



# **Sjukhustidens fysioterapi vid by-passoperation - FysSim**

Felicia Gröning & Sanni Joronen

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	7561 & 7562
Författare:	Felicia Gröning & Sanni Joronen
Arbetets namn:	Sjukhustidens fysioterapi vid by-passoperation - FysSim
Handledare (Arcada):	Joachim Ring
Uppdragsgivare:	Yrkeshögskolan Arcada
<p>Sammandrag:</p> <p>Under 2000-talet har prognosen för patienter med kranskärlssjukdom förbättrats märkvärt jämfört med 1990-talet. Trots det är kranskärlssjukdom fortfarande den främsta dödsorsaken bland finländarna. Kranskärlssjukdom behandlas kirurgiskt mest med ballongdilatation och by-passoperation. Mellan åren 1994 och 2013 gjordes sammanlagt 74 338 by-passoperationer i Finland. Detta är ett beställningsarbete av Yrkeshögskolan Arcada inom projektet FysSim - ett projekt vars syfte är att utveckla simuleringstillfällena på Arcada. Syftet med arbetet är att få fram information om hur den preoperativa och postoperativa rehabiliteringen efter en hjärtoperation ser ut och forskningsfrågorna lyder: 1) Vad innehåller den preoperativa fysioterapin före en by-passoperation? och 2) Vilka är de allmänna riktlinjerna för fysioterapin vid akuta skedet efter en by-passoperation? Metoden som har använts är en systematisk litteraturstudie och i arbetet inkluderades 17 artiklar från databaserna EBSCO, PEDro, PubMed och Science Direct samt sökmotorn Google Scholar. Resultatet visar att den preoperativa fysioterapin främst innehåller rådgivning och genomgång av andnings- och hosttekniker. Den postoperativa fysioterapin på sjukhuset består främst av tidig mobilisering, andningsövningar och information om sjukdomen och rehabiliteringen efter ingreppet. Man har inte forskat så mycket kring de preoperativa fysioterapimetoderna och därför skulle vidare forskning behövas för att nå en högre evidensgrad på olika behandlingsmetoder.</p>	
Nyckelord:	By-passoperation, rehabilitering, akuta skedet, preoperativ, fysioterapi, FysSim,
Sidantal:	38
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	18.05.2020

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree programme:	Physical Therapy
Identification number:	7561 & 7562
Author:	Felicia Gröning & Sanni Joronen
Title:	Hospital phase physiotherapy in bypass surgery- FysSim
Supervisor (Arcada):	Joachim Ring
Commissioned by:	Arcada UAS
<p>Abstract:</p> <p>During the 2000s the prognosis for patients with coronary artery disease has improved significantly compared to the 1990s. Nevertheless, coronary artery disease remains the leading cause of death among Finns. Coronary artery disease is treated surgically most with angioplasty and bypass surgery. Between 1994 and 2013, a total of 74,338 bypass surgeries were carried out in Finland. This is a commissioned work by Arcada University of Applied Sciences within the FysSim project – the purpose of the project is to develop the simulation sessions at Arcada. The purpose of the work is to obtain information on what the preoperative and postoperative rehabilitation after a heart surgery contains and the research questions are: 1) What does the preoperative physiotherapy consist of before a by-pass surgery? and 2) What are the general guidelines for physiotherapy at the acute stage after a bypass surgery? The method used is a systematic literature study and the included 17 articles are from the databases EBSCO, PEDro, PubMed and Science Direct as well as the search engine Google Scholar. The results show that the preoperative physiotherapy mainly consists of counseling and review of respiratory and cough techniques. The postoperative physiotherapy at the hospital consists mainly of early mobilization, breathing exercises and information about the disease and rehabilitation after the procedure. There has not been much research done about the preoperative physiotherapy methods and therefore further research would be needed to achieve a higher evidence of treatment methods.</p>	
Keywords:	Coronary artery bypass graft, rehabilitation, acute phase, preoperative, physiotherapy, FysSim
Number of pages:	38
Language:	Swedish
Date of acceptance:	18.05.2020

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	7561 & 7562
Tekijä:	Felicia Gröning & Sanni Joronen
Työn nimi:	Ohitusleikkaus ja sairaala-ajan fysioterapia- FysSim
Työn ohjaaja (Arcada):	Joachim Ring
Toimeksiantaja:	Ammattikorkeakoulu Arcada
<p>Tiivistelmä.</p> <p>Sepelvaltimopotilaiden ennuste on huomattavasti parantunut 2000-luvun aikana 1990-lukuun verrattuna. Siltikin sepelvaltimotauti on johtava kuolinsyy suomalaisten keskuudessa. Sitä hoidetaan kirurgisesti eniten pallolaajennuksilla sekä ohitusleikkauksilla. Vuosien 1994 ja 2013 välillä Suomessa tehtiin 74 338 ohitusleikkausta. Tämä opinnäytetyö on Ammattikorkeakoulu Arcadan tilaama työ FysSim- projektin sisässä. Projektin tarkoituksena on kehittää Arcadan simulaatio-opetusta. Työmme päämääränä on tuoda esille tietoa preoperatiivisesta sekä postoperatiivisesta kuntoutuksesta sydänleikkauksen jälkeen ja tutkimuskysymykset kuuluvat näin: 1) Mitä ohitusleikkausta edeltävä preoperatiivinen fysioterapia sisältää? ja 2) Mitkä ovat sairaalavaiheen yleiset suositukset ohitusleikkauksen jälkeen? Käytetty metodi on systemaattinen kirjallisuuskatsaus, työhön on sisällytetty 17 artikkelia EBSCO, PEDro, PubMed ja Science Direct tietokannoista sekä hakukoneesta Google Scholar. Tuloksien perusteella preoperatiivinen fysioterapia sairaalassa koostuu lähinnä hengityksen ja yskimistekniikkojen läpikäymisestä. Postoperatiivinen fysioterapia sairaalassa koostuu lähinnä aikaisesta mobilisoimisesta, hengitysharjoituksista sekä sairauden ja kuntoutuksen informoimisesta toimenpiteen jälkeen. Preoperatiivisia fysioterapiametodeja ei ole vielä tutkittu kovinkaan paljon, ja sen takia lisätutkimukset olisivat tarpeen, jotta eri hoitomenetelmistä saataisiin lisää näyttöä.</p>	
Avainsanat:	Ohitusleikkaus, kuntotutus, sairaalavaihe, preoperatiivinen, fysioterapia, FysSim
Sivumäärä:	38
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	18.05.2020

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>8</b>
2.1	Hjärtat	8
2.2	Kranskärslsjukdom	9
2.2.1	<i>Olika former</i>	10
2.2.2	<i>Risikfaktorer</i>	11
2.3	By-passoperation	11
2.3.1	<i>Fysioterapi före by-passoperation</i>	12
2.3.2	<i>Fysioterapi efter by-passoperation</i>	13
<b>3</b>	<b>Syfte och frågeställning</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Metod</b>	<b>14</b>
4.1	Litteratursökning	15
4.2	Inklusions- och exklusionskriterier	16
4.3	Mall för kvalitetsgranskning	17
<b>5</b>	<b>Etiska överväganden</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Resultat</b>	<b>19</b>
6.1	Preoperativ fysioterapi	25
6.2	Postoperativ fysioterapi	27
6.2.1	<i>Tidig mobilisering</i>	28
6.2.2	<i>Bröstkorgens fysioterapi</i>	30
6.2.3	<i>Muskelträning</i>	32
6.2.4	<i>Information om sjukdomen</i>	33
6.3	Resultatsammanfattning	35
<b>7</b>	<b>Analys</b>	<b>35</b>
<b>8</b>	<b>Diskussion</b>	<b>37</b>
8.1	Metoddiskussion	38
8.2	Slutsats	40
	<b>Källor</b>	<b>41</b>
	<b>Bilagor</b>	<b>45</b>

## **Tabeller**

Tabell 1. Litteratursökning .....	15
Tabell 2. Inkluderade artiklar .....	19

## **Figurer**

Figur 1. Hjärtats delar. (Hjärt- och lungfonden 2019).....	9
Figur 2. Kranskärl. (Vårdguiden 2019) .....	10

# 1 INLEDNING

Under 2000-talet har prognosen för patienter med kranskärslssjukdom förbättrats märkvärt jämfört med 1990-talet. Trots det är kranskärslssjukdom fortfarande den främsta dödsorsaken bland finländarna. Ungefär var femte död bland män och var sjätte död bland kvinnor orsakas av kranskärslssjukdom. År 2017 dog sammanlagt nästan 10 000 finländare i kranskärslssjukdom. (Tilastokeskus 2018)

Kranskärslssjukdom behandlas kirurgiskt mest med ballongdilatation och by-passoperation. Mellan åren 1994 och 2013 gjordes sammanlagt 85 482 ballongdilatationer och 74 338 by-passoperationer i Finland. Mängden ballongdilatationer ökar hela tiden, medan by-passoperationerna minskar. By-passoperationerna har minskat med två tredjedelar då ballongdilatationerna nuförtiden är vanligare och görs på allt fler sjukhus. (Kiviniemi et al. 2016)

Även om trenden varit att by-passoperationerna minskat görs fortfarande ungefär 2000 operationer årligen. Mängden patienter med kranskärslssjukdom ökar då befolkningen blir äldre, därför är det viktigt att fysioterapimetoderna är aktuella och att de undersöks och uppdateras vid behov. (Mustonen 2018)

Detta arbete är ett beställningsarbete med namnet FysSim av Yrkeshögskolan Arcada där målet är att få ett bredare forskat innehåll till utbildningens simuleringstillfällen för fysioterapistuderande och utveckla studerandenas kliniska kompetens. Det har även diskuterats om ett samarbete med arbetslivet där arbetare som behöver utbildning inom olika case kan komma till Arcada för att utföra en simulering vilket är ett mer tids- och kostnadseffektivt sätt än att lära ut kunskapen på arbetsplatsen. Detta är viktigt eftersom god praxis inom fysioterapi kontinuerligt förändras med åren och det är viktigt både för lärare, elever och fysioterapeuter i arbetslivet att få den senaste informationen att använda i utbildning och inom arbete.

## 2 BAKGRUND

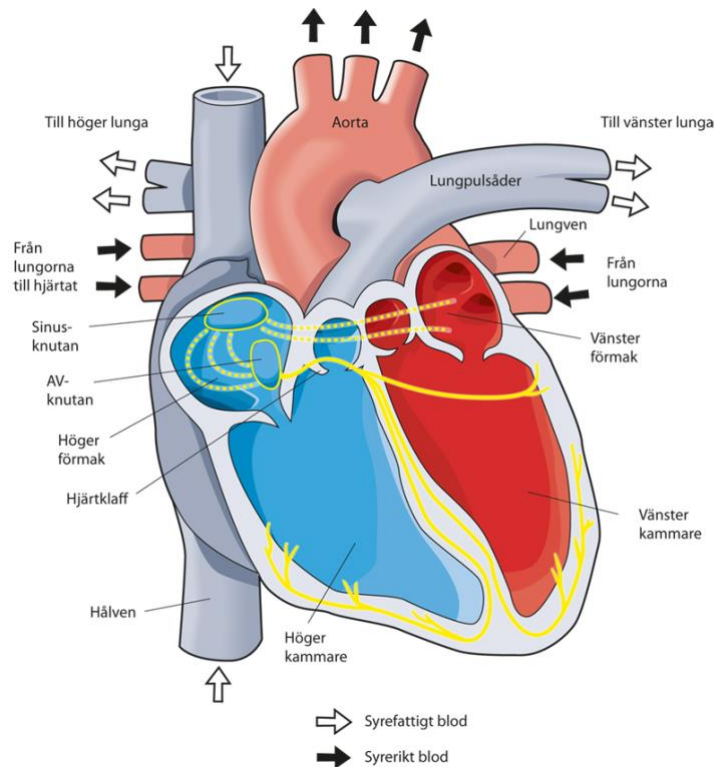
I detta kapitel kommer hjärtats anatomi och fysiologi, kranskärlssjukdom och dess olika former samt by-passoperation som ingrepp att presenteras. I kapitlet presenteras även riktlinjer för fysioterapi efter och före en by-passoperation utifrån artiklar och patientguider.

