsóknin byggir á gögnum sem safnað var á vegum Vinnueftirlits ríkisins vegna rannsókna á heilsu starfsmanna öldrunardeilda og stofnana á Íslandi með 10 starfsmenn eða fleiri frá árinu 2000. Stærð úrtaks var 1886, svörun var 80% eða $n=1518$ og þar af konur 96%. Kannað er sambandið milli einkenna frá stoðkerfi og reykinga og tekið tillit til líkamsþyngdarstuðuls, líkamlegs álags við vinnu, stöðu, hjúskaparstöðu, ástundunar líkamsræktar, aldurs og kyns með fjölbreytu aðhvarfsgreiningu.

Niðurstöður styðja rannsóknartilgáturarnar hvað varðar það að þeir sem reykja daglega og þeir sem hafa reykt en eru hættir hafa marktækt meiri einkenni frá stoðkerfi en þeir sem hafa aldrei reykt. Þeir sem reykja sjaldnar en daglega reyndust ekki hafa marktækt meiri einkenni frá stoðkerfi en þeir sem reykja ekki.

Jafnvel þó niðurstöðurnar sýni að reykingar skýri aðeins um 2% af breytileika í einkennum frá stoðkerfi þá eru þær mikilvægar í ljósi þess að enn reykja um 19% fullorðinna Íslendinga daglega og um þriðji hver fullorðinn Íslendingur reykir sjaldnar en daglega eða hefur einhvern tíma reykt. Þrátt fyrir að rannsóknir hafi lengi vel sýnt tengsl milli reykinga og stoðkerfiseinkenna og þá sérstaklega bakvandamála þá hefur þessum upplýsingum ekki verið haldið mikið á lofti hvorki erlendis né hér á landi og alltof fáir gera sér grein fyrir þessum áhættuþætti. Því fleiri rannsóknir á þessu sviði sem gerðar eru því líklegra er að farið verði að nota þessar upplýsingar sem hluta af fræðslu um skaðsemi reykinga. Gildi rannsóknarinnar og skyldra rannsókna er síðan ekki síst mikið í allri meðferð á stoðkerfiseinkennum og sjúkdómum því mikilvægt er að fækka áhættuþáttum fyrir þessum útbreiddu vandamálum sem allra mest.

Abstract

Symptoms from the musculoskeletal system, e.g. backproblems, widespread pain and muscle aches, are common problems and often the cause for absence from work and diminished quality of life. There are various causes for musculoskeletal symptoms, for example lack of exercise and poor ergonomics. Few people realise that smoking can also be a cause of symptoms from the musculoskeletal system. A common attitude among young smokers is that it doesn't matter if smoking cuts their life shorter, the only thing that matters is that they feel good, referring to the wellbeing that smoking arouses. But do they feel as good as the ones that do not smoke? According to prior research those that smoke are more at risk of developing symptoms from the musculoskeletal system than those who do not smoke.

The following hypothesis are tested in this research; those who smoke daily have more symptoms from the musculoskeletal system than those who do not smoke, those who smoke less often than daily have more symptoms from the musculoskeletal system than those who do not smoke and finally that those who have smoked but have quit smoking have more symptoms from the musculoskeletal system than those who have never smoked.

The research is based on data from a questionnaire from the year 2000 administered by the Icelandic Research Centre for Occupational Health & Working Life among those employed in geriatric care facilities in Iceland. Every facility with ten or more employees took part in the research. The sample size was 1886 with 80% response rate or N=1518, thereof women 96%. The relationship between symptoms from the musculoskeletal system and smoking is explored while accounting for biasing factors such as the influence of body mass index, physical workload, profession, marital status, exercise, age and sex using multiple regression. The SPSS computer program was used for statistical analysis.

The results support the hypothesis that those who smoke daily and those who have smoked but quit smoking have significantly more symptoms from the musculoskeletal system than those who have never smoked. Those who smoke less than daily did not have significantly more musculoskeletal symptoms than those who do not smoke.

Even though the results show that smoking only explains 2% of the variety of musculoskeletal symptoms this information is important in light of the fact that 19% of adults in Iceland still smoke daily and that third of adults smoke less frequently than daily or have smoked and quit. Despite of the fact that research has long shown a link between smoking and musculoskeletal symptoms, especially back pain, this information has not traveled far neither in Iceland nor abroad and very few are aware of this risk factor. The more research that is done in this field the more likely it is that this information becomes part of standard education on the harmful effects of smoking. The value of the results of this research is also important in all treatment for musculoskeletal symptoms and diseases as decreasing the risk factors for these widespread problems is vital.

Þakkarorð

Vinnueftirliti ríkisins og þá sérstaklega Kristni Tómassyni, yfirlækni, eru færðar þakkir fyrir afnot af gögnum úr rannsókn Vinnueftirlitsins á Heilsufari, líðan og vinnuumhverfi starfsfólks í öldrunarþjónustu frá árinu 2000. Leiðbeinanda höfundar í rannsókninni, Stefáni Hrafni Jónssyni, sviðsstjóra rannsókn- og þróunarsviðs Lýðheilsustöðvar, eru færðar sérstakar þakkir fyrir ómetanlega aðstoð sér í lagi við tölfræðiúrvinnslu. Meðleiðbeinendum, Sólveigu Ásu Árnadóttur, lektor við heilbrigðisdeild Háskólans á Akureyri og Magnúsi Ólasyni, lækni á Reykjalandi, eru færðar bestu þakkir fyrir yfirlestur og góðar ábendingar. Þá má ekki gleyma þætti Þórodds Bjarnasonar, prófessors við félagsvísinda og lagadeild Háskólans á Akureyri sem leiðbeindi höfundi í byrjun rannsóknarinnar og eru honum færðar kærar þakkir fyrir þá aðstoð. Sigríður Halldórsdóttir, prófessor við heilbrigðisdeild Háskólans á Akureyri fær einnig þakkir fyrir stuðning og leiðbeiningar.

Höfundur vill einnig þakka eiginmanni sínum, Ágústi, og dætrum sínum, Sonju Hrund og Ástu Karen, fyrir þolinmæði, hvatningu og skilning. Að lokum fær móðir höfundar, Ásta Margrét, þakkir fyrir hvatningu og yfirlestur og Jón Sigurður, bróðir höfundar, þakkir fyrir hjálp við uppsetningu.

Við gerð þessarar ritgerðar hafði höfundur að leiðarljósi lífsskenningu föður síns heitins, Lofts Jónssonar, um “að hvert verk taki aðeins þann tíma sem tiltækur er fyrir það” og reyndist þau spakmæli svo sannarlega rétt.

Efnisyfirlit	
Töfluskrá.....	2
Inngangur	4
2. Kafli - Þekktir sjúkdómar af völdum reykinga.....	7
3. Kafli - Reykingar og tóbaksvarnir	7
4. Kafli - Reykingar og stoðkerfið.....	8
5. Kafli - Reykingar og bakvandamál	8
6. Kafli - Reykingar og einkenni frá stoðkerfi almennt.....	14
7. Kafli - Efnasamsetning tóbaksreyksreyks	17
8. Kafli - Mögulegar skýringar á því hvernig reykingar gætu haft áhrif á stoðkerfið	19
9. Kafli - Hósti sem skýring á tengslum reykinga og einkenna frá stoðkerfi.....	19
10. Kafli - Súrefnisskortur í vefjum og einkenni frá stoðkerfi.....	20
11. Kafli - Áhrif á blóðflæði og einkenni frá stoðkerfi.....	21
12. Kafli - Breytingar á blóðstorknunar ferli (fibrínolytic system)	22
13. Kafli - Hrörnun á hryggþófum vegna reykinga	22
14. Kafli - Áhrif á taugakerfið og hugsanleg breytt verkjaupplifun þeirra sem reykja.....	23
15. Kafli - Minni beinþéttni	25
16. Kafli - Áhrif reykinga á hormóna.....	26
17. Kafli - Öðruvísi lífsstíll reykingafólks	27
18. Kafli - Sálfélagslegir þættir	28
19. Kafli - Staða rannsókna á tengslum einkenna frá stoðkerfi og reykinga á Íslandi	29
20. Kafli – Rannsóknartilgátur	30
21. Kafli - Aðferð	32
<i>Þátttakendur</i>	32
<i>Mælitæki</i>	32
<i>Bakgrunns- og áhrifspættir</i>	33
<i>Samsetning og flokkun breyta</i>	35
<i>Tölfræðileg úrvinnsla</i>	37
22. Kafli Niðurstöður	39
<i>Lýsandi tölfræði</i>	39
<i>Fjölbreytu aðhvarfsgreining</i>	40

<i>Spágildi fyrir fjórar meðalmanneskjur í úrtakinu</i>	43
<i>Tvíundargreining</i>	44
23. Kafli - Umræða	46
24. Kafli - Lokaorð	51
Heimildaskrá	53
Viðauki I	64
<i>Heimildir í yfirlitinu sem ekki er getið í aðal heimildaskrá</i>	66
ViðaukiII	69

Töfluskra

Tafla 1 Lýsandi tölfræði fyrir nafnkvarða breytur	39
Tafla 2 Lýsandi tölfræði fyrir samfelldar breytur	40
Tafla 3 Niðurstöður fjölbreytuaðhvarfsgreiningar	41
Tafla 4 Spágildi líkansins fyrir fjórar meðalmanneskjur í úrtakinu ásamt lýsandi tölfræði fyrir einkenni frá stoðkerfi	44
Tafla 5 Niðurstöður úr tvíundargreiningu	45

Inngangur

Reykingar hafa fylgt mannkyninu í allt að 2500 ár (Doll, 1998)(sjá ágríp af grein Doll í Viðauka II). Í dag eru reykingar einn aðal fyrirbyggjanlegi sjúkdómsvaldurinn í hinum vestræna heimi og árlega deyja fleiri hér á landi af völdum reykinga og óbeinna reykinga en samanlagt vegna neyslu ólöglegra fíkniefna, áfengissjúkdóma, umferðarslysa, morða, sjálfsmorða og alnæmis eða um 360-400 manns (Hagfræðistofnun Háskóla Íslands, 2003). Lífslíkur þeirra sem reykja hafa almennt verið taldar vera u.þ.b. 6,5 árum styttri en þeirra sem reykja ekki og því er haldið fram að hver og ein sígaretta styttri lífið um 11 mínútur (Shaw, Mitchell og Dorling, 2005). Nýjar tölur úr hóprannsókn Hjartaverndar, sem stóð yfir í um 30 ár, sýna þó enn meiri áhrif reykinga á lífslíkur eða að miðaldra karlar sem reykja pakka eða meira á dag styttri meðalævina um 13 ár og miðaldra konur um 10 ár (Nikulás Sigfússon, Gunnar Sigurðsson, Thor Aspelund og Vilmundur Guðnason, 2006). Í Bandaríkjunum er talið að reykingar og óbeinar reykingar valdi árlega allt að 438.000 ótímabærum dauðsföllum og tapi í framleiðni sem nemur 92 billjónum dollara (Armour, Woollery, Malarcher, Pechacek og Husten, 2005).

Þó dregið hafi úr reykingum á síðustu áratugum er talið að enn reyki einn af hverjum þremur fullorðnum í heiminum. Í rannsókn Capacent Gallup fyrir Lýðheilsustöð má sjá að árið 2005 reyktu 19,2% Íslendinga á aldrinum 15-89 ára daglega og 3,5% sjaldnar en daglega (Ásdís G. Ragnarsdóttir, Linda María Þorsteinsdóttir og Matthías Þorvaldsson, 2005). Árið 1995 var hlutfallið þó enn hærra eða 28,6% sem reyktu daglega og 6,2% sem reyktu sjaldnar en daglega (Tóbaksvarnarnefnd, 1995) sem bendir til að áróður og fræðsla hafi skilað sér að einhverju leyti. Til samanburðar má geta þess að á meðal íbúa þeirra ríkja sem eiga hlut að Efnahagssamvinnu- og þróunarstofnuninni (OECD) reyktu fæstir í Svíðjóð eða 18,9% á aldrinum 15-89 ára en flestir í Hollandi eða 33% árið 2000 (Hagfræðistofnun Háskóla Íslands, 2003).

Árið 2000 var samfélagslegur kostnaður vegna reykinga á Íslandi talinn 19 milljarðar, en þá reyktu 28% karla og 26% kvenna daglega eða sjaldnar. Í þessum útreikningi var tekið tillit til bæði tekna og útgjalda vegna reykinga en tekjur ríkissjóðs af tóbakssölu voru þá 4.686 milljónir en framlag til tóbaksvarna 41,93 milljónir. Þess má

geta að kostnaður vegna framleiðslutaps vegna viðbótar veikindadaga þeirra sem reykja var talinn vera 996 milljónir króna og framleiðslutap vegna reykingahléa fjórir milljarðar (Hagfræðistofnun Háskóla Íslands, 2003).

Verkir og önnur einkenni frá stoðkerfi (vöðvar, liðir, bein, taugar, sinar og liðbönd líkamans) eru algeng. Það segir kannski sitt um algengi þeirra að Sameinuðu þjóðirnar, Alþjóða heilbrigðisstofnunin, ríkisstjórnir og ýmis samtök sérfræðinga og almennings hafa lýst því yfir að áratugurinn frá 2000 til 2010 sé áratugur bein og liðheilsu. Markmiðið er að bæta heilsutengd lífsgæði þeirra sem þjást af stoðkerfisvandamálum (Woolf og Ákesson, 2001). Stoðkerfissjúkdómar, m.a. gigtsjúkdómar og bakvandamál eru ein algengustu langvarandi heilbrigðisvandamálin í Danmörku þar sem 14,6% karlanna og 17,9% kvenna þjást af þeim (Brønnum-Hansen og Juel, 2003). Tölur úr norski heilsufarsrannsókn frá árinu 1985 (n=4490) sýna að alls höfðu 24% kvenna og 16% karla fundið fyrir verkjum í stoðkerfi síðustu 14 daga fyrir rannsóknina (Eriksen, Brage og Bruusgaard, 1997). Árið 1988 stóð Vinnueftirlit ríkisins að könnun á algengi óþæginda í stoð- og hreyfikerfi meðal íslensku þjóðarinnar. Þar kom í ljós að 56% karla og 65% kvenna höfðu haft óþægindi frá stoðkerfi einhvern tíma síðustu 12 mánuði áður en rannsóknin var gerð og þar af kváðust 18% kvenna og 13% karla ekki hafa getað stundað dagleg störf vegna einkenna frá stoðkerfi einhvern tíma á þessu 12 mánaða tímabili (Ólöf A. Steingrímsdóttir, Vilhjálmur Rafnsson, Þórunn Sveinsdóttir og Magnús H. Ólafsson, 1988). Á árunum 1985-1987 voru bakverkir ástæða 2,3% allra veikindaleyfa á Íslandi. Í Svíþjóð var 27,8% veikindaleyfa vegna bak- og hálsvandamála (Lindal og Stefánsson, 1996).

Í Bandaríkjunum er talið að meirihluti hermanna sem hætta hermennsku vegna heilsuskaða geri slíkt vegna stoðkerfisvandamála (Lincoln, Smith, Amoroso og Bell, 2003). Tölur frá Evrópu sýna að á hverjum tíma séu 20-30% fullorðinna þjáðir af verkjum frá stoðkerfi (European Commission, 2005) og að einkennin takmarki daglegar athafnir tveggja af hverjum fimm þessara einstaklinga (á við þá sem þjást af gigtareinkennum)(Badley og Tennant, 1993). Kostnaður vegna þessara einkenna er gífurlegur og talið er að 25% af kostnaði við veikindi almennt í Evrópu sé vegna stoðkerfisvandamála og eru þá slys ekki talin með (Jacobsen og Lindgren, 1996).

Stoðkerfisvandamál eru önnur algengasta ástæða þess að Evrópubúar leita til læknis (Rasker, 1995) og eru algengasta ástæða heilsufarsvandamála sem takmarka vinnugetu (Woolf og Pflieger, 2003).

2. Kafli - Þekktir sjúkdómar af völdum reykinga

Sannanir um skaðsemi reykinga hafa safnast upp sl. 200 ár, í fyrstu varðandi krabbamein í vör og munni og síðan í tengslum við æðasjúkdóma og lungnakrabbamein (Peto, Darby, Deo og Silcocks, 2000). Nú er almennt talið að allir vefir og líffæri líkamans geti orðið fyrir skaða vegna reykinga þar sem eiturefnin úr sígarettureyknum geta borist á alla staði sem blóð flæðir til eins og kemur fram í skýrslu yfirskurðlæknis Bandaríkjanna (US surgeon general) frá árinu 2004 (Surgeon General, 2004). Þekkt er að þeir sem reykja eru í aukinni hættu að fá hjarta- og æðasjúkdóma, lungna- og öndunarferasjúkdóma (s.s. langvinna lungnateppu), beinþynningu, ótímabæra öldrun húðar, tannholdsbólgur og tannlos og minni frjósemi (Samtök hjúkrunarfræðinga og ljósmæðra, Krabbameinsfélagið og Hjartavernd, e.d.). Talið er að rekja megi allt að 90% lungnakrabbameinstilfella til reykinga og látast um 110 manns úr því árlega hér á landi (Tómas Guðbjartsson, 2006). Önnur krabbamein sem tengd hafa verið við reykingar eru krabbamein í barkakýli, munnholi, vélinda, koki, þvagblöðru, brisi, blöðruhálskirtli, leghálsi, maga og nýrum auk hvítblæðis (Surgeon General, 2004). Ekki er nóg með að reykingar stuðli að sjúkdómum heldur hefur líka verið sýnt fram á að þeir sem reykja séu í meiri hættu á að lenda í slysum sem leiða til dauða (Leistikow, Martin, Jacobs og Roche, 1998).

Óbeinar reykingar geta einnig stuðlað að sjúkdómum eins og hjarta- og æðasjúkdómum og lungnakrabbameini auk þess sem vöggudauði, öndunarferasýkingar og eyrnabólgur eru algengari meðal barna sem búa við óbeinar reykingar (Surgeon general, 2006). Talið er að áætla megi út frá breskum tölum að um 56 manns deyi árlega á Íslandi vegna óbeinna reykinga (Laufey Tryggvadóttir, e.d.).

3. Kafli - Reykingar og tóbaksvarnir

Ýmsar leiðir hafa verið farnar í tóbaksvörnum s.s. fræðsla, lagasetning og stuðningur við að hætta að reykja. Sem dæmi um góðan árangur af lagasetningu má nefna hin ströngu tóbaksvarnarlög Kaliforníu sem tóku gildi árið 1988. Með lögunum var skattur á hvern sígarettupakka hækkaður um 25 cent. Tuttugu prósent af þeim skatti var síðan varið til

að standa undir fræðslu gegn reykingum (Hu, Sung og Keeler, 1995). Talið er að setning laganna hafi stuðlað að 33.300 færri dauðsföllum af völdum hjartasjúkdóma á árunum 1989 til 1997 en á árunum áður en löggin voru sett (American Heart Association, 2000).

Árið 1986 tóku gildi tóbaksvarnarlög á Íslandi þar sem sett var bann við reykingum á opinberum stöðum (Lög um tóbaksvarnir, 2002) og þann 1. júní 2007 mun taka gildi bann við reykingum á veitingastöðum. Fræðsla og áróður um skaðsemi reykinga er í höndum Lýðheilsustöðvar þó auðvitað komi fleiri aðilar að fræðslunni s.s. Krabbameinsfélagið. Sífellt er verið að reyna að finna nýja fleti til að byggja á fræðslu gegn reykingum og því mikilvægt að sem flestar hliðar á skaðsemi reykinga séu kannaðar og kynntar.

4. Kafli - Reykingar og stoðkerfið

Rannsóknir benda til að reykingar stuðli ekki aðeins að þeim sjúkdómum sem nefndir hafa verið hér heldur geti stoðkerfi líkamans einnig orðið fyrir áhrifum af þeim. Sem dæmi má nefna rannsókn þeirra Brønnum-Hansen og Juel frá árinu 2003 sem byggði m.a. á gögnum úr danskri heilsufarskönnun. Niðurstöður sýndu að við 30 ára aldur geti karlmenn sem reykja átt von á því að þjást af einkennum frá stoðkerfi í 7,4 ár (miðað við að lifa 45,2 ár í viðbót) og konur í 10,6 ár (miðað við að lifa í 49,6 ár í viðbót) sem er að meðaltali einu ári lengur en þeir sem reykja ekki (Brønnum-Hansen og Juel, 2004). Ef tekið er mið af 20 ára einstaklingi sem reykir mikið getur hann átt von á að lifa tveimur árum lengur með einkenni frá stoðkerfi en sá sem byrjar aldrei að reykja þrátt fyrir að hann lifi að meðaltali sjö árum styttra (Brønnum-Hansen og Juel, 2003). Þessar tölur yrðu enn hærri ef tekið er mið af fyrrnefndum niðurstöðum Krabbameinsfélagsins varðandi lífslíkur þeirra sem reykja, þar sem karlmenn sem reykja geta búist við að lifa 13 árum styttra en þeir sem reykja ekki og konur 10 árum (Nikulás Sigfússon o.fl., 2006).

5. Kafli - Reykingar og bakvandamál

Rannsóknir hafa sýnt að 60-80% allra í hinum vestræna heimi þjáist einhvern tíma ævinnar af slæmu bakverkjakasti (Porter og Hanley, 2001) og í Hollandi var árið 1991

áætlað að 1,7% af þjóðarframleiðslunni fari í að sinna sjúklingum með bakvandamál (van Tulder, Koes og Bouter, 1995). Talið er að bakvandamál ein og sér valdi meira fjárhagslegu tapi í iðnaði en hjarta- og æðasjúkdómar (vitnað til í Deyo og Bass, 1989). Bakvandamál eru ekki bara vandamál eldra fólks því komið hefur í ljós að meira en 50% kvenna við 18 ára aldur og meira en 50% karla við 20 ára aldur hafa upplifað a.m.k. eitt bakverkjakast (Leboeuf-Yde og Kyvik, 1998) auk þess sem verkir í neðra baki hafa mælst hjá milli 18-35% unglinga (Feldman, Rossignol, Shrier og Abenhaim, 1999).

Faraldsfræðilegar rannsóknir benda til aukinnar tíðni bakverkja meðal þeirra sem reykja samanborið við þá sem reykja ekki eins og kemur fram í yfirlitsgrein Ernst frá árinu 1993. Flestir rannsakendur virðast sammála um að tengsl séu á milli reykinga og einkenna í baki en umdeilt er hvort að reykingarnar geti talist áhættuþáttur fyrir bakvandamálum eða ekki. Ein kenningin er sú að þeir sem reykja reyki þegar þeir finni fyrir verk. Þeir fræðimenn sem eru hvað sannfærðastir um tengsl reykinga og bakverkja telja að bjóða ætti bakverkjasjúklingum upp á aðstoð við að hætta að reykja (Arjas, 1998; Ernst, 1993; Feldman o.fl., 1999).

