

Korrelationer mellan sökvolymer online i Finland på hjärtrelaterade termer och förekomst av hjärtinfarkt internationellt

En infodemiologisk studie

Granholt Kim

Granholt Melinda

Examensarbete

Förstavård

2014

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	förstavård
Identifikationsnummer:	6561, 6185
Författare:	Kim Granholm, Melinda Granholm
Arbetets namn:	Korrelationer mellan sökvolymer online i Finland på hjärtrelaterade termer och förekomst av hjärtinfarkt internationellt – en infodemiologisk studie
Handledare (Arcada):	Jonas Tana
Uppdragsgivare:	Yrkeshögskolan Arcada
<p>Sammandrag:</p> <p>Som vanligaste dödsorsaker i Finland bidrar hjärt- och kärlsjukdomar till ett ökat forskningsbehov inom området. Faktorer som fungerar utlösande i akuta sjukdomsförlopp eller inverkar negativt på sjukdomens progrediering bör lokaliseras och förebyggas. I tidigare forskning identifieras tidsrelaterade mönster i hjärtinfarktdebut i varierande grad. Dagens digitaliserade samhälle bistår med insamlad data om befolkningens informationssökningsvanor och med hjälp av verktyget Google trends jämför denna studie insamlad data med resultatet av tidigare forskning om hjärtinfarktdebut. Metoden som innefattar bearbetning av insamlad data från sökmotorer i forskningssyfte kallas för infodemiologi. Som teoretisk referensram för studien fungerar Katie Erikssons verk "hälsans idé" och en forskning av Lambert och Loisele som berör hälsoinformationsbeteende. Studiens målsättning är att lokalisera tidsbundna korrelationer mellan informationssökning i Finland på sökmotorn Google på bröstsmärterrelaterade termer och motsvarande variationer i infarktdebut internationellt enligt forskning. Resultatet från datainsamlingen visar en ökad sökfrequens under sommarmånader och en motsvarande lägre frekvens under vintermånader, vilket överensstämmer med resultatet från tidigare forskning. Studien undersöker även mönster på veckodagsnivå, vilket inte uppvisar lika signifikanta utmärkande resultat. Idén till studien uppkom inom projektet Infodemiologi på yrkeshögskolan Arcada och studien förväntas fungera som föregångare till liknande undersökningar i framtiden.</p>	
Nyckelord:	Bröstsmärta, hjärtinfarkt, informationssökningsbeteende, Internet, Google trends
Sidantal:	41 + 5
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	25.4.2018

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Paramedic
Identification number:	6561, 6185
Author:	Kim Granholm, Melinda Granholm
Title:	Correlations between search volumes online in Finland on cardiovascular terms and incidence of myocardial infarction internationally - an infodemiological study
Supervisor (Arcada):	Jonas Tana
Commissioned by:	Arcada University of Applied Sciences
<p>Abstract:</p> <p>As the most common cause of death in Finland, cardiovascular disease contributes to increased research needs on the topic. Triggering factors and symptoms of progression should be located and prevented. In previous research, time-related patterns in myocardial infarction are being identified to varying degrees. Today's digitized society assists in gathering data on population's information search habits and by using the tool, Google Trends, this study compares collected data with the results of previous research on myocardial infarction. The method involving processing of collected data from search engines for research purposes is called infodemiology. Katie Eriksson's publication "Hälsans idé" serves as the theoretical framework for this study, together with a study about health information behaviors by Lambert and Loisel. The aim of the study is to locate time related correlations between information-seeking in Finland on the search engine Google, on chest pain-related terms and corresponding variations in incidence of myocardial infarction internationally according to research. The results from the data collection shows an increased search rate during summer months and a lower frequency in winter months, which is consistent with the results of previous research. The study also examines patterns on the weekday level, which do not show equally significant indicative results. The idea of the study came from the project Infodemiology at Arcada University, and the study is expected to be a precursor to similar studies in the future.</p>	
Keywords:	Chest pain, myocardial infarction, information searching behavior, Internet, Google trends
Number of pages:	41 + 5
Language:	Swedish
Date of acceptance:	25.4.2018

INNEHÅLL

1	Inledning.....	6
2	Bakgrund.....	8
2.1	Bröstsmärta	8
2.2	Google som sökmotor	10
2.3	Informationssökningsmönster	11
3	Teoretisk referensram	13
3.1	Hälsans idé.....	13
3.2	Hälsoinformationsbeteende.....	14
4	Litteratursökningsprocess.....	16
5	Tidigare forskning	18
5.1	Tidsvariationer	18
5.2	Dygnsvariationer.....	19
5.3	Årstids- och månadsvariationer.....	21
6	Syfte och frågeställning	23
7	Design	24
8	Metod.....	25
8.1	Infodemiologi	25
8.2	Google trends	26
8.3	Metodredovisning	27
9	Forskningsetik	30
10	Resultat.....	31
10.1	Årstid- och månadsrelaterad sökstatistik	31
10.2	Dygnsrelaterad sökstatistik	33
11	Diskussion.....	35
11.1	Resultatdiskussion.....	35
11.2	Metoddiskussion.....	38
11.3	Kritisk granskning	39
11.4	Fortsatt forskning och arbetslivsrelevans	40
	Källor	42
	Bilagor	46

Figurer

Figur 1. Statistik över dödsfall enligt ålderskategorier 2016 (Tilastokeskus 2017).....	10
Figur 2. litteratursökningsprocessen.....	17
Figur 3. studiedesign	24
Figur 4. Exempel på bearbetning av data	29
Figur 5. årstidsrelaterad statistik.....	32
Figur 6. månadsrelaterad statistik.....	32
Figur 7. dygnsrelaterad statistik.....	33
Figur 8. dygnsrelaterad statistik, enligt söktermer	34

Bilagor

Tabell 1. resultat av litteratursökningen	46
---	----

1 INLEDNING

Det framgår i forskning att förebyggande åtgärder har bättre effekt på upprätthållande av god hälsa än vårdmetoder som behandlar redan uppkomna symtom (Lloyd-Jones et al. 2010). Sjukdomar som uppvisar symtom som bröstsmärta har hög incidens i Finland och är den främsta enskilda faktorn till alla dödsfall i landet (Tilastokeskus, 2017). För att förebyggande åtgärder skall kunna tillämpas bör riskfaktorer och övriga utlösande faktorer lokaliseras. Tidigare forskning uppvisar mönster i uppkomst av bröstsmärta när det gäller dygns- och säsongsvariationer. Resultaten från den tidigare forskningen fungerar som hypotes i denna studie, vilken ämnar granska den finländska befolkningens informationssökningsbeteenden i hälsorelaterade frågor. Insamlad statistik om sökfrequens på ”bröstsmärta” och relaterade termer jämförs med trender i diagnostisering av hjärtinfarkt internationellt.

Med hjälp av insamlad data från Google trends, ett verktyg som bokför index över sökstatistik från sökmotorn Google, hämtas rådata inom ämnet som sedan sammanställs och tolkas i relation till resultaten av den tidigare forskningen om diagnostisering av hjärtinfarkt. Metoden för datainsamling kallas för infodemiologi och lämpar sig för att identifiera trender och kluster i informations- och kommunikationsmönster i elektroniska medier. Katie Erikssons ”hälsans idé” (1988) fungerar som teoretisk referens med information om begreppet hälsa på såväl individ- som samhällsnivå. Eriksson kompletteras av Lambert & Loisele, vars forskning (2007) bidrar med mera konkret information om hälsoinformationsbeteende.

Materialet till kapitlet tidigare forskningen hämtades från elektroniska databaser och sammanlagt 14 publikationer utvaldes. Litteraturen begränsades till engelskspråkiga studier och tanken var även att sprida på tiden för publicering för att skapa en bredd i förankringen till den tidigare forskningen. Utöver ovanstående kriterier utvaldes publikationerna enligt högsta relevans utan ytterligare begränsningar. Eftersom att studiens syfte är att fungera som ett hjälpmedel i framtiden ansågs det vara väsentligt med aktuell information om hälsoinformationsbeteende hos befolkningen vid hälsorelaterade hinder och utmaningar. Med det som grund utvaldes fyra studier från 2017 till kapitlet som behandlar hälsoinformationsbeteende. Initialt var tanken att inkludera statistik över

månadsvariationer i diagnostisering av kranskärslssjukdomar i Finland till studien. Tillgången på material som berör statistik begränsades dock till årsvariationer och idén avfärdades.

Idén till studien uppkom inom projektet Infodemiologi på Yrkeshögskolan Arcada i Helsingfors. Deltagare under projektet forskar inom hälsoinformation och hälsoinformationsbeteende, vilket den senaste tiden har blivit mera aktuellt på grund av den allt mer självständiga roll som individer har i förhållande till sin egen hälsa. Det personliga intresset för projektet uppkom efter en initial litteraturgranskning inom ämnet och har sedan fördjupats under arbetsprocessens gång. Under arbetsprocessen har i huvudsak Kim laddat ner och bearbetat data från Google trends medan Melinda har ansvarat för litteratursökningen och sammanställningen av den, ingen tydlig uppdelning har utförts i övrigt. Bakgrundsdelen och tolkningen av resultaten, samt resterande delmoment har författats gemensamt.

Studiens målsättning är att identifiera eventuella relationer mellan det sammanställda resultatet från Google trends sökstatistik på bröstsmärta och relaterade begrepp och den tidigare forskningens tidsbundna variationer i hjärt- och kärlrelaterade sjukdomsfall. Ett resultat som bestyrker sambandet kunde framöver fungera som grund för vidare forskning för förebyggande hälsoåtgärder, medan ett resultat som förkastar sambandet kunde jämföras med övriga länders resultat för att identifiera globala skillnader i hälsobeteende och sjukdomsdebut.

2 BAKGRUND

I kapitlet bakgrund behandlas områden som är relevanta för läsaren för att förstå studiens syfte och upplägg. Underkategorin bröstsmärta ger en överblick av bröstsmärta som symtom, beskriver kort olika typer av sjukdomar som kan resultera i bröstsmärta och tar upp statistik från Finland om dödsfall relaterade till sjukdomar i hjärta och kranskärl. Sökmotorn Google presenteras med tyngdpunkt på ursprung och användningsfrekvens. ”Informationssökningsmönster”, kapitel 2.3, behandlar utveckling av informationssökningsvanor relaterade till hälsa och jämför mönster i kategorier som kön, status i samhället osv.

2.1 Bröstsmärta

Bröstsmärta delas in i hjärtrelaterad och icke hjärtrelaterad smärta. De vanligaste orsakerna till hjärtrelaterad smärta är kranskärlsjukdom. Bröstsmärta orsakas även ibland av rytmstörningar av olika slag. Andra mera sällsynta hjärtrelaterade orsaker är perikardit (inflammation i hjärtsäcken) och perimyokardit (inflammation i hjärtmuskeln samt hjärtsäcken). Icke hjärtrelaterade orsaker till bröstsmärta är bland annat aorta dissektion, pneumoni, pleurit (inflammation i lungsäcken), matstrups- och magrelaterade orsaker (gastrit, magsår, pankreatit osv.) samt depression och panikstörning. (Kuisma et al. 2017 s. 363-364)

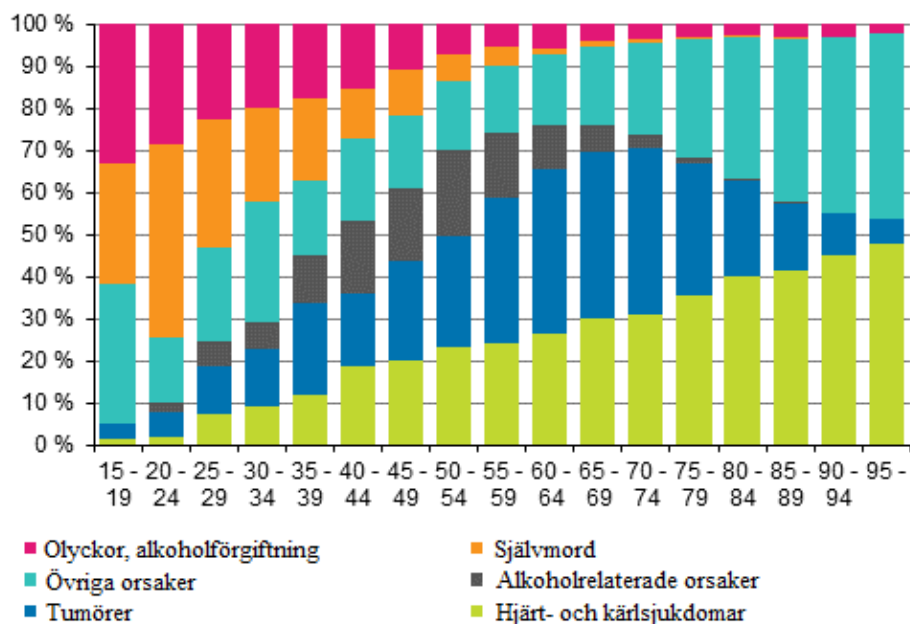
Kranskärlsjukdom är mycket allmänt i Finland, 128 688 personer erhöll specialersättning för läkemedel mot sjukdomen år 2014. Mängden personer som lider av kranskärlsjukdom i Finland förmodas ändå vara mycket större. Utryckningar inom förstavården som berör bröstsmärta hör till ett av de tre vanligaste uppdragen. Tröskeln till att söka hjälp vid bröstsmärta har sjunkit markant under det senaste årtiondet. Bröstsmärta är alltid ett risksymptom där man inom vården har för avsikt att lokalisera dess bakomliggande orsak(er) för att kunna utföra rätt vård. (Kuisma et al. 2017 s. 365).