### 2.1 Hjärtat

Hjärtat är en muskel som är en del av blodcirkulationssystemet. Hjärtats uppgift är att pumpa ut syrerikt blod till kroppens alla delar. Hos en frisk, vuxen människa väger hjärtat ungefär 300-350 g och är ungefär lika stort som en knytnäve. (Hjärt-Lungfonden 2019)

Hjärtat har två kretslopp – lilla och stora kretsloppet. Lilla kretsloppet för blod från högra kammaren till lungorna där syre tas upp och koldioxid förs bort. Därifrån går blodet som nu är syresatt till det vänstra förmaket för att sedan fortsätta ut i stora kretsloppet via kammaren. Det stora kretsloppet står för blodförsörjningen i resten av kroppen – blodet pumpas ut till hela kroppen från vänstra kammaren. Vävnaderna tar upp syre ur blodet och slaggprodukter tas upp av blodet och förs tillbaka till hjärtat. (Syväne et al. 2018)

Hjärtat består av vänster och höger förmak (atrium) samt vänster och höger kammare (ventrikel) (se figur 1.). Förmaksseptumet är som en vägg som skiljer åt höger och vänster förmak från varandra, kammarseptumet skiljer de båda kamrarna från varandra. Hjärtsäcken (perikardium) är en hinna som täcker hela hjärtat och har som uppgift att stöda och skydda hjärtat. Hjärtat har även fyra klaffar, dessa ser till att blodet transporteras i rätt riktning. (Kettunen 2014) Två av klaffarna finns mellan vardera förmak och kammare. De kallas för segelklaffar eller atrioventikulärklaffar (AV-klaffar). Klaffen mellan vänster förmak och kammare kallas för mitralisklaffen eller bikuspidalklaffen. Pulmonalisklaffen ligger mellan höger kammare och lungartären och aortaklaffen ligger mellan vänster kammare och aorta. (Syväne et al. 2018)



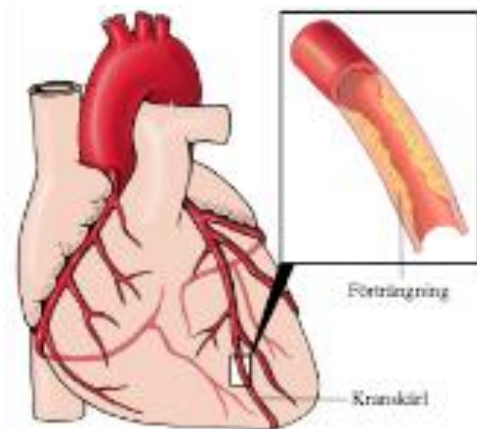
Figur 1. Hjärtats delar. (Hjärt- och lungfonden 2019)

## 2.2 Kranskärslsjukdom

Kranskärlen är viktiga för hjärtats funktion. De ser till att hjärtat blir syresatt, blodcirkulationen fungerar som den ska samt att näringsämnen transporteras till hjärtmuskeln. Vid kranskärslsjukdom eller ateroskleros blir blodcirkulationen sämre på grund av förträngning och förkalkning i artärerna (se figur 2.). I artärerna finns det en tunn hinna, artärens inre vägg och under den börjar kolesterol (främst LDL-kolesterol) småningom samlas. Det kan ta flera år för kolesterolet att samlas och processen kan påbörjas redan i ung ålder. Förkalkningen eller kolesterolansamlingen kallas även för plack. Längs med åren samlas placket allt mer i de tunna artärväggarna och gör det svårare för blodet att cirkulera fritt. Tobak, stress, förhöjt blodtryck och andra inflammationer i kroppen kan bland annat öka på plackbildningen i artärerna. (Alapappila et al. 2017 s. 8-9)

Då utrymmet i artärerna minskar och blodet inte har utrymme att cirkulera fritt längre kan detta leda till syrebrist i hjärtmuskeln - alltså ischemi. Kranskärslsjukdom är en allvarlig sjukdom och utan vård kan den leda till hjärtinfarkt, stroke eller benartärsjukdom, alltså

caludicatio intermittens. (Duodecim 2019) Det är alldeles individuellt hur sjukdomen framskrider. Genetik och levnadsvanor går hand i hand och påverkar plackbildningen. Med goda levnadsvanor och bra medicinering kan man minska symptomen och undvika större komplikationer även om sjukdomen i sig aldrig går att bota. (Alapappila et al. 2017 s. 9-10)



Figur 2. Kranskärl. (Vårdguiden 2019)

### 2.2.1 Olika former

Med kranskärlssjukdom menas en rad olika sjukdomar. Sjukdomarna indelas i olika former på basis av symptom och varaktighet. Olika former av kranskärlssjukdom är symptomfri förfas, stabil kranskärlssjukdom, akut kranskärlssjukdom (sjukdomsattacker), ostabil angina pectoris och mikrovaskulärangina. (Alapappila et al. 2017 s.12)

Symtomen för stabil kranskärlssjukdom beror på att hjärtmuskulaturen får syrebrist på grund av belastning. Motion är en av de ansträngande faktorerna som bidrar till symptom så som angina pectoris, smärta i bröstkorgen, bröstbenet, som kan stråla längs med armarna till skulderbladen, hakan, halsen och övre delen av magen. Smärtan kan kännas som ett tryck eller som en tyngd på bröstbenet. Nitrat och vila lindrar smärtan. Även starka känslreaktioner och kyla kan utlösa angina pectoris. (Alapappila et al. 2017 s.12)

Alla personer med stabil kranskärlssjukdom får inte angina pectoris symptom. Flera människor har symptom som ibland kan vara svårare att koppla ihop med kranskärlssjukdom och därmed diagnostiseras dessa personer efter att ha levt i flera år

med sjukdomen. Andnöd, trötthet innan och efter motion, problem med övermagen och konstiga känningar i bröstet kan även vara symtom för kranskärlssjukdom. Äldre personer, diabetiker och kvinnor har oftare dessa symtom. Då sjukdomen är stabil och under kontroll med hjälp av medicinering och personen inte lider av några symtom kan man även säga att sjukdomen är stabil. (Alapappila et al. 2017 s.12)

Ostabil angina pectoris är en blandning av stabil kranskärlssjukdom (angina pectoris) och hjärtinfarkt. Även om personen får symtom av minsta lilla ansträngning eller till och med vid vila förstörs inte hjärtmuskulaturvävnaden såsom vid hjärtinfarkt. Symtomen är lika som vid hjärtinfarkt och därför är det viktigt att alltid söka sig till vård, då det är mycket svårt att urskilja ostabil angina pectoris från en hjärtinfarkt. Mikrovaskulärangina är en form av kranskärlssjukdom som är svår att diagnostisera. De flesta drabbade är kvinnor. Symtomen är lika dem vid angina pectoris. Skillnaden är att det är de små artärerna som påverkar hjärtats blodcirkulation. (Alapappila et al. 2017 s.16)

### **2.2.2 Riskfaktorer**

En del av riskfaktorerna för kranskärlssjukdomar kan man inte påverka, då handlar det t.ex. om ålder, genetik och kön. Ens livsstil har även stor inverkan på om man insjuknar i en kranskärlssjukdom eller inte – övervikt, högt blodtryck, högt kolesterolvärde, stor alkoholkonsumtion, för lite motion, stress, rökning och i allmänhet ohälsosamma levnadsvanor är alla stora riskfaktorer för kranskärlssjukdomar. (Alapappila et al. 2017 s. 18)

Om man har insjuknat i kranskärlssjukdom kan man med hjälp av bra medicinering och sunda levnadsvanor få sjukdomen att bli stabil och möjligast symtomfri. Ålder, andra organs funktion samt ens egna humör påverkar också starkt på sjukdomens gång, likaså hjärtmuskeln mående. (Alapappila et al. 2017 s. 12)

## **2.3 By-passoperation**

By-passoperationer görs i de fall då en ballongutvidgning inte räcker till, till exempel på grund av kranskärlssjukdomens läge eller svårighetsgrad. By-passoperationerna är tyngre

och kräver längre återhämtningstid än en ballongutvidgning. I en by-passoperation är målet att igen få syrerikt blod att kunna transporteras till hjärtat ostört och det uppnås genom att man opererar en frisk ven från någon annanstans i kroppen för att kringgå den tilltäppta venen i hjärtat. För att jämföra med en ballongutvidgning gör man där ingreppet på den tilltäppta venen och utvidgar den så att blodet flödar som vanligt igen istället för att göra en ny ven. (Alapappila et al. 2017)

Under en by-passoperation är man nedsövd och kirurgen öppnar upp bröstkorgen för att komma åt hjärtat. En ersättande blodådra tas ofta från benet och opereras in så att ådrans ända är under tilltäckningen och andra ändan ovanför. Eftersom man skär upp bröstbenet blir återhämtningstiden lika lång som tiden det tar för bröstbenet att läka, vilket kan vara allt från 2 till 4 månader. Det är viktigt att under denna tid noggrant följa de motionsrekommendationer som har givits (t.ex. att inte lyfta tungt) för att benet ska läka så bra och snabbt som möjligt. (Kuopion Yliopistollinen Sairaala 2015)

### **2.3.1 Fysioterapi före by-passoperation**

Enligt en manual för patienter som genomgår en by-passoperation på Åbo universitetscentralsjukhus innehåller den preoperativa fysioterapin genomgång av andnings- och hostteknik, cirkulationsövningar för benen samt teknik för hur man stiger upp ur sängen på rätt sätt efter ingreppet. Andningsövningarna går ut på att andas djupt med händerna på magen, för att känna att magen stiger vid inandning genom näsan och sjunker vid utandning genom munnen. Denna teknik tillämpas både i rygg- och sidoliggande ställning. Direkt då det är möjligt övas andningen även i sittande ställning och målsättningen är att utföra övningarna varje timme. Vid hostande ska man stöda operationssåret antingen med händer eller dyna. Cirkulationsövningarna innehåller både pumprörelser för vristerna och böjning av knä längs med madrassen. (Kuttila et al. 2014)

Vid uppstigning efter en by-passoperation ska man tänka på att först lägga sig på sida med böjda knän, föra benen över sängkanten och sedan trycka upp sig till sittande med armarnas kraft. Uppstigning via sidoliggande läge minskar risken för skador på bröstbenet som fortfarande behöver läka några månader efter ingreppet. Man kan även använda utandningen som hjälp vid uppstigning till sittande läge för att minska tryck på bröstbenet.

Ifall patienten inte av olika orsaker klarar av att stiga upp till sittande via sidoliggande läge kan man även använda sig av olika hjälpmedel vid uppresningen, t.ex. dragsnöre (på finska elämänlanka), som gör att patienten inte belastar bröstbenet lika mycket. (Suomen Sydänliitto 2020)

Fysioterapin innan själva ingreppet är alltså mer informativ med målsättningen att patienten ska kunna börja med rätt övningar direkt efter att hen har vaknat efter sin operation, man fokuserar inte på någon form av träning eller mobilisering.

### **2.3.2 Fysioterapi efter by-passoperation**

Effekten av tidig mobilisering jämfört med senare har forskats av Santos et al. där tidig mobilisering definieras som mobilisering som inleds på den första postoperativa dagen. Det sammanfattade resultatet är att tidig mobilisering ger bättre resultat (i form av total tid som man behöver vara på sjukhuset, funktionell kapacitet och prevention av postoperativa komplikationer) än om man förblir sängliggande efter operationen. Man får dock inget tydligt bevis på vilka former av mobilisering eller frekvens som är effektivast utgående från forskningarna. (Santos et al. 2017)

Kuttila et al. (2014) betonar (förutom de ovan nämnda övningarna) i en guide för Åbo universitets-centralsjukhus att det är viktigt med lägesförändring varannan timme, cirkulationsrörelser för att minska risken för blodpropp och hållningsträning. Suomen Sydänliitto (2012) tar upp förutom fysioterapin vikten av att undvika ohälsosam mat och att sluta röka efter en by-passoperation eftersom detta är två stora riskfaktorer för att insjukna i hjärt- och kärlsjukdomar – även regelbunden motion betonas t.ex. i form av konditionscyklning eller promenader till en början.

Filbay et al. (2012) har gjort en undersökning över fysioterapipraxisen på 53 olika sjukhus i Australien och Nya Zeeland som gör by-passoperationer. Patienterna som genomgått en by-passoperation stannade på sjukhus i medeltal 6 dagar och alla sjukhus meddelade att patienterna steg upp ur sängen redan under första postoperativa dagen. Förutom de tidigare nämnda övningarna tar man här även upp ROM-träning (rörlighetsträning) som en viktig del av fysioterapin. Två övningar som många fysioterapeuter i denna

undersökning utförde, men som inte har någon egentlig evidens bakom sig enligt studien, är djupandningsövningar och incitament spirometri, som används för att träna den maximala inandningskapaciteten (Restrepo et al. 2011), apparaten ger även visuell feedback på inandningsstyrkan och -hastigheten så att andningen ska bli så kontrollerad som möjligt. (Filbay et al. 2012)

Det är även viktigt att informera patienten om sjukdomen, levnadsvanornas inverkan på den och hur länge återhämtningen kan förväntas ta samt vad som bör undvikas efter operationen.

### **3 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING**

Syftet med vårt examensarbete är att få fram information om hur den preoperativa och postoperativa rehabiliteringen efter en hjärtoperation ser ut för att utveckla simuleringstillfällena på Arcada.

I vårt examensarbete kommer vi att besvara följande forskningsfrågor:

1. Vad innehåller den preoperativa fysioterapin vid en by-passoperation?
2. Vilka är de allmänna riktlinjerna för fysioterapin i akuta skedet efter en by-passoperation?

### **4 METOD**

Metoden vi använder oss av är en systematisk litteraturstudie där vi söker och granskar artiklar om vårt ämne. Systematiska litteraturstudier görs för att få en överblick över aktuell information och kunskap inom ett ämne. Enligt Forsberg & Wengström (2008), behövs det ett tillräckligt antal aktuella studier som är av god kvalitet för att man ska kunna göra en systematisk litteraturstudie, men det exakta antalet studier som behövs är inte definierat. Det är upp till skribenten att avgöra hur många artiklar som behövs för litteraturstudien. Inklusions- och exklusionskriterierna avgör också hur många aktuella vetenskapliga artiklar av god kvalitet som hittas och väljs för studien.