Gyltenberg var einn af þeim fyrstu sem birti niðurstöður varðandi hugsanleg tengsl reykinga og bakverkja. Hann komst reyndar að því að þeir sem reyktu ekki væru í heldur meiri hættu en þeir sem reyktu að fá bakverk en einnig að langvarandi hósti yki líkur á bakverk (Gyltenberg, 1974). Fleiri rannsóknir fylgdu í kjölfarið s.s. rannsókn Frymoyer og féлага frá árinu 1983 sem sýndi að þeir sem reyktu væru líklegri til að þjást af bakverk en þeir sem reyktu ekki. Í fyrstu var talið að tengsl reykinga og bakverkja væru vegna langvarandi hósta þeirra sem reyktu. Hósti var talinn geta valdið bakverk vegna aukins þrýstings á hryggþófa. Síðari rannsóknir svo sem rannsókn Kelsey, Githens og O'Connor (1984) sýndu reyndar engin tengsl milli langvarandi hósta og bakverkja.

Tvær nýlegar athuganir sem byggðu á sjúkraskýrslum meira en 25 þúsund sjúklinga í Bandaríkjunum með bakvandamál sýndu marktæk tengsl milli bakverkja og reykinga. Niðurstöður þessara rannsókna voru svipaðar eða að þeir sem reyktu höfðu annars vegar meiri einkenni sem vörðu lengur hvern dag en þeir sem reyktu ekki

(Feldman o.fl., 1999) og hins vegar að þeir sem reyktu höfðu verri einkenni sem voru til staðar oftast en hjá þeim sem reyktu ekki (Vogt, Hanscom, Lauerman og Kang, 2002).

Nokkrar rannsóknir hafa sýnt meiri tengsl milli bakverkja og reykinga meðal vissra aldurshópa svo sem rannsókn Andersson, Ejlertsson og Leden (1988). Niðurstöður þeirra voru að tengsl milli verkja í neðra baki og reykinga væru sterkust meðal miðaldra karlmannna. Þær Saraste og Hultman komust að svipaðri niðurstöðu árið áður (1987) eða að bakvandamál væru algengust meðal karlmannna á aldrinum 50-59 ára (n=2.872). Önnur rannsókn þeirra Deyo og Bass frá árinu 1989 leiddi í ljós að þeir sem reyktu þrjá pakka eða meira á dag voru tvöfalt líklegri til að hafa bakverki en þeir sem reyktu ekki og að tengslin væru mest meðal þeirra sem voru yngri en 45 ára. Niðurstöðurnar vöktu þá spurningu hvort að það að reykja gæti jafnvel talist stór áhættuþáttur fyrir bakverk hjá yngra fólki sem öfugt við eldra fólk hefur fáa orsaka- og áhættuþætti fyrir bakverk. Rannsókn þeirra Feldman og félagar (1999) sem athuguðu stóran hóp unglinga (n=502) í Kanada, sýndi að 19% af þeim sem reyktu höfðu einkenni frá neðra baki en aðeins 11% þeirra sem ekki reyktu og voru þeir sem reyktu meira líklegri til að hafa meiri einkenni (hlutfallsleg líkindi (hl) eða odds ratio 2, 95% vikiörk). Líkamleg virkni var álíka meðal beggja hópanna. Höfundar töldu þessar niðurstöður meðal unglinga merkilegar m.a. í ljósi þess að ef áhrif reykinga á bakverki eru líffræðilegar, s.s. með því að hafa áhrif á liðþófann, þá sýni rannsóknin að ekki þurfi langan tíma til að áhrif reykinganna komi fram, þar eð unglíngarnir voru ekki búnir að reykja lengi. Önnur skýring gæti verið sú að reykingar hafi sérstaklega slæm áhrif á vef í vexti. Auk þess gætu unglíngarnir hafa verið í óbeinum reykingum mun lengur en þeir reyktu sjálfir (Feldman o.fl., 1999).

Árið 2000 birtu þeir Hellsing og Bryngelsson niðurstöður langtímarannsóknar (prospective)(n=3136) sem beindist m.a. að því að kanna hvort að reykingar gætu spáð fyrir um bakverki á 20 ára tímabili. Í ljós kom að þeir sem reyktu meira en 10 sígarettur á dag strax við 18 ára aldur höfðu marktækt aukna tíðni stoðkerfisvandamála miðað við þá sem reyktu ekki.

Nokkrar samantektir á rannsóknum á tengslum reykinga og bakverkja hafa verið gerðar og árið 2000 birtist safngreining (metaanalysis) þeirra Goldberg, Scott og Mayo á

46 faraldsfræðilegum rannsóknum birtum á árunum 1976-1997. Niðurstöður voru þær að jákvæð tengsl fundust milli þess að reykja og hafa óskilgreindan bakverk (non-specific) í 18 af 26 rannsóknum á karlmönnum og í 18 af 20 rannsóknum á konum. Jákvæð tengsl milli þess að hafa reykt en vera hættur og þess að hafa óskilgreindan bakverk fundust í fimm af níu rannsóknum hjá karlmönnum og í fimm af sex rannsóknum hjá konum. Auk þess fannst aukning á tíðni óskilgreindra bakverkja í meirihluta þeirra rannsókna sem mældu magn reykinga. Önnur samantekt á 16 faraldsfræðilegum rannsóknum sem gerðar voru á árunum 1974 til 1989 sýndi að niðurstöður þeirra allra voru að þeir sem reykja fái frekar bakverki en þeir sem reykja ekki (Ernst, 1993). Safngreining frá árinu 1995 á 22 rannsóknum (n=121- 22000) birtum á árunum 1974 til 1993 leiddi svo í ljós að sumar af þessum rannsóknum sýndu jákvæð tengsl milli reykinga og mjóbaksverkja en tengslin væru almennt veik eða 1-13% marktækur munur á tíðni bakverkja meðal reykingamanna og þeirra sem reykja ekki. Sum þessi tengsl héldust óbreytt eftir fjölþáttgreiningu en önnur urðu tölfræðilega ómarktæk (Leboeuf-Yde, 1995). Sami rannsakandi gerði síðan aðra safngreiningu árið 1999 á 47 faraldsfræðilegum rannsóknum á hugsanlegum tengslum reykinga og bakverkja birtum á árunum 1974 til 1996. Niðurstaðan var sú sama eða að reykingar væru veikur áhættuþáttur fyrir bakverkjum en ekki orsök þeirra (Leboeuf-Yde, 1999).

Rannsóknir á tengslum reykinga og bakverkja hafa ekki aðeins snúist um óskilgreinda bakverki heldur einnig brjós-kloss og sýndi yfirlitsrannsókn á tengslum brjós-kloss og reykinga að fjórar af átta rannsóknum sýndu tengsl fyrir karlmenn og ein af fimm fyrir konur (Goldberg o.fl. 2000). Kelsey og félagar (1984) sýndu fram á með faraldsfræðilegri rannsókn að það að hafa reykt árið áður en komið var til læknis vegna brjós-kloss í baki jók áhættu á brjós-klosi (hl 1.7, 95% vikmörk). Einnig bentu niðurstöður til þess að áhætta þátttakenda fyrir að fá brjós-kloss ykist að meðaltali um 20% fyrir hverjar 10 sígarettur sem reyktar voru daglega árið fyrir greiningu brjós-kloss. Þeir An og félagar komust síðan að því árið 1994 að brjós-kloss, bæði í baki og hálsi, var mun algengara meðal þeirra sem reyktu (56 fyrir bak, 64% fyrir háls) en þeirra sem reyktu ekki (37% fyrir bæði bak og háls).

Mjög lítið hefur verið rannsakað hvort að mismunandi tegundir reykinga hafi mismunandi áhrif á tengsl við bakverki. Fyrirnefnd rannsókn þeirra Kelsey og féлага (1984) sýndi reynar að sígarettu reykingar tengdust auknum líkum á brjóskslosi í baki en ekki vindla eða pípureykingar. Höfundar geta ekki samanburðar á magni reykinga hinna mismunandi tegunda svo það er spurning hvort að þeir sem reyktu vindla eða pípu hafi reykt minna en þeir sem reyktu sígarettur. Vel þekkt er sú kenning að það hve vindla- og pípu reykingar eru skaðlegar fari eftir því hvort sá sem reykir hafi reykt sígarettur áður og sé þá líklegri til að taka reykinn ofan í lungu eins og rannsókn frá árinu 1987 bendir til (Ockene, Pchacek, Vogt og Svendsen, 1987).

Rannsóknir á tvíburum eru vinsælar og þá aðallega vegna þess hve rannsóknarhópurinn og samanburðar hópurinn eru líkir. Nokkrar rannsóknir hafa verið gerðar á áhrifum reykinga á bakverki meðal tvíbura, sérstaklega eineggja tvíbura þar sem annar tvíburinn reykir en hinn ekki. Sem dæmi má nefna rannsókn á eineggja tvíburum (Battie o.fl., 1991) sem sýndi að þeir sem reyktu höfðu 18% meiri hryggþófaeyðingu en þeir sem reyktu ekki þegar búið var að taka tillit til röskunarþátta. Ekki fannst þó munur á upplifuðum bakverk. Þar sem slík hryggþófaeyðing var ekki bundin við einn hryggjarlið heldur meira og minna alla hryggsúluna draga höfundar þá ályktun að um kerfisbundin áhrif sé að ræða. Höfundar nefna áhrif eins og langvarandi skort á blóðflæði sem sveltir vefi af nauðsynlegum næringarefnum og súrefni (Battie o.fl., 1991). Enn önnur athugun á rúmlega 29.000 tvíburum á aldrinum 12-41 árs sýndi tengsl milli þess að reykja og hafa bakverk og það að hafa hætt að reykja minnkaði tengslin ekki (Leboeuf-Yde, Kyvic og Bruun, 1998).

Þó að flestir rannsakendur séu sammála um að einhver tengsl séu milli reykinga og bakverkja eru þeir ekki eins einróma um hvort að sambandið sé magnbundið eða ekki. Þó nokkrar rannsóknir hafa þó bent til magnbundins sambands s.s. fyrirnefnd rannsókn Kelsey og féлага (1984) sem fundu að fyrir hverjar 10 sígarettur sem reyktar voru á dag jókst áhættan á brjóskslosi um 20%. Einnig rannsókn Deyo og Bass (1989) sem sýndi að bakverkir jukust með meiri reykingum ($p < 0,01$) og eftir því sem reykt var í fleiri pakkaár; frá 9,6% meðal þeirra sem reyktu ekki til 14,1% meðal þeirra sem höfðu reykt í meira en 50 pakkaár (Deyo og Bass 1989). Magnbundið samband fannst einnig í

rannsókn frá árinu 1999 þar sem bornir voru saman hópar með og án hryggskekkju. Í ljós kom að magn, tíðni og lengd bakverkjakasta jókst með auknum reykingum. Meiri tengsl fundust milli reykinga og bakverkja í hryggskekkju hópnum en samanburðar hópnum sem gæti bent til þess að reykingar hafi meiri áhrif á einstaklinga sem hafa skemmdan hrygg fyrir (Scott, Goldberg, Mayo, Stock og Poitras, 1999). Aðrar rannsóknir benda til að það hversu mikið er reykt hafi áhrif á starfsgetu s.s. rannsókn Hazard, Bendix og Fenwick (1991) sem sýndi að þeir sem reyktu minna voru líklegri til að snúa aftur til vinnu eftir að hafa tekið þátt í bakskóla vegna bakvandamála en þeir sem reyktu meira.

Flestir rannsakendur virðast vera sammála um að ekki hafi tekist að sanna að um orsakasamband milli reykinga og bakverkja sé að ræða þó að nokkrar vísbendingar séu um slíkt samband. Nokkrir höfundar, þó aðallega Leboeuf-Yde og félagar, gagnrýna rannsóknir sem gerðar hafa verið og telja að úrtök séu oft ekki lýsandi fyrir þýði, höfundar séu ólíklegir til að birta neikvæðar niðurstöður og oft sé um áhrifspætti (confounders) að ræða. Sömu höfundar benda á þá staðreynd máli sínu til stuðnings að ef um lífeðlisfræðilegt orsakasamband væri að ræða milli reykinga og bakverkja þá væri smávaxið fólk eins og konur og börn í meiri áhættu en ekki hafi tekist að sýna fram á það (Leboeuf-Yde o.fl., 1998). Annað sem gagnrýnt hefur verið er að flestar rannsóknirnar sem gerðar hafi verið séu þversniðsrannsóknir (cross-sectional) svo ekki sé hægt að átta sig á hvort að reykingar komu á undan bakverkjum eða hvort þessi atriði séu aðeins til staðar á sama tíma (Leboeuf-Yde, 1995). Það er þó athyglisvert að í niðurstöðum þeirra Anderssons og félaga frá árinu 1998 komu upphaf reykinga alltaf á undan upphafi bakverkja og í rannsókn Deyo og Bass (1989) var aldur við upphaf reykinga lægri en aldur við upphaf bakverkja hjá 63,45% þátttakenda. Annað sem gæti truflað eru þær niðurstöður sem sýna að fólk sem hafði verki hætti sjaldnar að reykja en þeir sem voru ekki með verki sem getur valdið því að einstaklingar með meiri verki bætist smám saman í hóp þeirra sem reykja og eru með verki (Brage og Bjerkedal, 1996). Þessi hópur er þó sennilega lítill þar sem þeir sem höfðu reykt og voru hættir höfðu meiri verki en þeir sem aldrei höfðu reykt (Brage og Bjerkedal, 1996; Eriksen o.fl. 1997).

Umhugsunarverð er ábending Scott og félaga í grein þeirra frá árinu 1999, varðandi það að þar sem bakverkir séu svo útbreiddir sem raun ber vitni geti jafnvel bara veikt orsakasamband verið orsök fyrir mjög mörgum tilfella. Sjá einnig yfirlit yfir fleiri rannsóknir um tengsl bakverkja og reykinga í Viðauka I.

6. Kafli - Reykingar og einkenni frá stoðkerfi almennt

Takmarkað hefur verið rannsakað hvort reykingar hafi áhrif á eða valdi annars konar verkjum og sjúkdómum í stoðkerfi en eingöngu bakverkjum. Þó hafa verið gerðar nokkrar stórar rannsóknir m.a. í Noregi, Svíþjóð, Bretlandi, Danmörku og Finnlandi. Niðurstöður hafa bent til tengsla milli verkja í stoðkerfi og reykinga þegar búið var að útiloka áhrifspætti svo sem efnahag, líkamlegt vinnuálag og streitu og lífsstíls þætti (Andersson o.fl. 1998; Arjas, Brønnum-Hansen og Juel, 2003; Eriksen, Brage og Bruusgaard, 1997; Jay, Aaron og Buchwald, 2000; Palmer, Syddall, Cooper og Coggon, 2003).

Rannsóknin í Noregi var unnin úr gögnum heilsufarsrannsóknar frá árinu 1985 (n=4490) og sýndi að þeir sem reykja upplifa verri og meiri verki frá stoðkerfi en þeir sem reykja ekki þegar búið var að taka tillit til ýmissa áhrifspátta (aldur, kyn, félagsleg staða, borgaraleg staða, fjöldi barna, líkamsrækt, stoðkerfissjúkdómar, andlegt álag, vinnustaðapættir, alkóhól- og lýsisneysla). Einnig kom í ljós að tengsl voru milli mikilla verkja (intense pain) og reykinga en þó aðeins meðal yngri og miðaldra þátttakenda. Hátt hlutfall þátttakendanna eða 41.3% karlanna og 36.9% kvennanna reyktu reglulega. Af körlunum sem reyktu kvörtuðu 19.6% um verki samanborið við 9.8% þeirra sem aldrei höfðu reykt og hjá konunum voru þessar tölur 28.9% þeirra sem reyktu en aðeins 19.9% þeirra sem aldrei höfðu reykt (Eriksen o.fl., 1997).

Svipuð rannsókn var gerð í suður Svíþjóð árið 1998. Þar voru langvarandi verkir í hálsi, neðra baki og útbreiddir verkir almennt marktækt algengari á meðal þeirra sem reyktu en þeirra sem ekki reyktu (n=1806). Karlmennt sem höfðu reykt en voru hættir höfðu álíka miklar kvartanir um verki og þeir sem enn reyktu. Í ljós kom að það að reykja jók líkur á verkjum í neðra baki (hl 1,58, 95% vikiörk) og útbreiddum verkjum (hl 1,60, 95% vikiörk) miðað við þá sem reyktu ekki. Svipað átti við um bakverki hjá

fyrirverandi reykingamönnum (hl 1,66, 95% vikmörk) og útbreidda verki (hl 1,59, 95% vikmörk) en ekki voru tengsl við aukna verki frá hálsi (Andersson o.fl., 1998).

Athugun á bresku þjóðinni árið 2003 leiddi í ljós að þeir sem reyktu eða höfðu reykt voru líklegri til að finna fyrir verkjum á öllum þeim verkjasvæðum sem spurt var um en þeir sem aldrei höfðu reykt. Þetta átti sérstaklega við um verk sem hindraði eðlilegar athafnir daglegs lífs (Palmer o.fl., 2003). Danska rannsóknin sýndi svipaðar niðurstöður og rannsakendur reiknuðu út að tvítugur reykingamaður gæti átt von á að hafa verki frá stoðkerfi tveimur árum lengur en einstaklingur sem ekki reykir þrátt fyrir að hann lifi 7 árum styttra (Brønnum-Hansen og Juel, 2003).

Í Finnlandi var gerð rannsókn á starfsfólki í málmiðnaði (n=600) og bentu niðurstöður til magnbundins sambands milli þess hversu mikið var reykt og verkja. Tíminn skipti máli. Þannig þurfti fólk að hafa reykt í meira en 10 pakkaár til að tengsl myndust milli þess að reykja og hafa einkenni og meira en 20 pakkaár til að tengsl myndust milli reykinga og klínískra breytinga í stoðkerfi. Athyglisvert var að einkenni voru mest áberandi hjá þeim sem höfðu reykt í 10-20 pakkaár, meiri reykingar en það voru ekki marktækt tengdar einkennum frá stoðkerfi. Höfundur veltir því fyrir sér hvort að skýringin geti verið sú að þeir sem reykja hvað lengst séu einstaklingar sem hafi minni hæfileika en aðrir til að skynja verki eða önnur einkenni (Arjas, 1998).

Auk tengsla milli reykinga og verkja í stoðkerfi hafa rannsóknir sýnt fram á tengsl milli reykinga og ýmissa stoðkerfissjúkdóma s.s. síþreytu, vöðvagigtar, kjálkaliðavandamála (temporomandibular disease) (Jay og fl., 2000), bláæðasjúkdóma í neðri útlimum (Gourgou, Dedieu og Sancho-Garnier, 2002) og liðagigtar (rheumatoid arthritis)(Hutchinson, Shepstone, Moots, Lear og Lynch, 2001; Jónsson, Thorsteinsson og Valdimarsson, 1998; Karlsson, Min Lee, Cook og Manson, 1999; Saag og Cherhan, 1997). Þannig sýndu Saag og Cherhan (1997) fram á marktæk tengsl milli reykinga og þess að hafa gigtarþátt í blóði eftir að búíð var að taka tillit til áhrifspátta. Nánar tiltekið að þeir sem höfðu reykt í 25 pakkaár eða meira voru 3,1 sinnum líklegri til að vera jákvæðir fyrir gigtarþætti og 2,4 sinnum líklegri til að hafa gigtar breytingar á röntgen mynd en þeir sem höfðu aldrei reykt. Árið 1999 komust Karlsson og félagar að marktæku sambandi milli reykinga og liðagigtar bæði með og án gigtarþátta í blóði eftir

að búið var að taka tillit til ýmissa áhrifspátta. Þeir Hutchinsson og félagar (2001) rannsökuðu einnig tengsl reykinga og liðagigtar og sýndu fram á sterk tengsl milli mikilla reykinga (41-50 pakkaár) og liðagigtar (hl13,54, vikmörk 95%). Tengslin voru meiri hjá þeim sem reyktu og höfðu ekki fjölskyldusögu um liðagigt en meðal þeirra sem reyktu og höfðu fjölskyldusögu.

Athyglisvert er að þrátt fyrir ofangreindar niðurstöður hefur gengið illa að sýna fram á tengsl milli reykinga og vefjagigtar (fibromyalgiu) sem einkennist þó aðallega af útbreiddum verkjum í stoðkerfi (Andersson o.fl., 1998) Finnsk rannsókn frá árinu 1991 sýndi m.a. engin marktæk tengsl þar á milli (Makela og Heliovaara, 1991). Jay og félagar (2000) benda á að þessi tengsl þurfi að rannsaka mun betur þar sem þau einkenni sem fylgi vefjagigt séu öll algengari meðal þeirra sem reykja en þeirra sem reykja ekki, s.s. verkir frá stoðkerfi, svefntruflanir, kvíði, þunglyndi, skapsveiflur, streita, ristileinkenni og ýmis sálvefræn einkenni (Jay o.fl., 2000).

Auk þessara tengsla reykinga og sjúkdóma í stoðkerfi hefur verið sýnt fram á að reykingar geti haft áhrif á styrk og teygjanleika vöðva og þannig minnkað getu íþróttamanna (Kumar og Kumar, 1998) auk þess sem mælingar hafa sýnt minnkað blóðflæði til allra vefja líkamans hjá reykingamönnum, sérstaklega í höndum og fótum (Haley, 2001).