Utvecklingen av kranskärlsjukdom är en lång process, som innebär en fettansamling i kärlen (aterom). Fettansamlingen utvecklas med tiden och kommer tillslut att orsaka en alltmera omfattande förträngning av kärlet. När en förträngning på cirka 50 % har uppstått börjar man känna av bröstsmärta vid ansträngning. Det här skedet av sjukdomen

kallas för stabil angina pectoris. När förträngningen vidareutvecklas börjar bröstsmärtan uppkomma även i vila, vilket kallas för ostabil angina pectoris. Till kranskärlsjukdomens viktigaste riskfaktorer hör hereditet, förhöjt blodtryck, tobaksrökning, diabetes, kronisk njursvikt, hög kolesterolhalt i blodet, fetma, inaktivitet samt eventuellt vissa sociala faktorer. (Kuisma et al. 2017 s. 365-368)

Vanligaste orsaken till att en hjärtinfarkt utvecklas är att ett aterosklerotiskt brister och orsakar att blodplättarna binder ihop sig och skapar ett koagel/propp inuti kärlet. Det uppkommer alltså en plötslig förträngning som begränsar blodflödet i kranskärlet vilket bl.a. leder till en plötsligt uppkommen bröstsmärta. En mera sällsynt orsak till hjärtinfarkt är att hjärtmuskelnns syrebehov plötsligt blir större än vad en sjuk persons kärl klarar av att erbjuda, t.ex. en plötsligt uppkommen rytmstörning eller blödningsanemi. Typiska symptom vid hjärtinfarkt är en tryckande bröstsmärta, som kan stråla till nacken, ryggen eller extremiteterna, samt andnöd. Trots att den typiska symptom bilden på infarkt är kraftig bröstsmärta så upplever cirka en fjärdedel av alla patienter inte smärta överhuvudtaget. Majoriteten av dessa patienter är äldre och diabetiker, vars symtombild istället innefattar nedsatt allmäntillstånd och hjärtsvikt. (Kuisma et al. 2017 s. 369)

År 2016 dog 54 000 människor i Finland, av dessa var andelen som dog i hjärt- och kärlsjukdomar ca 19 500. Det innebär att det är den vanligaste dödsorsaken i vårt land följt av cancer (ca 13 000) och minnessjukdomar (ca 9 000). Hos avlidna över åldern 65 år stod hjärt- och kärlsjukdomar för nästan 40 % av dödsfallen och risken för dödsfall i den kategorin visar en trend som kontinuerligt ökar med åldern (figur 1). Den procentuella andelen totala dödsfall i befolkningen har ständigt minskat vid granskning av historik fr.o.m. 1971. (Tilastokeskus, 2017)



Figur 1. Statistik över dödsfall enligt ålderskategorier 2016 (Tilastokeskus 2017)

2.2 Google som sökmotor

Google grundades 1998 av Larry Page och Sergey Brin till följd av ett forskningsprojekt på Stanford University. Ordet google kommer från ett matematiskt tal som består av en etta (1) med 100 nollor efter sig. Grundtanken var att organisera världens information och göra den universellt tillgänglig och användbar. Google har fler än 60 000 anställda i 50 olika länder. De erbjuder idag hundratals produkter som används av flera miljarder människor över världen, inte enbart sökmotorn. Bland dessa produkter finns Youtube, Android, Google Maps, Google Translate och Google Trends. (Google, 2018)

Det finns idag över 60 triljoner individuella webbsidor på Internet, ett antal som ökar hela tiden. En sökmotor blir därför aktuell för att navigera bland sidorna och hitta den information som eftersöks. Bara i Sverige görs över 50 miljoner sökningar på Google, på olika ord/fraser varje dag (Getupdated, 2018). Motsvarande gjordes år 2016 i Finland över 30 miljoner sökningar dagligen på sökmotorn Google (Juvonen, 2016). Google är den sökmotor som globalt dominerar marknaden med en marknadsandel på cirka två tredjedelar (Expandtalk, 2018). Globalt utförs över 100 biljoner sökningar per månad vilket innebär flera än tre biljoner sökningar per dag på sökmotorn (Biswas, 2013).

Generellt sett fungerar en sökmotor genom att den registrerar en sökfras från användaren och jämför frasen med olika regler, som skapats av sökmotorns administratörer. Det ger ett resultat på internetsidor som uppfyller sökfrasens motiv. Google använder sig av en algoritm som räknar ut ett värde och rangordnar de olika svaren som fås från sökordet/-n. Algoritmen innehåller över 200 olika faktorer vilket gör sökningen till en avancerad process, bland annat tas platsen du befinner dig på och anordningen (dator, surfplatta osv.) som du använder i beaktande vid rangordningen, vilket också kallas för ”pageranking”. Google söker av sidor och följer sedan länkar från sida till sida och rangordnar sidorna med ett index som anger relevansen till den efterfrågade sökfrasen. Resultatet presenteras sedan som en lista på sökmotorns webbsida. (Getupdated, 2018)

2.3 Informationssökningsmönster

För att få en allmän bild av beteendemönster hos människor när det kommer till informationssökningsvanor inom hälsorelaterade ämnen behandlas i kapitlet bakgrund studier som ger en inblick i området. Publikationer som inkluderats är tidsmässigt aktuella, upprättade på 2017, bortsett från en studie som fungerar som jämförelse. Utöver inkluderad forskning behandlas även informationssökningsvanor i Finland, med hjälp av statistik från statistikcentralen.

Redan år 2004 använde sig runt 50 % av deltagarna i en studie i USA online-källor för att söka information relaterad till hälsan. Ålder, utbildning och inkomst var faktorer som framkom som avgörande vid val av använda medier. Yngre, högre utbildade och höglönlade tenderade att använda sig av Internet i större utsträckning (Cotten et al. 2004). I en liknande studie från 2017 framkom att 62,9% av respondenterna använt sig av Internet som hälsoinformationsbank. Undergrupper med högre procentenhet var personer med två eller flera kroniska sjukdomar samt personer som besökt hälsovårdsenheter av något slag flera gånger än tre de senaste 12 månaderna. (Alkhatlan et al. 2017)

Patienter inom vården som aktivt använder sig av online-information som komplement till information från yrkespersonal tenderar att vara mera aktiva i sin egen vård. Förmågan att från vårdpersonalens sida stöda den kroniskt sjuka patienten ökade i fall där patienten uppvisade en bättre sjukdomsinsikt. (Graffigna et al. 2017)

Studien: "Why do people Google epilepsy?" undersöker faktorer som eventuellt kunde bidra till att människor ute i samhället använder sökord som relaterar till hälsohinder, i det här fallet epilepsi. Information om sjukdomen, oro för symtomdebut och eventuellt möjlighet till självdiagnostisering visade sig ligga bakom den normala sökfrekvensen. Tillfälliga toppar i sökstatistiken lokaliserades i samband med nyheter som behandlade kända personer som drabbats av epilepsi eller kramper. En positiv effekt av ökningen i sökstatistik tack vare nyhetsflöde är att människor som tidigare inte känt till fenomenet skaffar sig information och kan lokalisera eventuella sjukdomsfall i framtiden. (Brigo et al. 2013)

Skillnader i hälsorelaterade sökningar på Internet mellan män och kvinnor är signifikant när det gäller såväl frekvensen på sökningar som orsaken till informationssökning. Ny forskning tyder på att kvinnor använder sig av online-källor mera ofta för att hitta information relaterad till hälsan. Förutom en ökad sökfrekvens skiljer sig även målsättningen med informationssökningen, män begränsar sig ofta till långsiktiga problem medan kvinnor redan vid lindriga symtom och även proaktivt vänder sig till sökmotorer på Internet. Andra informationskällor vid hälsohinder som framkommer parallellt med online-källor i studien är familj, vänner och yrkespersonal inom vården, vilka kvinnor tenderar att använda sig av oftare än män. En orsak till de betydande könsskillnaderna som omnämns är kvinnors strävan att mera aktivt vårda sin hälsa. (Rowley et al. 2016)

Den totala andelen av befolkningen i Finland som använder sig av Internet som informationsbank vid frågor relaterade till kost och hälsa uppgår till 60 %. Ålderskategorin 25-34 år är mest aktiv med en procentandel på 80 %, medan 75-89-åringar placerar sig i botten på 19 %. Kvinnor dominerar i sökstatistiken även nationellt och skiljer sig från männen med 12 procentenheter (66 vs 54). Tidigare nämnda faktorer som inkomst och utbildningsgrad har inverkan på användningen av Internet som informationssökningsmedel även i Finland, högre utbildning tenderar att orsaka en ökad sökfrekvens. (tilastokeskus, 2016)

3 TEORETISK REFERENS RAM

Som teoretisk referensram till studien valdes en publikation vars syfte är att skapa ett djup inom ämnet hälsa och hälsobeteende. I ”hälsans idé” (2000) belyser Katie Eriksson begreppet hälsa från olika synvinklar och öppnar upp en förståelse för hälsans dimensioner och varierande tolkningsmöjligheter. För att få en mera konkret inblick i ämnet hälsobeteende inkluderades en studie av Lambert och Loïselle (2007).

3.1 Hälsans idé

Eriksson betonar i ”hälsans idé” vikten av att inte beskriva begreppet hälsa som motsats till sjukdom. På individnivå påverkas synen på hälsa av faktorer som uppfostran och ensidig påverkan. I samhället avgränsas begreppet hälsa till en förutbestämd nivå och kan på så sätt tvingas på den enskilda individen, oberoende av personlig uppfattning. Eriksson utgår från två olika kategorier av hälsobegrepp, det teoretiska och det praktiska. (2000, s. 8-11)

- Det teoretiska hälsobegreppet innefattar målen för olika vetenskapers verksamhet. Det är en abstraktion med tanke på att det beskriver ett idealtillstånd som aldrig kan förverkligas, men fungerar som vägledning för utveckling av det praktiska hälsobegreppet.
- Det praktiska hälsobegreppet fungerar som utgångspunkt för vårdverksamheten. Det innefattar myntade målsättningar för hälsa i form av lagparagrafer och direktiv med riktlinjer för folkhälsoarbete. Målsättningarna fungerar som grund i beslutsfattande angående t.ex. sjukpensionering och invaliditetsprocent.