Forskningsfrågorna måste vara klart formulerade och materialet letas systematiskt samt granskas kritiskt. Inklusions- och exklusionskriterierna bör noggrant motiveras, likaså hur litteratursökningen utförs. Artiklarna kvalitetsgranskas och till slut sammanställs litteraturen från de olika vetenskapliga artiklarna till en helhet och resultaten redovisas. Med en systematisk litteraturstudie kan man få svar på vad som är mest effektivt och vilka rekommendationer det finns för en viss intervention eller behandling. (Forsberg & Wengström 2008 s. 30-31)

## 4.1 Litteratursökning

Litteratursökningen har gjorts i databaserna EBSCO, Sage, EBSCO sportdiscus, Science Direct, PEDro, PubMed, CINAHL, JCP(R)(Journal) samt sökmotorn Google Scholar. Källorna består av elektroniska källor i form av forskningsartiklar. Skribenterna har använt sig av inklusions- och exklusionskriterierna vid valet av källor – alltså har sökningarna begränsats med åren 2009-2020 och språket engelska, svenska och finska.

Tabell 1. Litteratursökning

Databas	Sökord	Antal träffar	Inkluderade artiklar
EBSCO	cabg OR coronary artery bypass graft AND treatment OR intervention OR therapy AND physical therapy OR physiotherapy or rehabilitation	219	2
	cabg OR coronary artery bypass graft AND rehabilitation OR therapy OR treatment AND postoperative OR post operative OR post-surgical AND rct OR randomised control trial	105	1

Google Scholar	cabg exercise postoperative rehabilitation rct	12 800	2
PEDro	preoperative therapy cabg	14	2
PubMed	coronary artery bypass graft or cabg AND postoperative physiotherapy	88	5
	cabg AND early rehabilitation	39	1
	cabg rehabilitation on quality of life	162	1
Science Direct	cabg or coronary artery bypass graft or heart surgery or cardiac surgery AND physical therapy or physiotherapy	85	2
	cabg and physiotherapy and hospital	412	1

## 4.2 Inklusions- och exklusionskriterier

Inklusionskriterier:

- Artiklar som behandlar rehabiliteringen under sjukhustiden vid en by-passoperation
- Artiklar som är publicerade mellan åren 2009-2019
- Artiklar tillgängliga i full text
- Artiklar skrivna på svenska, finska eller engelska
- Kvalitetsgranskade artiklar (peer review)
- Artiklar som behandlar fysioterapimetoderna som utförs vid det akuta skedet efter en by-passoperation

- Artiklar som har en medelhög till hög kvalitet
- Förstahandskällor i mån av möjlighet

Exklusionskriterier:

- Artiklar som inte behandlar rehabiliteringen under sjukhustiden vid en by-passoperation
- Artiklar publicerade innan år 2009
- Artiklar som inte är tillgängliga i full text
- Artiklar som inte är skrivna på svenska, finska eller engelska
- Artiklar som inte är kvalitetsgranskade
- Artiklar som inte behandlar de använda fysioterapimetoderna vid det akuta skedet efter en by-passoperation.
- Artiklar som har en låg kvalitet

Vi valde att exkludera artiklar publicerade innan år 2009 (med undantag av en artikel) eftersom vi vill ha så färsk och relevant information som möjligt. Varför vi valde att inkludera en artikel som publicerades redan 2006 var för att det var svårt att hitta tillräckligt med material kring den preoperativa fysioterapin och artikeln hade en kvalitet som uppnådde våra krav i övrigt - alltså borde det vara möjligt att utföra samma studie idag och få liknande resultat. För att få tillräckligt med information av artiklarna har vi bara inkluderat artiklar som är tillgängliga i full text. Vi vill även att artiklarna har en medelhög till hög kvalitet för att de ska vara så pålitliga som möjligt. För att hitta tillräckligt med artiklar kommer vi att utföra sökningen på svenska, finska och engelska.

### **4.3 Mall för kvalitetsgranskning**

Vi har valt att använda SBU:s kvalitetsgranskningsmodell för litteratursökning eftersom den har en tydlig struktur som är lätt att följa då man granskar artiklar. SBU har både bedömningsmodeller för randomiserade studier (se bilaga 1) och kvalitativa studier (se bilaga 2) som vi i huvudsak använt i vårt arbete. Med dessa modeller kommer vi att undersöka artiklarnas kvalitet och bedöma dem med graderingen låg/medelhög/hög. Före kvalitetsgranskningen har vi gått igenom mallarna tillsammans för att säkerställa att vi

analyserar och tolkar punkterna på ett likadant sätt samt har vid behov konsulterat varandra i granskningen för att få en så sanningsenlig bedömning som möjligt.

Eftersom SBU:s kvalitetsgranskningsmodeller inte har en färdig gradering för de kvalitetsgranskade artiklarna har vi följt SBU:s evidensgraderings rekommendationer (GRADE) då vi gjort upp våra graderingar som presenteras nedan. GRADE graderingen går från otillräcklig (låg) till stark (hög) kvalitet. Det finns åtta olika faktorer som påverkar kvaliteten enligt GRADE evidensgraderingsmodell, dessa är studiekvalitet, överensstämmelse, relevans, precision i data, risk för publikationsbias, stora effekter, dos-respons samband och hög sannolikhet att effekten i studien är underskattad. (SBU 2016) Nedan finns vår gradering som är upplagd enligt rekommendationerna från GRADE.

RCT artiklar gradering:

- 6 hög ++++
- 4-5 medelhög +++
- 3 låg ++
- 1-2 mycket låg +

Inte RCT artiklar gradering:

- 6-8 hög ++++
- 4-5 medelhög +++
- 3 låg ++
- 1-2 mycket låg +

## **5 ETISKA ÖVERVÄGANDEN**

I vårt arbete kommer vi att ta hänsyn till tidigare forskning som gjorts inom ämnet genom att källhänvisa korrekt, återge informationen utan att förvränga den och inte plagiera eller stjäla material. Våra egna åsikter kommer inte påverka resultatet eller redovisandet av resultatet och hela vår arbets- och sökprocess ska vara transparent för läsaren. Arbetet ska delas in tydligt så att man kan se vem av oss skribenter som har

producerat vilka delar i arbetet och vilka vi producerat tillsammans. Alla dessa punkter räknas upp i Forskningsetiska delegationens goda vetenskapliga praxis (2012).

## 6 RESULTAT

Tabell 2. Inkluderade artiklar

Föfattare, årtal, titel	Syfte och resultat	Metod, design	Kvalitet
Borzou, S.R., Amiri, S., Salavati, M., Soltanian, A.R. and Safarpour, G., 2018. Effects of the first phase of cardiac rehabilitation training on self-efficacy among patients undergoing coronary artery bypass graft surgery.	Hur fysioterapi i det akuta skedet efter en by-passoperation påverkar patientens självförmåga Fysioterapin visade positiva effekter på patientens självständighet och upplevda självkänsla.	Kvalitativ studie, RCT, Interventionsgrupp och kontrollgrupperna randomiserades från alla dem så gått med på att vara med i studien. Kontrollgruppen fick fysioterapi enligt sjukhusets rutiner. Interventionsgruppen fick fysioterapi fram till hemförlovingen.	+++ , medelhög
Cavalcante, E.D.S., Magario, R., Conforti, C.A., Cipriano Júnior, G., Arena, R., Carvalho, A.C.C., Buffolo, E. and Luna Filho, B., 2014. Impact of intensive physiotherapy on cognitive function after coronary artery bypass graft surgery. <i>Arquivos brasileiros de cardiologia</i> , 103(5), pp.391-397.	Hur intensiv fysioterapi i det akuta skedet påverkar på patientens risk att få lungrelaterade komplikationer samt kognitiva funktionsnedsättningar. Fysioterapi intensiteten hade ingen betydande inverkan på lungrelaterade komplikationer, men de kognitiva funktionerna upplevdes bättre hos dem i interventionsgruppen	Kvalitativ studie där 39 patienter randomiserades i två grupper: interventionsgruppen samt kontrollgruppen. Interventionsgruppen fick fysioterapi 3 gånger om dagen, medan kontrollgruppen endast en gång om dagen.	+++ , medelhög
Cordeiro, A.L.L., Melo, T.A.D., Neves, D., Luna, J., Esquivel, M.S., Guimarães, A.R.F., Borges, D.L. & Petto, J., 2016. Inspiratory muscle training and functional capacity in patients undergoing cardiac surgery. <i>Brazilian journal of</i>	Undersökte hur träning av inandningsmuskulaturen påverkar funktionsförmågan. Interventionsgruppen hade ett bättre resultat på 6-minuters gångtestet samt en förbättring på maximala inandningsförmågan jämfört med kontrollgruppen.	Kvalitativ Randomiserad klinisk studie där patienterna randomiserades till en interventionsgrupp samt kontrollgrupp. Kontrollgruppen fick fysioterapi enligt sjukhusets protokoll från och med tredje dagen. Interventionsgruppen tränade inandningsmuskulaturen med en Threshold respironics två gånger om dagen fram tills hemförloving. 6-minutersgångtest och MIP (maximal inspiratory pressure)	+++ , medelhög

<i>cardiovascular surgery, 31(2), pp.140-144.</i>		testades preoperativt samt postoperativt.	
Dong, Z., Yu, B., Zhang, Q., Pei, H., Xing, J., Fang, W., Sun, Y. & Song, Z., 2016, Early Rehabilitation Therapy Is Beneficial for Patients With Prolonged Mechanical Ventilation After Coronary Artery Bypass Surgery, <i>International Heart Journal</i> , vol. 57, nr. 2, s. 241-246	Undersökte effekten av tidig rehabilitering på patienter i behov av mekanisk ventilation efter en by-passoperation. Resultaten visade att tidig mobilisering kan förkorta behovet av mekanisk ventilation och förbättra patientens funktionsförmåga.	Kvalitativ, slumpmässig studie. Patienterna randomiserades i två grupper: interventionsgruppen och kontrollgruppen. Interventionsgruppen fick tidig mobilisering redan inne på intensivvårdsavdelningen medan kontrollgruppen började mobiliseras först efter att de kommit bort från intensivvårdsavdelningen.	+++ , medelhög
Hulzebos, E. H. J., Helders, P. J. M. & Favié, N. J., 2006, Preoperative Intensive Inspiratory Muscle Training to Prevent Postoperative Pulmonary Complications in High-Risk Patients Undergoing CABG Surgery, <i>JAMA</i> , uppl. 15, nr. 296	Undersökte vilka effekter ett träningsprogram för inandningsmuskulaturen innan by-passoperationen har på återhämtningen efter ingreppet. Resultaten visade att klart färre i interventionsgruppen utvecklade postoperativa lungproblem, t.ex. fick 6,5% i interventionsgruppen lunginflammation medan siffran för kontrollgruppen var 16,1.	Randomiserad klinisk studie. Interventionsgruppen (140 st) tränade dagligen åtminstone två veckor före operationen. Träningen bestod av incitament spirometri, undervisning och övning av andningsteknik samt forcerad utandningsteknik. Kontrollgruppen (139 st) fick vanlig behandling som innebar instruktioner gällande djupandning, hosttekniker och tidig mobilisering dagen innan operationen. Båda grupperna fick likadan fysioterapi efter operationen.	+++ , medelhög
Højskov, I.E., Moons, P., Egerod, I., Olsen, P.S., Thygesen, L.C., Hansen, N.V., La Cour, S., Bech, K.H., Borregaard, B., Gluud, C., Winkel, P., Lindschou, J. & Kikkenborg Berg, S., 2019, Early physical and	Undersökte vilka effekter ett träningsprogram som började en dag före operation och fortsatte i fyra veckor efter innehållande andningsövningar och fysisk träning hade vid by-passoperation. Efter fyra veckor kunde man inte se tydlig skillnad mellan interventions- och	Randomiserad studie. Patienterna randomiserades i en interventionsgrupp som fick ett fyra veckors träningsprogram som innehöll andningsövningar, dagliga promenader, muskel- och uthållighetsträning. Kontrollgruppen fick rehabilitering enligt sjukhusets normala rutin som främst handlar om att ge information och råd gällande vad	+++ , medelhög