Árið 2003 birtust niðurstöður rannsóknar Lincoln og féлага sem sýndi fram á tengsl milli þess að reykja og að verða fyrir örorku (physical disability) í kjölfar sjúkrahúsdvalar vegna stoðkerfisvanda. Til að þátttakendur væru skilgreindir sem öryrkjar þurfti þrennt að koma til eða að þátttakendur ættu rétt á langtíma örorkubótum, hefðu fengið bótagreiðslu í einu lagi eða að þeir væru á tímabundnum bótum. Fylgst var með hermönnum (n=15.000) í átta ár og niðurstaðan var sú að þeir sem reyktu voru líklegri til að hljóta varanlega örorku eftir hnéáverka, sinaskeiðabólgu (rotator cuff) og liðþófavandamál. Sambandið reyndist vera magnbundið þannig að þeir sem reyktu mikið voru með hvað hæsta uppsafnaða áhættu (cumulative risk) á að fá örorku (17,6%), síðan komu þeir sem reyktu í meðallagi mikið til lítið (15,8%), þeir sem reyktu ekki (12,2%) og þeir sem höfðu reykt (10,3%)(p<0.001). Mest voru tengslin við liðþófa áverka á hné og héldust þau eftir að tekið hafði verið tillit til áhrifspátta s.s. atvinnu og sálfélagslegra

þátta. Rannsóknir sýna reyndar að liðþófar (meniscar) geti verið sérstaklega viðkvæmir fyrir áhrifum reykinga sennilega vegna takmarkaðs blóðflæðis. Reykingarnar virðast þá valda enn meiri skorti á næringu til skemmda vefsins og trufla þannig bataferilinn (healing process) og auka hættu á langvarandi skaða (Lincoln o.fl., 2003).

Óhætt er að segja að áhrif reykinga á stoðkerfið séu víðtæk þó frekari rannsókna sé þörf en það tók líka marga áratugi að sanna með óyggjandi hætti að reykingar yllu lungnakrabbameini. Sjá nánara yfirlit yfir fleiri rannsóknir á tengslum reykinga og einkenna frá stoðkerfi í Viðauka I.

7. Kafli - Efnasamsetning tóbaksreyks

Tóbaksreykur hefur tvo fasa; rokgjarnan fasa (volatile) og agnafasa/tjörufasa (particulate) og er sá fyrrnefndi 95% af sjáanlegum reyk og langvinnari en sá síðarnefndi. Tóbaksreykur inniheldur u.þ.b. 3800 mismunandi efnasambönd, þar á meðal eittraða þungmálma og skordýraeitur og eru meira en 50 af efnunum þekktir krabbameinsvaldar (Krabbameinsfélagið, Lýðheilsustöð og Landspítali háskólasjúkrahús, 2006; Park, 2002). Í rokgjarna fasanum einum losna um 500 mismunandi lofttegundir út í andrúmsloftið; m.a. nítrogen, koleinoxíð, koltvíoxíð, ammóníak, blásýrusalt (hydrogen cyanide) og bensen. Í agnafasanum eru um 3500 mismunandi efni, þ.á.m. nikótín, nornicotine, anatabine og anabasine og inniheldur þessi fasi flest krabbameinsvaldandi efni tóbaksreyksins (Hoffman og Hoffman, 1997; Zevin, Gourlay og Benowitz, 1998). Þekktustu efnin í tóbaksreyk fyrir utan nikótín eru koleinoxíð (það sama og er í útblæstri bíla), arsenik (vel þekkt eitur, m.a. í rottueitri), bútan (notað í eldsneyti), ammoníak (m.a. í gólf og salernis hreinsiefnum), formaldehýð, blý og asetón (í málningu og naglalakki) (Hoffman og Hoffman, 1997; Tobacco truth, tobacco facts, e.d.). Nikótín er lyktar- og litlaust eittrað beiskjuefni (alkaloid) sem eyrnast frá brennandi tóbaki og er borið til lungnanna á tjöru dropum (tar droplets) og kemst þaðan inn í blóðrásina (vitnað til í Haverstock og Mandracchia, 1998).

Skammtíma áhrif reykinga á líkamann eru m.a. aukinn hjartsláttur, ofnæmiseinkenni, erting í háls, minna bragð og lyktarskyn, minni súrefnisupptaka, öndunarerfiðleikar, samdráttur í litlum æðum og aukin vöðvaspenna (Tobacco, e.d.,

Tobacco facts, e.d;). Hægt er að sjá bráða áhrif reykinga á æðasamdrátt með því að taka hitamyndir (thermo) af höndum einstaklings sem er að reykja og sést þá samdráttur í æðunum. Þessi áhrif gerast jafnt hjá þeim sem eru vanir að reykja og þeim sem reykja ekki (Ernst, 1993). Þekkt er einnig að þegar fyrst er byrjað að reykja finni fólk fyrir svima, jafnvægisleysi og ógleði. Pereira og félagar gerðu rannsókn á þessum áhrifum nikótíns með því að mæla augntinu og stöðusveigju (videonystagmography og posturography) hjá 25 manns sem reyktu ekki eða sjaldan. Af þessum 25 sýndu 16 augntinu af völdum nikótíns (nicotine induced nystagmus) sem tengdist aukinni stöðusveiflu eftir að hafa reykt eina sígarettu en níu sýndu hvorugt (Pereira, Strupp, Holzleitner og Brandt, 2001).

Skammtíma áhrif reykinga eru þó einnig “jákvæð” enda eru það þau áhrif sem þeir sem reykja eru að sækjast eftir. Reykingar örva, sérstaklega fyrstu sígarettur dagsins, en valda einnig slökunartilfinningu þegar fólk er undir álagi. Nikótín bætir tímabundið viðbragðstíma og einbeitingarhæfni með því að hafa áhrif á taugafrumur í heilanum. Einnig eykur það losun á dópamíni, sem veldur þæginda tilfinningu, og endorfíni sem er morfín skylt efni sem veldur vellíðan og reykingamaðurinn upplifir vellíðunarvímu. Nikótín kemst fyrr til heilans þegar því er andað að sér en ef því væri sprautað í æð og koma áhrifin í ljós á aðeins sjö sekúndum (Park, 2002; Haverstock og Mandracchia, 1998). Það er því ekki að ástæðulausu hversu ávanabindandi reykingar eru og hefur nikótíníknin verið talin jafn sterk og fíkn í heróín og kókaín (Krabbameinsfélag Reykjavíkur og Tóbaksvarnarnefnd, 1998). Kótínín er efni sem myndast við niðurbrot nikótíns í lifur og hefur mun lengri helmingunartíma en nikótín (Ahijevych, Tyndale, Dhath, Weed og Browning, 2002) og er það mælanlegt í þvagi til að athuga t.d. útsetningu fyrir óbeinum reykingum. Líkaminn myndar ónæmi fyrir nikótíni smám saman og þarf reykingamaðurinn því alltaf meira og meira magn til að ná sömu vellíðunartilfinningu (Hagfræðistofnun, 2003).

8. Kafli - Mögulegar skýringar á því hvernig reykingar gætu haft áhrif á stoðkerfið

Ekki eru einhlítar skýringar á hvernig reykingar hafa áhrif á stoðkerfið. Þær kenningar sem komið hafa fram um hugsanlegar líffræðilegar skýringar má gróft séð flokka í tvennt. Annars vegar að reykingar hafi almenn áhrif á stoðkerfið t.d. með minnkun á blóðflæði og skorti á súrefni og má þar nefna kenningar sem snúa að súrefnisskorti í vefjum, áhrifum reykinga á blóðflæði, æðakölkun og áhrif á blóðstorkunarferli (Ernst, 1993). Hins vegar að reykingar valdi staðbundnari efnafræðilegum breytingum sem geti valdið hrörmun í vöðvum, liðum og hryggþófum svo sem kenningar um hrörmun á hryggþófum vegna eituráhrifa (Hadley og Reddy, 1997) og efnafræðileg áhrif á taugakerfið og þar með sársaukaskynjun (Eriksen o.fl., 1997). Einnig að reykingar minnki beinþéttni og trufla áhrif hormóna eins og kemur fram í yfirlitsgrein þeirra Hadley og Reddy (1997).

Fyrir utan þær kenningar sem byggja á hugsanlegum líffræðilegum áhrifum reykinga á stoðkerfið má nefna kenningar um aukinn þrýsting á hryggþófa vegna reykingahósta (Kelsey o.fl., 1984, Deyo og Bass, 1989) og öðruvísi lífsstíl reykingafólks (Porter og Hanley, 2001). Að lokum má nefna skýringar sem byggja á því að um sé að ræða taugasálfræðilegan eða félagsmenningarlegan mun milli þeirra sem verða reykingamenn og þeirra sem verða það ekki (Andersson o.fl., 1998). Þrátt fyrir allar þessar mismunandi skýringar sem komið hafa fram eru flestir rannsakendur þó sammála um að það hversu verkir í stoðkerfi eru oft útbreiddir bendi til kerfisbundinna áhrifa frekar en staðbundinna.

9. Kafli - Hósti sem skýring á tengslum reykinga og einkenna frá stoðkerfi

Þegar fyrst var farið að kanna hvort að reykingar gætu verið áhættuþáttur fyrir bakverkjum og síðar öðrum verkjum í stoðkerfi var talið að hósti reykingamanna væri skýringin. Hóstinn sem stafar af langvarandi berkjubólgu veldur auknum þrýsting í kviðarholi og á hryggþófa sem talið var að gæti leitt til meiri hættu á brjóslosi (Goldberg o.fl., 2000; Kelsey o.fl., 1984). Nokkrar rannsóknir hafa reyndar sýnt fram á meiri tengsl milli bakverkja og reykinga meðal þeirra sem eru með langvarandi hósta og hallast Boshuizen og félagar að þeirri skoðun að hósti sé frekar áhættuþáttur fyrir

bakverk heldur en reykingar. Þeir neita þó ekki þeim möguleika að reykingar geti stuðlað að bakverk (Boshuizen, Verbeek, Broersen og Weel, 1993). Fyrirnefnd rannsókn þeirra Kelsey og félagar frá 1984 sýndi síðan engin tengsl milli langvarandi hósta og bakverkja en höfundar velta þó fyrir sér hvort að þekkt tilhneiging reykingafólks til að neita að það þjáist af reykingahósta geti hafa skekkt niðurstöðurnar.

10. Kafli - Súrefnisskortur í vefjum og einkenni frá stoðkerfi

Áhrif koleinoxíðs á líkamann er hugsanlega lykillinn að þeim tengslum sem virðast vera milli reykinga og einkenna frá stoðkerfi. Um fjögur prósent af innihaldi sigarettureyks er koleinoxíð sem er ósýnileg, lyktarlaus lofttegund. Koleinoxíð binst blóðrauða (hemoglobin) í rauðum blóðkornum í lungnaháræðum þegar reykt er (Haverstock og Mandracchia, 1998; Spengler, 2002). Blóðrauði er sú sameind sem ber súrefnissameindir um líkamann. Blóðrauðinn hefur mun meiri sækni (affinity) í koleinoxíð heldur en í súrefni og binst koleinoxíð blóðrauðanum því sterkar og hraðar en súrefnissameindirnar gera. Blóðrauði sem kemst í snertingu við koleinoxíð breytist í það sem á ensku kallast “carboxy hemoglobin” en í því ástandi flytur blóðrauðinn hvorki súrefni né koltvíoxíð (CO_2). Af því leiðir að blóðið getur flutt minna magn súrefnis til vefja líkamans (Haverstock og Mandracchia, 1998). Magn carboxyhemoglobins hefur mælst hærra í blóði þeirra sem reykja heldur en þeirra sem reykja ekki eins og rannsókn McVeigh, Lemay, Morgan og Cohn (1996) sýndi fram á en ýmis umhverfismengun útsetur fólk fyrir koleinoxíði s.s. útblástur bifreiða (Sagone, Lawrence og Balcerzak, 1973). Í miklu magni getur koleinoxíð valdið eitrun og dauða (Spengler, 2002).

Súrefni er nauðsynlegt öllum vefjum líkamans. Í hvíld þarfnast líkaminn stöðugs súrefnisflæðis til að viðhalda grunnefnaskiptum. Við áreynslu þarfnast líkaminn aukins magns súrefnis til vefjanna. Í háráðum lungnanna fara fram skipti á súrefni sem andað er að sér og koltvíoxíði sem andað er frá sér. Hjartað dælir súrefnisríku blóði til hvatbera vöðvanna þar sem vöðvinn nýtir það. Til baka ber blóðið koltvísiring sem vöðvinn þarf að losa sig við (Myers, 1995). Truflun á súrefnisflutning til vefja getur valdið truflun á starfsemi þeirra.

Rannsókn Sagone og félaga (1973) á áhrifum reykinga á súrefnis framboð í vefjum níu reykingamanna sem reyktu meira en pakka á dag leiddi í ljós aukinn rauðfrumu massa (red cell mass) sem bendir til súrefnisskorts (hypoxia) í vefjum. Höfundar álykta að slík langvarandi útsetning fyrir koleinoxíði sem reykingar eru valdi súrefnisskorti vegna fyrrgreindrar minnkaðrar hæfni blóðsins til að bera súrefni. Aukinn rauðfrumu massi er afleiðing af aðlögun líkamans að minnkuðu súrefnissframboði.

11. Kafli - Áhrif á blóðflæði og einkenni frá stoðkerfi

Vel þekkt eru áhrif langvarandi reykinga á hjarta- og æðakerfið m.a. vegna breytinga á blóðflæði. Slíkar breytingar geta líka haft áhrif á blóðflæði til stoðkerfisins. Nikótín eykur m.a. samloðun blóðflagna og hvítra blóðkorna og lækkar prostacyclin gildi í smáæðum. Prostacyclin er efni sem víkkar æðar og kemur í veg fyrir samloðun blóðflagna (vitnað til í Porter og Hanley, 2001 og Hadley og Reddy, 1997). Þessi áhrif breyta flæðiseiginleikum blóðsins (blood rheology) þannig að blóðvökvinn verður meira seigfljótandi (viscous), blóðfrumur stífna og þeim fjölgar. Þetta veldur allt auknu viðnámi blóðs og stuðlar að of mikilli storknunarhæfni (hypercoaguability) og flæðistregðu í smáæðum (microvascular stasis). Þetta aukna viðnám er magnbundið og getur takmarkað blóðflæði í háræðaflæði (microcirculation) en þar eiga súrefnisskipti líkamans (exchange) sér stað. Þessi fíngerða blóðrás er mjög viðkvæm fyrir breytingum á flæðiseiginleikum blóðs (Ernst).

Í yfirlitsgrein þeirra Hadley og Reddy yfir tengsl reykinga og bakverkja má auk þessara áhrifa á blóðflæði sjá að dýratilraunir hafa sýnt að sigarettureykur upphefur verulega þá æðaslökun sem asetýlkólín veldur en asetýlkólín er einmitt áhrifamikill æðavíkkari (vasodilator). Nokkur efni í sigarettureyk þó sérstaklega nikótín valda síðan skemmdum á þekjufrumum (endothelial) blóðæða. Skemmdu frumurnar losa svo endóthelín sem er peptíð sem veldur æðasamdrætti. Sú kenning hefur verið sett fram að þessi losun endóthelíns vegna reykinga sé mikilvægur orsaka þáttur í því minnkaða blóðflæði til beina sem finnst meðal þeirra sem reykja að staðaldri (Hadley og Reddy, 1997).

Sýnt hefur verið fram á marktæk tengsl milli truflana á bláæðflæði í neðri útlimum og reykinga þar sem hlutfallsleg líkindi reyndust vera 1,7 fyrir 10-19 sígarettur á dag og 2,4 fyrir 20 sígarettur eða fleiri á dag samanborið við þá sem ekki reykja (Gourgou o.fl., 2002).

Síðast en ekki síst geta hin bráðu og langvarandi áhrif reykinga á hjarta- og æðakerfið haft bein áhrif á einkenni frá stoðkerfi með minnkuðu blóðflæði og þar af leiðandi minnkaðri næringu til t.d. hryggþófa og annarra vefja í hryggsúlu (Vogt o.fl., 2002).

12. Kafli - Breytingar á blóðstorknunar ferli (fibrinolytic system)

Komið hefur í ljós að þeir sem þjást af langvarandi bakverkjum reynast í sumum tilfellum hafa ófullnægjandi blóðstorknunar (fibrinolytic) kerfi. Reykingar gera illt verra því þær hamla uppleysingu fibríns sem myndast við blóðstorknun (fibrinolysis). Þetta fibrín getur safnast upp og komið í veg fyrir næringu vefja með því að mynda fibrín ermi (cuff) utan um skipti (exchange) æðar eða taugarætur. Þetta uppsafnaða fibrín auk örmyndunar gæti leitt til langvarandi bólgu og þar af leiðandi verkja (Pountain, Keegan og Jayson, 1987). Það gæti líka hugsast að það séu þessi áhrif sem valdi staðbundinni minnkun á blóðflæði (hypoperfusion) mjóhryggjarins og breytingum á hryggþófa efnaskiptum sem sumir rannsakendur vilja meina að gerist hjá reykingamönnum (Porter og Hanley, 2001)

Strax árið 1979 sýndu Prerovsky og Hladovec fram á að eftir að reyktar höfðu verið tvær sígarettur jókst fjöldi dauðra þekjufrumna (desquamated endothelial cells) í blóðrásinni um 50%. Athyglisvert var að sömu áhrif sáust einnig eftir óbeinar reykingar.

13. Kafli - Hrörnun á hryggþófum vegna reykinga

Hryggþófar fá næringu sína að mestu frá endaplötum nálægra hryggjarliða (vertebral end plates) með gegnflæði (diffusion) og einnig en þó í minna mæli frá liðböndum (longitudinal ligaments)(Holm og Nachemson, 1988; Kauppila, 1995). Ef blóðflæði vefjanna í kringum hryggþófann minnkar verður gegnflæðið minna og hryggþófinn verður smám saman vannærður og viðkvæmur. Vefir eins og hryggjarliðirnir og

hryggþófarnir hafa fíngert (tenuous) blóðflæði og geta ekki bætt sér upp það minnkaða blóðflæði sem verður hjá þeim sem reykja að staðaldri. Með tímanum verður því flæðishæfnin (diffusion capacity) til að útvega súrefni og næringarefni ekki nægjanleg (Ernst, 1993). Minnkað blóðflæði til hryggjarliða getur haft áhrif á efnaskiptajafnvægi hryggþófanna og gæti yfir lengri tíma flýtt fyrir hrörmun og gert hryggsúluna viðkvæmari fyrir álagi eins og kemur fram í yfirlitsgrein Goldberg og féлага (2000). Margir rannsakendur, s.s. Ernst (1993) aðhyllast kenningar um að reykingar leiði til vannæringar liðþófanna í hryggsúlunni vegna minnkaðs blóðflæðis og geti þannig stuðlað að skemmdum og ótímabærri hrörmun (disc degeneration). Dýratilraunir hafa sýnt að reykingar gætu valdið æða samdrætti kringum hryggjarliði vegna efnafræðilegra áhrifa (chemically induced) auk þess sem að nikótín gæti haft bein áhrif til að minnka blóðflæði til hryggjarliðanna (Uematsu, Matuzaki og Iwahashi, 2001).

Í tilraunum sínum á svínum sýndu þeir Holm og Nachemson (1988) fram á 30-40% minni flutning á súlfíði, methylglúkósa og súrefni til hryggþófa eftir aðeins 20-30 mínútur í reyk. Eftir þrjú tíma í reyk var flæðið 50% minna. Það tók um tvo tíma að ná eðlilegum gildum aftur. Höfundar telja þetta benda til minnkunar á tíðni frumuupptöku (cellular uptake rate) og myndefna myndunar (metabolite) innan hryggþófans en ekki aðeins áhrifa á blóðflæði utan hryggþófans.

14. Kafli - Áhrif á taugakerfið og hugsanleg breytt verkjaupplifun þeirra sem reykja

Nikótín hefur almennt verið talið hafa örvandi og verkjastillandi áhrif (Andersson o.fl., 1998) og hafa tilraunir sýnt að reykingar örvi losun endorfíns og minnki þannig verkjaupplifun (National Institute on drug abuse, 1998). Ýmislegt virðist þó benda til að þetta séu bara tímabundin áhrif og að nikótín geti í raun aukið verkjaupplifun eins og tilraun þeirra Yunus, Arslan og Aldag (2002) meðal kvenkyns vefjagigtarsjúklinga sýndi. Verkja sjúklingar sem reykja hafa skýrt frá því að þörf þeirra fyrir að reykja eykst þegar þeir eru með verki en að reykingarnar hafi þó ekki áhrif á magn verkjanna sem þeir upplifa (Jamison, Stetson og Parris, 1991).

Nikótín er andlega örvandi efni (psychostimulant) sem hefur áhrif bæði á örvun heilabarkar og ósjálfráða taugakerfisins (Zevin, Gourlay og Benowitz, 1998). Hið svokallaða P-efni (substance P) sem er taugaboðefni sem tekur þátt í verkjaferli, hefur mælst í meira magni í mænuvökva þeirra sem reykja en þeirra sem reykja ekki (rannsókn gerð meðal vefjagigtarsjúklinga)(Vaerøy, Helle, Førre, Kåss og Terenius, 1988) og gæti þar verið komin skýring á áhrifum reykinga á stoðkerfið. Einnig er mögulegt að nikótín geti haft áhrif á hvernig heilinn vinnur úr tilfinningaörvun (sensory stimuli) og skynjun á verk. Slíkt valdi síðan lægri sársaukaþröskuld meðal þeirra sem reykja og þar með meiri kvörtunum um verki (Brage og Bjerkedal, 1996). Sú tilgáta hefur einnig komið fram að reykingar geti haft áhrif á tauga innkirtla (neruoendocrine) kerfið og breytt sársaukaupplifun þannig að einstaklingurinn sé viðkvæmari fyrir sársauka (vitnað til í Vogt o.fl., 2002).

Rannsóknir sem mæla sársaukaþol einstaklinga á meðan á reykingum stendur hafa sýnt misvísandi niðurstöður. Þannig hafa sumar sýnt að sársauka þröskuldur karlmannna hækki eftir reykingar (Mueser, Waller, Levander og Schalling, 1984) en einnig að reykingamenn fyndu sársauka fyrr og þyldu hann verr en þeir sem reyktu ekki. Niðurstöður rannsókna sýna auk þess að þeir sem hafa reykt, en eru hættir, upplifa meiri verki en þeir sem aldrei hafa reykt og næstum jafnmikla og þeir sem enn reykja (vitnað til í Andersson o.fl., 1998). Þeir Andersson og félagar (1998) velta því fyrir sér hvort það sé almennt erfitt að losna við verki eða hvort að þeir sem reykja séu jafnvel með persónuleika sem sé viðkvæmur fyrir verkjum. Einnig varpa þeir fram þeirri spurningu hvort að besta leiðin til að losna við langvarandi verki sé kannski bara að byrja aldrei að reykja. Önnur sýn á tengsl reykinga og verkjaupplifunar er sú að þeir sem hafi lágan sársauka þröskuld að upplagi gætu verið líklegri til að byrja að reykja en hinir sem hafa hærri sársaukaþröskuld og því sé munur á verkjaupplifun hópanna (Palmer o.fl., 2003).