Samhället har egna normer genom vilka det beslutar om individen anses vara sjuk eller frisk. Samhällets vårdssystem står för den tredje dimensionen tillsammans med patientens- och vårdarens dimension. Normkällor förbjuder, påbjuder, ställer upp villkor och gränser för individens handlande. Det innebär att en individ som känner sig frisk kan sjukförklaras av samhället pga. han avviker från normsystemet. ”Hälsa kan således definieras som ett hos organismen integrerat tillstånd av sundhet, friskhet och en känsla av

välbefinnande men inte nödvändigtvis som frånvaro av sjukdom eller lyte.”(2000, s. 41-42, 44)

Hälsoservicen utvecklas i dagens samhälle i takt med ökad kunskap och forskning. Nya tjänster leder till ökad efterfrågan och ytterligare behov. Trots det ökade utbudet på hälso- och sjukvårdstjänster ökar inte befolkningens hälsa i motsvarande grad, istället ser man en tendens till ökad ohälsa. Problematiken med att skapa individcentrerade hälsobegrepp i den samhällseliga hälsoservicen är en bidragande orsak. Människans medfödda behov av att skapa en egen individualitet hotas av samhällets heteronomi. Den alternativa medicinen har etablerats i samhället och anses vara en motreaktion till vårdsystemet. (2000, s. 83-84)

3.2 Hälsoinformationsbeteende

”Health information seeking behavior” (översättning: hälsoinformationsbeteende) innefattar information om vilka hjälpmedel som befolkningen använder sig av för att bemöta faktorer som hotar hälsan. En del använder sig av olika medier och övriga källor för att samla så mycket information som möjligt angående ett hälsorelaterat fenomen, medan andra fullständigt undviker aktivt informationssökande. Tolkning av insamlad information varierar beroende på individuella drag och egenskaper. Ett passivt förvärv av information utan en aktiv sökprocess räknas inte till hälsoinformationsbeteende. (Lambert & Loiselle, 2007)

Målet med hälsoinformationsbeteende kan delas in i ett problemfokuserat- och emotionsfokuserat syfte. Ur ett problemfokuserat perspektiv fungerar insamlad information bland annat som stöd i beslutsfattande, ger en stadigare grund för att aktivt delta i den egna vården samt identifierar alternativa vårdmetoder. Osäkerhet och okunskap vid ohälsa leder till negativa känsloreaktioner. Informationen kan då fungera främjande, dvs. i ett emotionsfokuserat syfte. Informationssökning används även i förebyggande syfte för att främja hälsan. Hälsorelaterade beteenden påverkas i större utsträckning av information från ett flertal källor än från enskilda informanter. (Lambert & Loiselle, 2007)

Vid betraktning av befolkningens hälsoinformationsbeteende uppkommer kategorierna informationsdimension och metoddimension. Informationsdimensionen skiljer sig avsevärt på individnivå, mängden detaljer som eftersträvas samt djupet på informationen varierar. Metoddimensionen beaktar använda åtgärder och källor. Personliga källor som familj och vänner jämförs med opersonliga källor som Internet, tidningar, broschyrer osv. Även på metodnivå finns stora variationer, en del söker information från multipla källor medan andra nöjer sig med isolerade publikationer/informatörer. Vid anskaffning av mera känslig information framträder opersonliga källor och diskreta metoder så som neutrala diskussioner och utbyte av information. Källor som finns lättillgängliga har en tendens att användas i högre utsträckning och valet av metod påverkas även av stöd från familj och vänner. (Lambert & Loiselle, 2007)

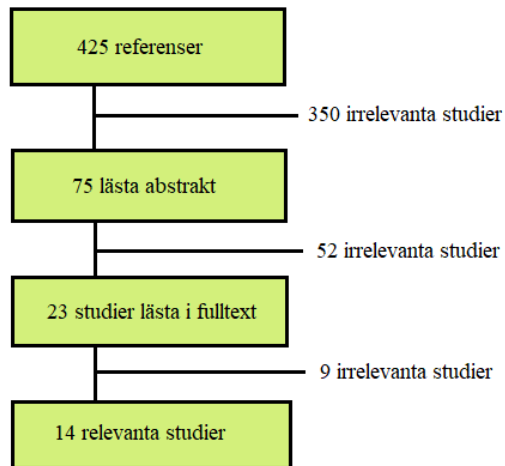
4 LITTERATURSÖKINGSPROCESS

Litteratursökningen i studien följer samma process som i en systematisk litteraturstudie, bortsett från inkludering av checklistor för att granska studiernas kvalitet. Det första skedet innefattar en begränsad sökning av relevanta databaser. Sökord som skall inkluderas i titel och abstrakt analyseras. De identifierade sökorden samt nyfunna sökord används sedan i en ny sökning i de relevanta databaserna. Referenslistor för de identifierade rapporterna och artiklarna granskas och val av ytterligare användbara studier görs. (Forsberg et al. 2016 s. 175)

Litteratursökningsprocessen startar med en formulering av sökord som anpassats till det avgränsade studieområdet (Forsberg et al. 2016 s. 175). Databassökning är den metod som bäst lämpar sig för studier av det här slaget. Vid en initial screening av databaserna framkom att studiernas mängd inom forskningsområdet är omfattande. För att separera de mest relevanta publikationerna från mindre informativa utvaldes fyra databaser med goda sökresultat. Studierna som inkluderas är hämtade från databaserna Academic Search Elite, CINAHL, Science direct och Pub Med. Tack vare stort utbud av relevant material kunde snävt inriktade sökord användas, vilket ledde till en relativt stor procentuell inkludering av studier utgående från granskade abstrakt.

Litteratursökningen utfördes under tidsperioden 18.1–20.1.2018. Sökorden som användes i olika kombinationer var: *"seasonal variation"*, *"seasonal"*, *heart disease"*, *"cardiovascular disease"*, *"myocardial infarction"*, *"circadian variations"*, *"weekly variations"*, *"mortality"*, *"AMI"*, *"effect modifier"* och *"chest pain"*. En kombination av sökord tillsammans med termer och booleska operatörer användes för att få bästa möjliga resultat från en överskådlig mängd sökträffar. Vid sökningen användes den booleska sökfrasen AND för att begränsa sökresultatet. Litteratursökningen resulterade i totalt 425 publikationer, varav 75 abstrakt granskades utgående från rubrikens innehåll. Inga klara inklusions- eller exklusionskriterier tillämpades i gallringen, förutom att publikationerna förväntades vara skrivna på antingen engelska, finska eller svenska samt tillgängliga i fulltext gratis. Eftersom att forskningsområdet inbegriper otaliga publikationer sattes tyngdpunkt på att hitta variationer i publiceringsår. Studiens syfte är att lokalisera såväl tids- som säsongsbundna variationer därför utvaldes artiklar med jämn

spridning antalsmässigt inom båda områden. Totalt 23 studier valdes ut efter att abstrakten granskats och de lästes i fulltext. Slutprodukten av litteratursökningen kom att bli 14 godkända studier efter att ytterligare en gallring genomförts. Utöver resultatet från databassökningarna granskades utvalda studiers referenslistor och en studie inkluderades med hjälp av snöbollseffekten. Litteratursökningsprocessen illustreras i figur 2 och resultatet per databas med inkluderade sökord i tabell 1.



Figur 2. litteratursökningsprocessen

5 TIDIGARE FORSKNING

De variationer inom uppkomsten av hjärtrelaterade hälsohinder/dödsfall som omnämns i forskning delas här in i tre undergrupper, variationer i förhållande till tidpunkt på dygnet, på veckodagsnivå och variationer i förhållande till årstid/månad. Data i litteraturen som valts till studien är insamlat internationellt men beaktar möjligheten till jämförelser med Finlands klimat och årstider.

Åtta kvantitativa studier inkluderades som behandlar antingen tidpunkt under dygnet eller dygnsvariationer enligt veckodag när det gäller uppkomst av hjärtrelaterade symptom eller plötslig död orsakad av defekt i hjärtat eller cirkulationssystemet. Motsvarande behandlar sju inkluderade kvantitativa studier variationer i hjärtrelaterade sjukdomsfall på årstids- eller månads nivå. Studierna har ett brett tidsspann, data har granskats mellan 1969-2010. Orsaken till att även äldre studier inkluderas är att det ger en högre reliabilitet och därmed mera tillförlitlig och jämförbar data.

5.1 Tidsvariationer

Fem studier faller under kategorin ”tidsvariationer”, dvs. innehåller statistik om under vilka av dygnets timmar som sannolikheten för insjuknande i hjärtrelaterade sjukdomar, främst hjärtinfarkt, är högst vs. lägst. I den största delen av utvald litteratur granskas dokumenterad statistik från ett tidsspann på några år prospektivt (Rui-Hai et al. 1998; Hjalmarson et al. 1989; En-Zhi et al. 2012; Thompson et al. 1991), men materialet inkluderar även resultat från retrospektiv forskning (Hayashi et al. 1996). Risken för hjärtinfarkt har under de senaste årtionden varit högst under morgontimmarna, mellan 06:00 och 12:00, alla studieresultat som granskades visade en markant ökning inom omnämnda tidsintervall (En-Zhi et al. 2012; Thompson et al. 1991; Hayashi et al. 1996; Hjalmarson et al. 1989; Rui-Hai et al. 1998; Willich et al. 1994). Vilka exakta timmar på dygnet som dominerar i statistiken benämns i tre av studierna som 07:30-08:30 (En-Zhi et al. 2012), 06:30-08:30 (Willich et al. 1994) och 06:00-08:00 (Hayashi et al. 1996). En ytterligare höjning kan lokaliseras vid midnatt, mellan 23:30 och 00:30 (En-Zhi et al. 2012; Thompson et al. 1991). Låga procentuella resultat redovisas med mindre signifikant avvikelse och fördelar sig mera jämnt över dygnets resterande timmar. Mel-

lan 00:00-06:00 påträffas de lägsta andelarna av hjärtinfarkter i sammanlagt tre av forskningarna (En-Zhi et al. 2012; Hayashi et al. 1996; Hjalmarson et al. 1989).

Orsaken till att morgontimmarna medför en ökad risk för utbrott av kardiovaskulära sjukdomar är enligt Thompson et al. (1991) förändringar i kroppen orsakade av människans normala dygnsrytm. Kroppen utsätts efter uppvaknande av såväl fysisk som mental stress, samtidigt som aktivering av sympatiska nervsystemet medför bl.a. ökad koncentration av katekolaminer och högre blodtryck centralt. (Thompson et al. 1991) På morgonen är även kranskärlens kontraktionsbenägenhet högre och trombocyternas aggregation mera aktiv. (Kuisma et al. 2017, s. 369) Den ökade incidensen nattetid som tre av studierna uppvisade resultat på anses enligt Rui-Hai et al. bero på att kranskärlen, speciellt aterosklerotiska kärl, kontraheras vid aktivering av det parasympatiska nervsystemet. Det leder till minskad kranskärlscirkulation och kan i sin tur orsaka trombbildning och ocklusion i hjärtats blodförsörjning. (Rui-Hai et al. 1998)

För att ytterligare lokalisera vilka faktorer som möjligtvis kunde medföra ökade tendenser till ojämnfördelning över dygnets timmar inkluderar Hjalmarson et al. (1989) könskategorier vid sammanställning av resultatet. Den största procentuella skillnaden mellan män och kvinnor ses vid tidpunkten 18:00-00:00, endast 2,1 procentenheter skiljer kategorierna åt. Ytterligare delas helhetsresultatet in i övriga underkategorier för att urskilja grupper som skiljer sig från medianen. Resultatet hos rökare, diabetiker, personer som medicineras med beta-blockerare och personer med tidigare historia av hjärtrelaterade sjukdomar jämförs i relation till icke-rökare, non-diabetiker osv. Den ökade sjukdomsfallsförekomsten mellan 06:00 och 12:00 är märkbar även i dessa undergrupper. Procentandelen är dock inte lika signifikant och fördelar sig istället så att ytterligare en höjning uppkommer, mellan klockan 18:00 och 00:00. (Hjalmarson et al. 1989)

5.2 Dygnsvariationer

Fem inkluderade studier undersöker förekomsten av signifikanta skillnader i uppkomst av hjärtrelaterade symtom. Alla är prospektiva studier som sammanställer kvantitativ data över symtomdebut i förhållande till veckodagar. Tre studier uppvisar en tydlig positiv avvikelse på måndag (Manfredini et al. 2011; Gruska et al. 2005; Willich et al. 1994) medan lördag dominerar i den fjärde studien (Rui-Hai et al. 1998) och en jämn

fördelning förekommer i den femte (En-Zhi et al. 2012). Låga procentuella resultat förekommer inte med lika signifikanta kontraster från övriga veckodagar. I två av studierna har söndag det lägsta resultatet (Willich et al. 1994; Manfredini et al. 2011), medan tisdag (Gruska et al. 2005) och onsdag (Rui-Hai et al. 1998) benämns som låga i de övriga två.