<p>psycho-educational rehabilitation in patients with coronary artery bypass grafting: a randomized controlled trial, <i>Journal of Rehabilitation Medicine</i>, nr. 51, s. 136-143</p>	<p>kontrollgruppen i 6MWT, men det mentala måendet verkade vara lite bättre hos interventions- än kontrollgruppen.</p>	<p>man bör och inte bör göra efter operation.</p>	
<p>Manapunsopce, S., Thanakiatpinyo, T., Wongkornrat, W., Chuaychoo, B. &amp; Thirapatarapong, W., 2019, Effectiveness of Incentive Spirometry on Inspiratory Muscle Strength After Coronary Artery Bypass Graft Surgery, <i>Heart, Lung and Circulation</i>, s. 1-7</p>	<p>Undersökte effekten av en incitament spirometer efter en by-passoperation. Resultaten visade att det maximala inandningstrycket minskade aningen mindre hos interventionsgruppen som hade använt en incitament spirometer. Man kunde dock inte se någon skillnad i lungkomplikationer eller tid på sjukhuset mellan interventions- och kontrollgruppen.</p>	<p>Randomiserad klinisk studie. Interventionsgruppen (47 pers) fick incitament spirometri och djupandningsövningar tillsammans med sjukhusets vanliga fysioterapirutin medan kontrollgruppen (43 pers) endast fick djupandningsövningar tillsammans med sjukhusets vanliga fysioterapi.</p>	<p>+++ , medelhög</p>
<p>Merkouris, A., Apostolakis, E., Pistolas, D., Papagiannaki, V., Diakomopoulou, E. and Patiraki, E., 2009. Quality of life after coronary artery bypass graft surgery in the elderly. <i>European Journal of Cardiovascular Nursing</i>, 8 (1), pp.74-81</p>	<p>Ta reda på äldre by-passopererade ( &lt;65 år) patienters livskvalitet efter operationen. 80,4% av patienterna upplevde en förbättrad livskvalitet efter operationen. Majoriteten av patienterna upplevde att de hade kvarstående kognitiva funktionsnedsättningar ännu ett år efter operationen.</p>	<p>Kvalitativ intervjustudie med hjälp av frågeformulär. 63 patienter undersöktes med hjälp av ett frågeformulär som undersökte patientens upplevda livskvalitet innan operationen, direkt efter samt 4 och 12 månader efter operationen.</p>	<p>+++ , medelhög</p>
<p>Moradian, S.T., Najafloo, M., Mahmoudi, H. &amp; Ghiasi M.S., 2017, Early mobilization</p>	<p>Undersökte effekten av tidig mobilisering på uppkomsten av atelektas och vätskegjutning i lungsäcken. Resultatet</p>	<p>Randomiserad klinisk studie. Interventionsgruppen blev mobiliserade i sängen de första tre postoperativa dagarna morgon och kväll. Kontrollgruppen</p>	<p>+++ , medelhög</p>

<p>reduces the atelectasis and pleural effusion in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A randomized clinical trial, <i>Journal of Vascular Nursing</i>, nr. 3, s. 141-145</p>	<p>visar att färre i interventionsgruppen hade atelektas eller vätskegjutning i lungsäcken och de hade även bättre syresättning.</p>	<p>mobiliserades fr.o.m. tredje postoperativa dagen enligt sjukhusets rutin.</p>	
<p>Niknejad, R., Mirmohammad-Sadeghi, M., Akbari, M. &amp; Ghadami, A., 2019, Effects of an orientation tour on preoperative anxiety in candidates for coronary artery bypass grafting: A randomized clinical trial, <i>ARYA Artheroscler</i>, vol. 15, nr. 4, s. 154-160</p>	<p>Undersökte ifall en rundtur på sjukhuset där operationen utförs med möjlighet att träffa både patienter och personal samt ställa frågor har någon påverkan på ångesten som många upplever innan en by-passoperation. Resultaten visar att interventionsgruppen hade mindre ångest enligt STAI än kontrollgruppen och att den också minskade efter rundturen jämfört med innan.</p>	<p>Randomiserad klinisk studie. Interventionsgruppen fick en 40 minuters rundtur ledd av anestesiläkare och sjuksköterska där de fick se operationssal, intensivvårdsavdelning och kirurgisk avdelning samt personal och patienter på dessa. Kontrollgruppen fick individuell information om ingreppet på avdelningen en dag före operation enligt sjukhusets normala rutin.</p>	<p>+++ , medelhög</p>
<p>Shakouri, S.K., Salekzamani, Y., Taghizadieh, A., Sabbagh-Jadid, H., Soleymani, J., Sahebi, L. and Sahebi, R., 2015. Effect of respiratory rehabilitation before open cardiac surgery on respiratory function: a randomized clinical trial. <i>Journal of cardiovascular and thoracic research</i>, 7(1), p.13.</p>	<p>Undersökte hur träning av inandningsmuskulaturen påverkar postoperativa lungrelaterade komplikationer. Resultatet visade att preoperativ träning av inandningsmuskulaturen minskar risken för postoperativa komplikationer efter en hjärtoperation.</p>	<p>Randomiserad klinisk studie. 60 patienter randomiserades till två grupper där interventionsgruppen fick fysioterapi för bröstkorgen både innan och efter operationen medan kontrollgruppen endast fick fysioterapi efter operationen.</p>	<p>+++ , medelhög</p>

<p>Tariq, M.I., Khan, A.A., Khalid, Z., Farheen, H., Siddiqi, F.A. och Amjad, I., 2017. Effect of Early <math>\leq 3</math> Mets ( Metabolic Equivalent of Tasks ) of Physical Activity on Patient's Outcome after Cardiac Surgery . <i>J Coll Physicians Surg Park</i>, 27(8), pp. 490-494.</p>	<p>Undersökte hur en fysisk aktivitet på <math>\leq 3</math> Mets redan på dag 0 postoperativt inverkar på hemodynamik och andningsfunktion. Resultaten visade att interventionsgruppen t.ex. hade bättre syresaturation, och kortare tid på intensivvårdsavdelningen.</p>	<p>Randomiserad kontrollstudie. Interventionsgruppen (87 st) blev mobiliserade ur sängen redan på operationsdagen, en fysisk aktivitet med 3 Mets och bröstkorgsfysioterapi utfördes redan på postop dag 0. Aktiviteten bestod av sittande över sängkanten, stående, 10 steg statisk gång samt även djupandningsövningar och sittande på stol. Kontrollgruppen hade samma övningar men började först på postop dag 1 enligt sjukhusets vanliga rutin.</p>	<p>+++ , medelhög</p>
<p>Trevisan, M.D., Lopes, D.G.C., Mello, R.G.B.D., Macagnan, F.E. and Kessler, A., 2015. Alternative physical therapy protocol using a cycle ergometer during hospital rehabilitation of coronary artery bypass grafting: a clinical trial. <i>Brazilian journal of cardiovascular surgery</i>, 30(6), pp.615-619.</p>	<p>Undersökte hur användningen av en cykelergometer i det akuta postoperativa skedet efter en by-passoperation påverkar återhämtningen jämfört med sjukhusets vanliga fysioterapi protokoll. Ett 6-minuters gångtest gjordes för att jämföra skillnaderna. Interventionsgruppen hade en större förbättring i den maximala gångsträckan jämfört med kontrollgruppen.</p>	<p>En kvalitativ klinisk prövning. Patienterna randomiserades till två grupper. Kontrollgruppen fick fysioterapi enligt sjukhusets protokoll medan interventionsgruppen fick använda sig av en cykelergometer i rehabiliteringen från och med den tredje postoperativa dagen, de i interventionsgruppen fick även vanlig fysioterapi för bröstkorgen likt kontrollgruppen.</p>	<p>+++ , medelhög</p>
<p>Wieting, J.M., Beal, C., Roth, G.L., Gorbis, S., Dillard, L., Gilliland, D. and Rowan, J., 2013. The effect of osteopathic manipulative treatment on postoperative medical and functional recovery of coronary artery bypass graft patients. <i>The</i></p>	<p>Undersökte hur en daglig OMT ( Ortopedisk Manuell Terapi) på bröstkorgen påverkade by-passopererade patienters funktionsförmåga postoperativt. OMT gruppen hade en liten förbättring i funktionsförmågan och blev hemförlovade 0,55 dagar tidigare än de i de två andra grupperna. Daglig OMT behandling i kombination med standard</p>	<p>Randomiserad studie. 53 patienter randomiserades till tre grupper: interventionsgrupp, placebogrupp samt kontrollgrupp. Kontrollgruppen fick standard fysioterapi enligt sjukhusets vanliga rutin. Interventionsgruppen fick daglig OMT behandling för bröstkorgen samt standard fysioterapi enligt sjukhusets rutin. Placebogruppen fick placebobehandling ( OMT ) och standard fysioterapi fram till hemförlovning.</p>	<p>+++ , medelhög</p>

<p><i>Journal of the American Osteopathic Association, 113(5), pp.384-393.</i></p>	<p>fysioterapi verkar förbättra patientens funktionsförmåga. Det är dock något som ännu behöver undersökas mer.</p>		
<p>Ximenes, N., Borges, D., Lima, R., Silva, M., da Silva, L., Costa, M., Baldez, T. &amp; Nina, V., 2015, Effects of Resistance Exercise Applied Early After Coronary Artery Bypass Grafting: a Randomized Controlled Trial, <i>Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery</i>, uppl. 30, nr. 6, s. 620-625</p>	<p>Undersökte om styrketräning tidigt efter en by-passoperation har någon effekt. Resultaten visar att det finns en möjlighet att den funktionella kapaciteten gynnas av tidig styrketräning, men det har inte någon effekt på andningsfunktionen.</p>	<p>Randomiserad kontrollstudie. Interventionsgruppen (17 st) började med styrketräning för armar och ben redan på första postoperativa dagen. Kontrollgruppens fysioterapi gick enligt sjukhusets rutin och bestod av andningsövningar och stegvis ökande mobilisering beroende på mående.</p>	<p>+++ , medelhög</p>
<p>Yuguchi, S., Saitoh, M., Oura, K., Tahara, M., Kamisaka, K., Kawamura, T., Kato, M., Morisawa, T. and Takahashi, T., 2019. Impact of preoperative frailty on regaining walking ability in patients after cardiac surgery: Multicenter cohort study in Japan. <i>Archives of gerontology and geriatrics</i>, 83, pp.204-21</p>	<p>Undersökte hur patientens svaghet och skörhet innan operationen påverkar gångförmågan postoperativt. Lägre poäng i SPPB-testet korrelerade med att det tog längre tid att klara av att gå självständigt igen efter operationen.</p>	<p>En kohortstudie. 450 patienter delades in i tre grupper på basen av sina poäng i SPPB-testet. Testet utfördes innan operationen samt efter operationen. För att bli godkänd och ha fått tillbaka gångförmåga skulle patienten klara av att gå 100m utan stöd från sjukhuspersonal, hjälpmedel var tillåtet.</p>	<p>++++, hög</p>
<p>Zolfaghari, M., Mirhosseini, S.J., Baghbeheshi, M., Afshani, A., Moazzam, S. labchi, A., 2018. Effect of physiotherapy on quality of life after coronary artery by pass graft surgery: A randomized study. <i>Journal of research in medical sciences:</i></p>	<p>Undersökte hur fysioterapi påverkar patientens upplevda livskvalitet efter en by-passoperation. De i interventionsgruppen upplevde sin livskvalitet som bättre jämfört med dem i kontrollgruppen. Fysioterapin kan hjälpa med smärtlindring, ADL, självkänsla och självförmåga.</p>	<p>Randomiserad studie. 50 patienter randomiserades i två grupper. Interventionsgruppen fick daglig fysioterapi under avdelningstiden samt 3 veckor efter operationen. Alla övningar var individualiserade men innehöll samma baskomponenter ( bröstkorgens fysioterapi) Kontrollgruppen fick fysioterapi enligt sjukhusets vanliga rutin under sjukhustiden.</p>	<p>+++ , medelhög</p>

<i>the official journal of Isfahan University of Medical Sciences, 23.</i>			
--	--	--	--

## 6.1 Preoperativ fysioterapi

I detta kapitel presenteras resultaten för vår första forskningsfråga - Vad innehåller den preoperativa fysioterapin vid en by-passoperation?

Många patienter som ska genomgå en by-passoperation eller annan större hjärtoperation känner rädsla och ångest inför ingreppet. Ångest innan by-passoperation har en negativ inverkan på patientens fysiska och mentala välmående samt kan inverka på rehabiliteringen efter operationen. Ångesten inverkar negativt till exempel på hjärtminutvolym, blodtryck, hjärt- och andningsfrekvens samt syrgasförbrukning vilket kan vara en hälsorisk för patienter som genomgår en by-passoperation. På grund av dessa risker är det viktigt att redan före operationen försöka minska på patientens ångest, ångest som ofta är förknippad med en osäkerhet över vad ingreppet går ut på och hur det påverkar en. (Niknejad et al. 2019)

På ett sjukhus i Iran har man gjort en studie där man undersöker effekten av en rundtur och bekantning med sjukhusmiljön på ångest inför by-passoperation. En interventionsgrupp fick tillsammans med en anestesiläkare och sjuksköterska en 40 minuters rundtur på sjukhuset där de skulle opereras där man bekantade sig med operationssalen, intensivvårdsavdelningen och kirurgiska avdelningen samt personal och patienter på dessa avdelningar. Deltagarna i interventionsgruppen hade även möjlighet att ställa frågor om allt de funderade på gällande ingreppet. Kontrollgruppen fick individuell information om ingreppet på avdelningen en dag före operationen enligt normal sjukhusrutin. (Niknejad et al. 2019)

På basis av ett frågeformulär för bedömning av ångest (STAI, State-Trait Anxiety Inventory) kunde man konstatera att interventionsgruppen hade mindre ångest än kontrollgruppen. Deltagarna i interventionsgruppen fyllde i blanketten både före och efter

sin rundtur och det visade sig även att den upplevda ångesten inför ingreppet minskade efter rundturen. I denna studie undersökte man inte ifall detta hade någon inverkan på den upplevda ångesten efter ingreppet. (Niknejad et al. 2019)

Man har även forskat i betydelsen av fysioterapi kontinuerligt innan operationen i några studier. I en randomiserad studie av Hulzebos et al. (2006) undersökte man effekten av ett träningsprogram för inandningsmuskulaturen som bestod av incitament spirometri (en liten apparat som man använder för att förbättra lungfunktionen), undervisning och övning av andningsteknik och tekniker för forcerad utandning. Interventionsgruppen utförde detta program dagligen åtminstone två veckor innan by-passoperationen – individuellt i övrigt, men en gång i veckan i sällskap av en fysioterapeut som mätte andningsmuskulaturens uthållighet. Kontrollgruppen fick behandling enligt vanlig sjukhusrutin vilket innebar instruktioner gällande djupandning, hosttekniker och tidig mobilisering dagen innan operationen. Båda grupperna fick likadan fysioterapi postoperativt.