Það að upplifa mikla verki gæti mögulega valdið því að þeir sem reykja annað slagið fara að reykja daglega eða a.m.k. gert það erfðara fyrir þá að hætta að reykja (Eriksen o.fl., 1997). Þar sem munur er á þeim sem hafa reykt og þeim sem aldrei hafa reykt, hvað varðar einkenni frá stoðkerfi, telja margir líklegt að um einhvers konar

vefjaskemmd sé að ræða eða langvarandi áhrif á sársaukaþröskuld frekar en skammvinn (transient) efnafræðileg áhrif (Palmer o.fl., 2003).

15. Kafli - Minni beinþéttni

Í yfirlitsgreinum þeirra Hadley og Reddy annars vegar (1997) og Porter og Hanley hins vegar (2001) er aðallega tæpt á þrem megin kenningum sem komið hafa fram um hvernig reykingar geti haft áhrif á bein. Í fyrsta lagi að reykingar geti flýtt fyrir beinþynningu, í öðru lagi að reykingar valdi truflun á blóðflæði til beina og í þriðja lagi að hömlun verði á frumuefnaskiptum beinmyndandi frumna. Aukin beineyðing ásamt minnkuðu blóðflæði og hömlun á virkni beinmyndandi frumna er talin valda því að beinþéttni og steinefnainnihald beina reykingamanna minnkar. Mælst hefur allt að 10% lækun á steinefnum í beinum við tíðahvörf (bone mineral) hjá tvíburum sem reyktu miðað við þá sem reyktu ekki (Hopper og Seeman, 1994). Rannsókn þeirra Hollenbach, Barrett-Connor og Edelstein (1993) á beinþéttni tæplega 1400 karla og kvenna leiddi síðan í ljós að reykingar leiddu til marktækt minnkaðrar beinþéttni í mjaðmabeini. Þarna er hugsanlega komin skýringin á tengslum einkenna frá stoðkerfi og þess að reykja og benda þeir Andersson og félagar (1998) einmitt á að beinþynning geti skýrt útbreidda verki hjá eldri reykingamönnum. Niðurstöður rannsóknar þeirra á tengslum langvarandi útbreiddra verkja í stoðkerfi og reykinga sýndi einmitt að algengi slíkra verkja jókst með auknum aldri.

Hugsanlegt er einnig að reykingar geti haft bein eituráhrif á beinvef. Efni í sígarettureyk gætu þannig hamlað kalkupptöku, auk þess sem kortisól eykst tímabundið í líkamanum við reykingar en það stuðlar að minni beinþéttni (Law og Hackshaw, 1997).

Í yfirlitsgrein Hadley og Reddy (1997) kemur fram að nikótín sé það efni í sígarettureyk sem mest hefur verið rannsakað og m.a. fundist að það hefur bein skemmandi áhrif á beinmyndandi frumur með því að minnka frumuæxlun og frumuefnaskipti þeirra (cellular proliferation) auk þess að trufla nýmyndun kollagens og hamla upptöku kalks. Það er þó ekki eingöngu nikótín sem getur haft slæm áhrif á beinmyndandi frumur heldur einnig fjöldi niðurbrotsefna í sígarettureyk eins og

koleinoxíð, formaldehýð, rokgjörn nítrósamín og benzene. Þeir Hadley og Reddy benda á að ekki sé vitað nákvæmlega hvernig efnin geti haft áhrif á beinmyndandi frumur. Ýmsar kenningar hafi þó komið fram s.s. að þessi efni geti stuðlað að áverka á nýmyndun skilaboða RNA (messenger RNA), hömlun á nýmyndun DNA, hömlun á nýmyndun próteina, hömlun á frumu efnaskiptum (cellular metabolism) og áverka vegna eituráhrifa á sindurefni (toxic free radical injury). Að mati þeirra Hadley og Reddy hjálpa þessi uppsöfnuðu eituráhrif á beinmyndandi frumur ásamt minnkuðu blóðflæði, súrara umhverfi með lágum súrefnis þrýsting og aukinni beineyðingu til að skýra á líffræðilegan hátt hina auknu beinþynningu, auknu hættu á brotum og lélegan gróanda beina sem einkennir þá sem reykja að staðaldri (Hadley og Reddy, 1997).

Það að beinþynning meðal reykningamanna geti verið ástæðan fyrir auknum bakverkjum miðað við þá sem reykja ekki, skýrir þó ekki aukningu bakverkja meðal ungra reykningamanna sem eru ekki með beinþynningu að mati Ernst (1993).

16. Kafli - Áhrif reykninga á hormón

Eins og fram kemur í yfirlitsrannsókn þeirra Hadley og Reddy (1997) er hormónaójafnvægi algengara meðal þeirra sem reykja en þeirra sem reykja ekki, s.s. minnkað östrogen magn, ofvirkur skjaldkirtill og viðnám gegn kalki (calcitonin resistance) en þessir þættir hafa allir slæm áhrif á efnaskipti beina og flýta fyrir eyðingu steinefna úr þeim. Östrogen hormónið verndar gegn beinþynningu og magn östrogens í blóðvökva hefur reynst hafa forspárgildi fyrir beinmassa. Reykingamenn hafa minnkað östrogen magn miðað við þá sem reykja ekki og á það sérstaklega við um konur. Svo virðist sem að bæði niðurbrot östrogens í lifur og ferli sem gerir östrogen óvirkt (hydroxy inactivation) sé aukið meðal reykningamanna. Minnkað magn af östrogeni í umferð getur að mati þeirra Hadley og Reddy útskýrt af hverju þær konur sem reykja fara heldur fyrr á tíðahvörf en þær sem reykja ekki og að östrogen magn helst lágt meðal reykningakvenna þrátt fyrir hormónamedferð (Hadley og Reddy, 1997).

Rannsókn þeirra Hopper og Seeman (1994) á tvíburum þar sem annar tvíburinn hafði reykt í a.m.k. 5 pakkár lengur en hinn sýndi að reykningar tengdust hækkuðum gildum af eggþús- og gulþúsörvandi hormónum í blóði sem bendir til minna östrogen

magns í umferð. Slíkt getur leitt til aukinnar beineyðingar (resorption). Höfundar fundu þó ekki bein tengsl milli mældra gilda á ösrogeni og reykinga sem þeir telja tengjast dagsveiflum í útskilnaði östrogens.

17. Kafli - Öðruvísi lífsstíll reykingafólks

Lífsstíll hefur verið nefndur sem skýring fyrir tengslum reykinga og einkenna frá stoðkerfi. Komið hefur í ljós að reykingavenjur tengjast aldri, kyni, persónuleika, félags- og efnhagslegum þáttum og lífsstílsspáttum s.s. hreyfingu, mataræði og áfengisneyslu (Rosén, Hanning og Wall, 1990). Svo virðist sem að þeir sem reykja lifi almennt ekki eins heilsusamlegu lífi og þeir sem reykja ekki s.s. hreyfa sig síður, upplifa meiri streitu og drekka frekar áfengi. Athyglisverð rannsókn var gerð í Bahrain árið 2000 á einmitt þessu. Niðurstöður voru þær helstar að þeir sem reyktu horfðu meira á sjónvarp, hreyfðu sig minna, borðuðu óhollari mat og drukku meira áfengi en þeir sem reyktu ekki (n=516)(Hamadeh og Musaiger, 2000). Rannsóknir hafa einnig sýnt að reykingamenn noti frekar lyf en þeir sem reykja ekki (Jamison o.fl., 1991). Þessir þættir hafa þó verið teknir út í mörgum rannsóknum og reykingarnar enn staðið eftir sem óháður áhættuþáttur (Ernst, 1993; Hollenbach o.fl.,1993).

Boshuizen og félagar komust að því árið 1993 að þeir sem reykja og vinna líkamlega erfiða vinnu upplifðu meiri verki en þeir sem reykja og vinna léttari vinnu. Höfundar velta því fyrir sér hvort að þeir sem reykja ekki hugsí almennt betur um heilsu sína og taki þar af leiðandi minni áhættu við líkamleg átök.

Sumir vilja meina að það val að reykja geti verið vísbending um almennt lélega heilsu og lífsstíl frekar en bein orsök fyrir verkjum. Þannig benda þeir Biering-Sörensen og Thomsen (1986) á að þó að um tengsl sé að ræða milli verkja og reykinga séu þau ekki eins sterk og í fyrstu var talið. Þeir athuguðu 1000 sjúklinga og fundu að þáttur reykinga í þróun bakverkja var tölfræðilega marktækur en hafði enga þýðingu sem áhættuþáttur fyrir endurtekinn eða viðvarandi bakverk. Þeir álitu að það væru ekki endilega reykingarnar sem hefðu áhrif heldur frekar almennt léleg heilsa. Niðurstöður þeirra Vogt og félaga frá árinu 2002 sýndu að heilsa reykingamanna var almennt verri en þeirra sem reyktu ekki. Að lokum má nefna að Andersson og félagar velta því fyrir sér

hvort að til sé einstaklingar sem eru bæði líklegir til að fá verki og reykja mikið (Andersson o.fl.,1998).

18. Kafli - Sálfélagslegir þættir

Kenningar hafa verið uppi um hvort að sálfélagslegir þættir gætu skýrt tengsl reykinga og einkenna frá stoðkerfi. Dæmi um slíkt væri hvort að manneskjur með mikinn metnað og tilhneigingu til að lenda í streitumiklum aðstæðum geti verið líklegri til að byrja að reykja og til að fá auma og stífa vöðva. Þá er einnig spurning hvort að til sé sérstakt verkjaástand sem sé tilkomið að mestu vegna reykinga (smoker's pain)(Eriksen o.fl., 1997).

Þeir Deyo og Bass (1989) ályktuðu að það að reykja gæti verið partur af vissum félagslegum einkennum (traits). Þannig væru reykingamenn líklegri til að tilheyra lægri stétt með tilheyrandi líkamlega erfiðri vinnu, meiri streitu, lægri tekjum og óábyrgri heilsuhegðun sem saman stuðlaði að aukinni áhættu reykingamanna fyrir bakvandamálum. Undir þetta taka Lincoln og félagar (2003) og benda á að þættir sem skýrt gætu auknar líkur á örorku meðal þeirra sem reykja séu tengsl þess að reykja mikið og lægri félagslegrar stöðu, líkamlega erfiðari vinnu og meiri vinnustreitu (Lincoln o.fl., 2003). Þeir Palmer og félagar benda á að það sé þekkt staðreynd að reykingar séu algengari meðal þeirra sem teljast til lægri þrepa þjóðfélagsins. Einnig hafi komið fram kenningar um að þeir sem reykja séu með lægri sársaukaþröskuld en þeir sem reykja ekki sem gæti bent til mismunandi persónuleika eða mismunandi veikindahegðunar. Í rannsókn sinni sýndu þeir Palmer og félagar einmitt fram á að þeir sem hafa reykt einhvern tíma á ævinni svöruðu líkar þeim sem reykja en þeim sem aldrei hafa reykt á persónuleikaprófum (Palmer o.fl., 2003).

Ekki má gleyma því að tengsl hafa fundist milli reykinga og þunglyndis og kvíða en bæði þunglyndi og kvíði hafa verið tengd við aukna verkjaupplifun (Boshuizen, 1993).

19. Kafli - Staða rannsókna á tengslum einkenna frá stoðkerfi og reykinga á Íslandi

Flestar rannsóknir um skaðsemi reykinga hér á landi hafa beinst að áhrifum á hjarta- og æðakerfi auk tengsla reykinga við ýmsar tegundir krabbameina. Einnig hafa reglulega verið gerðar kannanir varðandi algengi reykinga í mismunandi aldurs- og þjóðfélagshópum og á vef Lýðheilsustöðvar má sjá niðurstöður þeirra kannana allt frá árinu 1995. Eins hafa áhrif reykinga á frjósemi, meðgöngu og fóstur verið rannsökuð svo sem rannsókn Ragnhildar Magnúsdóttur og Reynis Tómasar Geirssonar frá árinu 1996 sem birtist í Læknanemanum það sama ár. Árið 1998 athuguðu sjúkráþjálfunarnemarnir þær Gígja Magnúsdóttir og María Magnúsdóttir þátt bakskóla og áhrif reykinga á bata eftir brjóskaðaþgerð í Bsc rannsókn sinni við Sjúkráþjálfunarskor Háskóla Íslands. Niðurstöður þeirrar rannsóknar sýndu að hlutfall reykingamanna meðal þeirra sem sóttu bakskóla eftir brjóskaðaþgerð var marktækt hærra en hlutfall reykingamanna meðal íslensku þjóðarinnar.

Eiríkur Líndal og Jón G. Stefánsson gerðu árið 1996 rannsókn á tengslum bakverkja og reykinga meðal íslensku þjóðarinnar (n=862) en þeir notuðust við gögn úr stórrí faraldsfræðilegri rannsókn á útbreiðslu geðsjúkdóma (DIS). Niðurstöður voru þær að þeir sem reyktu höfðu marktækt oftar bakverki en þeir sem reyktu ekki (Líndal og Stefánsson, 1996).

Árið 2000 birtust niðurstöður Eiríks Líndal og félaga varðandi tengsl bakverkja og reykinga hjá ófrískum konum á Íslandi. Bakverkir reyndust algengari hjá þeim konum sem reyktu bæði á meðgöngu og eftir fæðingu ($p < 0.01$) en 25 af 111 þátttakendum reyktu. Af þeim sem reyktu fundu 80% fyrir bakverkjum á meðgöngunni, 64% fjórum dögum eftir fæðingu og 44% 90 dögum eftir fæðingu. Engin tengsl voru milli aldurs og bakverkja (Líndal, Arnardóttir og Hallgrímsson, 2000).

Gerð hefur einnig verið rannsókn á tengslum reykinga og liðagigtar á Íslandi. Það var árið 1998 sem Þorbjörn Jónsson og félagar birtu niðurstöður sínar úr rannsókn á gigtarþáttum (n=296). Niðurstöður voru þær helstar að þeir sem reyktu voru líklegri til að hafa gigtarþátt í blóði en þeir sem reyktu ekki. Höfundar draga þær ályktanir að reykingar geti haft áhrif á ónæmiskerfið og leitt til aukinnar framleiðslu á IgM og IgA gigtarþáttum (Jónsson o.fl., 1998).

Nokkrar rannsóknir hafa farið fram á vegum Vinnueftirlits ríkisins á útbreiðslu stoðkerfiseinkenna meðal hinna ýmsu starfsstétta. Árið 2001 var safnað gögnum frá starfsfólki í öldrunarþjónustu og eru gögn úr þeirri rannsókn nýtt hér (Berglind Helgadóttir o.fl., 2001). Einnig voru gerðar rannsóknir meðal starfsfólks leikskóla árið 2000 og starfsfólks banka og sparisjóða árið 2002. Í öllum þessum rannsóknum hefur verið spurt einfaldra spurninga um reykingar, þ.e. hvort viðkomandi reyki, hvort hann/hún sé hætt(ur) fyrir meira eða minna en einu ári og hvort viðkomandi reyki daglega eða sjaldnar en daglega Ekki hefur verið unnið úr neinum af þessum gagnasöfnum með tilliti til tengsla verkja frá stoðkerfi og reykinga og eru þar vannýttar mikilvægar upplýsingar. Kostirnir við þessi gögn sem þegar hefur verið aflað er að unnt er að nýta mikilvægar upplýsingar og spara þannig vinnu og kostnað. Gögnin hafa þann kost stærstan að svarhlutfall er mjög hátt eða 80%, mjög ítarlega er spurt út í einkenni frá stoðkerfi og könnunin er gerð á einsleitum vinnustöðum þar sem vinnuaðstaða er svipuð.

20. Kafli – Rannsóknartilgátur

Tilgangur rannsóknarinnar er að athuga hvort að samband sé á milli reykinga og einkenna frá stoðkerfi. Settar eru fram þrjár rannsóknartilgátur:

- A) Þeir sem reykja daglega hafa meiri einkenni frá stoðkerfi en þeir sem reykja ekki ($\beta_{RD} > 0$). Samsvarandi núlltilgáta er þá: Þeir sem reykja daglega hafa ekki meiri einkenni frá stoðkerfi en þeir sem reykja ekki ($\beta_{RD} \leq 0$)
- B) Þeir sem reykja sjaldnar en daglega hafa meiri einkenni frá stoðkerfi en þeir sem reykja ekki ($\beta_{RSD} > 0$). Samsvarandi núlltilgáta er þá: Þeir sem reykja sjaldnar en daglega hafa ekki meiri einkenni frá stoðkerfi en þeir sem reykja ekki ($\beta_{RSD} \leq 0$).
- C) Þeir sem hafa reykt en eru hættir hafa meiri einkenni frá stoðkerfi en þeir sem hafa aldrei reykt ($\beta_{HRH} > 0$). Samsvarandi núlltilgáta er þá: Þeir sem hafa reykt en eru hættir hafa ekki meiri einkenni frá stoðkerfi en þeir sem hafa aldrei reykt ($\beta_{HRH} \leq 0$).

Mikilvægt er að kanna tengsl reykinga og einkenna frá stoðkerfi frekar en gert hefur verið. Rétt eins og það tók langan tíma að sanna að um tengsl og orsakasamband væri að ræða milli reykinga og lungnakrabbameins getur það tekið langan tíma að sanna að orsakasamband sé hér á ferð ef svo er í raun. Alveg eins og með aðra sjúkdóma sem tekist hefur að sanna að reykingar tengist er mikilvægt að athuga tengsl við stoðkerfiseinkenni vegna forvarnargildis. Ef tekst að sýna fram á tengsl milli einkenna frá stoðkerfi og reykinga meðal íslensku þjóðarinnar myndu þær upplýsingar nýtast vel til að hamra á þessari hlið skaðlegra áhrifa reykinga. Hlið sem er sama sem óþekkt meðal íslensks almennings þó að erlendar rannsóknir og þær örfáu íslensku sem gerðar hafa verið hafi ótvírætt sýnt fram á tengsl. Til að öðlast tiltrú almennings er einmitt mikilvægt að geta vísað í innlendar rannsóknarniðurstöður til að kveða niður raddir um að sérstaða þjóðarinnar hvað varðar t.d. heilsufar eða heilsutengda hegðun sé slík að erlendar niðurstöður eigi ekki endilega við.

21. Kafli - Aðferð

Þátttakendur

Að fengnu leyfi frá Vísindasiðanefnd og Vinnueftirliti ríkisins var notast við gögn úr rannsókn Vinnueftirlits ríkisins á heilsu starfsmanna allra öldrunardeilda og öldrunarstofnana á Íslandi með 10 starfsmenn eða fleiri frá árinu 2000 (Berglind Helgadóttir o.fl., 2001). Gagnaöflun fór þannig fram að spurningalisti var sendur til 1886 starfsmanna allra öldrunardeilda og öldrunarstofnana landsins með 10 starfsmenn eða fleiri (alls 62 staðir) í byrjun nóvember árið 2000. Spurningalistinn innihélt 84 atriði og var spurt um bakgrunn þátttakenda, vinnutengda þætti, heilsu og lífsstíl, þ.á.m. um einkenni frá stoðkerfi og reykingar.

Svarhlutfall var 80% eða N=1518, þar af voru konur 1432 eða 96%. Meðalaldur þátttakenda var 45 ár en aldursbilið 14-79 ára. Skipting milli starfsstétta var eftirfarandi: 16% hjúkrunarfræðingar, 20% sjúkraliðar, 44% ófaglærðir, 8% ræstitæknar og 11% aðrir starfsmenn í öldrunarþjónustu.

Mælitæki

Einkenni frá stoðkerfi voru mæld með stöðluðum norrænum spurningalista um einkenni frá stoðkerfi sem hefur sýnt sig að vera áreiðanlegt mælitæki (Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms)(Kuorinka o.fl., 1987). Spurt er mjög nákvæmlega um einkenni frá háls eða hnakka, herðum eða öxlum, olnbogum, úlnliðum eða höndum, efri hluta baks, neðri hluta baks, mjöðmum, hnjám og ökklum eða fótum. Fyrst er spurt almennt eða hvort viðkomandi hafi haft einkenni frá tilteknum líkamshluta einhvern tíma sl. 12 mánuði og ef svo er hvort að viðkomandi hafi ekki getað stundað dagleg störf vegna óþæginda og hvort að viðkomandi hafi haft óþægindi síðustu sjö sólarhringa. Síðan er spurt nánar um óþægindi frá hverju líkamssvæði fyrir sig (nú liða spurningar), þ.e. hvort viðkomandi hafi einhvern tíma haft óþægindi frá tilteknu líkamssvæði og ef svo er þá hvort hann hafi slasast, skipt um starf eða starfssvið vegna óþægindanna, hve lengi alls hann hafi haft óþægindi, hvort

Óþægindin hafi dregið úr virkni viðkomandi sl. 12 mánuði, hve lengi alls viðkomandi hafi ekki getað sinnt daglegum störfum vegna óþæginda, hvort viðkomandi hafi farið í skoðun eða meðferð hjá lækni, sjúkrahjálfa eða öðrum sl. 12 mánuði vegna óþæginda, hvort viðkomandi hafi haft óþægindi sl. sjö sólarhringa og að lokum hversu mikil óþægindin séu á kvarða frá einum til níu.

Bakgrunns- og áhrifspættir

Til að raunhæfar niðurstöður fáiast í rannsóknum á einkennum frá stoðkerfi er nauðsynlegt að taka tillit til bakgrunns- og áhrifspáttanna sem geta haft áhrif á slík einkenni. Í flestum þeim rannsóknum sem fjalla um hugsanlegt orsakasamband milli reykinga og bakverkja eru áhrifspættir taldir geta verið margir s.s. líkamlegt álag í vinnu, andleg streita, félags- og efnahagslegir þættir og ýmsir lífsstílsþættir (Arjas, 1998).

Í þessari rannsókn er kannað sambandið milli einkenna frá stoðkerfi og reykinga og tekið tillit til áhrifspáttanna líkamsþyngdarstuðuls, líkamlegs álags við vinnu, stöðu, hjúskaparstöðu, ástundunar líkamsræktar, aldurs og kyns með fjölbreytu aðhvarfsgreiningu.