Gruska et al. (2005) uppvisar data som insamlats prehospitalt, dvs. av förstavårdspersonal utanför sjukhuset, under en tidsperiod på två år. I studien inkluderas endast fall av icke traumatiska hjärtstillestånd. Data såsom kön och ålder dokumenterades, även överlevnadsprocent och möjlig återupplivning av lekmän beaktades. En klar måndagsdebut kunde lokaliseras överlag i förekomsten av hjärtstillestånd. Även inom undergrupperna ensamboende, pensionärer och arbetslösa tenderade måndag vara i majoritet. Hos arbetstagare däremot lokaliserades en ökning mitt i veckan. Den största procentandelen av hjärtstillestånd utomhus eller på offentliga platser inträffar på måndag och där är andelen mycket utmärkande. Skillnader i ålder och kön framkom även när det gäller primärritm vid hjärtstillestånd. Fall med ventrikelflimmer eller ventrikeltakykardi innefattade en yngre medelålder och dominerande hos det manliga könet. (Gruska et al. 2005)

Även Willich et al. har beaktat arbetstagaren i jämförelse med den arbetslöse för att lokalisera faktorer som eventuellt kunde inverka på förekomsten av hjärtinfarkt bland befolkningen. Studien uppvisar en 33 % högre risk för arbetstagare att drabbas av hjärtinfarkt på en måndag, medan söndag innehar det lägsta resultatet tillsammans med fredag. Plötsligt hjärtstillestånd däremot har en jämnt fördelad risk över hela veckan oberoende av arbetslivsstatus. Ingen information om arbetsuppgifter samlades in, trots det dras slutsatsen att ökad fysisk och psykisk belastning i samband med ny arbetsvecka fungerar belastande på kroppens organ och dess funktioner. Även yttre stimulering kan eventuellt fungera som en utlösare hos personer med tidigare riskfaktorer för hjärtinfarkt. (Willich et al. 1994)

Studien som uppvisade en högre risk att drabbas av hjärtinfarkt på en lördag och en lägre risk på en onsdag upprättades i China. Rui-Hai et al. nämner faktorer som varierande psykosociala aktiviteter under veckodagarna och en ansamling av stress under vardagarna som kulminerar på lördag. Resultatet jämförs med Europeiska länders resul-

tat och konstateras vara avvikande från den vanligare måndagstoppen. Slutligen konstaterar skribenterna att oberoende av vilken veckodag som dominerar verkar det överlag vara en dag som signifikant skiljer sig från de övriga i majoriteten av undersökningar som gjorts. Det öppnar upp för att vidare forska i utlösande faktorer för hjärtrelaterade sjukdomsfall. (Rui-Hai et al. 1998)

5.3 Årstids- och månadsvariationer

Totalt behandlar sju inkluderade kvantitativa studier variationer i hjärtrelaterade sjukdomsfall på årstids- eller månads nivå. Såväl hjärtinfarkt som plötsligt hjärtstillestånd fungerar som mål för studierna, gemensamt i kapitlet nedan används hjärtrelaterade sjukdomsfall som benämning i generaliserad data.

Resultatet från sex av sju studier redovisar en markant ökad incidens under vintern och en omvänd signifikant lägre risk att drabbas av hjärtrelaterade sjukdomsfall under sommaren. (Manfredini et al. 2011; Stout & Crawford. 1991; Madrigano et al. 2013; Arntz et al. 2000; Sheth et al. 1999; Spencer et al. 1998) Fyra av studierna undersöker incidensen även på månads nivå och januari toppar listorna i tre av fyra fall (Manfredini et al. 2011; Sheth et al. 1999; Spencer et al. 1998) tätt följt av december som dominerar i den fjärde studien (Arntz et al. 2000). Under sommarmånaden juli är risken för sjukdomsfall som lägst i majoriteten av resultaten (Manfredini et al. 2011; Arntz et al. 2000; Spencer et al. 1998) och även september benämns som en relativt säker månad (Sheth et al. 1999). Manligt och kvinnligt kön fördelar sig procentuellt jämnt i resultatet vilket tyder på att inga könsbundna variationer fungerar som utlösande faktorer (Manfredini et al. 2011).

Ku et al. utförde en studie i Taiwan med syftet att utesluta/styrka årstidsvariationer vid uppkomst av hjärtinfarkt i subtropiska områden med mindre fluktuerande temperaturvariationer. Vintermånader har i tidigare forskning dominerat med högre symptomdebut och det kalla vädret har ansetts vara en betydande faktor, vilket resultatet av studien förväntades bestyrka. Studien är den enda inkluderade som uppvisar en jämn fördelning över debuterande hjärtinfarkter över årets alla månader. De tidigare nämnda mönstren i dygnsrytmen kunde lokaliseras men inga toppar under vintermånader eller dalar under

sommarmånader framstod som signifikanta. Resultatet styrker studiens hypotes om att tidigare fastställda variationer främst uppkommer till följd av temperaturskillnader istället för övriga säsongbundna avvikelser. (Ku et al. 1998)

För att lokalisera eventuella orsaker till förhöjd symtomdebut av hjärtrelaterade sjukdomsfall under vintermånader upprättade Stout och Crawford en studie som undersöker uppkomsten av ökade riskfaktorer med hjälp av kontinuerlig uppföljning av blodprov, blodtryck och kroppstemperatur. Material till studien samlades in under ett års tid och inomhus- och utomhustemperaturer registrerades under tidsperioden. Eftersom att årstidsvariationer är mest karakteristiska hos den äldre befolkningen utvaldes en målgrupp på >75 år till studien. De värden som visade störst variation var plasmakoncentrationen av fibrinogen (ökade halter varslar om utveckling av hjärt- och kärlsjukdom) och till en viss del även blodets viskositet (tjockhet). (Stout & Crawford, 1991)

Även Madrigano et al. nämner ökad fibrinogenhalt tillsammans med ökat blodtryck som inverkan på temperaturbundna sjukdomsincidenser. I studien: *”Temperature, Myocardial infarction, and Mortality: Effect Modification by Individual and Area-Level Characteristics”* undersöks extrema temperaturer (över 95 % eller under 5 % av normal temperatur för ifrågavarande årstid) och hjärtinfarktincidens. Ökad utomhustemperatur har ingen påverkan på procentuella mängden hjärtinfarkter, dock ökar risken för dödsfall hos personer med genomgången hjärtinfarkt vid varmare klimat. Kyliga temperaturer däremot visar även här sig vara en faktor som ökar uppkomsten av hjärtinfarkt. (Madrigano et al. 2013)

6 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING

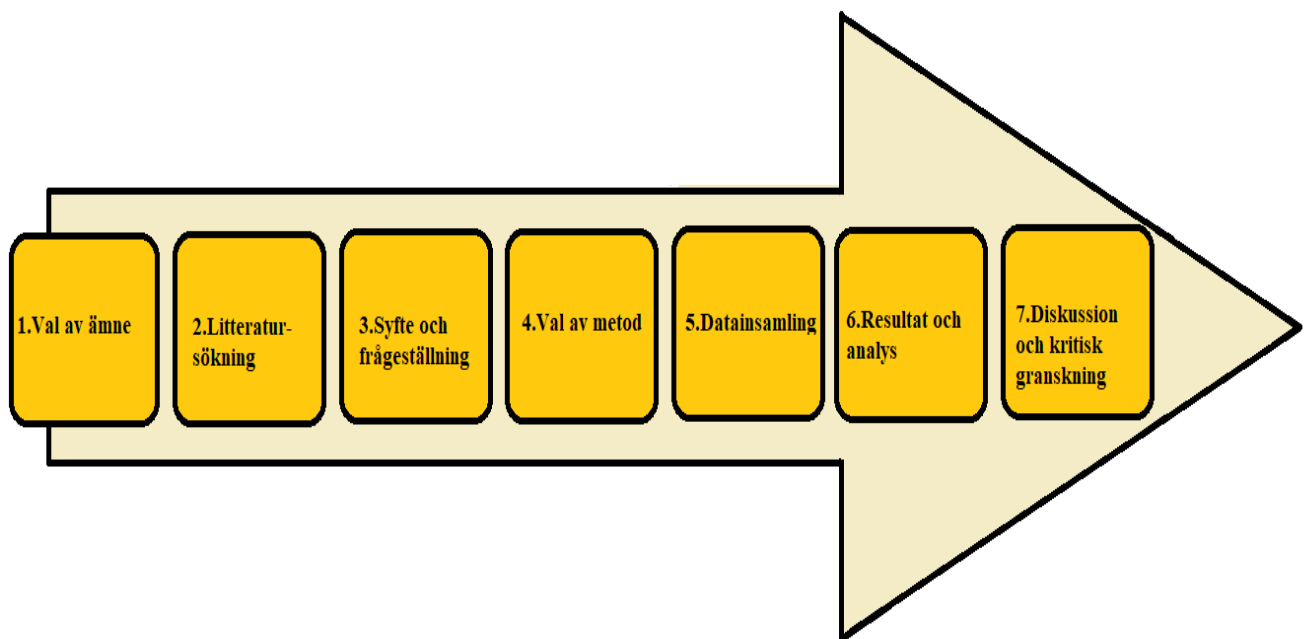
Studiens syfte är att kartlägga samband mellan sökningar på olika söktermer som relaterar till bröstsmärta på sökmotorn Google och diagnostiseringstrender beaktande hjärtinfarkt. Utgående från resultatet av tidigare forskning grundades hypotesen att informationssökning på Google i Finland kommer att uppvisa märkbara dygnsvariationer såväl som månadsavvikelser. Frågeställningarna hjälper till och fungerar som vägledning vid tolkningen av insamlad data.

Frågeställningar:

1. *Korrelerar informationssökning på bröstsmärta och relaterade termer i Finland på veckodagsnivå med variationer i diagnostisering av hjärtinfarkt globalt enligt tidigare forskning?*
2. *Korrelerar informationssökning på bröstsmärta och relaterade termer i Finland med säsongsbundna variationer i diagnostisering av hjärtinfarkt globalt enligt tidigare forskning?*

7 DESIGN

I detta kapitel presenteras studieprocessens framskridande i form av en figur. (figur 3) Studien har illustrerats som en linjärt fortskridande process, med beaktan av naturliga återblickar framför allt under resultat-, analys- och diskussionskedet. Studiens syfte och frågeställningar utformas tidigt i arbetet och tas även de i beaktan under övriga delmoment i arbetsprocessen för att balansera studiens inriktning.



Figur 3. studiedesign

8 METOD

Metoden som används i studien är infodemiologi och som verktyg fungerar Google trends. Valet av metod föreföll naturligt med tanke på studiens syfte och med tidigare forskning som utgångspunkt. Resultatet från sökningarna jämförs med litteraturoversikten, speciellt beaktande variationer i tidpunkt för hjärtinfarkt.

8.1 Infodemiologi

Infodemiology can be defined as the science of distribution and determinants of information in an electronic medium, specifically the Internet, or in a population, with the ultimate aim to inform public health and public policy

Infodemiologi är en sammanslagning av termerna information och epidemiologi (läran om sjukdomsförlopp). Data som epidemiologin publicerar insamlas genom hälsoundersökningar, kohort studier och register. Det innebär även att information om utbrott av olika sjukdomar baseras på klinisk data, där ingen realtidsdata finns att tillgå. Problematiken med epidemiologin är att det ofta dröjer flera år innan påverkan på befolkningens hälsa når beslutsfattare. (Eysenbach, 2009)

När termen infodemiologi först myntades var syftet att utveckla åtgärder för vad som publiceras på Internet, pga. oro över hälsoinformation av låg kvalitet som florerade tillgängligt för befolkningen. Nuförtiden innefattar infodemiologi insamling och analysering av information om förekomst och mönster från webbplatser, sökmotorer och sociala medier. Förändrade beteendemönster på Internet kan tyda på förändringar i hälsosituationen i samhället. Förändringarna kan antingen vara positiva eller negativa (jfr hälsokampanj och spridning av felaktig information). Metoder har utvecklats för att mäta, beskriva och analysera information och kommunikationsmönster i elektroniska medier. Med hjälp av filtrering och språkbearbetning analyseras och kodas den insamlade informationen och trender och kluster detekteras. (Eysenbach, 2009)

Infoveillance är benämningen på användning av infodemiologisk data i övervaknings syfte. Folkhälso- och sjukvårdspersonal får på så sätt reda på om det cirkulerar felaktig hälsoinformation på Internet och kan via hälsokampanjer effektivt motverka felinformationen, t.ex. genom vaccinationskampanjer. Tidig lokalisering av epidemier och spår-

ning av hur effektiv information sprids under en pandemi är exempel på användningsområden vid infoveillance. (Eysenbach, 2009)

8.2 Google trends

Google trends är ett virtuellt verktyg som rapporterar ett index över sökaktivitet på sökmotorn Google. Där framkommer inget om antalet människor som sökt på ett visst fenomen utan indexet mäter en fraktion av sökningar som innehåller den aktuella termen, i den valda geografien, under en vald tidpunkt/tidsperiod. Denna sökning sätts sedan i förhållande till det totala antalet informationssökningar som gjorts under samma tidpunkt och på samma plats, resultatet blir då ett index värde. Det maximala värdet på sökindexet är 100. (Stephens-Davidowitz et al. 2015)

Det är viktigt att känna till att resultaten man ser i Google trends inte är ett resultat av absoluta termer. Exempel ges i artikeln ”A Hands-on Guide to Google Data”: en fallande söktrend inom ett ämne beror nödvändigtvis inte på att antalet sökningar inom ämnet minskat. Det kan också bero på att sökningstrenden inom andra teman på samma geografiska område ökat vilket får indexet för det ovannämnda ämnet att minska även om antalet sökningar inom ämnet eventuellt ökat. Enligt Stephens-Davidowitz et al. har sökningar i absoluta termer ökat i praktiskt taget alla ämnen under tidens gång. Vid jämförelse mellan två geografiska olika stora områden till exempel Jakobstad och Helsingfors gäller samma principer, indexet är baserat på procentuella skillnader. (Stephens-Davidowitz et al. 2015)

För att kunna använda sig av Google trends är det viktigt att känna till hur verktyget fungerar. Det finns fyra viktiga faktorer som bör beaktas vid användning av sökmotorn. Den första behandlar en integritetströskel som baserar sig på totala antalet sökningar på ett ämne. Om antalet sökningar understiger denna tröskel kommer man att få ett index på 0. Det här betyder att resultatet på mindre orter och under tidiga år oftare kommer att visa 0. Den andra faktorn innebär att Google trends får data om sökningar från ett urval av sökmotorn Googles totala antal sökningar. Det här urvalet kan variera i innehåll men skillnaden mellan dem är marginell. Ifall forskare vill ha ett så trovärdigt resultat som möjligt bör undersökningen ändå innefatta flera stickprov. Den tredje faktorn som bör beaktas innefattar att Google trends data är avrundat till närmaste heltal. Det här kan få

konsekvenser ifall man jämför två ämnen mot varandra när det ena ämnet är mycket populärare än det andra. Då kan det opopulära ämnet få ett index som är under integritets-tröskeln i jämförelse med resultatet på det populära. Det här undviks genom att utföra sökningar på dessa ämnesområden separat. Slutligen bör beaktas att Google samlar upp ny data varje dag. Trots detta så kommer sökningar som är utförda samma dag att tas från samma urval. Det här innebär att forskare som vill använda sig av multipla sökningar måste göra det under flera dagar. En (1) fristående sökning förväntas dock ge tillförlitliga och användbara resultat. (Stephens-Davidowitz et al. 2015)

8.3 Metodredovisning

Insamlingen av data från Google trends startade med en identifiering av relevanta sökord. Eftersom studiens målsättning är att kontrollera sambandet mellan hjärtrelaterad hälsoinformationssökning bland den finländska befolkningen och uppkomsten av hjärtrelaterade sjukdomsfall globalt på dygns- och månadsnivå, utvaldes finska ord som ”*rintakipu*”, ”*sydänkipu*” och ”*sydäninfarkti*” (översättning: bröstsmärta, hjärtsmärta och hjärtinfarkt) initialt i processen. Bland sökorden var ”*rintakipu*” det ord som var populäraste av de tre termerna som valts. För att ännu bredda på studien användes en funktion i Google trends som identifierar populäraste relaterade söktermerna till det ord som valts (*rintakipu*) och då hittades följande ord: ”*Rintakipu vasemalla*” (bröstsmärta till vänster), ”*rintakipu oikealla*” (bröstsmärta till höger), ”*rintakipu levossa*” (bröstsmärta i vila) och ”*pistävä rintakipu*” (stickande bröstsmärta).

Sökresultatet begränsades till ”Finland” och ”oberoende av delområde”, ytterligare ett bestämt tidsintervall valdes beroende på ifall data för månadsvis eller veckodagsvis statistik hämtades. År 2016 valdes som tidsintervall för den veckovisa redovisningen för söktermerna ”*rintakipu*”, och ”*sydäninfarkti*”. Termerna ”*rintakipu vasemalla*”, ”*sydänkipu*”, ”*rintakipu oikealla*” och ”*pistävä rintakipu*” exkluderades, eftersom att sökvolymen på dessa termer varit otillräcklig under den utvalda tidsperioden.

Google trends redovisar sökstatistik från och med år 2004. För att besvara forskningsfrågan angående månadsvisa variationer inkluderades all tillgänglig data mellan år 2004-2016. De populärare söktermerna ”*rintakipu*”, ”*sydänkipu*” och ”*sydäninfarkti*” uppvisade ett gott resultat under hela tidsperioden medan ”*rintakipu vasemalla*”, ”*rin-*

takipu oikealla” och *”pistävä rintakipu*” fick uteslutas mellan 2004 och 2009 pga. låg sökvolym, dvs. för många index som visar 0. *”Rintakipu levossa*” valdes helt bort som sökterm eftersom en noggrann undersökning visade att sökfrekvensen varit för låg.

Sökresultatet från Google trends kan laddas ner i form av en Excel tabell, vilket gör nerladdad data behandlingsbar. För att komma åt information om sökhistorik på dagsnivå laddades data ner månadsvis per sökterm, vilket resulterade i 84 enskilda nedladdningar ($12 \cdot 7 = 84$ nedladdningar). Ytterligare krävdes det en manuell process för att urskilja veckodagarna från resultat i datumformat. Vid en nerladdning av data mellan tidsintervallet 2004-2016 blev månadsstatistik tillgänglig. För att få fram månadsvis data krävdes endast en nedladdning per sökterm (7 nedladdningar totalt). När all data samlats in räknades ett medelindex ut för varje månad och veckodag under det tidsintervall som laddats ner. För att resultatet skall vara begripligt omvandlas medelindexet till procentenheter utgående från den totala summan. Resultatet sammanfattas och redovisas i kapitel 10.

Det förekommer olika metoder för att redovisa data av det här slaget. Råmaterialet presenteras här i form av stapeldiagram medan beskrivande mått anpassas för att göra tolkningen av data i löpande text mera överskådlig. Medelvärde används i tolkningen av centraltendens (mått på tyngdpunkten i materialet) framom medianvärde eftersom att antalet observationsvärden är få till antalet, och jämförelsen görs i procentenheter. Medelvärde räknades ut genom att dividera summan av alla värden med antalet månader i året och motsvarande veckodagar per vecka. Eftersom att studien ämnar lokalisera tydligt framkomna variationer bör även mått på spridning inkluderas. Standardavvikelse är ett beskrivande mått som beräknar den genomsnittliga avvikelser runt medelvärdet i en serie observationsvärden. Ett högt värde beskriver en större spridning på observationerna runt medelvärdet medan ett lågt värde uttrycker en mera jämn fördelning. (Lantz, 2014) Resultat som placerar sig utanför en (1) standardavvikelse uppgår enligt ”the empirical rule” till 32 %, dvs. 68 % av observationsvärden bör ligga inom den normala avvikelser och anses i studien vara ospecifika variationer. (se figur 4)

Månad	X_i	$X_i - \text{medelvärde}$	\wedge^2
Januari	9,10	0,77	0,59
Februari	9,75	1,42	2,01
Mars	8,75	0,42	0,17
April	9,05	0,72	0,51
Maj	8,00	-0,33	0,11
Juni	6,85	-1,48	2,20
Juli	7,60	-0,73	0,54
Augusti	7,05	-1,28	1,65
September	8,35	0,02	0,00
Oktober	8,05	-0,28	0,08
November	8,85	0,52	0,27
December	8,60	0,27	0,07
Summa:	100	0,00	8,20

Medelvärde = **8,33**

(summan av X_i -variablerna dividerat med antalet observationer [månader] [9,10 + 9,75.../12])

Varians = **0,75**

(summan av \wedge^2 dividerat med antalet observationer minus ett [8,20/11])

Standardavvikelse = **0,86**

(kvadratroten ur variansen [$\sqrt{0,75}$])

Normal spridning = **7,47-9,19** (en [1] standardavvikelse)

(differensen av medelvärde och standardavvikelse [nedre gräns] samt summan av medelvärde och standardavvikelse [övre gräns] [8,33-0,86 = 7,47 och 8,33+0,86=9,19])

Figur 4. Exempel på bearbetning av data

9 FORSKNINGSETIK

För att skapa en studie som är trovärdig och tillför godtagbara resultat bör god vetenskaplig praxis följas. Forskningsetiska delegationen har i samråd med det finländska vetenskapssamfundet gjort upp anvisningar för god vetenskaplig praxis ur ett forskningsetiskt perspektiv (GVP-anvisningar). De centrala utgångspunkter som följts under arbetet med studien beskrivs här i korthet.

Innan en forskning påbörjas bör forskningstillstånd anskaffas och en etisk förhandsbedömning utföras. Under studiens gång bör de förfaringssätt som forskningssamfundet erkänt iaktas, bl.a. hederlighet, omsorgsfullhet och noggrannhet. Ovannämnda förfaringssätt bör följas under hela arbetsprocessen gång i såväl dokumentering, resultatredovisning och bedömning av undersökningsresultat. (forskningsetiska delegationen, 2012 s. 18) Studien är en infodemiologisk studie och innefattar således varken informanter eller respondenter, inte heller behandlas konfidentiell information (verktyget Google trends behandlar anonym data som inte går att spåra på individnivå), vilket resulterade i att inga övriga instanser inkluderades i den etiska förhandsbedömningen. I den här studien redovisas alla artiklar och forskningar som bidragit med kunskap eller resultat i sin helhet. En korrekt källhänvisning ger läsaren möjlighet att hitta inkluderade publikationer och verk. Hela resultatet redovisas utan att skribentens egen åsikt om relevans eller intresse framkommer. Även studier som inbegriper information som bestriker den egna uppfattningen framförs.

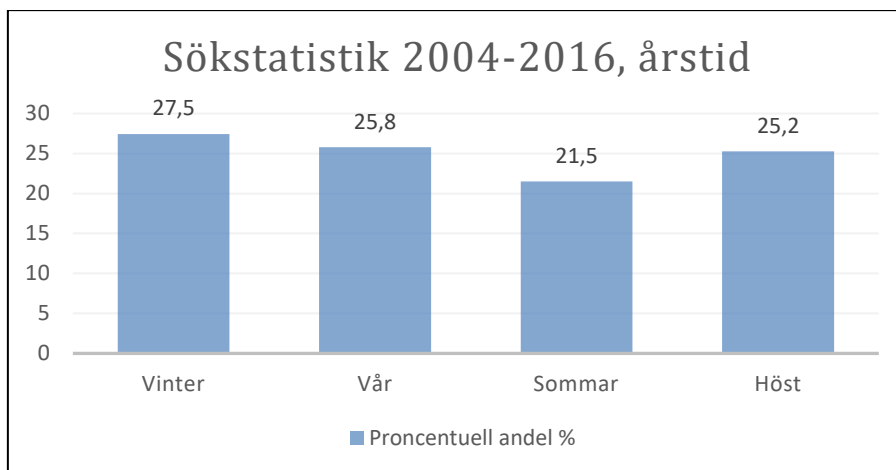
10 RESULTAT

Tolkningen av resultatet från datainsamlingen delas naturligt in i två undergrupper för att bäst anpassas till forskningsfrågorna. Resultat på dygnsnivå med avvikelser i klockslag är inte inkluderat i den sökstatistik som nerladdats även om det behandlas i kapitlet tidigare forskning. Möjlighet att ladda ner liknande data finns men kräver en kontinuerlig veckovis nerladdning under en längre period eftersom att endast data från aktuell vecka finns tillgänglig.

10.1 Årstid- och månadsrelaterad sökstatistik

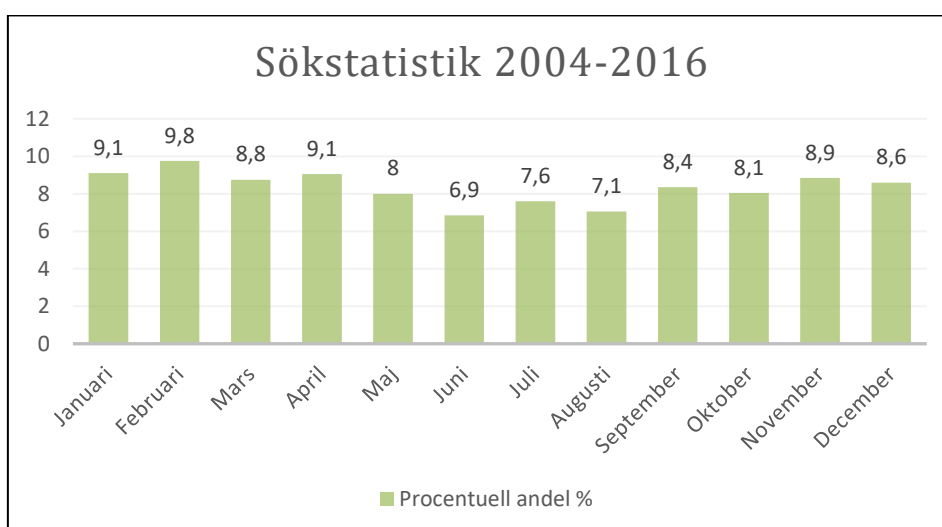
Den månadsrelaterade data som framkom i studien kan tolkas på många olika sätt. I studien delas månaderna in i vinter-, vår-, sommar- och höstmånader för att årstidsrelaterade skillnader skall kunna identifieras. Utöver de årstidsbundna skillnaderna beaktades månaderna även var och en för sig i jämförelse till medeltalet och varandra. Utgående från klimat och medeltemperaturer valdes december, januari och februari till vintermånader och mars, april och maj räknades som vårmånader. Sommarmånaderna inkluderar juni, juli och augusti medan september, oktober och november tillhör höstmånaderna.

Från resultatet kan man tolka att vintern är den årstid som människor i Finland i allmänhet söker mest på bröstsmärtrelaterade termer jämfört med övriga årstider. Sommaren uppvisade lägst procentuell andel medan hösten och våren hade en högre sökprocent jämfört med sommaren men skiljer sig inte signifikant från varandra och ligger inom ramen för ett normalt resultat (förväntat medeltal: 25 %). Medelprocenten för höstmånaderna ligger på 25,2 % medan samma uträkning för vårmånaderna ligger på 25,8 %. Sommarmånadernas resultat ligger på 21,5 % vilket är signifikant lägre än det totala medeltalet medan medelprocenten på vintermånaderna ligger på 27,5 %, vilket i studien anses vara ett högt resultat (figur 5).



Figur 5. årstidsrelaterad statistik

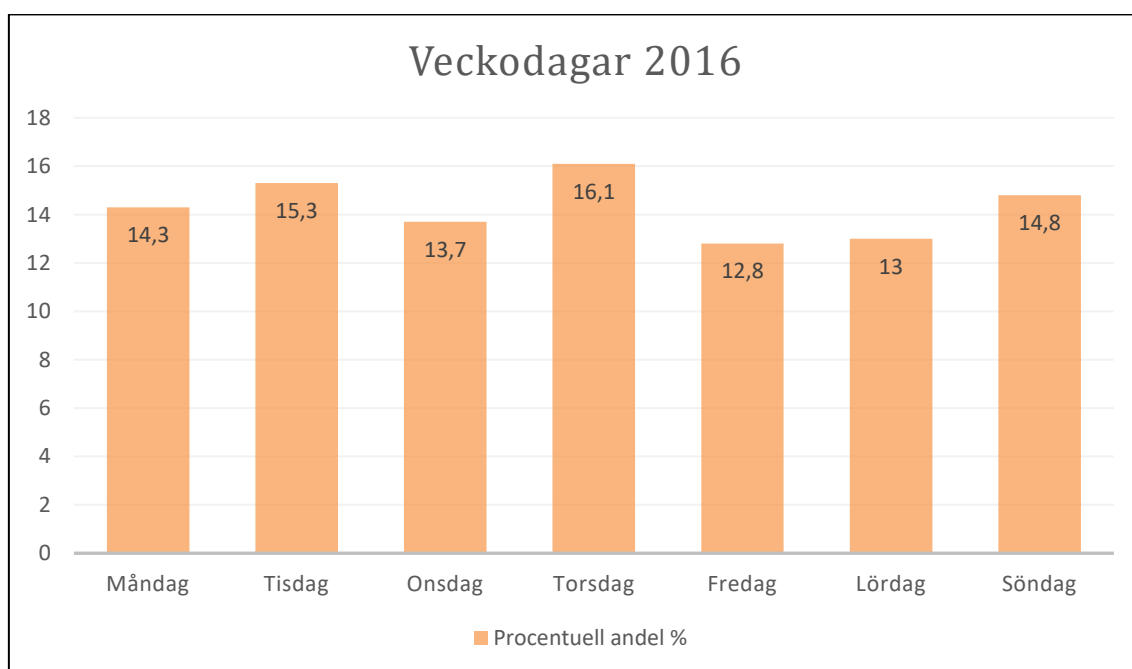
Februari är den månad som har den absolut högsta sökprocenten både hos de populärare söktermerna (rintakipu, sydänkipu och sydäninfarkti) och hos dom mindre populära söktermerna (rintakipu vasemalla, rintakipu oikealla och pistävä rintakipu). För februari låg den sammanlagda sökprocenten på 9,8, vilket utgående från medeltalet (8,3 %) är en betydelsefull avvikelse. Juni hittades i botten och representerar 6,9 %, vilket betyder att sökningarna på termer relaterade till bröstsmärta existerade i mycket lägre grad i juni jämfört med medeltalet. Det skiljer alltså 2,9 procentenheter mellan de månader med mest aktiv kontra passiv sökstatistik, vilket i den här kontexten kan ses som en rätt så stor avvikelse. Enligt 68 % regeln ligger följande månader utanför standardavvikelsen: februari (hög statistik), juni och augusti (låg statistik). (figur 6)



Figur 6. månadsrelaterad statistik

10.2 Dygnsrelaterad sökstatistik

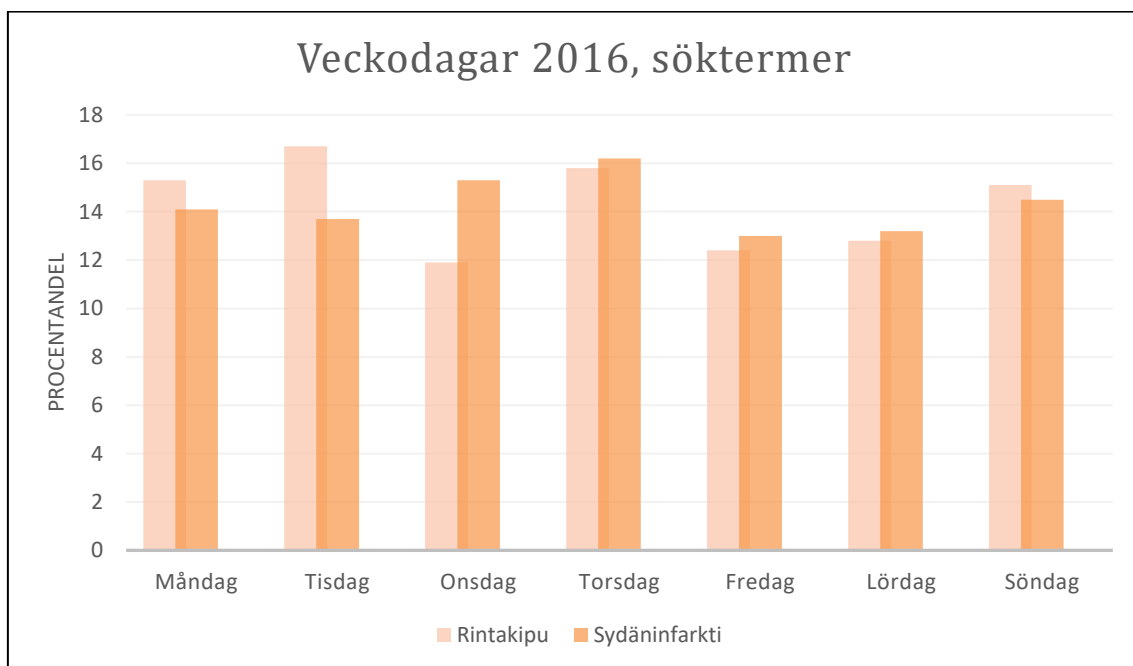
I statistik som hämtades på veckodags nivå för år 2016 framkom det att torsdag innehar den högsta procentuella andelen av veckodagarna och ligger på 16,1 % av alla sökningar (medeltal: 14,3 %). Lägst andel sökningar gjordes på fredagar då procentandelen ligger på 12,8. Det föreligger alltså en skillnad på 3,3 procentenheter mellan torsdag och fredag vilket anses vara en relativt stor differens. 68 % regeln anpassades även till det veckovisa resultatet och innefattar att allt resultat inom ramen av 13,1-15,5 % ligger inom ett acceptabelt intervall från medelprocenten. Man kan alltså se att torsdag ligger utanför intervallet för det normala och representerar avvikande högt resultat medan dagar som fredag och lördag ger ett ovanligt lågt resultat. Övriga veckodagar förekommer med en frekvens som ligger inom normalvärde enligt studiens beräkningar. (figur 7)



Figur 7. dygnsrelaterad statistik

När söktermerna ”rintakipu” och ”sydäninfarkti” analyseras enskilt kan man se ytterligare avvikelser i resultatet (figur 8). För ”rintakipu” är tisdag den dag med högst procentuell andel på 16,7 % och onsdag den dag med lägsta andel på 11,9 %, en skillnad på 4,8 procentenheter. Hos söktermen ”sydäninfarkti” är däremot torsdag den dag med största procentuella andel på 16,2 % och fredag den dag med lägsta andel på 13,0 %.

Hos båda söktermerna kan man konstatera att den veckodag som har den högsta sökfrequensen följs åt av dagen med lägsta sökfrequens. Ytterligare en framträdande skillnad mellan termerna är att tisdag har ett högt värde med söktermen ”rintakipu” (16,7 %), medan ett relativt normalt värde anträffas på söktermen ”sydäninfarkti” (13,7 %). Omvänt presenterar onsdag ett högt värde hos ”sydäninfarkti” (15,3 %) jämfört med det lägsta värdet på söktermen ”rintakipu” (11,9 %). Slutligen fastställs att fredag och lördag har en låg sökfrequens oavsett vilken sökterm som används medan torsdag representerar ett signifikant högt värde hos båda söktermerna.



Figur 8. dygnsrelaterad statistik, enligt söktermer

11 DISKUSSION

I det här kapitlet diskuteras studiens resultat i förhållande till tidigare forskning, teoretisk referens och forskningsfrågorna. Även val av metod och metodens tillämplighet för studietypen med beaktan på studiens syfte behandlas. Slutligen tas synpunkter på behov av fortsatt forskning upp och arbetslivsrelevansen diskuteras.

11.1 Resultatdiskussion

När resultatet från studien ställs i relation till resultatet från tidigare forskning kan man konstatera att såväl likheter som olikheter framkommer mellan incidensstatistik av hjärtrelaterade sjukdomsfall och sökstatistik på bröstsmärta och relaterade termer. Majoriteten av granskade studier uppvisade en tydlig positiv avvikande incidens på veckodagen måndag (Manfredini et al. 2011; Gruska et al. 2005; Willich et al. 1994). Motsvarande mönster framkommer inte i resultatet av den här studien, utan torsdag dominerar och avviker från medeltalet. Fredag och lördag är de veckodagar som den finländska befolkningen minst aktivt använder sig av Internet för att söka information om bröstsmärta. Ingen motsvarande avvikelse lokaliserades i tidigare forskning, tvärtom benämns låg incidens mera utspritt och olika veckodagar omnämns beroende på vilken studie som granskas.

Första forskningsfrågan ”*Korrelerar informationssökning på bröstsmärta och relaterade termer i Finland på veckodagsnivå med variationer i diagnostisering av hjärtinfarkt globalt enligt tidigare forskning?*” besvarades i studien. Trots att mönster i sökstatistik på veckodagsnivå framkom fanns ingen direkt korrelation till sammanfattningen av den tidigare forskningen. Varierande veckodagar dominerade såväl när det gäller höga som låga resultat.

På månads- och årstidsnivå uppvisas relationer mellan resultatet från tidigare forskning och resultatet av datainsamlingen på sökstatistik som genomförts i den här studien. Vintern är den årstid som risken att drabbas av en hjärtinfarkt är som högst enligt alla inkluderade publikationer (Manfredini et al. 2011; Stout & Crawford, 1991; Madrigano et al. 2013; Arntz et al. 2000; Sheth et al. 1999; Spencer et al. 1998) med undantag av stu-

dien som granskat säsongsvariationer vid mindre fluktuerande utomhustemperaturer (Ku et al. 1998). Även sökstatistiken från Finland visar ett klart samband mellan årstiden vinter och en förhöjd sökaktivitet på bröstsmärta. Motsvarande placerade sig sommaren med högre medeltemperaturer längst ner på listan över incidensen av hjärtinfarkt, vilket även sökstatistiken överensstämde med. På månadsnivå nämns januari som dominerande i tre av fyra studier (Manfredini et al. 2011; Sheth et al. 1999; Spencer et al. 1998) följt av december. Januari placerar sig som 2:a i den här studien efter februari, medan december endast placerar sig som 6:e (överstiger dock medeltalet på 8,33 %). Juli är den månad med tydligt lägsta incidensen för hjärtinfarkt internationellt (Manfredini et al. 2011; Arntz et al. 2000; Spencer et al. 1998) medan sökstatistiken nationellt är som lägst i juni månad på 6,9 %.

Den andra forskningsfrågan: ”*Korrelerar informationssökning på bröstsmärta och relaterade termer i Finland med säsongsbundna variationer i diagnostisering av hjärtinfarkt globalt enligt tidigare forskning?*” besvarades i studien. Resultaten från både den tidigare forskningen och studiens resultat överensstämmer på säsongsnivå. Vintern är den årstid som befolkningen mest såväl söker information om bröstsmärta som diagnostiseras med hjärtinfarkt internationellt. Inga specifika månader omnämns parallellt med signifikanta höga/låga frekvenser i resultattolkningen mellan insamlad statistik och tidigare forskning.

De faktorer som främst verkade ha inverkan på uppkomsten av hjärtrelaterade sjukdomsfall anses vara temperaturskillnader. Den mest tydligt framkomna korrelationen mellan tidigare forskning och denna studie hittas just inom detta område. Det kan tolkas som att en del av orsaken till befolkningens sökvanor är relaterade till upplevda symtom som bröstsmärta och insjuknande i hjärtsjukdomar. Eftersom att studiens syfte är att lokalisera mönster i sökstatistik för att eventuellt fungera som föregångare i framtida studier som undersöker riskfaktorer och tidpunkter för uppkomst av hjärtinfarkt krävs en förståelse för varför en ökad sökfrequens uppkommer. Orsaker till ökad incidens för hjärtinfarkt som nämndes, t.ex. fysiskt och psykiskt belastning hos personer i arbetslivet, verkar inte ha lika stor inverkan på behovet av informationssökning online i Finland.

När resultatet från studien ställs i relation till den teoretiska referensramen kan man konstatera att Erikssons teori (2000, s. 83-84) om att befolkningen inte väljer att helt blint lita på integrerade vårdssystem syns även i praktiken. Känslan av att själv ha kontroll över sin egen hälsa genom övriga källor än den statliga sjukvården syns i den fortlöpande sökstatistiken. Eriksson nämner även att sjukdom inte bör beskrivas som motsats till hälsa (2000, s. 8). I inkluderade studier om informationssökningsvanor konstaterades att en del av sökstatistiken uppfyllts av individer som av intresse framom egna erfarenheter använt sig av Internet för att leta information om olika sjukdomar (Brigo et al. 2013). Det kan tolkas som en handling för att förebygga egen sjukdom eller undersöka samhällets normer och riktlinjer, för att eventuellt hitta faktorer som tyder på ohälsa även om tolkningen av den egna sjukdomsinsikten inte överensstämmer. Vidare tar Eriksson (2000, s. 8) upp avsaknaden av en parallell utveckling mellan befolkningens hälsa och utvecklingen av hälsotjänster. Ökad ohälsa i samhället kunde pga. studiens inriktning och avsaknad av vissa funktioner på Google trends inte lokaliseras i sökstatistiken, ytterligare studier som jämför sökstatistik mellan olika år kunde bidra med information inom ämnet.

Enligt Lambert & Loisele (2007) är Internet ett lättillgängligt informationsmedium som används i olika grad tillsammans med flera andra informationskällor. Informationssökningen kan användas i förebyggande syfte för att främja hälsa eller som en stödande faktor vid beslutsfattande som inbegriper ohälsa. I studien framkommer att en korrelation mellan informationssökning på Internet samt insjuknande i hjärtinfarkt förekommer till viss grad. Osäkerhet och okunskap om ohälsa kan ligga som grund till att man sökt information om situationen som man befinner sig i. Informationssökningen kan då leda till att den insjuknade bättre kan delta i den egna vården samt känner sig säkrare med sin vård och vårdpersonalen. Ett problem med informationssökning på hälsorelaterade ämnen på Internet är att mängden detaljer som eftersträvas samt djupet på informationen som söks varierar stort mellan olika personer. Andra problem med informationssökning på Internet är att den infon som hittas inte alltid kan garanteras vara sann och därmed ger den insjuknade falsk information, ett område som kunde vara intressant att studera i framtiden. Hälsorelaterade beteenden påverkas i större utsträckning av information från flera olika källor, dock används de källor som finns lättillgängliga i en högre utsträckning. (Lambert & Loisele, 2007) Resultatet i studien kan påverkas av det faktumet att

människor också använder internet som informationskälla i förebyggande syfte för att främja någon annans hälsa eller i utbildningssyfte, till exempel hälso- och sjukvårdsstuderande.

11.2 Metoddiskussion

Infodemiologi ansågs naturligt vara den typ av metod som bäst lämpar sig för studier av det här slaget. För att med hög reliabilitet studera hälsoinformationsbeteende online med hjälp av andra metoder t.ex. enkätundersökning krävs en omfattande insamling av data. Påträffade fördelar med verktyget Google trends är att en fristående sökning kan förväntas ge tillförlitlig och användbar data (Stephens-Davidowitz et al. 2015), vilket i sin tur minskar på arbetsmängden utan att försämra kvaliteten. Google trends sorterar inte data enligt kategorier som t.ex. kön och ålder, vilket kunde ge mervärde och ökad förståelse vid tolkning och användning av resultatet. Nerladdning av data var en tidskrävande process som krävde såväl organisering som tålamod, att presentera resultatet på ett åskådligt sätt innefattade även det en modifiering av den ursprungliga resultatredovisningen.

Studierna som utvaldes i kapitlet ”tidigare forskning” är som redan nämnt upprättade inom ett brett tidsspann. Orsaken till att inte endast tidsmässigt aktuellt material utvaldes är att hjärtinfarkt och övriga hjärt- och kärlrelaterade sjukdomar har figurerat i samhället i alla tider och förväntas därför inte påverka resultatet. (hjärtrapporten, 2014) Som redan förutsetts uppvisade studierna dylika resultat oberoende av publiceringsår. Trenderna som lokaliserades på såväl veckodags som säsongsnivå förekom i majoriteten av publikationerna och valet att inkludera även äldre studier anses också i studiens slutskede vara befogat.

11.3 Kritisk granskning

För att undersöka om resultatet i studien är pålitligt och trovärdigt har validitet enligt Lantz tagits i beaktande. Validitet mäter huruvida det resultat man uppnått i studien är den typ av resultat som initialt eftersträvades, dvs. mäter studien det som den ämnade mäta. För att uppnå en god validitet bör systematiska fel undvikas under studieprocessen. Val av metod, fel i planeringen, bearbetning av insamlad data och dataanalys är exempel på faktorer som kan påverka validiteten (Lantz 2014, s. 42-43). Forsberg och Wengström delar in validitet i extern- och intern validitet. Med extern validitet menas graden av generaliserbarhet från urval till population, dvs. hur resultatet i studien går att anpassa på hela befolkningen. För att få en god extern validitet bör studieobjekten väljas slumpmässigt. (Forsberg & Wengström 2016 s 89)

Studiens inriktning har hållits konstant under hela processen med undantag från små korrigeringar inledningsvis. Med forskningsfrågorna som stöd i varje delmoment upprätthålls en god validitet i studien. Möjligheten att påverka urvalet av studieobjekt i en infodemiologisk studie med statistik från Google trends är obefintlig. Stickprovet väljs automatiskt utgående från en fraktion av alla sökningar som gjorts på Google för den tidpunkt och plats som studeras (Finland och åren 2004-2016). Utgående från information från Google trends har man kunnat dra slutsatsen att stickproven kan variera i innehåll men skillnaden mellan resultaten är marginell. Valet av inkluderade söktermer är däremot den faktor som här mest påverkar validiteten. Söktermerna utvaldes enligt hur allmänt förekommande termerna var enligt sökmotorn Google. Efterhand valdes de söktermer bort som kunde påverka resultatet negativt på grund av ett för litet antal sökningar jämfört med de andra termerna som användes i studien. De exkluderade söktermerna och eventuella försummade söktermer bidrar med ökat bortfall och försämrar resultatets validitet.

Utöver validitet undersöks även studiens reliabilitet. Forsberg och Wengström beskriver reliabilitet på följande sätt: ”mätmetodens förmåga att vid upprepad mätning av ett konstant fenomen ge samma mätvärde”, med detta menas att för att reliabiliteten skall vara trovärdig bör resultatet vara bestående vid upprepade mätningstillfällen. En studie med låg reliabilitet kan lätt få ett resultat som påverkas av slumpen. (Forsberg & Wengström

2016 s. 93) Eftersom Google trends stickprov enligt Stephens-Davidovitz et al. förväntas ge tillförlitliga och användbara resultat även vid fristående sökningar (2015) på en sökterm har inga reliabilitetstest använts. Datasamlingsmetoden som använts i studien anses bidra till hög reliabilitet medan ett selektivt urval av publikationer till kapitlet tidigare forskning påverkar reliabiliteten i resultattolkningen negativt. En begränsning av inkluderade studier påverkar även resultatet i förhållande till forskningsfrågorna.

11.4 Fortsatt forskning och arbetslivsrelevans

Eftersom att bröstsmärta kan uppkomma som symtom vid ett flertal olika sjukdomar kunde det vara relevant med en uppföljningsstudie hos personer som upplevt bröstsmärta och googlat på symtomen. En omfattande enkätstudie kunde avskilja infarkt-diagnoser från övriga hos individer som tagit kontakt med sjukvård och diagnostiserats efter informationssökningen. Vidare kunde undersökas vilka faktorer som bidrog till kontakten med yrkespersonal inom hälso- och sjukvården, har tillgänglig information från Internet inverkan vid beslutsfattande?

Utgående från slutsatsen att den veckovisa sökstatistiken inte följer likadana mönster som identifierats i incidensen av hjärtinfarkt globalt uppkommer flera förslag på fortsatt forskning. Resultatet kunde kompletteras med forskning om varför vissa dagar klart dominerar i sökstatistiken. Utöver det vore det relevant med en jämförelse med statistik från Finland. Om uppkomsten av infarkt hos befolkningen inte korrelerar med den globala uppkomsten kunde det leda till att resultatet bättre överensstämmer med informationssökningens resultat. Det gör eventuellt studieresultatet mera användbart och utökar tolkningsmöjligheterna.

Det som saknas i den här studien är data som undersöker informationssökningsstatistik på tidsnivå, dvs. vilken tidpunkt på dygnet som tydligast framkommer. I publikationer som behandlas i studien konstaterades att hjärtinfarkt klart tenderar att uppkomma enligt vissa tidsbundna mönster. Tillsammans med tidsrelaterade variationer kunde även differenser relaterade till faktorer som kön, ålder osv. vara av intresse. Det med tanke på att kvinnor dominerar i informationssökningen enligt Rowley et al. (2016).

Stress, både fysisk och psykisk nämns som möjlig orsak till att incidensrelaterade dygnsavvikelser i hjärtinfarkt syns hos personer som är ute i arbetslivet. Eftersom att motsvarande mönster inte kunde urskiljas från informationssökningsvanor i denna studie anses ytterligare undersökningar vara nödvändiga. För att kartlägga människors verkliga intentioner med informationssökning anses en komplettering med ytterligare kvantitativa studier vara relevant. Resultatet av en omfattande studie kunde eventuellt jämföras med tidsmässigt aktuell statistik från t.ex. Google trends.

Resultatet av studien anses inte vara tillräckligt detaljerat för att ge konkret nytta i arbetslivet. Största arbetslivsrelevans framkommer inte konkret inom vården, studien bidrar med att öppna upp området och nya förslag för forskningsbehov har bildats.

KÄLLOR

- Alkhatlan, Haya M. Rahman, Khan F & Aljazzaf, Badriyah H. 2017, Factors affecting seeking health-related information through the internet among patients in Kuwait. *Alexandria Journal of Medicine*, Publicerad: 14.10.2017, Tillgänglig: ScienceDirect. Hämtad: 19.1.2018
- Arntz, H.-R. Willich, S. N. Schreiber, C. Bruggemann, T. Stern, R & Schultheiß, H.-P. 2000, Diurnal, weekly and seasonal variation of sudden Death: Population-based analysis of 24 061 consecutive cases. *European Heart Journal*, Vol. 21, Nr. 4, s. 315-320
- Biswas, Soutik. 2013, Digital Indians: Ben Gomes, BBC News, 10.9.2013. Tillgängligt: <http://www.bbc.com/news/technology-23866614>, Hämtad: 7.2.2018
- Brigo, Francesco. Igwe, Stanley C. Ausserer, Harald. Nardone, Raffaele. Tezzon, Frediano. Bongiovanni, Luigi Giuseppe & Trinka, Eugen. 2014, Why do people Google epilepsy?: An infodemiological study of online behavior for epilepsy-related search terms. *Epilepsy & Behavior*, Vol. 31, s. 67-70
- Cotten, Shelia R & Gupta, Sipi S. 2004, Characteristics of online and offline health information seekers and factors that discriminate between them. *social science and medicine*, Vol. 59, Nr. 9, s. 1795-1806
- En-Zhi, Jia. Zhen-Xia, Xu. Hong-Zhou, Cai. Chang-Yan, Guo. Li, Li. Tie-Bing, Zhu. Lian-Sheng, Wang. Ke-Jiang, Cao. Wen-Zhu, Ma & Zhi-Jian, Yang. 2012, Time Distribution of the Onset of Chest Pain in Subjects with Acute ST-Elevation Myocardial Infarction: An Eight-Year, Single-Center Study in China, *PLOS ONE Journal*, Public Library of Science. Vol. 7, Nr. 3, s. 1-13
- Eriksson, Katie. 2000, *Hälsans idé*, 2:a utgåvan, Stockholm: Liber, 146 s.
- Expandtalk. 2018, Hur fungerar sökmotorer? Tillgänglig: <https://expandtalk.se/hur-fungerar-sokmotorer/>, Hämtad: 7.2.2018
- Eysenbach, G. 2009. Infodemiology and Infoveillance: Framework for an Emerging Set of Public Health Informatics Methods to Analyze Search, Communication and Publication Behavior on the Internet. *Journal Of Medical Internet Research*, vol. 11, Nr. 1
- Forsberg, C & Wengström, Y. 2016, *Att göra systematiska litteraturstudier - värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*, 4:e utgåvan, Lettland: natur & kultur, 216 s.
- Forskningsetiska delegationen, 2012. God vetenskaplig praxis och handläggning av misstankar om avvikelser från god vetenskaplig praxis i Finland -anvisningar. Tillgänglig: <http://www.tenk.fi/sv/god-vetenskaplig-praxis-anvisningar>, Hämtad: 21.10.2017.

- Getupdated. 2018, Sökmotor, Google premier partner, Tillgänglig:
<https://www.getupdated.se/verktygsladan/ordlista/sokmotor/#1478703584521-051830f4-4445>, Hämtad: 7.2.2018
- Google. 2018, From the garage to the Googleplex, Tillgängligt:
https://www.google.se/intl/sv_fi/about/our-story/, Hämtad: 7.2.2018
- Graffigna, Guendalina. Barello, Serena. Bonanomi, Andrea & Riva, Giuseppe. 2017, Factors affecting patients' online health information-seeking behaviours: The role of the Patient Health Engagement (PHE) Model. *Patient Education and Counseling*, Vol. 100, Nr. 10, s. 1918-1927
- Gruska, Michael. Gaul, Georg B. Winkler, Michael. Levnaic, Sascha. Reiter, Christian. Voracek, Martin & Kaff, Alfred. 2005, Increased Occurrence of Out-of-Hospital Cardiac Arrest on Mondays in a Community-Based Study, *Chronobiology International, The Journal of Biological and Medical Rhythm Research*, Vol. 22, Nr. 1, s. 107-120
- Hayashi, Senji. Toyoshima, Hideaki. Tanabe, Naohito & Miyanishi, Kunio. 1996, Daily Peaks in the Incidence of sudden Cardiac Death and Fatal Stroke in Niigata Prefecture, *Japanese Circulation Journals*, Vol. 60, Nr. 4, s. 193-200
- Hjalmarson, Åke. Gilpin, Elizabeth A. Nicod, Pascal. Dittrich, Howard. Henning, Hartmut. Engler, Robert. Blacky, A. Robert. Smith Jr, Sidney C. Ricou, Francois & Ross Jr, John. 1989, Differing Circadian Patterns of Symptom Onset in Subgroups of Patients with Acute Myocardial Infarction, *Circulation*, American Heart Association. Vol. 80, Nr. 2, s. 267-275
- Hjärtrapporten 2014. 2014, Hjärt-lungfonden, 59 s. Tillgänglig: <https://www.hjart-lungfonden.se/Documents/Rapporter/Hjartrapport2014.pdf>, Hämtad: 25.1.2018
- Juvonen, Anna. 2016, 30 miljoonaa Google-hakua Suomessa joka päivä - nämä haut olivat kärjessä vuonna 2016, Tivi, 14.12.2016. Tillgänglig:
https://www.tivi.fi/Kaikki_uutiset/30-miljoonaa-google-hakua-suomessa-joka-paivana-haut-olivat-karjessa-vuonna-2016-6607541, Hämtad: 7.2.2018
- Ku, Chang-Sheng. Yang, Chi-Yu. Lee, Wen-June. Chiang, Hung-Ting. Liu, Chun-Peng & Lin, Shoa-Lin. 1998, Absence of a Seasonal Variation in Myocardial Infarction Onset in a Region without Temperature Extremes, *Cardiology*, Vol. 89, Nr. 4, s. 277-282
- Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Pohtan, K & Taskinen, T. 2017, Ensihoito, 6:e uppl., Helsinki: Sanoma Pro Oy, s. 363–369
- Lambert, Sylvie D & Loisel, Carmen G. 2007, Health Information-Seeking Behavior, *Qualitative Health Research*, Vol. 17, Nr. 8, s. 1006-1019
- Lantz, Björn. 2014, *Den statistiska undersökningen – grundläggande metodik och typiska problem*, 2 uppl., Spanien: Graficas Cems S.L., 194 s.

- Lloyd-Jones, DM. Hong, Y. Labarthe, D. Mozaffarian, D. Appel, LJ. Van Horn, L. Greenland, K. Daniels, S. Nichol, G. Tomaselli, GF. Arnett, DK. Fonarow, GC. Ho, PM. Lauer, MS. Masoudi, FA. Robertson, RM. Roger, V. Schwamm, LH. Sorlie, P. Yancy, CW & Rosamond, WD. 2010, Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond, *Circulation*, Vol. 121, Nr. 4, s. 586-613
- Madrigano, Jaime. Mittleman, Murray A. Baccarelli, Andrea. Goldberg, Robert. Melly, Steven. Von Klot, Stephanie & Schwartz, Joel. 2013, Temperature, Myocardial Infarction, and Mortality: Effect Modification by Individual and Area-Level Characteristics, *Epidemiology*, Vol. 24, Nr. 3, s. 439-446
- Manfredini, Roberto. Fabbian, Fabio. Pala, Marco. Tiseo, Ruana. De Giorgi, Alfredo. Manfredini, Fabio. Malagoni, Anna Maria. Signani, Fulvia. Andreati, Candida. Boari, Benedetta. Salmi, Raffaella. Imberti, Davide & Gallerani, Massimo. 2011, Seasonal and Weekly Patterns of Occurrence of Acute Cardiovascular Diseases: Does a Gender Difference Exist? *Journal of Women's Health*, Mary Ann Liebert Inc. Vol. 20, Nr. 11, s. 1663-1668
- Rowley, Jennifer. Johnson, Frances & Sbaffi, Laura. 2015, Gender as an influencer of online health information-seeking and evaluation behaviour. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, Vol. 68, Nr. 1, s. 36-47
- Rui-Hai, Zhou. Bin, Xi. Hai-Qing, Gao. Xiang-Qun, Liu. Yong-Sheng, Li. Kong-Jing, Cao. Hui-Ming, Lu. Chang-Qin, Zhao & Xiu-Qin, Li. 1998, Circadian and Septadian Variation in the Occurrence of Acute Myocardial Infarction in a Chinese Population, *Japanese Circulation Journals*, Vol. 62. Nr. 3, s. 190-192
- Sheth, Tej. Nair, Cyril. Muller, James & Yusuf, Salim. 1999, Increased Winter Mortality From Acute Myocardial Infarction and Stroke: The Effect of Age, *Journal of the American College of Cardiology*, Elsevier Science Inc. Vol. 33, Nr. 7, s. 1916-9
- Spencer, Frederick A. Goldberg, Robert J. Becker, Richard C & Gore, Joel M. 1998, Seasonal Distribution of Acute Myocardial Infarction in the Second National Registry of Myocardial Infarction. *Participants in the National Registry of Myocardial Infarction*, JACC. Vol. 31, Nr. 6, s. 1226-1233
- Stephens-Davidowitz, Seth & Varian, Hal. 2015, A Hands-on Guide to Google Data. Tech. rep. Google, Tillgängligt: <http://people.ischool.berkeley.edu/~hal/Papers/2015/primer.pdf>, Hämtad: 21.10.2017
- Stout, R.W & Crawford, V. 1991, Seasonal variations in fibrinogen concentrations among elderly people. *The Lancet*, Vol. 338, Nr. 8758, s. 9-13
- Suomen virallinen tilasto (SVT): Kuolemansyyt. 2016, Helsinki: Tilastokeskus. Tillgängligt: http://www.stat.fi/til/ksyyt/2016/ksyyt_2016_2017-12-29_kat_001_fi.html Hämtad: 20.1.2018

Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestön tieto- ja viestintätekniikan käyttö. 2016, Liite-
taulukko 20, Internetin käyttö tavaroita ja palveluita, sairauksia, ravitsemusta ja ter-
veyttä koskevan tiedon etsintään sekä matkailupalveluiden selailuun 2016, Helsinki:
Tilastokeskus. Tillgänglig: http://www.stat.fi/til/sutivi/2016/sutivi_2016_2016-12-09_tau_020_fi.html, Hämtad: 7.2.2018

Thompson, David R. Sutton, Terence W. Jowett, Nigel I & Pohl, Jurgen E. 1991, Circa-
dian variation in the frequency of onset of chest pain in acute myocardial infarction,
british Heart Journal, Vol. 65, Nr. 4, s. 177-178

Willich, Stefan N. Lowel, Hannelore. Lewis, Michael. Hormann, Ailmut. Arntz, Hans-
Richard & Keil, Ulrich. 1994, Weekly Variation of Acute Myocardial Infarction
Increased Monday Risk in the Working Population, *Circulation*, Vol. 90, Nr. 1, s. 87-
93

BILAGOR

Tabell 1. resultat av litteratursökningen

Databas	Sökord	träffar	Lästa abstrakt	Lästa i fulltext	Utvalda publikationer
PubMed	<i>"Health"</i> AND <i>"Myocardial infarction"</i> AND <i>"mortality"</i> AND <i>"Effect Modifier"</i>	8	3	1	1
PubMed	<i>"Myocardial infarction"</i> AND <i>"Circadian variation"</i>	269	44	12	8
Science Direct	<i>"seasonal variation"</i> AND <i>"Myocardial infarction"</i> AND <i>"AMI"</i>	115	20	5	2
Academic search elite	<i>"Seasonal variation"</i> AND <i>"Heart disease"</i>	17	5	4	1
Cinahl	<i>"Cardiovascular disease"</i> AND <i>"Seasonal"</i>	16	3	1	1