Resultaten för denna studie visar att klart färre deltagare i interventionsgruppen utvecklade postoperativa lungproblem än i kontrollgruppen, t.ex. insjuknade 6,5% av interventionsgruppen i lunginflammation efter operationen medan motsvarande siffra för kontrollgruppen var 16,1%. Kontrollgruppen behövde också mekanisk ventilation och sjukhusvård signifikant längre än interventionsgruppen. Detta tyder på att träning för inandningsmuskulaturen innan by-passoperation kan bidra till mindre postoperativa komplikationer och mindre tid på sjukhuset för patienterna. (Hulzebos et al. 2006)

Shakouri et al. (2015) undersökte också effekten av träning av andningsmuskulaturen innan en by-passoperation i syfte att minska lung-relaterade komplikationer efter operationen. Dessa komplikationer är ofta kopplade till behovet av mekanisk ventilation och förlängd intensivvård, vilket i sin tur förlänger behovet av sjukhusvård och att komma igång med rehabiliteringen. Interventionsgruppen fick standard postoperativ rehabilitering enligt sjukhusets sedvanliga rutiner och preoperativ rehabilitering i form av djupandnings- och diafragmaandningsövningar, incitament spirometer övningar, hostningar, mobiliserande övningar för nacke- och axelpartiet (bröstkorgens rotation och extension), samt muskelstärkande övningar för skulderpartiet. Preoperativa programmet

utfördes dagligen i 15 dagar innan operationen. Kontrollgruppen fick endast standardrehabilitering efter operationen enligt sjukhusets protokoll.

För att jämföra resultaten gjordes ett 6-minuters gångtest, som mäter fysiska funktionsförmågan samt allmänna funktionsförmågan, och ett spirometertest som används för att bedöma en persons lungventilationskapacitet alltså den totala volymen luft som andats in och ut, både 15 dagar innan operation, direkt efter att patienten flyttats från intensivvårdsavdelningen till en bäddavdelning samt 30-dagar efter operationen. Resultaten visade att interventionsgruppens patienter i medeltal var en kortare tid på intensivvårdsavdelningen jämfört med kontrollgruppen, detta räknades i timmar spenderade på intensivvården 45,9h jämfört med 69,9h. Interventionsgruppen behövde även mindre mekanisk ventilation efter operationen jämfört med kontrollgruppen. (Shakouri et al. 2015)

Undersökningen tyder på att preoperativa andningsövningar kan inverka på patientens återhämtning postoperativt och minska risken för lungkomplikationer förknippade med förlängd uppkoppling till mekanisk ventilation och intensivvård. (Shakouri et al.)

## **6.2 Postoperativ fysioterapi**

I följande kapitel presenterar vi svaren på vår andra forskningsfråga - Vilka är de allmänna riktlinjerna för fysioterapi vid akuta skedet efter en by-passoperation?

Yuguchi et al. (2019) undersökte inverkan av svaghet och dålig hälsa på återhämtningen av gångförmågan efter en hjärtoperation. I undersökningen delades patienterna in i tre grupper beroende på sina resultat i SPPB testet (Short physical performance battery) som mäter en persons funktionsförmåga i form av statisk balans, nedre extremitetsstyrka samt gånghastighet. Testet gjordes preoperativt för att kunna jämföra gruppernas återhämtning efter operationen. Högre poäng i SPPB tyder på en bättre funktionsförmåga medan låga poäng korrelerar med en sämre funktionsförmåga, försämrad balans, gånghastighet samt en förhöjd fallrisk. De högsta poängen som kan nås är 12 poäng. En god funktionsförmåga klassificeras som 10-12 poäng, nöjaktig som 7-9 och undermålig funktionsförmåga som 0-6 poäng. (Yuguchi et al.)

För att ha återhämtat sin gångförmåga skulle patienterna klara av att promenera 100m utan stöd av vårdpersonal, med eller utan hjälpmedel. Ifall det tog mer än 6 dagar för patienten att klara av detta klassades det som en försenad återhämtning. Redan på basnivån fanns det skillnader mellan grupperna. De med högre poäng var i medeltal friskare, yngre och hade en bättre funktionsförmåga medan de med lägre poäng var äldre och färdigt redan svagare. Postoperativa mobiliseringen påbörjades i medeltal senare för dem i gruppen med 0-6 poäng på grund av komplikationer såsom pneumoni och behov av mekanisk ventilation. De i gruppen med högsta poäng återhämtade sig fortare och kunde påbörja mobiliseringen tidigare. Lägre poäng (under 9) korrelerade med större risk för postoperativa komplikationer, behov av längre sjukhusvård samt en försenad mobilisering. (Yukuchi et al.)

### **6.2.1 Tidig mobilisering**

Enligt en undersökning av Moradian et al. (2017) där man jämförde en kontrollgrupp som började mobilisering enligt sjukhusets rutin på tredje postoperativa dagen efter en by-passoperation med en interventionsgrupp som började mobilisering redan på första postoperativa dagen kunde man se en minskad risk för atelektas, alltså lungkollaps där en del av lungan eller hela lungan sjunker samman och blir hoppresad, (Svensk MeSH 2019) och vätskegjutning i lungsäcken hos interventionsgruppen. Det märktes även en tydlig skillnad i blodets syresättning som var klart högre i interventionsgruppen än kontrollgruppen på tredje och fjärde postoperativa dagarna. (Moradian et al. 2017)

I en undersökning av Tariq et al. (2017) med liknande syfte ville man se hur en fysisk aktivitet på 3 Mets (Metabolic equivalent of task, alltså ett mått för hur intensiv en fysisk aktivitet är) redan under samma dag som operationen utfördes inverkar på andningsfunktionen. Interventionsgruppen och kontrollgruppen fick båda samma fysioterapi som bestod av sittande över sängkanten 5 minuter, stående 1-2 minuter och 10 steg statisk gång samt även djupandningsövningar och sittande på stol i 30 minuter. Förutom detta fick de bröstkorgsfysioterapi som bestod av djupandning, incitament spirometri, flaskblåsning, hostövningar och bröstkorgsövningar. Skillnaden mellan interventions- och kontrollgruppen var att interventionsgruppen påbörjade detta på

operationsdagen medan kontrollgruppen började på första postoperativa dagen. Man kunde konstatera att interventionsgruppen hade aningen bättre syresaturation och andningsfrekvens än kontrollgruppen och även tiden på intensivvårdsavdelningen var i medeltal kortare för interventionsgruppen. (Tariq et al. 2017)

Även Dong et al. (2016) har undersökt betydelsen av tidig mobilisering med andra mätmetoder och här fick interventionsgruppen tidig mobilisering i form av att lyfta på huvudet, flytta från liggande till sittande, sitta på sängkanten, sitta i stol, flytta från sittande till stående och gång längs med sängen under sin tid på intensivvårdsavdelningen. Jämfört med kontrollgruppen som fick samma terapi först efter att ha kommit ut ur intensivvårdsavdelningen fick interventionsgruppen bättre resultat i form av kortare behov av mekanisk ventilation, kortare tid på intensivvårdsavdelning och kortare tid på sjukhuset. (Dong et al.)

Patienter upplever ofta även kognitiva komplikationer efter en by-passoperation, dessa i form av postoperativ yrsel, beteendeförändringar såsom snabba sinnesförändringar, en liten del (ca 6 %) drabbas också av stroke. Cavalcante et al. (2014) undersökte fysioterapiens inverkan på de neurokognitiva funktionerna efter en by-passoperation. By-passopererade patienterna delades in i två grupper. Båda grupperna fick fysioterapi enligt samma protokoll, men intensiteten varierade mellan grupperna. Interventionsgruppen fick fysioterapi tre gånger om dagen under sex dagars tid, medan kontrollgruppen endast fick fysioterapi en gång om dagen. Fysioterapin innehöll bland annat övningar för att stärka andningsmuskulaturen samt mobiliserande övningar.

Resultaten från undersökningen visar att intensiv fysioterapi i det akuta skedet minskar risken för kognitiva komplikationer postoperativt. Interventionsgruppen visade en större förbättring i de neurokognitiva testen jämfört med kontrollgruppen. Neurokognitiva funktionsnedsättningar inverkar bland annat på en persons koncentrationsförmåga, minne, förmåga att lära sig och förstå saker, vilka alla är väldigt viktiga egenskaper för återhämtningen och rehabiliteringen efter en by-passoperation. (Cavalcante et al. 2014)

## 6.2.2 Bröstkorgens fysioterapi

Med bröstkorgens fysioterapi menar vi olika sorts andningsövningar – andningsteknik, incitament spirometri, PEP (flaskblåsning) och hostteknik för att nämna några exempel. Dessa övningar är en viktig del av fysioterapin eftersom den maximala utandnings- och inandningskapaciteten sjunker kraftigt efter en by-passoperation, vilket kan leda till flera komplikationer som till exempel lunginflammation, atelektas, vätskegjutning i lungsäcken och till och med död (Manapunsopée et al. 2019).

I en undersökning där man jämförde en kombination av incitament spirometri (som sägs förbättra respiratoriska musklernas styrka och öka andningsvolymen samt syresaturationen) och djupandningsövningar med enbart djupandningsövningar kunde man konstatera att interventions- och kontrollgruppen i övrigt långt fick samma resultat, men interventionsgruppen hade aningen högre MIP (maximalt respiratoriskt tryck) än kontrollgruppen. Incitament spirometri hade alltså ingen stor och betydande effekt på återhämtningen, men kunde ge lite bättre resultat inom vissa områden. (Manapunsopée et al. 2019)

I en annan undersökning jämförde man funktionsförmågan hos patienter i två grupper där den ena gruppen fick träna andningsövningar dagligen och den andra gruppen fick standardfysioterapi enligt sjukhusets rutin på avdelningen. Träningsgruppen utförde 3x10 andningsövningar två gånger om dagen med en Threshold Respironics IMT som är en andningsövningsapparat som ger motstånd då man blåser i den. I undersökningen kom man fram till att de i träningsgruppen hade aningen högre MIP (maximalt respiratoriskt tryck) och bättre tid på 6-minuters gångtestet. Även längden på sjukhusvistelsen var i medeltal 6,2 dagar för dem i träningsgruppen och 8,4 för dem i kontrollgruppen. (Cordeiro et al. 2016)

Förutom att bröstkorgens fysioterapi förbättrar funktionsförmågan hos by-passopererade patienter har Zolfaghari et al. (2018) forskat i hur det påverkar patientens upplevda livskvalitet (QoL) efter operationen. Individualiserade övningar för bröstkorgen i form av lägesdränering, massage av bröstkorgens muskulatur (chest tapotement), hostövningar, andningsövningar så som diafragmaandning och slutna läppandning samt mobiliserande

övningar för bröstkorgen gavs åt interventionsgruppen. Fysioterapisessionerna fortsatte under den tiden som de var på avdelningen och tre gånger i veckan i en månad efter hemförlovingen. Kontrollgruppen fick fysioterapi enligt sjukhusets standardrehabiliteringsvård under sjukhusperioden. Smärta påverkar starkt på människans upplevda livskvalitet, likaså funktionsförmågan. Det är vanligt att känslor av nedstämdhet samt brist på tålamod uppkommer postoperativt och dessa inverkar även på livskvaliteten. Patienterna upplevde att fysioterapi direkt verkade på smärtekänningarna och funktionsförmågan och därmed påverkade deras livskvalitet positivt. Då livskvaliteten mättes en månad efter operationen visade patienterna i interventionsgruppen en förbättring medan patienterna i kontrollgruppen inte visade någon större skillnad i livskvaliteten. (Zolfaghari et al.)