Reykingar voru mældar með spurningu þar sem svarmöguleikar voru fimm eða; „nei hef aldrei reykt“, „reykti en er hætt(ur) fyrir meira en einu ári“, „nei, reykti en er hætt(ur) fyrir minna en einu ári“, „já, reyki sjaldnar en daglega“ og „já, reyki daglega“. Til að fá sem gleggsta mynd af hugsanlegu sambandi milli einkenna frá stoðkerfi og reykinga var tekið tillit til eftirfarandi mögulegra bakgrunns- og áhrifspáttanna eins og nefnt var hér á undan. Í spurningalistanum var líkamsþyngd og hæð, aldur og kyn mælt á hefðbundinn hátt. Staða var mæld með lokaðri spurningu með þremur svarmöguleikum, hjúskaparstaða var mæld með spurningu með fjórum lokuðum svarmöguleikum og ástundun líkamsræktar með fimm flokka spurningu. Líkamlegt álag við vinnu var mælt með spurningu í fimm liðum sem síðan skiptust alls í 18 liði þar sem spurt var um tíðni mismunandi stöðu bols og útlíma við störf og þess hversu oft starfsmenn þyrftu að lyfta eða bera hluti/sjúklinga í vinnunni.

Hlutfall hæðar og þyngdar getur hugsanlega haft áhrif á einkenni frá stoðkerfi, því það að vera of þungur veldur auknu álagi á liði og vöðva líkamans. Larsson komst að því árið 2004 að þyngdartap meðal of feitra kvenna stuðlaði að minni verkjum frá

stoðkerfi a.m.k. tímabundið og Loebeuf-Yde, Kyvik og Brrun sýndu fram á tengsl milli offitu og mjóbaksverkja árið 1999.

Atvinna og þá sérstaklega líkamlegt álag við vinnu og það hvernig fólk beitir sér getur haft áhrif á einkenni frá stoðkerfi en fjöldi rannsókna hefur sýnt að tengsl eru milli rangrar líkamsbeitingar og bakverkja. Rannsóknir hafa bent til að þeir sem reykja séu líklegri til að stunda líkamlega erfiða vinnu en þeir sem reykja ekki (Palmer o.fl., 2003) og að það að vinna erfiða líkamlega vinnu getur stuðlað að einkennum frá stoðkerfi svo sem bakverkjum (Magnús H. Ólafsson, 1998). Athyglisverð er hollensk rannsókn (Boshuizen o.fl., 1993) þar sem borin voru saman tengsl bakverkja og annarra verkja við reykningar hjá einstaklingum sem gegndu 13 mismunandi störfum (n=4000). Þar á meðal voru kennarar, sölumenn, garðyrkjumenn, iðnaðarmenn og menn í byggingarvinnu. Aðeins fundust tengsl milli bakverkja og verkja frá útlimum og reykninga meðal þeirra sem unnu líkamlega erfiða vinnu s.s. byggingaverkamenn en ekki meðal hinna starfsstéttanna og jókst munurinn á milli reykningamanna og þeirra sem ekki reyktu eftir því sem meira var reykt. Höfundar koma með þá kenningu að áhrif líkamlega erfiðrar vinnu á sambandið milli reykninga og bakverkja geti skýrst af því að reykningar auðveldi hugsanlega verkjaboð (pain-facilitating role) sem gætu þannig miðlað verkjum frá slitbreytingum í hrygg út frá erfiðisvinnu. Það að reykja ekki gæti líka bent til jákvæðs viðhorfs gagnvart heilsusamlegri hegðun; þeir sem reykja ekki gætu hugsanlega tekið minni áhættu þegar lyft er þungum hlutum með því t.d. að beita sér betur.

Staða á vinnustað gæti skipt máli hvað varðar einkenni frá stoðkerfi og lýsa höfundar þeirrar rannsóknar sem hér var notuð til úrvinnslu því einmitt í grein sinni frá árinu 2004 hvernig starfsfólk með minnstu menntunina (sjúkraliðar, ófaglærðir og ræstingafólk) lýstu vinnu sinni sem meira krefjandi og einhæfari bæði líkamlega og andlega heldur en þeir sem höfðu meiri menntun (hjúkrunarfræðingar)(Gunnarsdóttir, Tómasson og Rafnsdóttir, 2004). Rannsóknir hafa sýnt að þeir sem hafa litla menntun eru líklegri til að hljóta örorku vegna bakverkja en þeir sem er meira menntaðir. Þessi munur helst eftir að búið er að taka tillit til áhrifspátta eins og stöðu, vinnustaðapátta og lífsstílsþátta (Hagen, Tambs og Bjerkedal, 2006).

Þekkt er að streita, kvíði og andlegt ójafnvægi geti stuðlað að bakverkjum (Magnús H. Ólafsson, 1998) og fleiri einkennum í stoðkerfi. Þeir Karels og félagar sýndu fram á í spurningalista könnun sinni (n=543) á þáttum sem valda einkennum í háls og/eða efri útlimum að félags- og sálfræðilegir þættir ættu þar stóran hluta að máli (Karels, Bierma-Zeinstra, Burdof, Verhagen, Nuutu og Koes, 2000). Hjúskaparstaða s.s. það að vera einstætt foreldri getur haft áhrif á streitu og þar af leiðandi einkenni frá stoðkerfi. Það sama á við um stöðu því þekkt er hvernig t.d. það að vera yfirmaður getur valdið streitu.

Ástundun reglulegrar hreyfingar getur einnig haft áhrif á stoðkerfiseinkenni og hafa rannsóknir sýnt að þeim sem hreyfa sig reglulega er síður hætt við einkennum frá stoðkerfi en þeim sem hreyfa sig lítið. Tekist hefur að sýna fram á að jafnvel lítið magn æfinga geti minnkað einkenni frá stoðkerfi. Þeir Fenelty og Walker (2002) könnuðu þannig áhrif reglulegra æfinga sem gerðar voru við vinnustöð (tölvuvinnu) og komust að því að þáttakendur upplifðu minni verki ef þeir gerðu reglulega æfingar.

Algengi stoðkerfiseinkenna eykst með auknum aldri og er slitgigt t.d. fjórða algengasta fyrirspáanlega orsök heilsufarsvandamála meðal kvenna í heiminum almennt og það áttunda meðal karla (Woolf og Ákesson, 2007). Eftir því sem fólk eldist er því hættara við slitbreytingum í liðum auk þess sem vöðvar rýrna og það hægir á frumuskiptingum líkamans. Það er því mikilvægt að taka tillit til áhrifa aldurs þegar gerðar eru athuganir á stoðkerfiseinkennum.

Í flestum rannsóknum á lifandi verum má gera ráð fyrir að kyn geti verið áhrifsþáttur. Rannsóknir hafa sýnt að konur virðast vera viðkvæmari fyrir einkennum frá stoðkerfi en karlmenn samanber rannsókn Vinnueftirlits ríkisins frá árinu 1988 (Vilhjálmur Rafnsson, 1988) og rannsókn þeirra Brønnum-Hansen og Juel frá árinu 2003. Þeir Dahlberg og félagar fullyrða síðan árið 2004 að það sé vel þekkt staðreynd að stoðkerfiseinkenni séu almennt algengari meðal kvenna en karla (Dahlberg, R., Karlqvist, L., Bildt, C. og Nykvist, K. (2004).

Samsetning og flokkun breyta

Einkenni frá stoðkerfi voru mæld með því að leggja saman svör þátttakenda við alls níu spurningum í spurningalistanum (þrjár þrískiptar spurningar) um hversu mikil einkenni

Þátttakendur höfðu frá háls- og hnakkasvæði, herða- og axlasvæði og neðra baki. Hver þessara níu breyta var stöðluð þannig að meðaltal var sett sem 0 og staðalfrávik sem 1 til þess að hver og ein breyta væri með jafnt vægi í samsettu breytunni. Nokkuð var um að þátttakendur svöruðu ekki einstaka spurningum um einkenni frá stoðkerfi. Til að koma í veg fyrir hátt uppsafnað innra brottfall var gert ráð fyrir því að þeir sem svöruðu ekki einum til fjórum liðum af níu væru ekki með verki frá þeim hluta stoðkerfisins þegar svarmynstur þátttakenda benti til þess að sú væri raunin. Mynd 1 í viðauka sýnir dreifingu stoðverkjabreytunnar. Dreifing breytunnar var álitin nægjanlega nálægt normaldreifingu til að unnt væri að nota hana í aðhvarfsgreiningu.

Spurningunni um reykingar var breytt í þrjár tvíflokká vísibreytur til að kanna samband mismunandi reykingahegðunar við einkenni frá stoðkerfi í fjölbreytuaðhvarfsgreiningu. Þeir sem aldrei höfðu reykt voru settir í viðmiðunarhóp. Þannig má í úrvinnslu bera saman þá sem reykja sjaldan við þá sem aldrei hafa reykt og eins bera saman þá sem eru hættir að reykja við þá sem aldrei hafa reykt o.s.frv. Í tvíundargreiningu var reykingum skipt í tvennt, þar sem þeir sem reykja daglega voru bornir saman við alla aðra.

Við spurningum um hæð og þyngd voru opnir svarmöguleikar. Svörin voru notuð til að reikna út líkamsþyngdarstuðul (Body Mass Index, BMI) þar sem þyngd í kg er deilt með hæð í metrum í öðru veldi (kg/m^2). Líkamsþyngdarstuðullinn er mælikvarði til að meta hvort þyngd einstaklings sé innan eðlilegra marka. Þeir sem eru með líkamsþyngdarstuðul undir 20 teljast undir kjörþyngd (vannæring), þeir sem fá gildi 20-25 teljast vera í kjörþyngd, þeir sem eru milli 25-29 of þungir og þeir sem fá gildi hærra en 29 teljast þjást af offitu (Leboeuf-Yde o.fl., 1999). Ekki er full samstaða um hvað teljist eðlileg neðri mörk líkamsþyngdarstuðulsins og sést hafa tölur allt niður í 18.5. Líkamsþyngdarstuðull þátttakenda (sjá töflu 2) reyndist vera að meðaltali 25,6 eða lítillega yfir kjörþyngd. Til að koma í veg fyrir of hátt innra brottfall (202 þátttakendur gáfu ekki upp gild svör við annarri eða báðum spurningunum) var fyllt í eyðurnar með meðaltali í staðinn fyrir ógildar mælingar. Eins og sjá má á mynd 2 í viðauka þá er dreifing líkamsþyngdarstuðuls mjög nálægt normaldreifingu.

Búin var til samsett breyta til að mæla líkamlegt álag á vinnustað. Það var gert með því að leggja saman svör fólks við spurningum um hversu oft það þurfti að vera í mismunandi líkamsstöðu við vinnu (líkamstaða bols, handleggja og fótleggja við vinnu og líkamstaða við að lyfta og bera). Á sama hátt og gert var með líkamsþyngdarstuðulinn til að koma í veg fyrir að of margir dyttu úr úrvinnslunni var meðaltal líkamlegs álags (69,3 fyrir konur og 66,2 fyrir karla) sett í staðinn fyrir 203 ógildar mælingar. Sjá dreifingu breytanna á mynd 3 í viðauka og eins og sjá má normaldreifist breytan fyrir líkamlegt álag í vinnu nokkuð vel.

Til að meta áhrif stöðu/starfs þátttakenda var notast við spurningu um stöðu sem var nafnbreyta með þremur flokkum (deildarstjóri eða annar yfirmaður, faglærður starfsmaður, ófaglærður starfsmaður) og var henni breytt í flokka breytu með tveimur flokkum með deildarstjóra/yfirmaður sem samanburðarhóp.

Spurt var um ástundun líkamsræktar með fimm svarmöguleikum; „aldrei eða sjaldnar en einu sinni í mánuði“, „sjaldnar en einu sinni í viku“, „einu sinni til tvisvar í viku“, „þrisvar til fimm sinnum í viku“ og „daglega eða því sem næst“. Sjá töflu 1. Búin var til flokka breyta með þremur flokkum með þá sem svöruðu ”aldrei eða sjaldnar en einu sinni í mánuði” sem viðmiðunar hóp.

Í spurningalistanum er spurt um hjúskaparstöðu og boðið upp á fjóra svarmöguleika (einhleypir, sambúð/gift, ekkja, fráskilin) og var henni breytt í fjórar vísibreytur. Opin spurning um aldur var notuð óbreytt. Eins og sjá má á mynd 4 í viðauka er dreifing aldursbreytunnar nægjanlega lík normaldreifingu fyrir aðhvarfsgreiningu. Spurt var um kyn á hefðbundinn hátt. Í úrvinnslunni voru konur kóðaðar með tölugildi 0 og karlar með 1.

Tölfræðileg úrvinnsla

Tilgátur voru prófaðar með línulegri fjölbreytu aðhvarfsgreiningu í SPSS tölfræðiforritinu, útgáfu 11.5. Línuleg aðhvarfsgreining gerir kleift að athuga tengsl milli reykinga og einkenna frá stoðkerfi, bera saman hópa eftir reykingahegðun en jafnframt að taka tillit til fyrrnefndra áhrifspátta.

Marktektarmörk eða líkurnar á því að fremja höfnunarmistök voru valin sem alfa stuðullinn 0,05. Dreifing villuliðarins reyndist innan ásættanlegra marka eða einsleit

(ekki heteroscedasticity). Fylgni milli frumbreytanna (multicollinearity) reyndist ekki vera of mikil til að aðhvarfsgreining væri möguleg.

Önnur tölfraðileg aðferð eða tvíundargreining (logistic regression) var notuð til að kanna tengsl frá fleiri svæðum líkamans en þeim sem tengsl voru könnuð fyrir með línulegu aðhvarfsgreiningunni (háls- og hnakkasvæði, herða- og axlasvæði og neðra baki). Tvíundargreining var þannig notuð til að kanna tengsl einkenna frá hálsi, öxlum, olnbogum, úlnliðum, efra baki, neðra baki, mjöðmum, hjám og ökkjum og reykinga (reykja daglega samanborið við reykja ekki daglega) að teknu tilliti til sömu bakgrunnspátta.

22. Kafli Niðurstöður

Lýsandi tölfraði

Tafla 1 birtir lýsandi tölfraði fyrir nafnkvarðabreytur sem notaðar eru í úrvinnslu og tafla 2 fyrir samfelldar breytur. Þar sést að um þriðjungur þátttakenda reykir, þar af flestir daglega.

Tafla 1 Lýsandi tölfraði fyrir nafnkvarða breytur

Reykingar	% (fjöldi)	Líkamsrækt	% (fjöldi)
Aldrei reykt	36,2 (549)	Aldrei/sjaldnar en 1x ímán.	19,6 (298)
Reykti en hætti fyrir meira en einu ári	21,1 (321)	Sjaldnar en 1x í viku	17,5 (266)
Reykti en hætti fyrir minna en einu ári	3,9 (59)	1x til 2x í viku	27,5 (418)
Reykir sjaldnar en daglega	6,4 (97)	3x til 5x í viku	18,3 (278)
Reykir daglega	27,1 (411)	Daglega eða því sem næst	9,4 (142)
Svarar óljóst	0,1 (1)	Svarar óljóst	0,4 (6)
Svarar ekki	5,3 (80)	Svarar ekki	7,2 (110)
Alls	100 (1518)	Alls	100 (1518)
Staða	% (fjöldi)	Hjúskaparstaða	% (fjöldi)
Deildarstjóri/yfirmaður	11,5 (174)	Einhleyp(ur)	15,7 (239)
Faglærður starfsmaður	28,3 (430)	Í sambúð/gift(ur)	69,4 (1054)
Ófaglærður starfsmaður	55,9 (849)	Ekkja/ekkill	4,1 (62)
Svarar óljóst	0,2 (3)	Fráskilin(n)	9 (136)
Svarar ekki	4,1 (62)	Svarar óljóst	0,7 (10)
Alls	100 (1518)	Svarar ekki	1,1 (17)
		Alls	100 (1518)
Kyn	% (fjöldi)		
Kona	94,3 (1432)		
Karl	4,4 (67)		
Svarar ekki	1,3 (19)		
Alls	98,7 (1518)		

Tafla 2 Lýsandi tölfræði fyrir samfelldar breytur

Breyta	Meðaltal	Staðalfrávik	Lægsta gildi	Hæsta gildi	Ógild svör
Einkenni frá stoðkerfi	-0,02	5,97	-9,59	19,21	180*
Líkamsþyngdarstuðull	25,7	4,03	14,03	50	203*
Aldur	44,7	13,3	14	79	63
Líkamlegt álag í vinnu	69,1	20,3	33	142	80*

Fjölbreytu aðhvarfsgreining

Í töflu 3 sjást niðurstöður fjölbreytuaðhvarfsgreiningarinnar. Samkvæmt líkani 1 eru bein tengsl milli reykinga og einkenna frá stoðkerfi. Mest tengsl eru á milli daglegra reykinga og einkenna frá stoðkerfi.

Í líkani 2 má sjá tengsl bakgrunnspátta við einkenni frá stoðkerfi. Þar sést að líkamsþyngd og líkamlegt álag í vinnu eykur marktækt líkur á einkennum frá stoðkerfi. Lítil eða ómarktækur munur reyndist vera á einkennum frá stoðkerfi eftir stöðu þátttakenda. Yfirmenn höfðu þó ívið minni einkenni frá stoðkerfi en bæði faglærðir og ófaglærðir starfsmenn. Að teknu tilliti til aldurs hafa fráskildir mest einkenni frá stoðkerfi, þá einhleypir en ekkjur/ekklar hafa minnst einkenni frá stoðkerfi.

Í spurningalista rannsóknarinnar eru þrjár spurningar um menntun og stöðu fólks á vinnustað. Nokkuð há fylgni er á milli þessara mælinga. Til einföldunar var ákveðið að notast við spurningu sem greindi á milli faglærðra, ófaglærðra og yfirmanna (sjá töflu 1).

Einnig var kannað hvort menntunarstig og starfstíll bætti við skýringargildi líkansins en svo reyndist ekki vera (niðurstöður ekki birtar).

Tafla 3 Niðurstöður fjölbreytuaðhvarfsgreiningar

	Líkan 1	Líkan 2	Líkan 3	Líkan4	Líkan 5#
Fasti	-1,000	-8,457**	-9,128**	-9,343**	-9,323**
Líkamsþyngdarstuðull		0,119*	0,128**	0,126**	0,126**
Líkamlegt álag í vinnu		0,058**	0,056**	0,055**	0,055**
Staða¹					
Faglærður starfsmaður		0,910	0,942	0,961	0,871
Ófaglærður starfsmaður		0,761	0,608	0,606	0,514
Hjúskaparstaða²					
Í sambúð/gift(ur)		0,401	0,542	0,435	0,437
Ekkja/ekkill		-2,281*	-2,207*	-2,182*	-2,154*
Fráskilin(n)		0,978	0,968	0,842	0,813
Ástundun líkamsræktar³					
Líkamsrækt 1x mán. - 2x í viku		-0,400	-0,318	-0,294	-0,300
Líkamsrækt 3x í viku eða oftár		-0,590	-0,378	-0,390	-0,388
Aldur		0,021	0,023	0,019	0,020
Kyn (karlar=1, konur=0)		-3,504**	-3,440**	-3,610**	-3,586**
Reykingar⁴					
Reykja daglega	1,986**		1,309**	1,853**	1,916**
Reykja sjaldnar en daglega	0,911			1,071	1,112
Hafa reykt en eru hættir	1,418**			1,329**	1,384**
R²	0,020	0,083	0,092	0,100	0,102
Leiðrétt R²	0,018	0,075	0,083	0,090	0,087
Staðalfrávik matsins	5,913	5,735	5,709	5,688	5,697

* p < 0,05 ** p < 0,01

Líkan 5 er eins og líkan 4 að viðbættum vísibreytum fyrir þá sem svara ekki spurningum um

líkamsþyngdarstuðul, líkamlegt álag í vinnu, aldri, reykingum, stöðu og hjúskaparstöðu

¹ Deildarstjóri/yfirmaður sem viðmiðunarhópur² Einhleypir sem viðmiðunarhópur³ Þeir sem stunda líkamsrækt 1x í mánuði eða sjaldnar sem viðmiðunarhópur⁴ Þeir sem reykja ekki sem viðmiðunarhópur, nema í líkani 3, þar er viðmiðunar hópurinn þeir sem ekki reykja daglega.

Til að kanna hvort áhrif aldurs á stoðkerfiseinkenni væru sveiglinulaga eða ekki var breytunni aldur^2 bætt í módelið og aðhvarfsgreining endurtekin. Niðurstöður bentu ekki til sveiglinutengsla milli aldurs og einkenna frá stoðkerfi (niðurstöður ekki birtar). Ekki greindust samvirkniáhrif milli kyns og reykinga, né aldurs og reykinga. Með öðrum orðum þá var samband reykinga og stoðkerfiseinkenna það sama fyrir karla og konur, unga og eldri.

Í líkani 3, þar sem dagreykingamenn eru bornir saman við alla aðra (þeir sem ekki reykja, eru hættir eða reykja sjaldnar en daglega) má sjá samband daglegra reykinga við einkenni frá stoðkerfi að teknu tilliti til annarra áhrifspáttá. Líkanið bendir til að sambandið sé að öllum líkindum hvorki tilkomið vegna almennt verra heilsusamlegs lífennis þeirra sem reykja né vegna áhrifa stöðu fólks á vinnustað eða lýðfræðilegra breyta miðað við þá þætti sem gagnasafnið bauð upp á.

Í líkani 4 er kannað betur samband mismunandi reykingavenja fólks við einkenni frá stoðkerfi. Líkt og í líkani 1 þá er sambandið sterkast á milli daglegra reykinga og einkenna frá stoðkerfi. Samanburður á milli líkana 1 og 4 sýnir enn fremur að aðeins lítinn hluta sambands reykinga við einkenna frá stoðkerfi má skýra með mældum bakgrunns og áhrifspáttum. Frumbreyturnar skýra 10% af dreifingu fylgibreytunnar (sjá gildi fyrir R^2 í töflu 3). Reykingar skýra um 2% af dreifingu fylgibreytunnar einkenni frá stoðkerfi.

Til að kanna hvort að þeir sem voru ekki með gild svör á frumbreytum væru marktækt frábrugðnir þeim sem svöruðu spurningunum voru búnar til vísibreytur fyrir þá sem fengu meðalgildi líkamsþyngdarstuðuls, líkamlegs álags í vinnu, aldurs, reykinga, stöðu og hjúskaparstöðu ($F(1497,6) = 0,563$, $p = 0,899$). Þessir útreikningar benda til þess að þeir sem ekki svöruðu væru ekki marktækt öðruvísi en þeir sem svöruðu. Ómarktækur munur á þessum hópum, bendir til, en tryggir ekki, að það að setja meðaltal í stað ógildra svara skekki ekki niðurstöður aðhvarfsgreiningarinnar.

Þegar litið er á tengslin milli þess annars vegar að reykja daglega, reykja sjaldnar en daglega og að hafa reykt en vera hættur og hins vegar að hafa einkenni frá stoðkerfi (sjá líkan 1 í töflu 3) kemur í ljós að þeir sem reykja daglega eru með að meðaltali um

tveimur stigum (1,986) hærra gildi á breytunni stoðkerfiseinkenni en þeir sem reykja ekki og er sambandið tölfræðilega marktækt. Þessi munur jafngildir um þriðjungi af staðalfrávikum breytunnar. Þeir sem hafa reykt en eru hættir eru síðan með um einu og hálfu stigi (1,418) hærra gildi á breytunni stoðkerfiseinkenni en þeir sem hafa aldrei reykt. Þeir sem reykja sjaldnar en daglega hafa að meðaltali 0,911 stigum hærra gildi á stoðkerfiseinkenna breytunni en þeir sem reykja ekki en sambandið er ómarktækt.

Spágildi fyrir fjórar meðalmanneskjur í úrtakinu

Sambandið milli reykinga og einkenna frá stoðkerfi var kannað enn frekar með því að reikna út spágildi fyrir fjórar ímyndaðar konur, þ.e. konu A sem reykir, konu B sem reykir aldrei, konu C sem reykti en er hætt og konu D sem reykir sjaldan. Allar þessar konur eru hin dæmigerða meðal kona í úrtakinu þ.e. með líkamsþyngdarstuðul 25.7, gildið 69.3 fyrir líkamlegt álag í vinnu, ófaglærð, í sambúð eða gift og 44.7 ára gömul.

Niðurstöður eru í töflu 4 þar sem sjá má m.a. að 25% þátttakenda (75 hundraðshlutaörk) sem eru með mestan stoðkerfisvanda mælast hærra en 3,87 á fylgibreytunni og þeir 5% verstu mælast yfir 10,7. Munurinn milli spágildis konu sem reykir daglega og konu sem aldrei hefur reykt er um þriðjungur af staðalfrávikum breytunnar.

Tafla 4 Spágildi líkansins fyrir fjórar meðalmanneskjur í úrtakinu ásamt lýsandi tölfræði fyrir einkenni frá stoðkerfi

Spágildi/lýsandi tölfræði	Einkenni frá stoðkerfi
Kona A (reykir daglega)	1,19
Kona B (aldrei reykt)	-0,73
Kona C (hætt að reykja)	0,66
Kona D (reykir sjaldan)	0,38
Meðaltal	-0,02
Staðalfrávik	5,97
Hundraðshlutamörk	
5	-9,59
25	-4,63
50	-0,14
75	3,87
95	10,69

Tvíundargreining

Eins og áður hefur verið greint frá voru einkenni frá stoðkerfi mæld með því að leggja saman svör þátttakenda við því hversu mikil einkenni þeir hefðu frá háls og hnakka, herðum og öxlum og neðra baki. Tilgangur þess að sameina spurningu í eina fylgibreytu er m.a. sá að hámarka þá dreifingu sem unnt er að skýra með reykingum og öðrum röskunarþáttum. Hins vegar tapast möguleiki á að greina hvort reykingar hafi áhrif á einkenni frá tilteknum svæðum líkamans. Spurningalistinn sem notaður var í rannsókninni var einnig með „grófari“ mælingar á einkennum frá fleiri svæðum líkamans en líkön 1-5 í töflu 3 byggjast á þar sem spurt var um einkenni síðastliðna 12 mánuði frá hálsi, öxlum, olnbogum, úlnliðum, efra baki, neðra baki, mjöðmum, hnjám og ökklum. Svör þátttakenda gáfu til kynna hvort þeir hefðu eða hefðu ekki orðið varir við einkenni frá fyrrgreindum svæðum líkamans. Niðurstöður tvíundargreiningar má sjá í töflu 5.

Tafla 5 Niðurstöður úr tvíundargreiningu

Daglegar reykingar	
Líkamssvæði	Leiðrétt ¹ hlutföll hlutfallslíka (Odds ratio)
Háls	1,439*
Axlir	1,447*
Olnbogar	1,208
Úlnliðir	1,367*
Efra bak	1,311*
Neðra bak	1,665**
Mjaðmir	1,544**
Hné	1,316*
Ökklar	1,458*

* p < 0,05 ** p < 0,01

¹ Áhrifum líkamsþyngdarstuðuls, líkamlegs álags við vinnu, stöðu, hjúskaparstöðu, ástundunar líkamsræktar, aldurs og kyns var haldið föstum - hér er aðeins sýnt samband við reykingar.

Í töflu 5 má sjá að marktæk tengsl greinast milli daglegra reykinga og einkenna frá stoðkerfi frá öllum líkamssvæðunum sem könnuð voru nema olnbogum. Þannig eru t.d. hlutfallslíkur (odds ratio) þess að dagreykingamenn finni fyrir einkennum frá öxlum 1,4 sinnum meiri en þeir sem ekki reykja daglega. Niðurstöður líkana í töflu 3 sýna að reykingar hafa áhrif á hversu mikil einkenni frá stoðkerfi fólk hefur. Niðurstöður í töflu 5 sýna að þessi áhrif virðast koma fram á öllum helstu stöðum líkamans.

23. Kafli - Umræða

Niðurstöðurnar styðja tvær af tilgátunum sem settar voru fram í upphafi þ.e. að þeir sem reykja daglega hafi meiri einkenni frá stoðkerfi en þeir sem reykja ekki og að þeir sem hafa reykt en eru hættir hafa meiri einkenni frá stoðkerfi en þeir sem hafa aldrei reykt. Það að sterkara samband greinist milli einkenna frá stoðkerfi og að vera hætt(ur) að reykja heldur en að reykja sjaldnar en daglega má hugsanlega skýra með tilvísun í að fyrrverandi reykingamenn hafi reykt meira á lífsleiðinni, þ.e. fleiri pakkaár, en þeir sem reykja sjaldnar en daglega. Gögnin gáfu ekki færi á að reikna fjölda pakkaára.

Jafnvel þó reykingar skýri aðeins um 2% af breytileika í einkennum frá stoðkerfi þá skiptir þetta skýringagildi umtalsverðu máli í ljósi þess að stór hluti Íslendinga hefur einhverntíma reykt að staðaldri. Enn reykja um 19% fullorðinna Íslendinga daglega og um þriðji hver Íslendingur reykir sjaldnar eða hefur einhvern tíma reykt (Ásdís G. Ragnarsdóttir o.fl., 2005). Þetta samband reykinga við kvilla sem hefur mikil áhrif á líðan fólks er í viðbót við fjölmarga aðra vel þekktu sjúkdóma sem tengjast reykingum.

Spágildi fyrir fjórar meðalkonur í úrtakinu sýna muninn á þeim sem reykja og þeim sem reykja ekki á enn skýrari hátt. Þannig er munur á spágildum annars vegar konu sem reykir daglega (1,19) og konu sem hefur aldrei reykt (-0,73). Kona sem reykir sjaldnar en daglega fær síðan lægra spágildi (0,38) en sú sem hefur reykt en er hætt (0,66).

Líklegt má telja að nákvæmari mæling á reykingavenjum fólks hefði náð að skýra betur einkenni frá stoðkerfi. Gagnlegt væri að hafa nákvæmari upplýsingar um þá sem reykja sjaldnar en daglega, s.s. hversu mikið þeir reykja og hversu lengi þeir hafi reykt. Í spurningalistanum vantar upplýsingar um hversu mörg pakkaár þeir sem eru hættir að reykja hafa að baki til að geta svarað því hversu lengi og mikið þurfi að reykja til að samband fái við stoðkerfiseinkenni. Þannig má ætla að fólk sem reykt hefur daglega í 20 ár sé með mun meiri einkenni en þeir sem nýlega hófu að reykja daglega.

Samband reykinga við stoðkerfiseinkenni helst marktækt eftir að áhrifum frá líkamsþyngdarstuðli, líkamlegu álagi í vinnu, stöðu, hjúskaparstöðu, ástundunar líkamsræktar, aldurs og kyni er haldið föstum. Þau áhrif sem við sjáum frá reykingum á stoðkerfisvanda eru aðeins að litlu leyti tilkomin vegna áhrifa bakgrunnspátta (sjá líkan 1 og 4 í töflu 3). Þannig minnkar t.d. sambandið milli daglegra reykinga og einkenna frá stoðkerfi aðeins úr 1,98 í 1,85, við það að tekið er tilliti til bakgrunnspátta í líkani 4 sem sýnir að ekki er um sýndarsamband að ræða. Niðurstöðurnar eru í samræmi við niðurstöður annarra rannsókna, þ.e. að tengsl séu milli þess að reykja og hafa aukin einkenni frá stoðkerfi að teknu tilliti til annarra áhrifspátta (Andersson o.fl. 1998; Arjas, Brønnum-Hansen og Juel, 2003; Eriksen, Brage og Bruusgaard, 1997; Palmer o.fl., 2003).

Af frumbreytunum sem stjórnað var fyrir reyndust aðeins fjórar hafa marktæk tengsl við stoðkerfiseinkenni, þ.e. líkamsþyngdarstuðull, líkamlegt álag í vinnu, hjúskaparstaða og kyn. Eins og búast hefði mátt við samkvæmt fyrri rannóknum (Larsson, 2004) hefur hlutfall hæðar og þyngdar marktæk áhrif á stoðkerfiseinkenni (ef líkamsþyngdarstuðullinn hækkar um eitt stig þá aukast stoðkerfiseinkenni um 0,119 einingar). Það skal þó tekið fram að líkamsþyngdarstuðull hefur verið gagnrýndur fyrir það að hann geri ekki greinarmun á fitu og vöðvamassa þar sem fituhlutfall er ekki mælt. Þetta getur gefið ranga hugmynd um hlutfall fitu í líkamanum sérstaklega þegar kemur að t.d. mælingum á börnum, öldruðum og íþróttamönnum (Prentice og Jebb, 2001).

Það kemur heldur ekki á óvart að tölfræðilega marktækt samband sé milli líkamlegs álags í vinnu og stoðkerfiseinkenna (fyrir hverja einingu sem líkamlegt álag í vinnu hækkar um aukast stoðkerfiseinkenni um 0,058 einingar) enda hafa fyrri rannsóknir sýnt fram á slíkt samband (Boshuizen, 1993). Hvað hjúskaparstöðu varðar kemur aftur á móti á óvart að sambandið við stoðkerfiseinkenni er aðeins marktækt fyrir ekkjur og ekkla og virðist það að vera ekkja/ekkill hafa verndandi áhrif fyrir einkennum frá stoðkerfi (ekkjur/ekklar hafa að meðaltali 2,281 færri stig/minni einkenni en þeir sem eru einhleypir). Þetta samband gæti verið fróðlegt rannsóknarefni í framtíðinni. Ekki er ljóst hvers vegna ekkjur/ekklar (aðeins var um einn ekkil að ræða í úrtakinu) finna fyrir marktækt minni einkennum frá stoðkerfi en fólk í annarsskonar hjúskaparstöðu.

Hugsanlegt er að ekkjur geri minna úr einkennum frá stoðkerfi en aðrir eða búi mögulega við minna líkamlegt álag á heimili en þeir sem eru í sambúð þar sem líklegra er að börn þeirra séu uppkomin.

Karlar í umönnunarstörfum reynast vera með minni einkenni frá stoðkerfi en konur (munar 3,504 stigum) og er það í samræmi við fyrri rannsóknir (Dahlberg o.fl., 2004). Hugsanleg skýring gæti einnig verið sú að spurningalistinn mæli ekki nægjanlega vel t.d. stöðu en karlar á öldrunarstofnunum gætu mögulega verið frekar í stöðu t.d. matráða eða húsvarða á meðan að konurnar eru frekar að sinna umönnunarstörfum. Spurningalistinn mælir heldur ekki nægjanlega vel líkamlegan styrk en búast má við að karlar séu að öllu jöfnu líkamlega sterkari en konur og þoli þar af leiðandi erfiða líkamlega vinnu betur en konurnar. Auk þess gæti verið munur á líkamsbeitingu kynjanna. Karlar eru svo þess utan fáir í rannsókninni eða aðeins 86 og spurning hvort hægt sé að draga ályktanir út frá svo litlum fjölda.

Ekki greindust samvirkniáhrif milli kyns og reykinga, né aldurs og reykinga. Með öðrum orðum þá var samband reykinga og stoðkerfiseinkenna það sama fyrir karla og konur, unga og eldri.

Niðurstöður tvíundargreiningar sýna að reykingar virðast hafa áhrif á einkenni frá stoðkerfi í öllum helstu líkamshlutum en ekki aðeins frá hálsi og hnakka, herðum og öxlum og neðra baki eins og greint var frá í töflu 3. Sterkast er sambandið við einkenni frá neðra baki og mjöðmum. Það reyndist þó einnig vera marktækt samband við einkenni frá öxlum, úlnliðum, hnjám og ökkulum. Ekki var marktækt samband við einkenni frá olnbogum en til gamans má geta þess að í fyrrnefndri könnun Vinnueftirlits ríkisins (Ólöf Steingrímsdóttir o.fl., 1988) á algengi einkenna frá stoðkerfi meðal Íslendinga kom í ljós að meðal einkenna frá öllum líkamshlutum ollu einkenni frá olnbogum síst truflun á daglegum störfum þátttakenda. Þessar niðurstöður eru athugandi fyrir alla þá sem reykja og vinna störf þar sem álag á efri og/eða neðri útlimi er mikið s.s. skrifborðsvinnu eða stöðuvinnu.

Hvað tölfræðilega úrvinnslu varðar getur það talist galli á rannsókninni hversu margir svara ekki sumum spurningunum þannig að gera varð ráðstafanir til að koma í veg fyrir of hátt innra brottfall eins og gerð hefur verið grein fyrir. Hugsanlega hefði

mátt gera álíka ráðstafanir fyrir brottfalli í aldursbreytunni til samræmis við hinar breytur þar sem töluvert úrfall var í henni líka. Það má deila um hvort að velja hefði átt fleiri eða jafnvel aðrar frumbreytur inn í líkanið til að stjórna fyrir, t.d. andlegt álag. Einnig hefði mátt hafa einkenni frá fleiri líkamshlutum en hálsi/hnakka, herðum/öxlum og neðra baki í fylgibreytunni þó þetta sé án efa þeir staðir sem hvað algengast er að vera með einkenni frá. Reynt var að bæta upp fyrir þetta með tvíundargreiningunni sem sýndi marktækan mun á því að reykja og hafa aukin einkenni frá hálsi, öxlum, úlnliðum, efra baki, neðra baki, mjöðmum, hjám og ökkulum.

Því verður ekki neitað að úrtakið sem notað er við úrvinnsluna er einsleitt að því leyti að þátttakendur eru allir starfsmenn á öldrunarstofnunum. Það er þó vísbending um að niðurstöður gætu átt við stærra þýði að þegar tekið er tillit til stöðu á vinnustað haldast tengslin enn marktæk.

Afturvirkar rannsóknir á áhrifum reykinga hafa verið gagnrýndar fyrir það að ekki sé hægt að treysta því að fólk svari rétt um reykingavenjur sínar. Margir telja að þeir sem reykja hafi tilhneigingu til að vanmeta magn reykinganna eða jafnvel neita að þeir reyki. Reykingar verða sífellt óvinsælli og því gæti fólk hneigst til þess að segjast ekki reykja til að falla betur að félagslega ásættanlegri ímynd. Hægt er að nota mælingar á efnum sem finnast í líkama reykingamanna til að athuga réttmæti þess sem fólk segir sjálf. Slíkar mælingar eru oft álitnar „gullstaðall“ (gold standard) þ.e. þær eru álitnar vera áreiðanlegri en það sem fólk segir sjálf. Algengast er að mæla efnin kótínin í blóðvökva, munnvatni eða þvagi, thiocyanate í blóðvökva eða munnvatni og koleinoxíð í útöndunarlofti (Patrick, Cheadle, Thompson, Diehr, Koepsell og Kinne, 1994). Árið 1994 gerðu þeir Patrick og félagar safngreiningu á 26 rannsóknum þar sem bæði var spurt um reykingar og gerðar mælingar á þessum efnum. Niðurstaðan var sú að næmni sjálfsvitnisburðar (self report) var 87% og nákvæmni (specificity) var 89% sem sýnir að mikil fylgni reyndist vera þarna á milli sem bendir til þess að hægt sé að treysta þeim upplýsingum sem fólk gefur um reykingavenjur sínar.

Það má deila um hvort að sjálfsmat á stoðkerfiseinkennum sé rétta leiðin til að mæla slík einkenni. Færa má rök fyrir því að áreiðanlegra sé að láta heilbrigðisstarfsmenn mæla sér valda þætti til að endurspeglja stoðkerfiseinkenni. Það er

þó ógerlegt að mæla upplifaða verki öðruvísi en með beinum spurningum eins og hér er gert. Auk þess er mæling upplifaðra verkja ein af þeim mæliaðferðum sem Alþjóða heilbrigðisstofnunin hefur mælt með til að mæla einkenni frá stoðkerfi. Hinar mæliaðferðirnar eru athuganir á hreyfanleika og sjálfstæði (Woolf og Ákesson, 2001).

Niðurstöður þessarar rannsóknar og fleiri rannsókna á sama viðfangsefni velta upp ýmsum spurningum s.s. hversu mikið þurfi að reykja til að áhrifa á stoðkerfið verði vart. Einnig hversu langan tíma það tekur fyrir stoðkerfið að jafna sig eftir að hætt er að reykja, eða er jafnvel um óbætanlegan skaða að ræða? Eru þeir sem hafa einhvern tíma reykt viðkvæmari fyrir einkennum frá stoðkerfi það sem eftir er ævinnar en þeir sem aldrei hafa reykt eins og niðurstöðurnar gætu bent til? Auk þess hefur lítið sem ekkert verið kannað hvort að óbeinar reykingar geti haft áhrif á stoðkerfið þó vert sé að geta rannsóknar þeirra Blum og féлага frá árinu 2002 sem sýndi fram á tengsl óbeinna reykinga á meðgöngu og minni beinmassa við átta ára aldur og hjá konum 45-49 ára (Blum, Harris, Must, Phillips, Rand og Hughes, 2002). Enn ein spurning sem vaknar er hvort að munn- eða neftóbaks neysla hafi svipuð áhrif á stoðkerfið og sigarettureykingar. Þetta eru allt verðug rannsóknarefni í framtíðinni.

24. Kafli - Lokaorð

Tóbaksreykingar eru efst á lista Alþjóða heilbrigðisstofnunarinnar fyrir áhættuþætti fyrir glötuð æviár (disability adjusted life years eða DALY)(Who-Europe, 2006). Flestir, eða 90% þeirra sem reykja, byrja að reykja fyrir tvítugt (Scott o.fl., 1999) og er því mikilvægt að forvarnir sem beinast að unglingum höfði sem mest til þeirra. Nú þegar æ fleiri rannsóknir styðja tengsl á milli reykinga og einkenna frá stoðkerfi er orðið tímabært að nýta þær upplýsingar í auknum mæli í fræðslu og áróðri gegn reykingum en þessi hlið skaðlegra áhrifa reykinga er sama sem óþekkt meðal almennings. Ef hægt væri að leiða fólki fyrir sjónir að reykingar valdi ekki einungis ýmsum sjúkdómum heldur auki einnig verki og vanlíðan ætti það að fæla fólk enn frekar frá því að reykja. Dagleg líðan fólks skiptir miklu máli og hefur áhrif á alla þætti daglegra athafna. Hugsanlegt er að það sé erfitt fyrir ungt og hraust fólk að gera sér í hugarlund þá hættu sem reykingar geta orsakað í ókominni framtíð sem virðist svo órafjarri. Þar sem það tekur langan tíma, jafnvel áratugi, fyrir lungnaþembu, hjartasjúkdóma og krabbamein vegna reykinga að þróast þá gætu skaðsemi reykinga virst óraunhæfar eða of fjarlægjar ógnir í huga unglinga til að skipta máli. Rannsókn Schoenbaum frá árinu 1997 sýnir auk þess að þeir sem reykja mikið vanmeta stórlega hættuna af reykingum sínum. Þannig ofmeta stórreykingamenn stórlega líkur sínar á að ná 75 ára aldri. Lincoln og félagar (2003) benda á að áróður um tengsl reykinga við eitthvað sem hefur áhrif á heilsu fólks í dag, s.s. getuleysi sé árangursríkari en tengsl við fjarlæga áhættu á krabbameini og hjartasjúkdómum. Skipulagning á fræðslu og áróðri um skaðsemi reykinga ætti því að taka mið af því.

Fræðsla og áróður gegn reykingum á sér ekki eingöngu stað meðal ungmenna og af hálfu hins opinbera. Atvinnurekendur eru í auknum mæli farnir að huga að stefnumótun í heilbrigðismálum starfsmanna sinna og þar með talið reykingavörnum. Niðurstöður rannsóknarinnar gætu nýst atvinnuvinnurekendum við slíka stefnumótun en minni reykingar starfsmanna geta að öllum líkindum skilað sér í færri veikindadögum m.a. vegna einkenna frá stoðkerfi.

Endurteknar rannsóknir sem sýna fram á tölfræðilegt samband milli hegðunar og heilsu fólks í mismunandi þýði auka á uppsafnaða þekkingu og styrkja ályktanir fræðimanna að samband þátta geti verið orsakasamband. Þannig eru niðurstöður þessarar rannsóknar lóð á vogarskál vísindanna.

Gildi rannsóknarinnar og skyldra rannsókna er síðan ekki síst mikið í allri meðferð á stoðkerfiseinkennum og sjúkdómum. Útbreiðsla stoðkerfisvandamála er slík að allt sem getur fækkað áhættuþáttum skiptir miklu máli, bæði hvað varðar þjáningar einstaklinga og samfélagslegan kostnað. Rannsóknir gefa sterklega til kynna að reykingar séu áhættuþáttur fyrir mjóbakseinkenni eins og Ernst kemst að orði þegar árið 1993. Þrátt fyrir það hefur þessum upplýsingum ekki verið haldið mikið á lofti hvorki erlendis né hér á landi og alltof fáir gera sér grein fyrir þessum áhættuþætti. Því fleiri rannsóknir sem sýna svipaðar niðurstöður því meiri líkur eru á því að hægt sé að ná til eyrna almennings. Nú er svo komið að margir lækna neita fólki um ýmsar valkvæðar aðgerðir nema þeir hætti að reykja, svo sem bakaðgerðir (Haley, 2001; Whitesides, Henry og Fellrath, 1994). Í sumum löndum er gengið enn lengra og í Þýskalandi er fólki jafnvel bent á að hætta að reykja áður en önnur meðferð er reynd við bakverkjum. Ekki er kannski raunhæft að ganga svo langt en leita ætti allra leiða til að gera fólk ábyrgara fyrir eigin heilsu ekki síst vegna hins sívaxandi kostnaðar heilbrigðiskerfisins. Þannig væri hægt að hugsa sér að heilbrigðisstarfsmenn sem koma helst að meðferð stoðkerfisvandamála, svo sem sjúkraþjálfarar og lækna, gætu nýtt sér þessar niðurstöður til að hvetja fólk til að hætta reykingum og ná þar með hugsanlega betri árangri í meðferð. Ómetanlegt er fyrir heilbrigðisstarfsmenn að geta vísað í rannsóknir máli sínu til stuðnings. Þá er enn áhrifaríkara ef um er að ræða innlenda rannsókn. Þar sem ekki er þá hægt að vísa til sérstöðu þjóðarinnar hvað varðar t.d. heilsufar eða heilsutengda hegðun sem hugsanlega röksemd þess efnis að niðurstöður erlendra rannsókna eigi ekki við íslenskan almenning.

Heimildaskrá

- Ahijevych, K. L., Tyndale, R. F., Dhatt, R. K., Weed, H. G. og Browning, K. K. (2002). Factors influencing cotinine half-life during smoking abstinence in African American and Caucasian women. *Nicotine & Tobacco Research*, 4, 423-431.
- American Heart Association (2000, Dec 14). *California's aggressive tobacco control efforts leads to 33.300 fewer heart disease-related deaths*. Sótt 17. apríl 2004, frá <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=2448>.
- An, H. S., Silveri, C. P. og Simpson, J. M. et al. (1994). Comparison of smoking habits between patients with surgically confirmed herniated lumbar and cervical disc disease and controls. *Journal of Spinal disorders*, 7, 369-373.
- Andersson, H., Ejlertsson, G. og Leden, I. (1998). Widespread musculo skeletal chronic pain associated with smoking. An epidemiological study in a general rural population. *Scandinavian Journal of Rehabilitative Medicine*, 30(3), 185-91.
- Arjas, P. L. (1998). Smoking and musculoskeletal disorders in the metal industry: A prospective study. *Occupational and Environmental Medicine*, 55(12), 828-833.
- Armour, B. S., Woollery, T., Malarcher, A., Pchacek, T. F. og Husten, C. (2005). Annual smoking-attributable mortality, years of potential life lost, and productivity losses – United States, 1997-2001. *Atlanta* 54 (25), 625-629.
- Ásdís G. Ragnarsdóttir, Linda María Þorsteinsdóttir og Matthías Þorvaldsson (2005). Lýðheilsustöð. Umfang reykinga. Samantekt febrúar – október 2005. Sótt 16. febrúar 2007, frá <http://www.mbl.is/morgunbladid/itarefni/381.pdf>.
- Badley, E. M. og Tennant, A. (1993). Disablement associated with rheumatic disorders in a British population: problems with activities of daily living and level of support. *British Journal of Rheumatology*, 32 (7), 601-8.
- Battie, M. C., Videman, T, Gill, Kl, Moneta, G., Nyman, R., Kaprio, J. og Koskenvuo, M. (1991). Smoking and lumbar intervertebral disc degeneration: an MRI study of identical twins. *Spine* 16 (9), 1015-1021.
- Berglind Helgadóttir, Guðbjörg Rafnsdóttir, Hólmsfríður Gunnarsdóttir, Kristinn Tómasson, Svava Jónsdóttir og Þórunn Sveinsdóttir (2001). *Spurningalisti um heilsufar, líðan og vinnuumhverfi starfsfólks í öldrunarþjónustu*. Vinnueftirlit ríkisins, 2001.

- Biering-Sørensen, F. og Thomsen, C. (1986). Medical, social and occupational history as risk indicators for low-back trouble in a general population. *Spine*, *11*, 720-725.
- Blum, M., Harris, S. S, Must, A., Phillips, S. M., Rand, W. M. og Hughes, B. D. (2002). Household tobacco smoke exposure is negatively associated with premenopausal bone mass. *Osteoporosis International*, *13*, 663-668.
- Boshuizen, H. C., Verbeek, J. H. A. M., Broersen, J. P. J. og Weel, A. N. H. (1993). Do smokers get more back pain? *Spine*, *18* (1), 35-40.
- Brage, S. og Bjerkedal, T. (1996). Musculoskeletal pain and smoking in Norway. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *50*, 166-169.
- Bronnum-Hansen, H. og Juel, K. (2003). Smoking expands lifetime with muskuloskeletal disease. *European Journal of Epidemiology*, *18* (2), 183.
- Bronnum-Hansen, H. og Juel, K. (2004). Smoking expands expected lifetime with musculoskeletal disease. *European Journal of Epidemiology*, *19*, 95-196.
- Carty, C. S., Huribal, M., Marsan, B. U., Ricotta, J. J. og Dryjski, M. (1997). Nicotine and its metabolite cotinine are mitogenic for human vascular smooth muscle cells. *Journal of Vascular Surgery*, *25*(4),682-8.
- Dahlberg, R., Karlqvist, L., Bildt, C. og Nykvist, K. (2004). Do work technique and musculoskeletal symptoms differ between men and women performing the same type of work tasks? *Applied Ergonomics*, *35*, 521-529.
- Deyo, R. A. og Bass, J. E. (1989). Lifestyle and low-back pain; the influence of smoking and obesity. *Spine*, *14* (5), 501-506.
- Doll, R. (1998). Uncovering the effects of smoking: historical perspective. *Statistical methods in Medical Research*, *7*, 87-117.
- Eriksen, W. B., Brage, S. og Bruusgaard, D. (1997). Does smoking aggravate musculoskeletal pain? *Scandinavian Journal of Rheumatology*, *26*(1), 49-54.
- Ernst, E. (1993). Smoking, a cause of back trouble? *British Journal of Rheumatology*, *32*(3), 239-42.
- European Commission (2005). *Health in Europe. Data 1998-2003*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Sótt þann 20. apríl 2007 frá http://epp.eurostat.cec.eu.int/cache/ity_OFFPUB/KS-71-05-182-EN.PDF.

- Feldman, D. E., Rossignol, M., Shrier, I. og Abenhaim, L. (1999). Smoking. A risk factor for development of low back pain in adolescents. *Spine*, 24(23), 2492-6.
- Fenelty, A. og Walker, J. M. (2002). Short-term effects of workstation exercises on musculoskeletal discomfort and postural changes in seated video displayed unit workers. *Physical Therapy*, 82, (6), 578-590.
- Fogelholm, R. R. og Alho, A. V. (2001). Smoking and intervertebral disc degeneration. *Medical Hypothesis*, 56(4), 537-9
- Frymoyer, J. W., Clements, J. H., Wilder, D. G., MacPherson, B. og Ashikaga, T. (1983). Risk factors in low back pain. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 65-A (2), 213-218.
- Gígja Magnúsdóttir og María Magnúsdóttir (1998). *Þáttur bakskóla og áhrif reykinga á bata eftir brjósklosaðgerð*.
- Goldberg, M. S., Scott, S. C. og Mayo, N. E. (2000). A review of the association between cigarette smoking and the development of non-specific back pain and related outcomes. *Spine*, 25 (8), 995-1014.
- Gourgou, S., Dedieu, F. og Sancho-Garnier, H. (2002). Lower limb venous insufficiency and tobacco smoking: a case control study. *American Journal of Epidemiology*, 155(11), 1007-15.
- Gunnarsdóttir, H., Tómasson, K., og Rafnsdóttir, G. B. (2004). Well being and self-assessed health among different groups of female personnel in geriatric care. *Work*, 22, 41-47
- Gyltenberg, F. (1974). One year incidence of low back pain among male residents of Copenhagen aged 40-59. *Danish Medical Bulletin*, 21, 30-36.
- Hadley, M. N. og Reddy, S. V. (1997). Smoking and the human vertebral column; a review of the impact of cigarette use on vertebral bone metabolism and spinal fusion. *Neurosurgery*, 41(1), 116-124.
- Hagen, K. B., Tambs, K. og Bjerkedal, T. (2006). What mediates the inverse association between education and occupational disability from back pain? – A prospective cohort study from the Nord-Trøndelag health study in Norway. *Social Sciences and Medicine*, 63(5), 1267-1275.

- Hagfræðistofnun Háskóla Íslands (2003). *Kostnaður vegna reykinga á Íslandi árið 2000. Skýrsla til Tóbaksvarnarnefndar* (Skýrsla nr. CO3:04). Reykjavík, Lýðheilsustöð.
- Haley, L. (2001). Tobacco too high a risk on musculoskeletal system: Toronto study find MDs almost at point of saying no to surgery on smokers. *Medical Post Toronto*, 37(11), 17.
- Hamadeh, R. R. og Musaiger, A. O. (2000). Lifestyle patterns in smokers and non-smokers in the state of Bahrain. *Nicotine & Tobacco Research*, 2, 65-69.
- Hazard, R.G., Bendix, A. og Fenwick, J.W. (1991). Disability exaggeration as a predictor of functional restoration outcomes for patients with chronic low back pain. *Spine*, 16, 1062-1067.
- Haverstock, B. D. og Mandracchia, V. J. (1998). Cigarette smoking and bone healing: implications in foot and ankle surgery. *Journal of Foot and Ankle Surgery*, 37(1), 69-74.
- Heliövaara, M., Mäkelä, M., Knekt, P., Impivaara, G. og Aromaa, A. (1991). Determinants of sciatica and low back pain. *Spine*, 16, 608-13.
- Hellsing, A. L. og Bryngelsson, I. L. (2000). Predictors of musculoskeletal pain in men, a twenty year follow-up from examination at enlistment. *Spine*, 25(23), 3080- 3086.
- Hoffman, D. og Hoffman, I. (1997). The changing cigarette: chemical studies and bioassays. *Journal of Toxicology and Environmental Health*, 50, 307-364.
- Hollenbach, K. A., Barrett-Connor, E. og Edelstein, S. L. (1993). Cigarette smoking and bone mineral density in older men and women. *American Journal of Public Health*, 83,(9), 1265-1270).
- Holm, S. og Nachemson, A. (1988). Nutrition of the intervertebral disc: acute effects of cigarette smoking. An experimental animal study. *Upsala Journal of Medical Sciences*, 93 (1), 91-9.
- Hopper, J. L. og Seeman, E. (1994). The bone density of female twins discordant for tobacco use. *The New England Journal of Medicine*, 330, 387-392.
- Hu, T., Sung, H. og Keeler, T. E. (1995). Reducing cigarette consumption in California: Tobacco taxes vs an ant-smoking media campaign. *American Journal of Public Health*, 85 (9), 1218-1225.

- Hutchinson, D., Shepstone, L., Moots, R., Lear, J. T. og Lynch, M. P. (2001). Heavy cigarette smoking is strongly associated with rheumatoid arthritis (RA), particularly in patients without a family history of RA. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 60 (3), 223-7.
- Jacobsen, L. og Lindgren, B. Vad kostar sjukdomarna? What are the costs of illness? Socialstyrelsen, Stockholm. Sótt þann 20. apríl, frá <http://forsakringskassen.se/filer/publikationer/pdf/red0202.pdf>.
- Jamison, R. N., Stetson, B. A. og Winston, C. V. (1991). The relationship between cigarette smoking and chronic low back pain. *Addictive behaviours*, 16 (3-4), 103- 110.
- Jay, S. J., Aaron, L. A. og Buchwald, D.(2000). Tobacco use and chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and temporomandibular disorder/In reply. *Archives of Internal Medicine*, 160(15), 2398-9.
- Jónsson, T., Thorsteinsson, J. og Valdimarsson, H. (1998). Does smoking stimulate rheumatoid factor production in non-rheumatic individuals? *APMS: Acta pathologica, microbiologica et immunologica Scandinavica*, 66, 970-974.
- Karels, C. H., Bierma-Zeinstra, S. M. A., Burdorf, A., Verhagen, A. P., Nuutu, A. P. og Koes, B. W. (2007). Mainly social and psychological factors influenced the course of arm, neck and shoulder complaints. *Journal of Clinical Epidemiology*, Article in press. Sótt þann 14. apríl, frá [ww.hvar.is](http://www.hvar.is).
- Karlsson, E. W., Lee, Min-I, Cook, N. R., Manson, J. E., Buring, J. E. og Hennekens, C. H. (1999). A retrospective cohort study of cigarette smoking and risk of rheumatoid arthritis in female health professionals. *Arthritis & Rheumatism*, 42 (5), 910-917.
- Kauppila, L. I. (1995). Ingrowth of blood vessels in disc degeneration. Angiographic and histological studies of cadaveric spines. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 77A (1), 26-31.
- Kelsey, J. L, Githens, P. B. og O'Conner, T. et al. (1984). Acute prolapsed lumbar intervertebral disc: An epidemilolgic study with special reference to driving automobiles and cigarette smoking. *Spine*, 9, 608-613.
- Krabbameinsfélag Reykjavíkur og Tóbaksvarnarnefnd í samvinnu við Samfés (1998). *Skerpingur* (bæklingur). Reykjavík.

- Krabbameinsfélagið, Lýðheilsustöð og Landspítali háskólasjúkrahús (2006). *Hættu fyrir lífið* (bæklingur). Handbók í tóbaksvörnum fyrir Félagsmiðstöðvar. Reykjavík.
- Kumar, P. R. og Kumar, N. V. (1998). Effect of cigarette smoking on muscle strength of flexibility of athletes. *Indian Journal of Experimental Biology*, 36(11), 1144-6.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G. og Jørgensen, K. (1987). Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculo-skeletal symptoms. *Applied Ergonomics* 18, 233-237.
- Larsson, W. E. (2004). Influence of weight loss on pain, perceived disability and observed functional limitations in obese women. *International Journal of Obesity*, 28, 269-277.
- Late, M. (2004). Health effects of smoking are more dangerous than thought. *The Nations Health*, 34 (6), 1-2.
- Laufey Tryggvadóttir (e.d.). Hversu margir Íslendingar deyja árlega vegna reykinga annarra? Sótt 10. janúar 2007, frá <http://www.krabbameinsfelagid.is>
- Law, M. R. og Hackshaw, A. K. (1997). A meta-analysis of cigarette smoking, bone mineral density and risk of hip fracture: recognition of a major effect. *British Medical Journal*, 315 (7112),841-846.
- Leboeuf-Yde, C.(1995). Does smoking cause low back pain? A review of the epidemiologic literature for causality. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 18 (4), 237-243.
- Leboeuf-Yde, C. og Kyvik, K. O. (1998). At what age does low back pain become a common problem? A study of 29.424 individuals aged 12-41 years. *Spine*, 23 (2), 228-34.
- Leboeuf-Yde, C., Kyvik, K. O. og Bruun, N. H. (1998). Low back pain and lifestyle. Part I: smoking. Information from a population based sample of 29.424 twins. *Spine*, 23(20), 2207-2214.
- Leboeuf-Yde, C.(1999). A systematic literature review of 41 journal articles reporting 47 epidemiologic studies. *Spine*, 24 (14), 1463-1470.
- Leistikow, B. N., Martin, D. C., Jacobs, J., Rocke, D. M. (1998). Smoking as a risk factor for injury death: a meta-analysis of cohort studies. *Prevention Medecine*, 27, 871-878.

- Lincoln, A. E., Smith, G. S., Amoroso, P. J. og Bell, N. S. (2003). The effect of cigarette smoking on musculoskeletal-related disability. *American Journal of Industrial Medicine*, 43(4), 337-349.
- Líndal, E. og Stefánsson, J. G. (1996). Connection between smoking and back pain – findings from an Icelandic general population study. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 28, 33-38.
- Líndal, E., Hauksson, A., Arnardóttir, S., Hallgrímsson, J. P. (2000). Low back pain and employment during pregnancy and after delivery – a 3 month follow-up study. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 20 (3), 263-266.
- Lög um tóbaksvarnir nr. 6/2002.*
- Magnús H. Ólafsson (1998). *Bakskólinn. Ágrip af notendahandbók mjóbaksins.* Reykjavík: Höfundur.
- Makela, M. og Heliovaara, M. (1991). Prevalance of primary fibromyalgia in the Finnish population. *British Medical Journal*, 303, 216-219.
- McVeigh, G. E., Lemay, L., Morgan, D. og Cohn, J. N. (1996). Effects of long-term cigarette smoking on endohelium-dependant responses in humans. *The American Journal of Cardiology*, 78 (6), 668-672.
- Mueser, K., Waller, D., Levander, S. og Schalling, D. (1984). Smoking and pain – a method of limits and sensory decision theory analysis. *Scandinavian Journal of Psychology*, 25, 289-296.
- Myers, R. S. (1995). *Saunders manual of physical therapy practice.* Philadelphia, Pennsylvania: W.B. Saunders Company.
- National institute on drug abuse (1998). Facts about nicotine and tobacco products. *NIDA Notes*, 13 (3).
- Nikulás Sigfússon, Gunnar Sigurðsson, Thor Aspelund og Vilmundur Guðnason (2006). Skaðleg áhrif reykinga á heilufar. *Læknablaðið*, 92 (4).
- Ockene, J. K., Pechacek, T., Vogt, T. og Svendsen, K. (1987). Does switching from cigarettes to pipes or cigars reduce tobacco smoke exposure? *American Journal of Public Health*, 77 (11), 1412-1416.

- Ólöf A. Steingrimsdóttir, Vilhjálmur Rafnsson, Þórunn Sveinsdóttir og Magnús H. Ólafsson (1988). Einkenni frá hreyfi- og stoðkerfi. Hóprannsókn á úrtaki Íslendinga. *Læknablaðið*, 15. ágúst, 1988.
- Palmer, K. T., Syddall, H., Cooper, C. og Coggon, D. (2003). Smoking and musculoskeletal disorders: findings from a British national survey. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 62(1), 33-6.
- Park, K. W. (2002, des). *Smoking*. Sótt 17. apríl 2004, frá <http://www.cc.utah.edu/~skp7/Kysmoking.html>.
- Patrick, D. L., Cheadle, A., Thompson, D. C., Diehr, P. et al (1994). The validity of self-reported smoking: a review and meta-analysis. *American Journal of Public Health*, 84 (7), 1086-1093.
- Pereira, C. B., Strupp, M., Holzleitner, T. og Brandt, T. (2001). Smoking and balance: correlation of nicotine-induced nystagmus and postural body sway. *Neuroreport*, 12 (6), 1223-6.
- Peto, R., Darby, S., Deo, H. og Silcocks, P. (2000). Smoking, smoking cessation, and lung cancer in the UK since 1950: combination of national statistics with two case-control studies. *British Medical Journal*, 321(7257), 323-330.
- Porter, S. E. og Hanley, E. N. (2001). The musculoskeletal effects of smoking. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 9(1), 9-17.
- Pountain, G. D., Keegan, A. L. og Jayson, M. I. V. (1987). Impaired fibrinolytic activity in defined chronic back pain syndromes. *Spine*, 12 (2), 83-86.
- Prentice, A. M. og Jebb, S. A. (2001). Beyond body mass index. *Obesity*, 2, 141-147.
- Prerovsky, I., Hladovec, L. (1979). Suppression of desquamating effect of smoking on human endothelium by hydroethylrutosides. *Blood Vessels*, 16, 239-41.
- Rasker, J. J. (1995). Rheumatology in general practice. *British Journal of Rheumatology*, 34 (6), 494-497.
- Rosén, M., Hanning, M. og Wall, S. (1990). Changing smoking habits in Sweden: towards better health, but not for all. *International Journal of Epidemiology*, 19 (2), 316-322.
- Saag, K. G. og Cherhan, J. R. (1997). Cigarette smoking and rheumatoid arthritis severity. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 56, 463-469.

- Sagone, A. L., Lawrence, T. og Balcerzak, S. P. (1973). Effect of smoking on tissue oxygen supply. *Blood*, 41 (6), 845-851.
- Samtök hjúkrunarfræðinga og ljósmæðra gegn tóbaki, Krabbameinsfélagið og Hjartavernd. (e.d.). *Tært loft. Reykleysismeðferð og tóbaksvarnir*. Handbók fyrir heilbrigðisstarfsfólk.
- Saraste, H. og Hultman, G. (1987). Life conditions of persons with and without low-back pain. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 19, 109-113.
- Schoenbaum, M. (1997). Do smokers understand the mortality effects of smoking? Evidence from the health and retirement survey. *American Journal of Public Health*, 87(5), 755-758.
- Scott, S. C., Goldberg, M. S., Mayo, N. E., Stock, S. R. og Poitras, B. (1999). The association between cigarette smoking and back pain in adults. *Spine*, 24(11), 1090-1098.
- Shaw, M., Mitchell, R. og Dorling, D. (2005). Time for a smoke? One cigarette reduces your life by 11 minutes. *British Medical Journal*, 320 (7226), 53-5.,
- Spengler, R.(2002, 25. júní). Carbon Monoxide (CO). *Healthwise*, 2002. Sótt 17. apríl 2004, frá <http://www.bhcs.com/library/healthguide/Medical>.
- Surgeon General (2004). *New Surgeon General's report expands of diseases caused by smoking: new relase (27. maí, 2004)*. United States Department of Health & Human Services. Sótt þann 20. apríl, frá <http://www.hhs.gov/news/press/2004pres/20040527a.html>.
- Surgeon General (2006). *The health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke: a report of the surgeon general (27. júní, 2006)*. Sótt 16. október 2006, frá <http://www.surgeongeneral.gov/library/secondhandsmoke/>.
- Tobacco (e.d.). Sótt 21. mars 2004, frá <http://www.yieldireland.com/smoking.htm>.
- Tobacco Facts, Stats and Links (e.d.). Sótt 17. apríl 2004, frá <http://www.beyondtobaccoeducation.org/tobacco.htm>.
- Tobacco truth, tobacco facts. (e.d.). *What's in cigarette smoke? Sucked in*. Sótt þann 26. mars, frá <http://www.tobaccofacts.org/suckedin/index.html>
- Tóbaksvarnarnefnd (1995). *Niðurstöður kannana 1995-2005*. Skýrslur. Umfang reykinga, 22. júní 2004. Sótt þann 15. apríl 2007, frá <http://www.lydheilsustod.is>.

- Tómas Guðbjartsson (e.d.). *Baráttan við lungnakrabbamein – betur má ef duga skal.* Sótt 29. janúar 2007, frá www.krabbameinsfelagid.is
- Uematsu, Y., Matuzaki, H. og Iwahashi, M. (2001). Effects of nicotine on the intervertebral disc: experimental study in rabbits. *Journal of Orthopaedic Science*, 6 (2), 177-182.
- Vaerøy, H., Helle, R., Førre, Ø., Kåss, E. og Terenius, L. (1988). Elevated CSF levels of substance P and high incidence of Reynaud phenomenon in patients with fibromyalgia: new features for diagnosis. *Pain*, 32 (1), 21-26.
- van Tulder, M. W., Koes, B. W. og Bouter, L. M. (1995). A cost-of-illness study of back pain in The Netherlands. *Pain*, 62, 233-240.
- Vilhjálmur Rafnsson (1988). Einkenni frá hreyfi- og stoðkerfi. Hóprannsókn á úrtaki Íslendinga I. *Læknablaðið* 74 (6), 223-32.
- Vogt, M. T., Hanscom, B., Lauerman, W. C. og Kang, J. D. (2002). Influence of smoking on the health status of spinal patients – *The National Spine Network databases*, 313-319.
- Whitesides, T. E., Hanley, E. N., Fellrath, R. F. (1994). Controversies Smoking Abstinence Is it necessary before spinal fusion? *Spine*, 19 (17), 2012-2014.
- WHO-Europe (2006). *The European health report 2005: Public health action for healthier children and populations.* Danmörku: WHOEurope.
- Woolf, A. D. og Åkesson, K. (2001). Understanding the burden of musculoskeletal conditions. *British Medical Journal*, 322, 1079-1080.
- Woolf, A. D. og Åkesson, K. (2007). Can we reduce the burden of musculoskeletal conditions? The European action towards better musculoskeletal health. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 21 (1), 1-3.
- Woolf, A. D. og Pfleger, B. (2003). *Burden of major musculoskeletal conditions.* Bulletin of the World Health Organisation, 81 (9). Sótt þann 20. apríl 2007, frá http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S004296862003000900007&script=sci_arttext
- Yunus, M. B., Arslan, S. og Aldag, J. C. (2002). Relationship between fibromyalgia and smoking. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 31 (5), 301-305.

Zevin, S., Gourlay, S. G. og Benowitz, N. L. (1998). Clinical pharmacology of nicotine.
Clinics in Dermatology, 16, 557-564.

Viðauki I

Yfirlit yfir nokkrar rannsóknir á tengslum reykinga og einkenna frá stoðkerfi

<u>Útgáfuár</u>	<u>Höfundur/höfundar</u>	<u>Rannsóknarefni</u>	<u>Niðurstöður</u>
1974	Gyltenberg og félagar	bakverkir og reykingar	marktæk tengsl fundust
1980	Frymoyer og félagar	bakverkir og reykingar	marktæk tengsl fundust
1983	Frymoyer og félagar	alvarlegir bakverkir og reykingar	marktæk tengsl fundust
1984	Kelsey og félagar	bakverkir og brjós-klos og magnbundið samb. reykinga og brjós-kloss	marktæk tengsl fundust
1984	Kelsey og félagar	bakverkir og reykingahósti	engin tengsl
1987	Saraste og Hultman	verkir í neðra baki og reykingar	marktæk tengsl fundust, mest meðal miðaldra karla
1989	Deyo og Bass	magnbundið samband reykinga og bakverkja	marktæk tengsl fundust mest meðal yngri en 45 ára, reykingar komu á undan bakverk
1991	Symmons og félagar	bakverkir og reykingahósti	engin tengsl
1991	Heliövaara og félagar	bakverkir og reykingar	marktæk tengsl fundust
1991	Hazard og félagar	bakverkir, vinna eftir baks-kóla	þeir sem reyktu minna snéru frekar aftur til vinnu
1994	An og félagar	hryggþófavandamál og reykingar	marktæk tengsl fundust
1996	Brage og Bjerkedal	verkir og reykingar	fólk með verki hætti sjaldnar að reykja
1998	Andersson og félagar	bakverkir og reykingar, tímaröð	reykingar á undan bakverk
1998	Arjas	stoðkerfiseinkenni og reykingar	marktæk tengsl fundust
1999	Scott og félagar	verkir frá hryggskekkju og reykingar	marktæk tengsl fundust
1999	Feldman og félagar	bakverkir og reykingar	marktæk tengsl fundust
1999	Leboeuf-Yde	safngreining á 41 rannsókn um bakverki og reykingar	veik marktæk tengsl
2000	Goldberg og félagar	safngreining á 46 rannsóknnum	marktæk tengsl fundust í meirihluta þeirra
2000	Helsing og Bryngelsson	reykingar spáð fyrir um bakverki á 20 árum	marktæk tengsl fundust
2001	Fogelholm og félagar	bakverkir unglunga og reykingar	Marktæk tengsl fundust
2002	Vogt og félagar	magn einkenna bakverkja og reykinga	marktækt, þeir sem reyktu tíðari og verri einkenni
Rannsóknir á tvíburum			
1998	Leboeuf-Yde og félagar	bakverkir og reykingar	marktæk tengsl fundust en ekki magnbundin
1989	Heilövaara	hryggþófaeyðing og reykingar	marktækt, meiri eyðing ef reyktu
1991	Battie og félagar	hryggþófaeyðing og reykingar	marktækt, meiri eyðing ef reyktu en ekki munur á upplifudum verk
1994	Hopper og Seeman	magn steinefna í beinum og reykingar	marktækt, skortur ef reyktu
Reykingar og bakaðgerðir			
1997	Hadley og Reddy	spengingar aðgerðir í baki og reykingar	misheppnast frekar ef reyktu
2000	Glassman og félagar	spengingar aðgerðir í baki og reykingar	misheppnast nær helmingi oftast ef reyktu
2001	Andersen og félagar	staurliða-aðgerð og reykingar	frekar þörf hjá þeim sem reyktu og misheppnast einnig frekar jákvætt að hætta að reykja fyrir aðgerð

1995 Silcox og félagar spengingar og reykingar, tilraun á rottum misheppnast frekar ef fengu nikótín gjöf

Reykingar og verkir frá stoðkerfi

1993	Boshuizen og félagar	verkir í stoðkerfi og reykingar	m verkir í stoðkerfi og reykingar arktæk tengsl, meira v/verki í útlimum en bak og háls
1996	Brage og Bjerkedal	verkir í stoðkerfi og reykingar	marktæk tengsl v/verki frá öllum líkamshlutum
1997	Eriksen og félagar	verkir í stoðkerfi og reykingar	verri og meiri verkir ef reyktu marktæk tengsl v/verki frá öllum líkamshlutum magnbundin tengsl
1998	Andersson og félagar	verkir í stoðkerfi og reykingar	
1998	Kumar og Kumar	styrkur/teygjanleiki vöðva og reykingar	verra ástand ef reyktu minnkað til allra vefja er reyktu, mest í höndum og fótum
2001	Haley	minnkað blóðflæði og reykingar	
2000	Jay og félagar	kjálkaliðavandamál og reykingar	marktæk tengsl fundust
2002	Gourgou og félagar	bláæðasjúkd. Í neðri útlimum og reykingar	marktæk tengsl fundust
2003	Krishnan	liðagigt og reykingar	marktæk tengsl fundust
2003	Lincoln og félagar	örorka og reykingar	marktæk tengsl, mest við liðþófaáverka á hné

Reykingar og gigtsjúkdómar

1997	Saag og Cherhan	liðagigt og reykingar	marktæk tengsl, magnbundin
1997	Þorbjörn Jónsson og félagar	gigtarþættir og reykingar	marktæk tengsl, frekar gigtarþættir ef reyktu marktæk tengsl fyrir konur sem reyktu mikið
1999	Karlsson og félagar	liðagigt og reykingar	
2001	Hutchinson og félagar	liðagigt og reykingar	marktæk tengsl, magnbundið samband

Reykingar og beinþynning

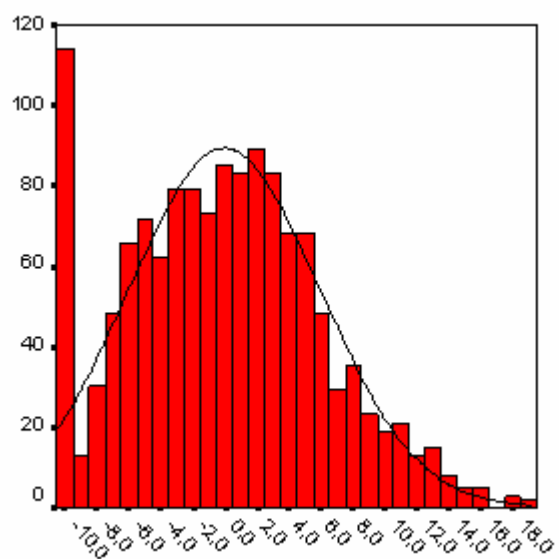
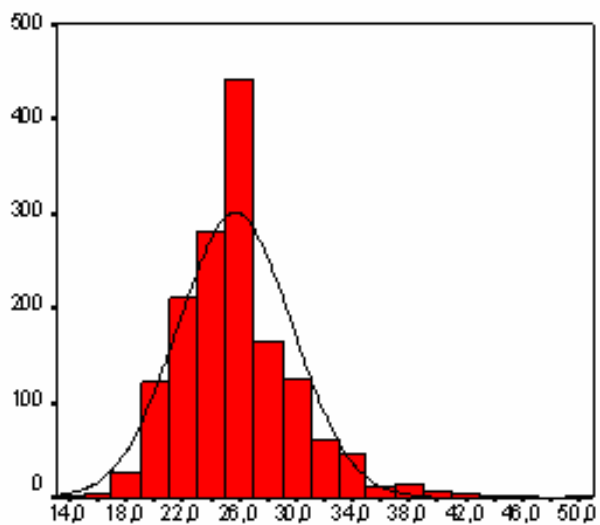
1993	Hollenbach og félagar	beinþéttni í mjöðm og reykingar	marktæk tengsl
1994	Hopper og Seeman	beinþéttni í mjóbaki tvíbura og reykingar safngreining um beinþéttni kvenna og reyk.	marktæk tengsl, magnbundið samband beinþéttni svipuð fram að tíðahvörfum, meiri ef reyktu eftir það
1997	Law og Hackshaw		magnbundið samband fyrir mjaðmabrot og reykingar

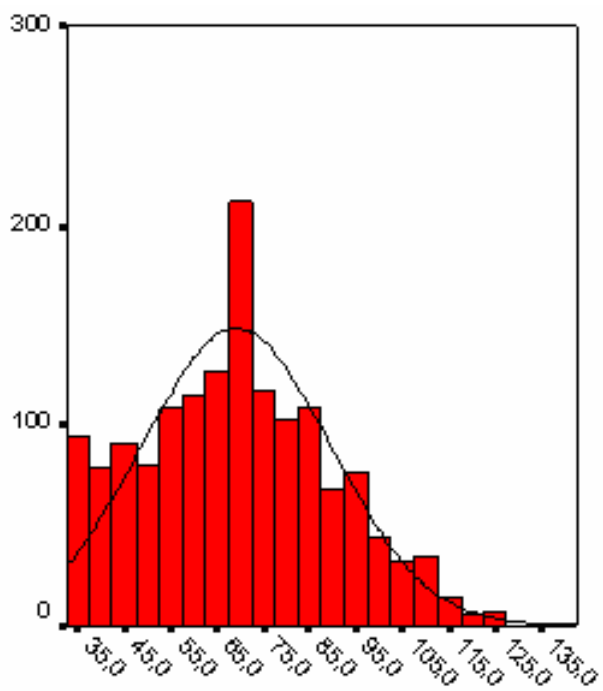
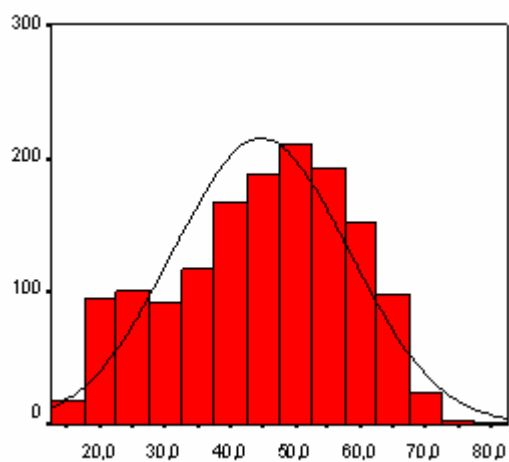
Íslenskar rannsóknir

1996	Líndal og Stefánsson	verkir og reykingar	marktækt fyrir bakverki
1998	Gígja og María Magnúsdætur	brjóslos og reykingar	marktæk tengsl
2000	Líndal og félagar	bakverkir á meðgöngu og reykingar	marktæk tengsl

Heimildir í yfirlitinu sem ekki er getið í aðal heimildaskrá

- Andersen, T., Christensen, F. B., Laursen, M., Hoy K., Hansen E. S. og Bungler C. (2001). Smoking as a predictor of negative outcome in lumbar spinal fusion. *Spine*, 26(23), 2623-8.
- Frymoyer, F. W., Pope, M. H., Soxtanza, M. C., Rosen, J. C., Goggin, J. E. og Wilder, D. G., (1980). Epidemiologic studies of low-back pain. *Spine*, 5, 419-423.
- Glassman, S. D., Anagnost, S. C., Parker, A., Burke, D. B., Johnson, J. R. Og Dimar, J. R. (2000). The effect of cigarette smoking and smoking cessation on spinal fusion. *Spine*, 25 (20), 2608-2615.
- Heliövaara, M. (1989). *Factors predicting work disability*. Helsinki: Social Insurance Institution.
- Krishnan, E. (2003). Smoking, gender and rheumatoid arthritis epidemiological clues to etiology: Results from the Behavioral Risk Factor Surveillance System. *Revue du Rhumatisme*, 70(12),1078-1085.
- Silcox, D. H., Daftari, T., Boden, S. D., Schimandle, J. H. Hutton, W. C. og Whitesides, T.E. (1995). The effect of nicotine on spinal fusion. *Spine*, 20(14), 1549-1553.
- Symmons, D. P. M., van Hemert, A. M., Vandenbroucke, J. P. Og Valkenburg, H. A. (1991). A longitudinal study of back pain and radiological changes in the lumbar spines of middle aged women: Part I. Clinical findings. *Annals of Rheumatic diseases*, 50, 158-161.

Mynd 1- dreifing fylgibreytunnar – Einkenni frá stoðkerfi**Mynd 2 – dreifing frumbreytunnar líkamshyngdarstuðull**

Mynd 3 – dreifing frumbreytunnar líkamlegt álag í vinnu**Mynd 4 – dreifing frumbreytunnar aldur**

Viðauki II

Saga reykinga, ágríp af yfirliti Doll 1998

Tóbaksjurtin grær villt í Mið-Ameríku og voru það Mayar sem fundu upp á því að brenna laufin og anda að sér reyknunum fyrir a.m.k. 2.500 árum. Í fyrstu var tóbaksplantan talin vera góð til lækninga en síðan fór fólk að reykja sér til ánægju. Notkun tóbaks barst til norður og suður Ameríku og þaðan til karabísku eyjanna þar sem Spánverjar komust í kynni við jurtina í lok 15. aldar. Í fyrstu voru laufin tuggin, tekin í nefið í duftformi eða notuð staðbundið til að lækna hósta, astma, höfuðverki, magakrampa, gigt, kvensjúkdóma, orma, opin sár og illkynja æxli. Plantan var skýrð eftir Jean Nicot, sem kynntist henni þó ekki fyrr en árið 1559 í Lissabon í Portúgal. Hann heillaðist af sögum um lækningamátt plöntunnar og gaf frönsku hirðinni sýnishorn. Á síðasta fjórðung 16. aldar varð vinsælt að reykja pípur, fyrst í Bretlandi þar sem plantan var kynnt af Thomas Harriot og Sir Walter Raleigh sem telst ábyrgur fyrir því að hún varð almennt viðurkennd. Margir voru þó á móti tóbakinu og var James VI í Skotlandi þar fremstur í fylkingu þegar hann varð konungur Bretlands árið 1603 og gaf hann út bækling á móti tóbaki árið 1604. Ekki varð það til neins og tilraunir hans til að láta þingið hækka skatta á tóbaki brugðust. Í byrjun 17. aldar breiddist siðurinn til Hollands og síðan um alla Evrópu á tímum 30 ára stríðsins. Reynt var að banna tóbakið í Japan, Rússlandi, Sviss og hlutum af Austurríki og Þýskalandi en tókst það ekki og voru teknir upp skattar á tóbak í staðinn. Tekjur af tóbaki urðu strax miklar og árið 1851 kom Antonelli kardináli páfaveldis því á að það að dreifa áróðri gegn tóbaki yrði refsað með fangavist.

Það að taka tóbak í nefið varð vinsælt í lok 17. aldar þar til sígarettur tóku við um öld síðar. Sígarettu neysla jókst mikið í fyrri heimsstyrjöldinni, sérstaklega í Bretlandi, og í lok seinni heimsstyrjaldarinnar voru sígarettur algengasta form tóbaksnotkunar í flestum þróuðum löndum. Reykingar voru þá orðnar svo vinsælar að 80% karlmanna í Bretlandi reyktu reglulega og sumir lækna buðu sjúklingum sínum sígarettur á stofum sínum til að róa þá. Reykingar urðu mun seinna vinsælar meðal kvenna, fyrst meðal Maoria á Nýja Sjálandi í lok 19. aldar, síðan í BNA og í Bretlandi upp úr 1920,

sérstaklega á tímum seinni heimsstyrjaldarinnar þegar konur fóru almennt að vinna úti. Það var þó ekki fyrr en mun seinna sem að konur í Frakklandi og Spáni byrjuðu að reykja.

Hugmyndin um að tóbak gæti læknað hafði svo til verið hafnað í byrjun 20. aldarinnar nema að talið var að tóbak gæti haft góð áhrif á heilastarfsemi. Andstaða gegn tóbaki í hinum vestræna heimi var hafin sérstaklega á þeim forsendum að það væri ávanabindandi eituryf og var það í kjölfarið flokkað með alkóhóli. Þetta hafði lítil áhrif í Bretlandi en sú hugmynd að tóbaksnotkun hamlaði vexti barna komst til tals þegar farið var að athuga af hverju heilsa nýliða í hernum á tímum Búastríðsins reyndist óvenju léleg. Í kjölfarið var samþykkt að banna sölu tóbaks til barna yngri en 16 ára árið 1908. Í BNA var sala á tóbaki bönnuð tímabundið í 12 fylkjum þar til árið 1919 að templurum tókst að fá bann um allt landið en það var lítið virt og mikið var um ólöglega sölu. Banninu var létt í síðasta fylkinu árið 1927. Í Þýskalandi gekk þetta betur þar sem Hitler var á móti tóbaki og áfengi sem hann taldi vera ávanabindandi og til þess fallið að veikja vilja þjóðarinnar. Þegar hann komst til valda árið 1933 var skólum gert skylt að kenna um hættur tóbaks og áróðri gegn tóbaki var dreift. Eftir 1938 var farið að banna reykningar í Þýskalandi t.d. meðal lögreglumanna og hermanna á vakt, 18 ára og yngri og einnig í loftvarnarbyrgjum, lestum og rútum. Árið 1941 var fyrstu stofnuninni, sem hafði það að markmiði að rannsaka hættur reykninga, komið á fót við Jena háskólann í Þýskalandi. Herferðin virtist þó ekki hafa haft mikil áhrif á almenning því dagleg neysla tóbaks jókst á þessum árum og var 18% hærri árið 1938 en árið 1933. Á þessum árum var líka áróður erfiður því sama sem engar sannanir voru fyrir skaðsemi reykninga. Þær höfðu þó verið að safnast upp frá lokum 18. aldar í formi klínískra athugana á sjúklingum, hagfræðilegra athugana, samanburðarathugana á reykningavenjum sjúklinga með mismunandi sjúkdóma eða enga sjúkdóma og rannsóknarstofutilrauna.

Þegar lítið er til baka má sjá að læknisfræðilegar sannanir um skaðsemi reykninga hafa verið að safnast upp sl. 200 ár fyrst í tengslum við krabbamein í vör og munn og síðan í tengslum við æðasjúkdóma og lungnakrabbamein. Í fyrstu var þó talið að krabbamein í vör stafaði út frá hitanum sem fylgdi pípureykningum. Í kringum aldamótin 1900 var lungnakrabbamein sjaldgæfur sjúkdómur en á næstu áratugum eftir það

fjölgaði tilfellum mikið og farið var að gruna reykingar. Muller birti fyrstur niðurstöður um tengsl lungnkrabbameins og reykinga árið 1939 þó aðferðafræðin væri tæp. Í kjölfarið fylgdu rannsóknir í Hollandi og Þýskalandi. Það var strax árið 1934 sem farið var að gruna að reykingar ættu þátt í fjölgun á tilfellum kransæðastíflu. Þrátt fyrir vaxandi sannanir var sama sem ekkert minnst á skaðsemi reykinga t.d. í námi lækna á tímum seinni heimsstyrjaldarinnar. Í Bretlandi voru reykingar taldar valda aukinni slímmyndun og ýta undir lungnaþembu og það að reykja heita leirpípu ylli krabbameini í vör og tungu. Sama og ekkert var rætt um skaðsemi reykinga í læknabókum í BNA. Meira var þó kennt um skaðsemi reykinga í Þýskalandi; t.d. sem orsök háþrýstings hjá viðkvæmum, brjóstverkja og æðakölkunar auk krabbameins í tungu, munn og barka en ekki lungum. Árið 1950 voru birtar fimm tilfella-rannsóknir (case-control) sem tengdu reykingar við lungnkrabbamein, fjórar í BNA og ein í Bretlandi. Í kjölfarið fylgdu margar rannsóknir, m.a. hóprannsóknir (cohort), sem tengdu reykingar við marga aðra sjúkdóma. Deilt var um hvort að reykingar væru orsakavaldurinn en rétt fyrir 1960 var loks farið að viðurkenna almennt að reykingar yllu lungnkrabbameini og síðan fleiri sjúkdómum á næstu tveimur áratugum eftir það. Á árunum 1957-1959 gáfu stofnanir í Hollandi, Bretlandi, BNA og Svíþjóð út yfirlýsingar um að reykingar yllu lungnkrabbameini og árið 1960 fylgdi Alþjóða heilbrigðisstofnunin (WHO) í kjölfarið. Nú hafa reykingar verið sannanlega tengdar við næstum 40 sjúkdóma eða dánarorsakir. Í sumum tilfellum eru tengslin að hluta til vegna bakgrunns- eða áhrifspátta en í flestum tilfellum er um orsakatengsl að ræða. Margir þessara sjúkdóma hafa sameiginlega meinafræði, s.s. DNA skemmdir, frumuskaða (cytotoxicity), æðþrengsli og skemmdir á litlum loftvegum.