Användningen av manuella behandlingar för bröstkorgen efter en hjärtoperation har inte forskats i så mycket. Manuella tekniker kan hjälpa med att lösa upp slem och få mer rörlighet i bröstkorgen vilket är ett problem efter en hjärtoperation. Wieting et al. (2013) undersökte hur OMT (ortopedisk manuell terapi) på bröstkorgen påverkar patientens funktionella återhämtning efter en by-passoperation. Patienterna indelades i tre olika grupper. En interventionsgrupp, en placebogrupp samt en kontrollgrupp. Alla grupperna fick standardfysioterapi på avdelning, förutom det fick interventionsgruppen dagliga manuella behandlingar för bröstkorgen och placebogruppen fick placebobehandlingar så att behandlingen kunde standardiseras. De manuella behandlingarna gjordes i 8-minuter åt gången och innehöll 3 olika behandlingar. Den första tekniken gick ut på att lossa på bindvävsstrukturerna kring de övre revbenen. Den andra tekniken gick ut på att lätt stretcha på den paraspinala muskulaturen som stöder ryggraden ända ner till ländryggsnivån och den tredje tekniken användes för att lätt stretcha bindvävnaden i den cervikala paraspinala muskulaturen samt de suboccipitala musklerna som går upp till occipitalbenet alltså nackbenet. Syftet med dessa tekniker var att öka lymfaflödet, få mer rörlighet i bröstkorgen och aktivera det parasympatiska och sympatiska systemet för att patienten skulle återhämta sig snabbare. Patienterna i interventionsgruppen återhämtade sig en aning snabbare och blev hemförlovade lite tidigare. Tarmfunktionen i interventionsgruppen kom också igång lite snabbare, vilket har en stor betydelse på funktionsförmågan. Användning av OMT behandling vid akuta skedet efter en by-passoperation bör dock ännu vidare undersökas med ett större urval. (Wieting et al. 2013)

### 6.2.3 Muskelträning

I en forskning av Ximenes et al. (2015) ville man undersöka om styrketräning med hantlar och ankelvikter redan under sjukhusperioden har någon betydelse på patienternas funktionsförmåga efter en by-passoperation. Kontrollgruppen fick konventionell fysioterapi enligt sjukhusets rutin som bestod av andningsövningar för diafragman och progressiv mobilisering samt assisterade övningar för övre och nedre extremiteterna. Interventionsgruppen fick förutom detta styrketräning för arm- och benmuskler med 0,5 kg hantlar och 1 kg ankelvikter där man tränade muskler som biceps, triceps, quadriceps och höftadduktorer samt -abduktorer. Man kunde inte se någon skillnad i intuberingstid, tid på akutvårdsavdelningen eller tid på sjukhuset mellan grupperna men man kunde se en lite mindre försämring i 6MWT (6 meters gångtest) för interventionsgruppen jämfört med innan operationen, alltså kan styrketräningen åtminstone ha haft en liten inverkan på fysiska funktionsförmågan. (Ximenes et al.) Denna studie är dock förhållandevis liten och därför kan man inte på basen av denna artikel dra några slutsatser kring styrketräning efter en by-passoperation utan det borde forskas vidare inom ämnet.

De flesta rehabiliteringsprotokollen innehåller fysisk träning i det postoperativa skedet på sjukhuset i form av gångträning, uppresningar samt trappgång för att stärka muskelstyrkan i kroppen och uthålligheten - detta kallas för gait training. Förutom att patientens mående kan variera från dag till dag och därmed göra det svårare att utföra daglig fysioterapi, behöver man även hålla koll på vitala tecken i kroppen såsom blodtryck (HR) och syresaturation (SpO<sub>2</sub>) samt träningens intensitet under hela rehabiliteringstillfället för att försäkra att patienten inte skadar sig eller överanstränger sig. Fallrisken är även förhöjd på grund av det växlande måendet och terapeuten behöver hålla sig nära patienten och försäkra att inga skador sker. Trevisan et al. (2015) forskade i att använda en motionscykel i det akuta skedet av rehabiliteringen efter en by-passoperation i syfte att undersöka ifall det är ett tryggare sätt att komma igång med rehabiliteringen än gångträningen. Kontrollgruppen fick fysioterapi enligt sjukhusets rutiner, fysioterapin bestod av andningsövningar och mobiliserande övningar i sängen fram till den tredje postoperativa dagen. Från och med den fjärde dagen fram till den sjunde utfördes samma övningar som tidigare men även gångträning ute i sjukhusets

korridorer. Från och med femte dagen var patienterna uppmanade till att påbörja trappgång. Fysioterapin pågick i ungefär 20 minuters tid två gånger om dagen.

Interventionsgruppen fick samma fysioterapi som kontrollgruppen. Istället för gångträning i korridorerna och trappgång substituerades cykling på en motionscykel. Interventionsgruppen fick börja cykla redan från och med den tredje postoperativa dagen och sessionerna var 20 minuter långa. Interventionsgruppens blodtryck samt syresaturation monitorerades hela tiden.

För att jämföra resultaten från de två grupperna gjordes ett 6 minuters gångtest (6MWT) på den tredje och den sjätte postoperativa dagen. Båda grupperna nådde bättre resultat i gångtestet men en större förbättring sågs i interventionsgruppen. Användningen av en motionscykel i det akuta skedets rehabilitering underlättade monitoreringen av de vitala tecknen samt träningens intensitet. Fallrisken minimerades och patienterna kände sig tryggare med träningen och kunde utföra den även om måendet varierade från dag till dag. (Trevisan et al. 2015)

#### **6.2.4 Information om sjukdomen**

Ångest, depression, utmattning och sömnproblem är också vanliga symtom efter by-passoperationen och då är dessa ofta en följd av de fysiska problem som operationen medför som smärta, immobilisering och försämrad allmän funktionsförmåga. Enligt en dansk studie kan fysioterapi efter en by-passoperation, och speciellt tidig mobilisering, möjligtvis inverka positivt också på de psykiska problemen som operationen kan medföra. Operationens inverkan på det psykiska välmåendet är dock något man borde bli mer medveten om och forska djupare om i framtiden. (Højskov et al. 2019)

Som tidigare nämnt gjorde Niknejad et al. (2019) en forskning om effekten av att ha en rundtur på sjukhuset och avdelningarna som operationen utförs på för ångest, men här undersökte man enbart hur det påverkade ångesten innan ingreppet och inte ifall det hade någon påverkan efter operationen. Trots allt nämnde Niknejad et al. även att ångesten kan inverka negativt t.ex. på hjärtminutvolym, blodtryck, hjärt- och andningsfrekvens samt syrgasförbrukning vilket kan vara en hälsorisk för patienter som genomgår en by-

passoperation och ur den synvinkeln har det alltså även en påverkan på den postoperativa fysioterapin.

Ett stort problem som många patienter upplever efter en by-passoperation är att deras självständighet begränsas och de upplever att de är beroende av andra långt efter operationen också. Borzou et al. (2018) undersökte hur fysioterapin inverkar på patientens självförmåga, alltså självständighet och känsla av att klara sig. Genom att få information om sjukdomen, dess riskfaktorer, vad som kan förväntas under rehabiliteringsperioden, hur kost och sömn inverkar samt hurdan träning som rekommenderas kan patientens självständighet stödjas. (Borzou et al. 2018)

Merkouris et al. (2009) undersökte hur by-passoperationen påverkar på de äldre patienternas upplevda livskvalitet. De som är äldre är i större risk av postoperativa komplikationer samt längre behov av sjukhusvård än de yngre by-passopererade patienterna. Dessa komplikationer kan som tidigare nämnt leda till upplevd ångest och depression samt försämrad livskvalitet och självständighet. Då Merkouris et al. (2009) gjorde undersökningen märkte de att största delen av patienterna inte hade kunskap eller hade dålig kunskap om sin sjukdom innan operationen. De flesta visste inte vad som skulle vänta dem och hur ingreppet skulle påverka de kommande månaderna. Tolv månader efter operationen upplevde de flesta att de fått mer kunskap om sjukdomen och de hälsosamma levnadsvanorna för att undvika nya komplikationer. Största delen av patienterna hade en låg utbildningsnivå. Då livskvaliteten mättes både innan ingreppet, direkt efter samt 4 och 12 månader efter operationen kunde den största förändringen i livskvaliteten ses vid 4 månaders kontrollen. Majoriteten av patienterna upplevde att deras livskvalitet förbättrats på grund av att funktionsförmågan blivit bättre och smärtsymtomen avtagit. Livskvaliteten förbättrades hos 80,4% och försämrades hos 19,6% av patienterna ett år efter operationen. En stor del av patienterna upplevde även att deras kognitiva funktionsförmåga inte var den samma som innan operationen. Minnet, självkänslan samt självständigheten var de största rapporterade problemen patienterna upplevde även ett år efter operationen. (Merkouris et al. 2009)

## 6.3 Resultatsammanfattning

Sammanfattningsvis kan man konstatera att den preoperativa fysioterapin i allmänhet handlar om att patienten träffar en fysioterapeut dagen före sin by-passoperation där en genomgång av andnings- och hosttekniker görs. Enligt studier kunde den postoperativa återhämtningen gynnas av olika andningsövningar effektivt några veckor före ingreppet eftersom en bättre funktionsförmåga underlättar den postoperativa återhämtningen. En rundtur samt bekantning med sjukhusmiljön och skötare som kunde å andra sidan leda till minskad rädsla, oro och ångest för ingreppet och därför kunde en kombination av detta göra återhämtningen efter operationen lättare både för patient och personal.

Den postoperativa fysioterapin innehåller främst tidig mobilisering i form av förflyttningar i sängen, att komma upp och sitta på sängkanten, uppstigning till stående läge samt gångträning. Andningsövningar är också väldigt viktiga i det akuta postoperativa skedet. Djupandningsövningar, diafragma-andning, övning av hostteknik och huffning eller blåsning mot ett motstånd (flaskblåsning eller incitament spirometer till exempel) är bra sätt att mjuka upp slemmet och nödvändiga för att undvika lungrelaterade komplikationer. Förutom fysiska och funktionella övningar innehåller fysioterapin på sjukhuset även rådgivning angående sjukdomen och fortsatt rehabilitering samt motivering av patienten.

## 7 ANALYS

Det är vanligast att satsa på den postoperativa fysioterapin efter en hjärtoperation, vilket absolut är väldigt viktigt och stöder patientens återhämtning efter ingreppet, men den preoperativa fysioterapin kan minska risken för postoperativa komplikationer såsom ångest och depression. (Niknejad et al. 2019) Även träning av andningsmuskulaturen i den preoperativa fasen i syfte att minska postoperativa lungrelaterade komplikationer kan vara bra, detta kräver dock fortfarande vidare undersökning. (Shakouri et al. 2015) På basen av de få studier som redan finns verkar den preoperativa fysioterapin inverka positivt på by-passopererade patientens återhämtning efter operationen. Speciellt träning av andningsmuskulaturen kan minska risken för postoperativa lungrelaterade

komplikationer. Detta är något som vi anser att behöver undersökas mer, för att bekräfta den preoperativa fysioterapins säkerhet och nytta för patienterna.

Som en fysioterapeut är det viktigt att motivera patienten till att hålla sig aktiv under hela rehabiliteringsprocessen och även efter rehabiliteringen för att undvika nya kranskärslsjukdomar. En god rehabilitering i det akuta skedet efter en by-passoperation inverkar starkt på hur patienten kommer klara sig framöver. Då klienten själv känner sig säker och vet vad som kan förväntas och hur man själv kan påverka sjukdomen ökas självständigheten och tryggheten hos patienten. (Borzou et al.2018)

De äldre patienterna, speciellt över 65-år, har en större risk för att påverkas starkare av by-passoperationen. Förutom högre risk för postoperativa komplikationer i form av lungrelaterade besvär har de även en högre risk för att utveckla kognitiva symptom, vilket starkt påverkar återhämtningen efter operationen. Multiprofessionell rehabilitering är därför att rekommendera (Merkouris et al. 2009). Det multiprofessionella teamet måste i dessa fall också fundera noggrant på vad patienten kan behöva för hjälpmedel i hemmet och hur snabbt patienten över huvud taget är redo att klara sig själv hemma eftersom äldre ofta kan vara ensamma med begränsad möjlighet till hjälp.

Förutom att beakta den fysiska förmågan är det viktigt att komma ihåg den mentala biten. Depression är kanske inte det man i vanliga fall undersöker som fysioterapeut, men då vi läste artiklar om by-passoperationer upptäckte vi att personerna som genomgått ingreppet ofta upplever ångest och depressiva symptom postoperativt. Det här gjorde att vi valde att ha en skild rubrik om information gällande ingreppet och sjukdomen bakom, eftersom ångesten och depressionen ofta baserar sig på en ovisshet om vad som händer under och efter ingreppet samt hur personens liv kommer att se ut i fortsättningen. Vi bedömer att det som fysioterapeut i detta fall är viktigt att vara medveten om att depression är vanligt hos denna typ av klienter och då kunna reagera i god tid och erbjuda professionell hjälp – psykiskt illamående påverkar trots allt ofta även den fysiska förmågan och kan göra att motivationen till den fysiska rehabiliteringen minskar. Som tidigare nämnt kan den fysiska träningen också minska på depressionen och ångesten och därför är det viktigt att hålla patientens humör uppe och stöda under fysioterapisessionerna (Højskov et al. 2019).

De neurokognitiva funktionsnedsättningarna inverkar också starkt på patientens välmående - att plötsligt ha snabba sinnesförändringar, explosivt temperament eller andra beteendeförändringar kan för patienten kännas väldigt ovant och skrämmande. Den sociala återhämtningen är minst lika viktig som den funktionella och fysiska återhämtningen. Som en fysioterapeut är det viktigt att kunna stöda patienten och känna till dessa komplikationer. En patients sinnesstämning påverkar också den fysiska återhämtningen och därför bör patienten alltid ses som en helhet och vårdas enligt det. (Cavalcante et al. 2014)

Som konstaterat i bakgrundsdelens är de viktigaste delarna inom fysioterapin efter en by-passoperation tidig mobilisering, andningsövningar, gångträning och tips för fortsatt rehabilitering under det akuta skedet på sjukhuset. Våra resultat visar också att dessa är de viktigaste grundpelarna inom fysioterapin efter en by-passoperation och de övriga metoderna som artiklarna tagit upp, t.ex. styrketräning, incitament spirometri och konditionscyklning, är saker som man fortfarande måste forska djupare i för att de ska få en högre evidensgrad. Dessa metoder ingår alltså just nu inte i sjukhusens fysioterapiprotokoll för by-passoperationer - men det kan vara bra att vara medveten om att man har forskat inom olika ämnen och att man möjligen i framtiden kan få en starkare evidens för vissa av metoderna.

## **8 DISKUSSION**

Syftet med vårt arbete är att ta fram rekommendationerna för fysioterapin vid en by-passoperation. I vårt arbete har vi strävat till att på ett tydligt och enkelt sätt framföra de största riskfaktorerna för kranskärslssjukdom samt den akuta fysioterapin på sjukhuset efter en by-passoperation. Vi har även valt att inkludera den preoperativa fysioterapin innan en by-passoperation eftersom vi ville ta reda på hela sjukhustidens fysioterapi och rekommendationerna för den by-passopererade patientens rehabilitering.

I detta kapitel reflekterar vi kring arbetets styrkor och svagheter samt diskuterar dess innehåll och uppbyggnad.

Vi märkte då vi sökte information och studier gällande fysioterapi före en by-passoperation att det är något som man forskat väldigt lite i hittills. Fysioterapin består i princip av en genomgång av hur rehabiliteringen efter ingreppet ser ut men man utför ingen konkret fysioterapi t.ex. i form av övningar med patienten. T.ex. Hulzebos et al. (2006) konstaterade att en bättre fysisk funktionsförmåga före operationen som tränades upp med ett träningsprogram inverkar positivt på återhämtningen efter operationen. Det här kunde vara något att forska mer inom i framtiden eftersom det inte skulle kräva så mycket extra resurser att t.ex. ge ut ett två veckors träningsprogram åt patienterna innan de planerade by-passoperationerna, med tanke på vilken inverkan det eventuellt kunde ha på rehabiliteringen efter operationen.

Vi märkte att mycket av det vi hade med i bakgrundsdelen, som främst handlade om finska sjukhusrutiner, stämde överens med det vi fick i resultat av vår systematiska litteraturstudie. Att metoderna redan tillämpas i arbetslivet på olika sjukhus i Finland är såklart positivt och det visar att fysioterapin vid en by-passoperation ser ganska lika ut världen över (eftersom alla forskningar vi inkluderade i arbetet var gjorda utanför Finland och delvis även utanför Europa).

## **8.1 Metoddiskussion**

Då vi började planeringen av vårt examensarbete hade vi som mål att använda intervju som metod för vår datainsamling eftersom vi tycker att man med den metoden skulle få bäst information om hur fysioterapin efter en by-passoperation ser ut just i Finland. Vi kom så pass långt att vi skickade ut ansökan om forskningslov till tre sjukhus i Finland men p.g.a. vårt tidsschema hann vi inte slutföra intervjustudien utan bytte om till en litteraturstudie. Vi anser att det för vidare forskning skulle vara gynnsamt att göra en intervjustudie gällande ämnet för att få en bättre överblick över hur situationen ser ut just i vårt land, då en litteraturstudie innehåller artiklar från flera olika länder. Man behöver trots allt mer tid och resurser än vad vi hade till vårt förfogande för det här examensarbetet om man vill utföra en intervjustudie. Något som vi dock kan ta med oss av detta är att vi har lärt oss en del gällande hur man går till väga då man söker forskningslov ifall vi gör något liknande i framtiden.

Eftersom vårt syfte med det här examensarbetet är att ta reda på hur den preoperativa och postoperativa rehabiliteringen efter en hjärtoperation ser ut för att utveckla simuleringstillfällena på Arcada, passar enligt oss också en systematisk litteraturstudie väl som en metod. Med en systematisk litteraturstudie kan man få reda på aktuell information och rekommendationer samt effekt angående det valda ämnet. (Forsberg & Wengström 2008). Vi valde att fokusera på sjukhustidens fysioterapi eftersom det är något som lätt kan tillämpas i en simulering i skolmiljö, men det har visat sig att det inte finns så mycket forskat kring den preoperativa fysioterapin på sjukhuset ännu. Den preoperativa fysioterapin består främst av rådgivning samt informering om ingreppet.

Vi ville hitta så pålitliga och bra källor som möjligt och gjorde flera sökningar med en kombination av olika sökord. Vi använde oss även av olika databaser för att försöka hitta så mångsidigt med artiklar av medelhög och hög kvalitet som möjligt. Att hitta artiklar som uppfyllde alla våra inklusionskriterier och var tillgängliga i full text och öppna för oss var relativt besvärligt, speciellt för fysioterapin innan en by-passoperation. För att få tillgång till fler rättigheter i databaserna och därmed hitta fler tillgängliga artiklar besökte vi Helsingfors Universitet. Trots besöket där hittade vi inte desto fler användbara artiklar - flera av dem som på basen av abstraktet verkade bra hade vi inte rättigheter till. Vi är medvetna om att detta kan ha påverkat resultatet i vår litteraturstudie.

Totalt inkluderades 17 artiklar i vårt arbete. Eftersom vi i första hand ville ha svar på hur fysioterapin ser ut i det akuta skedet efter en by-passoperation har vi flest artiklar som stöd bakom vår andra forskningsfråga - vilka är de allmänna riktlinjerna för fysioterapin vid akuta skedet efter en by-passoperation? Det fanns inte heller så mycket tillgängliga artiklar med våra inklusionskriterier som stödde vår andra forskningsfråga - Vad innehåller den preoperativa fysioterapin för en by-passoperation? och därför blev det mindre fokus på den biten. En inkluderad artikel gällande den preoperativa fysioterapin är från år 2006 och enligt våra inklusionskriterier har vi sökt och valt med artiklar som är från åren 2009 -2020. Vi bestämde oss för att inkludera den ena artikeln från år 2006 på grund av att den annars stämmer överens med våra kriterier och vi anser att den hämtar mervärde till vårt arbete då informationen fortfarande är väsentlig.

En av de inkluderade artiklarna är av hög kvalitet och resten utav medelhög kvalitet. Artiklarna har vissa skillnader trots att de alla, enligt vår bedömning, nått minst en medelhög kvalitet. Vissa artiklar har kunnat utföra forskningar med större testgrupper (upp till flera hundra deltagare) medan andra har haft mindre grupper (ett tiotal deltagare). Det här inverkar förstås på forskningens evidensgrad och gör att man kan dra klarare slutsatser av vissa artiklar än andra. Vi har även i arbetet försökt att lägga fokus på de metoder som har testats på ett större urval och även sådana metoder som kommit upp i flera av artiklarna, som t.ex. tidig mobilisering och andningsövningar.

## **8.2 Slutsats**

Något som vi rekommenderar för framtida examensarbeten är att undersöka vidare på är hur den postoperativa fysioterapin efter en by-passoperation i Finland ser ut. Detta skulle kunna göras i form av intervju för att konkret få se och höra hur de olika sjukhusens rehabiliteringsprotokoll ser ut. Det skulle även kunna vara värt att jämföra privata sjukhus med kommunala sjukhus i Finland för att se ifall rehabiliteringen, intensiteten och sjukhusvården är den samma eller ifall det finns skillnader dem emellan.

Eftersom det ändå görs så många by-passoperationer årligen är det viktigt att rehabiliteringen är ändamålsenlig och så uppdaterad och effektiv som möjligt för att trygga patienternas snabba återhämtning. Vi anser att framtida undersökningar ännu är nödvändiga både för den preoperativa och postoperativa fysioterapin efter en by-passoperation. Större randomiserade kliniska studier med ett större urval för att få ett tydligt resultat skulle vara viktigt.

Med tanke på projektet FysSim av beställaren Yrkeshögskolan Arcada hoppas vi ännu slutligen att arbetet kommer att kunna användas som inspiration till vad ett lärorikt simuleringstillfälle kunde innehålla i framtiden. Enligt vår uppfattning är det viktigaste inom fysioterapin vid en by-passoperation bemötandet av patienten, att kunna lära ut rätt andnings-, host- och uppstigningstekniker och att kunna svara på patienternas frågor kring varför det finns vissa begränsningar och varför saker måste göras på ett visst sätt. Detta hoppas och vill vi gärna att förmedlas vidare åt nya studeranden!

## KÄLLOR

- Alapappila, A., Blek-Vehkaluoto, M., Kirjavainen, M., Luoma-Kuikka, A., Pusa, T., Syväne, M. & Toivola, L., 2017, *Sepelvaltimotauti*, Suomen Sydänliitto Ry [e-bok]
- Borzou, S.R., Amiri, S., Salavati, M., Soltanian, A.R. & Safarpour, G., 2018, Effects of the first phase of cardiac rehabilitation training on self-efficacy among patients undergoing coronary artery bypass graft surgery, *The Journal of Tehran University Heart Center*, 13(3), p.126.
- Cavalcante, E.D.S., Margario, R., Conforti, C.A., Cipriano Junior, G., Arena, R., Carvalho, A.C.C., Buffolo, E. & Luna Filho, B., 2014, Impact of intensive physiotherapy on cognitive function after coronary artery bypass graft surgery. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 103(5), pp.391-397
- Cordeiro, A.L.L., Melo, T.A.D., Neves, D., Luna, J., Esquivel, M.S., Guimarães, A.R.F., Borges, D.L. & Petto, J., 2016, Inspiratory muscle training and functional capacity in patients undergoing cardiac surgery. *Brazilian journal of cardiovascular surgery*, 31(2), pp.140-144.
- Dong, Z., Yu, B., Zhang, Q., Pei, H., Xing, J., Fang, W., Sun, Y. & Song, Z., 2016, Early Rehabilitation Therapy Is Beneficial for Patients With Prolonged Mechanical Ventilation After Coronary Artery Bypass Surgery, *International Heart Journal*, vol. 57, nr. 2, s. 241-246
- Duodecim, 2019, *Valtimotauti(ateroskleroosi)*. Tillgänglig: [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00095](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00095)  
Hämtad 15.4.2020
- Filbay, S., Hayes, K. & Holland, A., 2012, Physiotherapy for patients following coronary artery bypass graft (CABG) surgery: Limited uptake of evidence into practice, *Physiotherapy Theory and Practice*, 28 uppl., s. 178-187
- Forsberg, C. & Wengström, Y., 2008, Att göra systematiska litteraturstudier 2 uppl., Stockholm: *Natur & Kultur*, 215s.
- Forskningsetiska delegationen i Finland, 2012, *God vetenskaplig praxis och handläggning av misstankar om avvikelse från den i Finland*. Tillgänglig: [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf) Hämtad: 8.12.2019
- Hjärt-lungfonden, 2019, *Så fungerar ditt hjärta*. Tillgänglig: <https://www.hjart-lungfonden.se/halsa/hjart-lungskolan/hjartat/> Hämtad 1.1.2020
- Hulzebos, E. H. J., Helders, P. J. M. & Favié, N. J., 2006, Preoperative Intensive Inspiratory Muscle Training to Prevent Postoperative Pulmonary Complications in High-Risk Patients Undergoing CABG Surgery, *JAMA*, 15 uppl., nr. 296

- Højskov, I.E., Moons, P., Egerod, I., Olsen, P.S., Thygesen, L.C., Hansen, N.V., La Cour, S., Bech, K.H., Borregaard, B., Gluud, C., Winkel, P., Lindschou, J. & Kikkenborg Berg, S., 2019, Early physical and psycho-educational rehabilitation in patients with coronary artery bypass grafting: a randomized controlled trial, *Journal of Rehabilitation Medicine*, nr. 51, s. 136-143
- Kettunen, R., 2014, Duodecim, *Verenkiertoelimistön rakenne ja tehtävät*. Tillgänglig: [https://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p\\_artikkeli=syd00003](https://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00003)  
Hämtad 6.1.2020
- Kiviniemi, T.O., Pietilä, A., Gunn, J.M., Aittokalli, J.M., Mähkönen, M.S., Salomaa, V.V. & Niiranen, T.J., 2016, Trends in rates, patient selection and prognosis of coronary revascularisations in Finland between 1994 and 2013: the CVDR. *EuroIntervention*, 12(9), s. 1117-1125.
- Kuopion Yliopistollinen sairaala, 2015, *Sepelvaltimotautipotilaan liikuntaohje ohitusleikkauksen jälkeen*. Tillgänglig: [https://www.ksshp.fi/sydanpotilaanliikuntapolku/KUH\\_opas.pdf](https://www.ksshp.fi/sydanpotilaanliikuntapolku/KUH_opas.pdf)  
Hämtad: 12.1.2020
- Kuttila, K., Lahti, A. & Tuominen, P., 2014, *Sydänkirurgia – Opas sydänleikkaukseen tulevalle*, Turun Yliopistollinen Keskussairaala. Tillgänglig: <http://www.vsshp.fi/fi/sairaanhoitopiiri/media-tiedotteet-viestinta/julkaisut/Documents/Opas%20syd%C3%A4nleikkaukseen%20tulevalle.pdf>  
Hämtad: 24.10.2019
- Manapunsopée, S., Thanakiatpinyo, T., Wongkornrat, W., Chuaychoo, B. & Thirapatarapong, W., 2019, Effectiveness of Incentive Spirometry on Inspiratory Muscle Strength After Coronary Artery Bypass Graft Surgery, *Heart, Lung and Circulation*, s. 1-7
- Merkouris, A., Apostolakis, E., Pistolas, D., Papagiannaki, V., Diakomopoulou, E. & Patiraki, E., 2009, Quality of life after coronary artery bypass graft surgery in the elderly, *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 8 (1), pp.74-81
- Moradian, S.T., Najafloo, M., Mahmoudi, H. & Ghiasi M.S., 2017, Early mobilization reduces the atelectasis and pleural effusion in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A randomized clinical trial, *Journal of Vascular Nursing*, nr. 3, s. 141-145
- Mustonen, J., THL, 2017, *Sydänpotilaiden tutkimuksien ja hoitojen muutokset*. Tillgänglig: [https://thl.fi/tilastoliite/BM/Seminaari\\_2017/Sydänpotilaiden%20tutkimuksien%20ja%20hoitojen%20muutokset\\_%20Mustonen%20Juha.pdf](https://thl.fi/tilastoliite/BM/Seminaari_2017/Sydänpotilaiden%20tutkimuksien%20ja%20hoitojen%20muutokset_%20Mustonen%20Juha.pdf)  
Hämtad 8.12.2019
- Niknejad, R., Mirmohammad-Sadeghi, M., Akbari, M. & Ghadami, A., 2019, Effects of an orientation tour on preoperative anxiety in candidates for coronary artery bypass grafting: A randomized clinical trial, *ARYA Artheroscler*, vol. 15, nr. 4, s. 154-160

- Restrepo, R.D., Wettstein, R., Wittnebel, L. & Tracy, M., 2011, Incentive spirometry: 2011, *Respiratory care* 56(10), s.1600-1604.
- Santos, P.M.R., Ricci, N.A., Suster, É.A.B., Paisani, D.M. & Chiavegato, L.D., 2017, Effects of early mobilisation in patients after cardiac surgery: a systematic review, *Physiotherapy*, uppl. 103, s. 1-12
- SBU.se, 2016, *Evidensgradering*. Tillgänglig: [https://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/sbushandbok\\_kapitel10.pdf](https://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/sbushandbok_kapitel10.pdf)  
Hämtad 4.4.2020
- SBU.se, 2020, *Bedömning av studier med kvalitativ metodik*. Tillgänglig: [https://www.sbu.se/globalassets/ebm/bedomning\\_studier\\_kvalitativ\\_metodik.pdf](https://www.sbu.se/globalassets/ebm/bedomning_studier_kvalitativ_metodik.pdf)  
Hämtad 20.3.2020
- SBU.se, 2019, *Bedömning av randomiserad studie (ITT)*. Tillgänglig: [https://www.sbu.se/globalassets/ebm/bedomning\\_randomiserad\\_studie.pdf](https://www.sbu.se/globalassets/ebm/bedomning_randomiserad_studie.pdf)  
Hämtad 20.3.2020
- Shakouri, S.K., Salekzamani, Y., Taghizadieh, A., Sabbagh-Jadid, H., Soleymani, J., Sahebi, L. & Sahebi, R., 2015, Effect of respiratory rehabilitation before open cardiac surgery on respiratory function: a randomized clinical trial. *Journal of cardiovascular and thoracic research*, 7(1), p.13.
- Suomen sydänliitto, 2012, *Kuntoutuminen sydänleikkauksen jälkeen*. Tillgänglig: [http://www.omaterveyteni.fi/sites/www.omaterveyteni.fi/files/Pdf/kuntoutuminen\\_sydanleikkauksen\\_jalkeen.pdf](http://www.omaterveyteni.fi/sites/www.omaterveyteni.fi/files/Pdf/kuntoutuminen_sydanleikkauksen_jalkeen.pdf) Hämtad: 8.12.2019
- Suomen sydänliitto, 2020, *Sepelvaltimotauti ja liikunta*. Tillgänglig: <https://sydanliitto.fi/ammattilaisnetti/lssuosi#lskuntoutus> Hämtad 20.4.2020
- Svensk MeSH, 2019, *Pulmonary Atelectasis*. Tillgänglig: <https://mesh.kib.ki.se/Mesh/search/?searchterm=atelektas> Hämtad 13.3.2020
- Syvänne, M. & Hekkala, A-M., 2018, *Sydämen rakenne*. Tillgänglig: <https://www.sydan.fi/fact/sydamen-rakenne/> Hämtad 2.1.2020
- Tariq, M.I., Khan, A.A., Khalid, Z., Farheen, H., Siddiqi, F.A. & Amjad, I., 2017, Effect of Early  $\leq 3$  Mets ( Metabolic Equivalent of Tasks ) of Physical Activity on Patient's Outcome after Cardiac Surgery . *J Coll Physicians Surg Park*, 27(8), pp. 490-494.
- Tilastokeskus, 2018, *Sepelvaltimotautiin kuolleet*. Tillgänglig: [https://findikaattori.fi/fi/83#\\_ga=2.155500082.847158204.1575809272-1243889000.1498643310](https://findikaattori.fi/fi/83#_ga=2.155500082.847158204.1575809272-1243889000.1498643310) Hämtad 8.12.2019
- Trevisan, M.D., Lopes, D.G.C., Mello, R.G.B.D., Macagnan, F.E. & Kessler, A., 2015, Alternative physical therapy protocol using a cycle ergometer during

hospital rehabilitation of coronary artery bypass grafting: a clinical trial. *Brazilian journal of cardiovascular surgery*, 30(6), pp.615-619.

Vårdguiden, 2019, *Ballongvidgning av kranskärl*. Tillgänglig:  
<https://www.1177.se/Stockholm/behandling--hjalpmedel/operationer/operationer-i-hjartat/ballongvidgning-av-kranskarl/> Hämtad 13.3.2020

Wieting, J.M., Beal, C., Roth, G.L., Gorbis, S., Dillard, L., Gilliland, D. & Rowan, J., 2013, The effect of osteopathic manipulative treatment on postoperative medical and functional recovery of coronary artery bypass graft patients. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 113(5), pp.384-393.

Ximenes, N., Borges, D., Lima, R., Silva, M., da Silva, L., Costa, M., Baldez, T. & Nina, V., 2015, Effects of Resistance Exercise Applied Early After Coronary Artery Bypass Grafting: a Randomized Controlled Trial, *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 30 uppl., nr. 6, s. 620-625

Yuguchi, S., Saitoh, M., Oura, K., Tahara, M., Kamisaka, K., Kawamura, T., Kato, M., Morisawa, T. & Takahashi, T., 2019, Impact of preoperative frailty on regaining walking ability in patients after cardiac surgery: Multicenter cohort study in Japan. *Archives of gerontology and geriatrics*, 83, pp. 204-210

Zolfaghari, M., Mirhosseini, S.J., Baghbeheshti, M., Afshani, A., Moazzam, S. & Golabchi, A., 2018, Effect of physiotherapy on quality of life after coronary artery bypass graft surgery: A randomized study. *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 23.

# BILAGOR

## Bilaga 1. Bedömning av randomiserad studie (SBU)

# Bedömning av randomiserad studie (ITT)

UPPDATERAD 2019-04-26

Referens (författare, år): \_\_\_\_\_

Utfall: \_\_\_\_\_

Granskare: \_\_\_\_\_

Övergripande risk för systematisk snedvridning av resultaten (risk för bias)					
Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>			Hög <input type="checkbox"/>	
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för detta utfall?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>
Kommentarer:					

## 1. Randomisering

Risk för bias från randomiseringen bedöms som:		Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
1.1 gruppindelningen var randomiserad med en lämplig metod?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 blivande grupptillhörighet inte kunde förutses, den var okänd tills deltagarna delats in (concealed allocation sequence)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 det fanns väsentliga obalanser vid baslinjen som tyder på att randomiseringen inte fungerat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

## 2. Avvikelser från planerade interventioner

Risk för bias från avvikelser från planerade interventioner bedöms som:		Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
2.1 deltagarna kände till vilken intervention de tilldelats under studiens gång?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 behandlarna kände till vilka interventioner deltagarna tilldelats under studiens gång?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 2.3 om du svarat "Ja", "Troligen ja" eller "Information saknas" på 2.1. eller 2.2.					
2.3 kännedom om studien och gruppindelningen kunde leda till avvikelser som var obalanserade mellan grupperna (t.ex. förändringar i övrig vård eller avvikelser från klinisk praxis)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 2.4 om du svarat "Ja" eller "Troligen ja" på 2.3.					
2.4 avvikelserna var obalanserade mellan grupperna, och detta påverkade utfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5 flera av deltagarna analyserades i en annan grupp än den de randomiserades till, eller att deltagare exkluderades från analysen – och detta påverkade sannolikt utfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

### 3. Bortfallet

Risk för bias från bortfall bedöms som:		Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
3.1 resultat redovisades för alla eller nästan alla deltagare?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 3.2 om du svarat "Nej", "Troligen nej" eller "Information saknas" på 3.1.					
3.2 det finns evidens som stödjer att resultaten är robusta trots bortfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 3.3 om du svarat "Nej" eller "Troligen nej" på 3.2.					
3.3 bortfallet kan vara relaterat till utfallsmåttet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 3.4 om du svarat "Ja", "Troligen ja" eller "Information saknas" på 3.3.					
3.4 såväl bortfallet som orsaker till bortfallet var likartat mellan grupperna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

### 4. Mätning av utfallet

Risk för bias från mätning av utfallet bedöms som:		Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
4.1 metoden för datainsamling var olämplig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 datainsamlingen skilde sig åt mellan grupperna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 de som mätte utfallet var medvetna om vilken intervention deltagarna fått?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 4.4 om du svarat "Ja", "Troligen ja" eller "Information saknas" på någon av frågorna ovan.					
4.4 bedömningen med stor sannolikhet påverkades av detta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

## 5. Rapportering

Risk för bias från rapportering bedöms som:		Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
5.1 analyserna var genomförda enligt en plan som publicerats innan utfallsdata var tillgängliga?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2 de rapporterade resultaten har valts ut från flera sätt att mäta utfallet (t.ex. olika skalor, tidpunkter)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3 de rapporterade resultaten har valts ut från olika analyser av samma utfall?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

## 6. Jäv/intressekonflikter (kan rapporteras narrativt)

	Ja	Nej	Kommentar		
Deklarerar författarna att de saknar finansiella intressen som kan påverka utfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Deklarerar författarna att de saknar andra bindningar som kan påverka utfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

# Bedömning av studier med kvalitativ metodik

Författare: \_\_\_\_\_ År: \_\_\_\_\_

Granskare: \_\_\_\_\_

## Sammanvägd bedömning av metodologiska brister:

Obetydliga eller mindre

Måttliga

Stora brister, studien ingår inte i syntesen

Kommentarer:

### 1. Överensstämmelse mellan filosofisk hållning/teori och urval och metodik i studien<sup>1</sup>

Vilken teori eller filosofisk hållning utgick författarna från?

Hänger syfte och fråga ihop med teori/filosofisk hållning?	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Oklart</b>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentarer:

### 2. Deltagare

Hur gjordes urvalet?

<b>Stödfrågor för bedömning av brister i urvalsförfarandet:</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Oklart</b>
Är urvalet lämpligt för att besvara frågan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Är rekryteringsmetoden lämpligt vald och genomförd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finns det allvarliga brister som kan påverka tillförlitligheten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentarer:

### 3. Datainsamling

Vilka metoder användes för datainsamling?

Finns det allvarliga brister i datainsamlingen som kan påverka tillförlitligheten?	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Oklart</b>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentarer:

#### 4. Analys

Vilka metoder användes för analys?

<b>Stödfrågor för bedömning av brister i analyssteget:</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Oklart</b>
Är vald analysmetod lämplig och genomförd på ett lämpligt sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Var forskarna reflexiva vid tolkning av data?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Validerades tolkningarna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finns det allvarliga brister i analysen som kan påverka tillförlitligheten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentarer:

#### 5. Forskaren

Vilken bakgrund och kompetens hade forskarna?

<b>Stödfrågor för bedömning av brister:</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Oklart</b>
Har forskarna någon relation till studiedeltagarna som kan påverka datainsamlingen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Har forskarna hanterat sin förståelse på ett acceptabelt sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Var forskarna oberoende av finansiella eller andra förutsättningar som kunde påverka analysen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finns det allvarliga brister som kan påverka tillförlitligheten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentarer:

## Frågor som används i samband med bedömning i CERQual

Bedömningarna görs enbart för studier som ska ingå i syntesen.

### 6. Relevans

Studien är relevant	<input type="checkbox"/>
Studien har partiell relevans	<input type="checkbox"/>
Studien har indirekt relevans	<input type="checkbox"/>
Relevansen går inte att bedöma	<input type="checkbox"/>

Kommentarer:

### 7. Koherens

Stödfrågor:	Ja	Nej	Oklart
Användes huvuddelen av data i analysen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hanterades motstridiga data på ett lämpligt sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Underbyggde insamlade data resultatet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sammantaget, finns det allvarliga svagheter som kan leda till bristande koherens i det sammanvägda vetenskapliga underlaget?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentarer:

### 8. Tillräckliga data

Stödfrågor:	Ja	Nej	Oklart
Var antalet studiedeltagare tillräckligt stort? (t.ex. om mättnad uppnåtts)			
Har formen för datainsamling varit sådan att den medger möjlighet till rika data?			

Kommentarer: