



TEKNISKA HÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

Förbättring av nybesöksprocessen för kortare patientväntetider

En studie vid Ortopedkliniken på Jönköpings länsjukhus Ryhov

Gustav Münster och Cameron Rad

EXAMENSARBETE 2010
Maskinteknik – Industriell ekonomi och produktion



TEKNISKA HÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

Förbättring av nybesöksprocessen för kortare patientväntetider

En studie vid Ortopedkliniken på Jönköpings länsjukhus Ryhov

Gustav Münster och Cameron Rad

Detta examensarbete är utfört vid Tekniska Högskolan i Jönköping inom ämnesområdet Maskinteknik. Arbetet är ett led i den treåriga högskoleingenjörsutbildningen. Författarna svarar själva för framförda åsikter, slutsatser och resultat.

Examinator: Jörgen Dernroth
Handledare: Jörgen Dernroth
Omfattning: 15 hp
Datum: 2010-05-24
Arkiveringsnummer:

Sammanfattning

Den svenska sjukvården kommer under de kommande decennierna att ställas inför stora utmaningar. Patientbelastningen väntas öka till följd av en åldrande befolkning som till största del utgörs av den stora generationen av 40-talister. Situationen kommer att kunna bli synnerligen allvarlig då många av Sveriges sjukhus och mottagningar redan idag har långa patientköer som i många fall inte klarar av att leva upp till vårdgarantin på maximalt 90 dagars väntan från inkommen remiss till genomfört läkarbesök.

De senaste åren har emellertid ett trendbrott kunnat skönjas. Många sjukhus har startat omfattande förbättringsprogram med målsättningen att nå högre effektivitet och kvalitet i verksamheten, däribland Skånes universitetssjukhus i Lund och Capio S:t Görans sjukhus i Stockholm. Förbättringsprogrammen har visat mycket goda resultat såsom kortare patientköer, kortare väntetider, högre kvalitet i vårdresultaten samt större patientnöjdhet. Dessa förbättringar har inte uppnåtts genom att personalen har jobbat snabbare och hårdare, utan smartare enligt principer hämtade från den japanska förbättringsfilosofin Lean production som visar hur ett resurseffektivt och lönsamt flöde ska organiseras.

Ortopedkliniken vid Länssjukhuset Ryhov i Jönköping har liksom stora delar av sjukvården i Sverige långa patientköer och långa väntetider. Idag är ett ambitiöst förbättringsprogram sjuösatt med målsättningen att minska patienternas väntetid från 90 till 30 dagar i november 2010. Det var inom ramen för detta utvecklingsprojekt som vi, parallellt med klinikkens eget arbete, fick uppgiften att förbättra klinikens nybesöksprocess (remiss-bokning-besök). Målsättningen med vårt examensarbete var att upptäcka och föreslå förbättringsmöjligheter för nybesöksprocessen som ska leda till att väntetiden för klinikens nybesökspatienter förkortas.

Med bland annat förbättringsfilosofin Lean och flera kvalitetsförbättringsverktyg som utgångspunkt dokumenterade och analyserade vi nybesöksprocessen och dess förutsättningar. Analysen utmynnade i flera potentiella förbättringsmöjligheter som sammantaget visade att Ortopedklinik, efter implementering av nedanstående förbättringsförslag, idag kan ta emot samtliga länets patienter med specialistvårdsbehov med befintlig kapacitet. Förbättringarna handlar om en bestämd ansvarsfördelning mellan primärvården och Ortopedkliniken, tydliga direktiv om vad som ansvarsuppgifterna kräver samt hårda krav på att uppfylla ansvarsuppgifternas bestämmelser. På så sätt skapas rätt förutsättningar för att bedriva en effektiv verksamhet för kliniken. När rätt förutsättningar finns ska en ny effektivare processkarta implementeras som utnyttjar färre resurser, tar kortare tid och har längre framförhållning i sin planering. Remissinflödet ska utjämnas och en takt skapas för jämn arbetsbelastning och enklare planering. Läkarresursen, som utgör klinikens flaskhals, ska omfördelas för att höja kapaciteten och balansera flödet. De inbokade besökstiderna ska utnyttjas maximalt genom att förbättra kommunikationen med patienterna och förbättra omfallsplaneringen för återbud.

Genom att införa alla nämnda förbättringsförslag har vi visat att kliniken har förmåga, att med befintlig kapacitet, möta vårdbehovet inom länet. Förbättringsarbete är en ledarskapsfråga där de högsta cheferna måste visa trovärdighet och engagemang för att satsningen ska bli lyckad. Enligt Lean bör cheferna skapa en förbättringsanda där alla medarbetare ser sin roll i helheten och förstår hur viktig deras insats är för det gemensamma resultatet så att alla medarbetare arbetar mot samma verksamhetsmål. Ortopedkliniken har förutsättningarna för att bli framgångsrik och ansvaret ligger nu på klinikchefens bord för hur framgångsrikt förbättringsarbetet kommer att bli.

Abstract

The Swedish health care system will in the coming decades be facing major challenges. The patient load is expected to increase as a result of an aging population that mostly consists of the great generation of 40-chord. The situation will become extremely serious as many of Sweden's hospitals and clinics already today have long patient queues, which often fail to live up to guarantee health care to a maximum of 90 days of waiting.

In recent years a trend brake was made. Many hospitals have started, extensive improvement program with the objective to achieve higher efficiency and quality, including University Hospital of Skåne in Lund and Capio St. Göran's Hospital in Stockholm. These improvement programs have shown good results as shorter queues of patients, shorter waiting times, higher quality of results and greater patient satisfaction. These improvements have not been achieved by working faster and harder, but smarter with the principles of the Japanese Lean production improvement philosophy that shows how a resource-efficient and profitable flow should be organized.

Department of Orthopedics, County Hospital in Jönköping Ryhov has like other health services in Sweden long patient queues and long waiting times. Today an ambitious improvement program has been launched with the goal of reducing the patients waiting time from 90-30 days in November 2010. It was within this flow development that we, in parallel with the clinic's own work, were given the task of improving the clinic's First Entrance process (referral-reservation-visit). The aim of our thesis was to identify and propose opportunities for improvements for the First Entrance process that will lead to shorter waiting times for the clinic's First Entrance process patients.

By using the improvement philosophy Lean and several quality improvement tools as a starting point, we documented and analyzed the First Entrance process and its prerequisites. The analysis resulted in a number of potential improvement opportunities that collectively showed that the Department of Orthopedics, after you implement the following suggestions for improvement, today can receive all the county's patients with needs of specialized care with existing capacity. The improvements are about definite responsibilities between the primary care and the Department of Orthopedics, clear advice on what the responsibilities requires and hard requirement to fulfill the liabilities. This will create the right conditions to manage an effective function in the clinic. When the right conditions exist, a new efficient process map is implemented using fewer resources, takes less time and have more foresight in their planning. Referral inflow should be equalized and a pace should be decided to make work smoother and planning easier. The doctors, who are the clinic's bottleneck, should be redistributed to enhance capacity and balance the flow. The scheduled visiting hours should be used to its maximum capacity by improving communication with patients and improve the planning for in case of canceled patient visits.

By introducing all mentioned suggestions, we have shown that the clinic has the ability, with the existing capacity, to meet the care needs within the county. Improvement work is a leadership issue on which the senior managers must demonstrate credibility and commitment to the effort to be successful. According to Lean, the leaders must create a spirit of improvements where all employees can see their role and understand how important their contribution is for the common good to make all work towards the same goal. Department of Orthopedics has the potential to be successful and it's now the responsibility of the Head leader of the clinic to decide how successful the improvement efforts will be.

Förord

Detta examensarbete har gjorts vid ortopedkliniken på länssjukhuset Ryhov i Jönköping under våren 2010. Vi har båda två tidigare erfarenhet av vården som patienter men då har vi endast fått uppleva den ena sidan av sjukvårdens verksamhet. Därför var det både roligt och spännande att få möjlighet att sätta sig in i hur verksamheten fungerar och få klinikens förtroende att analysera och utveckla deras remisshanteringsprocess.

Det har varit en otroligt givande och lärorik tid för oss båda. Tack vare att ortopedkliniken har visat oss tillit och hjälpsamhet har arbetsgången underlättats och vi har känt ett stort stöd från klinikens personal under hela processen.

Först vill vi tacka ortopedkliniken för att vi fick möjligheten och förtroendet för att göra vårt examensarbete hos dem. Framför allt vill vi tacka vår handledare Mari Bergeling-Thorell för att hon har visat ett sådant stort stöd och varit behjälplig under hela arbetet. Vi vill även tacka Catarina Norheim, Hans Stam, Cecilia Gustafsson samt Jens Kristian Larsen som alla har tagit sig tid och ställt upp på intervjuer och beskrivit klinikens verksamhet.

Till sist vill vi rikta ett tack till vår handledare Jörgen Dernroth för handledning, inspiration och berikande kommentarer under arbetets gång.

Gustav Münster och Cameron Rad

Jönköping 24 maj 2010

Innehållsförteckning

1. Inledning	8
1.1 Bakgrund	8
1.1.1 Ortopedklinikens verksamhet	8
1.1.2 Problembakgrund och effektiviseringsbehov inom sjukvården.....	8
1.1.3 Framgångsrika förbättringsarbeten vid svenska sjukhus	9
1.1.3.1 Capio S:t Görans sjukhus	9
1.1.3.2 Universitetssjukhuset i Lund.....	11
1.2 Syfte och mål.....	12
1.3 Avgränsningar	13
1.4 Disposition	13
2. Genomförande.....	14
2.1 Förstudie.....	14
2.2 Empirisk studie.....	14
2.3 Analysfas	14
3. Teoretisk bakgrund	15
3.1 Processförbättring.....	15
3.1.1 Processflödesanalys	15
3.1.2 Lean Production	16
3.1.2.1 Mål och principer inom Lean.....	16
3.1.2.2 Sju former av slöseri inom Lean.....	19
3.1.3 Flaskhalsteori (OPT/TOC).....	20
3.2 Kvalitetsförbättring	21
3.2.1 Kvalitetsbristkostnader	21
3.2.2 De sju förbättringsverktygen.....	22
3.2.3 PDSA-cykeln	23
4. Resultat	24
4.1 Nulägesbeskrivning.....	24
4.1.1 Processkartläggning	24
4.1.2 Väntetidsstatistik till nybesök	26
4.1.3 Remisstatistik.....	26
4.1.4 Kapacitetsproblem	28
4.2 Analys.....	29
4.2.1 Målbild.....	29

4.2.2 Förbättringsförslag.....	30
4.2.2.1 Rätt från början med hög remisskvalitet.....	30
4.2.2.2 Utjämnat flöde och bestämd takt	32
4.2.2.3 Ny processkarta för remisshanteringsprocessen	33
4.2.2.4 Anpassa verksamheten efter behovet.....	34
4.2.2.5 Samtliga schemalagda besökstider ska utnyttjas	35
4.2.2.6 Resultat av förbättringsförslag.....	36
5. Slutsats och diskussion	37
6. Referenser.....	39

Figurförteckning

Figur 1: Handläggningstid på Capio St: Görans Akut	10
Figur 2: Tid till läkarbedömning på Capio St: Görans Akut	10
Figur 3: Förändring av ledarskapsroll med hjälp av Lean Production	11
Figur 4: Tabell över resultat av genomförda förbättringar	12
Figur 5: Exempel på processflödesschema	14
Figur 6: Lean-templet	16
Figur 7: En sammanställning av de nio OPT/TOC-reglerna	19
Figur 8: En förbättringscykel	22
Figur 9: Nuvarande processkartan över verksamheten på Ortopedkliniken	23
Figur 10: Processflödesschema över olika aktiviteter inom remissgranskningen	24
Figur 11: Väntetider till nybesök	25
Figur 12: Inkomna remisser per region(kroppsdel)	26
Figur 13: Väntande nybesöksfördelning per region(kroppsdel)	27
Figur 14: Förslag till ny processkarta	33

1. Inledning

1.1 Bakgrund

1.1.1 Ortopedklinikens verksamhet

Ortoped- och reumatologkliniken vid Jönköpings läns sjukhus Ryhov har cirka 150 anställda varav 25 är läkare, övriga anställda består av sjuksköterskor, undersköterskor, läkarsekreterare, gipstekniker och kanslisters. Kliniken tar emot cirka 30 000 besök per år och utför nästan 3 000 operationer. Ortoped- och reumatologkliniken tar endast emot patienter via remiss, akuta fall vårdas på akutmottagningen.

Kliniken består av följande 9 sektioner; reumatologi, reumakirurgi, höftkirurgi, knäkirurgi, ryggkirurgi, axelkirurgi, handkirurgi, barnortopedi samt traumatologi (ortopediska skador) och dess verksamhet kan delas in i två grenar. Den ena grenen omfattar behandling och operationer av patienter med akuta skador såsom frakturer och den andra grenen omfattar planerade operationer med alltifrån tyngre kirurgi såsom byte av höft- eller knäled till enklare handkirurgi. Ortopedkliniken samarbetar med övriga enheter på sjukhuset och kan vid lindrigare skador eller rehabilitering hänvisa patienterna till arbetsterapeuter, sjukgymnaster eller kuratorer.

1.1.2 Problembakgrund och effektiviseringsbehov inom sjukvården

Ortopedkliniken på Ryhov ansvarar liksom alla andra vårdkliniker runt om i landet för att vårdgarantin efterlevs för patienterna. Detta innebär att man som patient skall kunna erbjudas en bedömning och eventuell behandling inom 90 dagar, räknat från den dagen då patientens remiss når kliniken. Kliniken klarar idag inte att leva upp till vårdgarantins krav, patientköerna är långa och 12 procent av patienterna har väntat på sitt första läkarbesök längre tid än 90 dagar. Med anledning av detta faktum och sjukhusledningens vilja att få bort patientköerna pågår sedan en tid tillbaka ett förbättringsarbete på Ortopedkliniken. Projektets målsättning är att minska väntetiden för klinikkens patienter till maximalt 30 dagar från och med den 1 november 2010 med befintliga resurser.

Ny forskning tyder på att under de kommande tre decennierna kommer vårdkostnaderna att nästan tredubblas. En sådan kraftig kostnadsökning kan bara klaras av genom att dra ned på allmänna utgifter, höja skatterna kraftigt eller hitta nya vägar att finansiera sjukvården (4). Samtidigt utpekas den svenska sjukvården som ineffektiv med långa patientköer, missnöjda patienter och höga kostnader. Effektiviseringsbehovet är uppenbart och dess resultat avgörande för att sjukvården ska kunna klara av framtidens krav.

Under de senaste åren har begreppet Lean framkommit alltmer som ett förbättringskoncept vars principer lett till framgångsrika effektiviseringar inom skilda verksamheter, även sjukvården. Tillämpning av Lean som förbättringsprogram skedde för första gången bland sjukhus i Europa i Storbritannien och efter deras framgångar har intresset för Lean ökat även i den svenska sjukvården, i såväl privat som offentlig vårdsektor. Några få sjukhus i landet, såsom Capió S:t Görans sjukhus i Stockholm och Skånes universitetssjukhus i Lund, har påbörjat omfattande förbättringsarbeten och effektiviseringar av sina verksamheter genom

tillämpning av Lean-konceptet. Resultaten från arbetena har varit mycket positiva med kraftigt förkortade väntetider för patienterna och utökad kapacitet i verksamheterna med bibehållna resurser. Att införa Lean-konceptet i den svenska sjukvården kräver mycket arbete då denna verksamhetsfilosofi kraftigt skiljer sig åt från den traditionella sjukhusdriften som är förankrad sedan decennier. Första steget mot att påbörja sin effektiviseringsprocess är att analysera och granska de sjukhus som redan har startat sina förbättringsprojekt med hjälp av Lean. På så sätt kan man bedöma om Lean-konceptet är applicerbart inom sjukvården och värdera vilka utfall som införandena har lett till.

1.1.3 Framgångsrika förbättringsarbeten vid svenska sjukhus

Det finns flera exempel på utländska sjukhus som har nått positiva resultat genom att implementera Lean i sin verksamhet. De startade sin Lean-resa några år innan den svenska sjukvården började visa sitt intresse för Lean. Några exempel på detta är Flinders Medical Center i Australien och Odense Universitetshospital i Danmark. Framgångarna efter tillämpningar av förbättringsprogram i de två sjukhusen blev som en inspirationskälla för olika sjukhus i Sverige. Efter bara två års arbete med Lean-konceptet ökade Flinders Medical Center sin arbetskapacitet med 15-20 %. Detta resultat nåddes med samma budget, personalstyrka och teknologi som tidigare. Förbättringarna skedde inom flera områden såsom kostnad, kvalitet, leverans, service och framför allt personaltrivsel(6). Odense Universitetshospital har också nått stora framgångar med sitt Lean-program. Antalet mottagna patienter har ökat avsevärt och kötiderna har minskat med nästan 64 %. Trots ökningen av antalet patienter har personalen fått mer tid för andra uppgifter så som temadagar och utbildning(7).

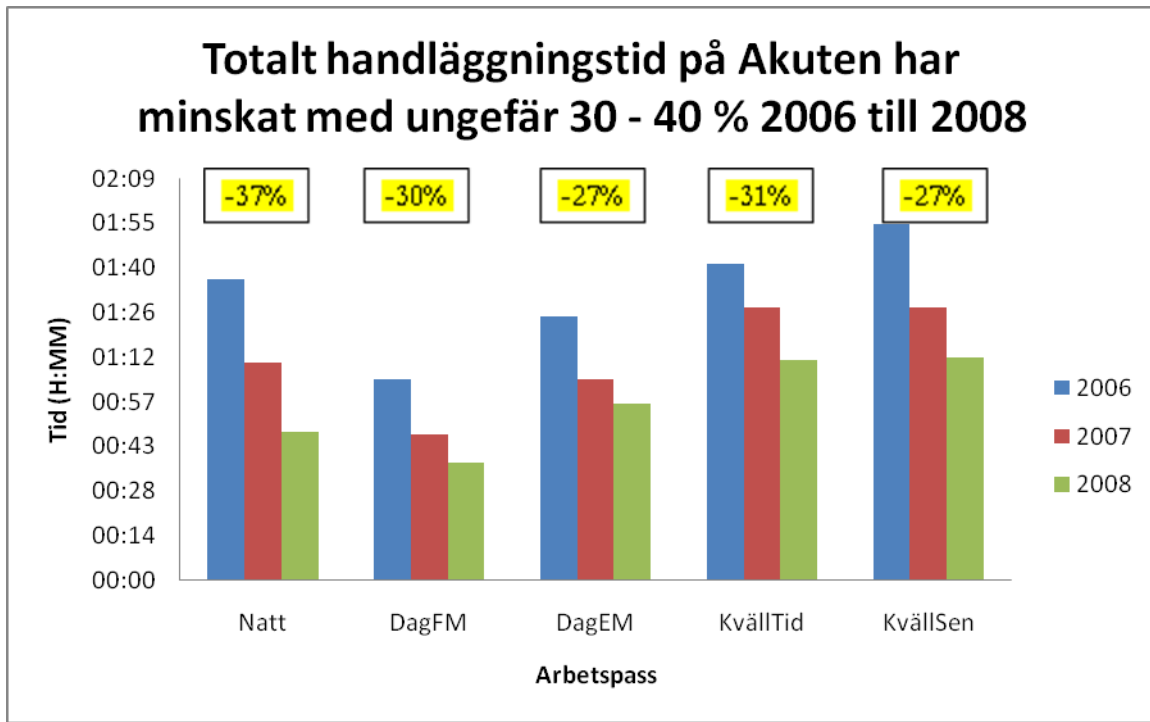
Effektiviseringar med hjälp av Lean-filosofin uppmärksammades i Sverige först efter stora framgångar i utlandet. Några sjukhus som visade sitt intresse för implementering av det Lean-inspirerade arbetssätt var Capio St: Görans sjukhus, Skånes universitetssjukhus i Lund och sjukhusen inom Gävleborg. Lean-tänkande inom sjukvården ökar dramatiskt och flera sjukhus runt om i landet driver nu sina förbättringsprogram med väldigt goda resultat.

1.1.3.1 Capio S:t Görans sjukhus

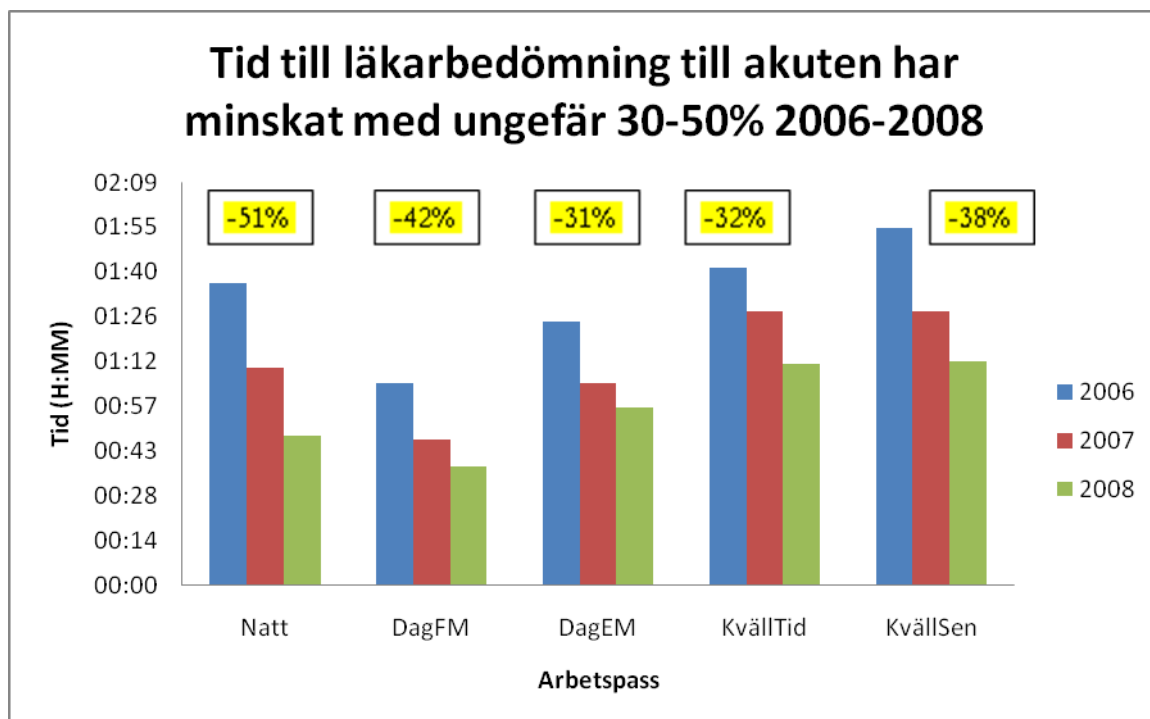
S:t Görans sjukhus var ett av de första sjukhusen i landet som initierade Lean-principer i sin verksamhet. Det inleddes med värdeflödesanalyser för att identifiera fokusområden, där akutavdelningen hamnade högst upp i listan. Arbetet fortsattes i prioriteringsordning och nuförtiden har Lean-tänkande spridit sig i hela sjukhuset. Förbättringsarbetet pågår kontinuerligt, där cheferna har ett stort ansvar att skapa forum för diskussioner och lösningar av problem. Medarbetarna har det största ansvaret och driver det ständiga förbättringsarbetet, eftersom det är de som har den närmaste kontakten med patienterna. Personalen har två uppgifter i sitt dagliga arbete, den första är att ta hand om patienterna och den andra är att förbättra sina arbetssätt. Idéer och förslag som kommer från patienter och personal spelar en viktig roll. De här förslagen tas emot, prövas och med stöd från ledningen implementeras de. I S:t Görans Sjukhus sker arbetet systematiskt och fokus ligger på nedanstående punkter:

- Arbetet sker med patienten i centrum och fokus ligger på värdefulla aktiviteter.
- Personalen jobbar med ständiga förbättringar och kontinuerlig utveckling av verksamheten.

- Allt slöseri ska identifieras och elimineras.
- Arbetsätten ska analyseras för att en kontinuerlig effektivisering ska kunna ske.



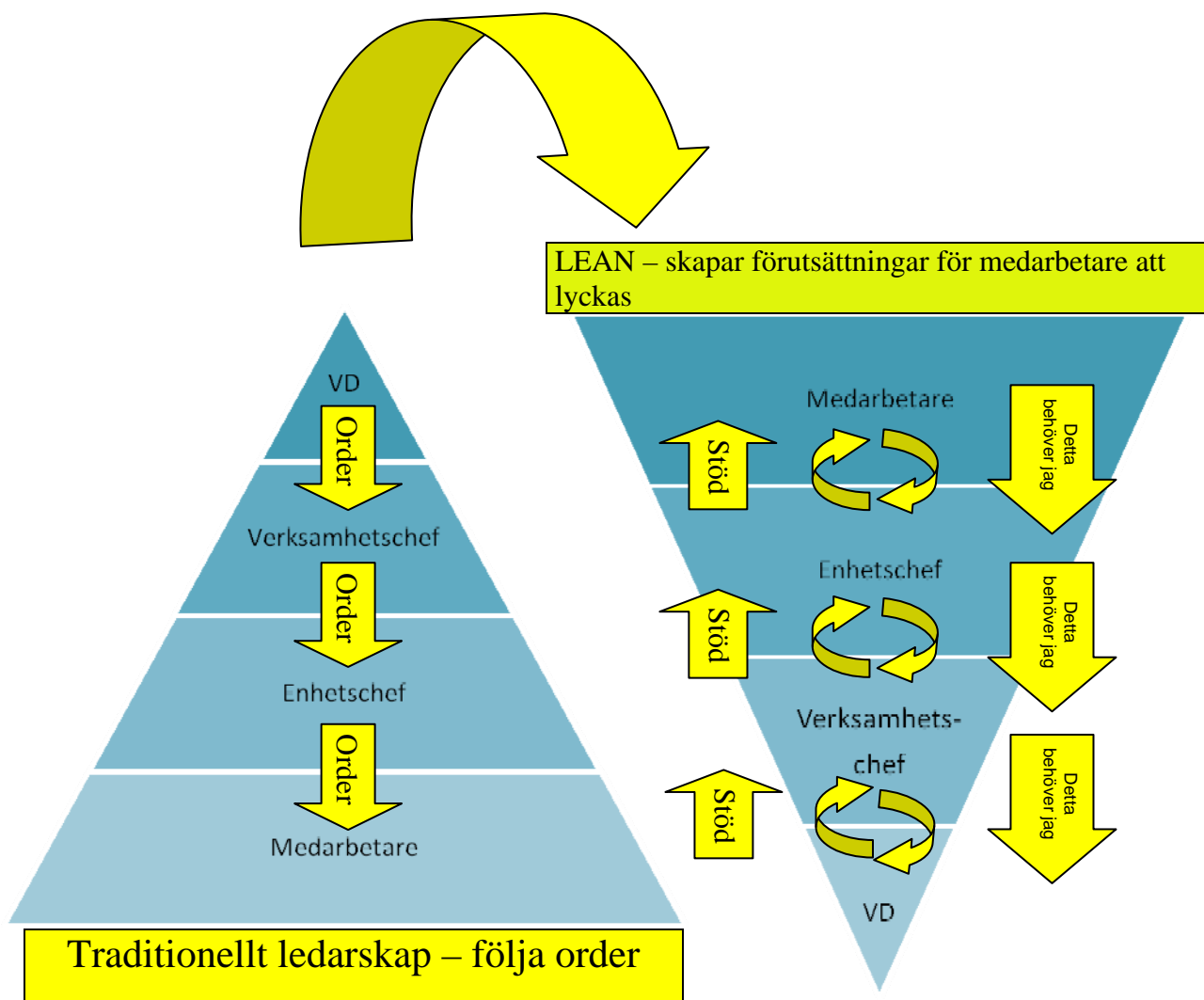
Figur 1: Handläggningstid på Akuten (8)



Figur 2: Tid till läkarbedömning på Akuten (8)

Genom detta arbetssätt har följande goda resultat uppnåtts på akutavdelningen:

- Patientnöjdheten har stigit liksom personaltrivseln.
- Teamarbetet har vuxit och samarbetet mellan olika grupper har höjts.
- Personalstyrkan har blivit mindre och det är färre som sjukanmäler sig.
- Handläggningstiden sker 30-40 % snabbare.
- Att få en tid till läkarbedömning sker 30-50 % snabbare.
- Efter tillämpning av Lean har definitionen på ledarskapsrollen ändrats enligt figuren nedan:



Figur 3: Förändring av ledarskapsroll med hjälp av Lean (8)

1.1.3.2 Universitetssjukhuset i Lund

På Skånes universitetssjukhus i Lund (USiL) definieras Lean som ett sätt att utveckla organisationens förmåga att kontinuerligt förbättra sin verksamhet (5). USiL började sitt Lean-arbete hösten 2007 och fokuset har mest lagts på att förändra medarbetarnas uppfattning om hur arbetet ska föras fram och hur värde ska genereras. Varje avdelning har ett ansvar att definiera problemområden i sitt arbete och försöka hitta möjligheter att förbättra och utveckla

sin verksamhet. I det här systemet ska varje anställd driva en förbättringsprocess inom ramen för sina arbetsuppgifter. För att personalen ska känna sig säkra och trygga på att effektivisering av verksamheten inte leder till nedskärningar i personalstyrkan, har sjukhusledningen garanterat att insparad tid kommer att gå åt patientkontakt och utbildning. Det var ett sätt att uppmuntra varje individ för att kunna driva fram förbättringsarbetet.

När Lean-projektet inleddes år 2007, fanns det stora brister i systemet. Exempelvis var 10 % av medicineringarna på vårdavdelningar felaktiga, 10 % av operationer ställdes in, 40 % av patienterna kunde inte komma på den tiden de kallades till och 25-80 % av remisserna var felaktiga eller inkompleta. Förbättringsprocessen som inleddes på USiL var en kombination av en "bottom-up"- och "top-down"-strategi. "Bottom-up" innehöll utbildning och träning på bred front av chefer. Efter cirka två år inleddes nästa fas "top-down". I "top-down"-metoden ingick ett förändringsprogram, där alla divisionschefer tillsammans med en av sina verksamhetschefer skulle driva ett utbildningsflöde (5). En sak som märktes väldigt tidigt i processen var att det inte bara var själva utbildningen som gav ett positivt resultat utan chefernas delaktighet i förbättringsgrupperna. De allra första idéerna som genomfördes och gav positiva resultat var enligt nedan:

Aktivitet	Utgångsläge	Resultat
ADHD, tid för utredning	4 månader	3 veckor, 70 % ökad kapacitet, inga avbokningar eller uteblivna besök
Frakturlinjen, tid på akuten	4 timmar	2 timmar
Livmoderhalscancer, tid för utredning	3-4 veckor	9 dagar (senare 3 dagar)

Figur 4: Tabell över resultatet av genomförda förbättringar. Källa: Ur chef och ledare i vården

Sjukhuset har åstadkommit positiva resultat i sin verksamhet, något som har påverkat både patienter och personalen. Nu har bland annat en sjuksköterska 50 minuter mer tid per pass att ägna sig åt patienter samtidigt som några av läkarnas enkla arbetsuppgifter flyttats över till sjuksköterskorna. Personalen har fått ordning och reda på saker och utrustning och genom detta sparas mycket tid som kan gå åt värdeskapande aktiviteter. Personaltrivseln har ökat dramatiskt, de känner sig mindre stressade och de upplever en bättre arbetsmiljö.

Enligt ledningen på USiL är Lean inte ett projekt som kan ha en klar början och ett tydligt slut. Det är en process som pågår kontinuerligt och omfattar varje anställd och varje patient på sjukhuset. Det finns inte ett enda sätt att genomföra och implementera Lean utan flera olika sätt, beroende på situationen och verksamheten (5).

1.2 Syfte och mål

Syftet med detta examensarbete är att undersöka hur Ortopedklinikens nybesöksprocess kan förbättras så att väntetiden till nybesök för de remitterade patienterna minskar från 90 till 30 dagar. Målsättningen med förbättringarna är att höja den interna kvaliteten och förbättra de yttre förutsättningarna för processen, frigöra och omfördela resurser samt att öka utnyttjandegraden av den inplanerade kapaciteten.

1.3 Avgränsningar

Examensarbetet gäller nybesöksprocessen som innefattar alla aktiviteter och transporter som är kopplade till remisshanteringen vid kliniken (remiss-bokning-besök), från att remissen inkommer till sjukhuset t.o.m. att det första läkarbesöket sker. Förbättringar för aktiviteter utanför processen kan föreslås om de påverkar processen. Klinikens budget är fast och förändringar i organisation och verksamhet får endast göras med nuvarande resurser.

1.4 Disposition

Detta examensarbete inleds med en bakgrundsbeskrivning till, samt syfte, mål och avgränsningar till vårt förbättringsprojekt på Ortopedkliniken. De följs av en genomförandebeskrivning där det framgår hur arbetet är strukturerat och vilka faser som genomgås.

Då projektet kan härledas till kvalitets- och processförbättringsområdet finns efter inledningen ett teoriavsnitt i rapporten där det framgår vilka teorier och kunskapsområden som ligger till grund för lösandet av uppgiften.

Efter teoriavsnittet återfinns resultaten från arbetet. Först anges en nulägesbeskrivning som innefattar en processkartläggning av nybesöksprocessen (remiss-bokning-besök), statistikgenomgångar samt intervjuer på Ortopedkliniken vars information utgör grunden för förbättringsarbetet. Nulägesbeskrivningen åtföljs av ett analysavsnitt som inleds med en målbildsbeskrivning som anger vilket önskat slutläge som processen bör ha för att uppfylla syftet och målen. Slutligen beskrivs de förbättringsförslag som har tagits fram för att uppnå den tidigare nämnda målbilden samt vilka resultat en implementering av dessa skulle ge. Examensarbetet avslutas med en slutsats och diskussion.

1.5 Metodkritik

Examensarbetet handlar om processförbättring av klinikens remisshanteringsprocess. Identifieringen av processens problem och dess omfattning grundas helt på klinikens egen statistik och intervjuer med personal. Statistikföringen har skett under lång tid och är en utarbetad rutin i verksamheten. Vi litar på att statistiken är korrekt och vi har varken haft någon insyn i eller delaktighet i hur statistiken tas fram. Vi fick dock veta att en uppgift saknades i statistiken över de inkommande remissernas kvalitet. 7-8 procent av dessa var helt felaktiga och skickades tillbaka till primärvården direkt, vilket inte framgick i diagrammet.

Lean-konceptet är hämtat från industrin med utarbetade principer för hur en effektiv produktion ska bedrivas med hänsyn till kostnad, ledtid och kvalitet. Det kan vid första anblicken tyckas kontroversiellt att tillämpa samma principer på människor i vårdflödet. Men det är viktigt att komma ihåg att en av de tre målsättningarna med Lean-filosofin är att uppnå högsta möjliga kvalitet, det är aldrig acceptabelt att göra avkall på kvalitetskraven för att uppnå kortast möjliga ledtid. Lean handlar om att arbeta effektivt utan slöseri i alla dess former vilket bara är positivt för patienterna i slutändan då sjukvårdspersonalen får med tid till värdeskapande patientkontakt. Lean-principerna går därför utmärkt att tillämpa i

sjukvårdsverksamheten vilket har visat sig vid både Skånes universitetssjukhus i Lund och vid Capio S:t Görans sjukhus i Stockholm. Det är dock tveksamt om det skulle vara lämpligt att införa samma principer om utjämning och taktbaserad produktion vid exempelvis psykologisk sjukvårdsverksamhet då människors känslotillstånd och psykiska hälsa är alltför komplext och skört för att låta sig strikt styras av tider och planering. Vid ortopedkliniken behandlas däremot fysiska skador såsom benbrott vilka inte kräver självvårdande behandling och där patienten kan gå genom standardiserade moment i sjukvårdsflödet.

2. Genomförande

2.1 Förstudie

När examensarbetets hade beviljats av Ortopedkliniken på Jönköpings länessjukhus Ryhov, och dess syften och mål hade klarlagts, inleddes arbetet med en förstudie. Under denna fas var avsikten att bygga upp en teoretisk bas att utgå ifrån vid lösandet av uppgiften, där fokus låg på teorier, principer och metoder inom kunskapsområdena kvalitets- och verksamhetsförbättring. Relevant litteratur hämtades in, kurser och föreläsningar inom nämnda område repeterades, äldre examensarbeten studerades för att dra lärdomar från liknande problemställningar och framgångsrika förbättringsarbeten på svenska sjukhus studerades.

2.2 Empirisk studie

Delvis parallellt med förstudien påbörjades den empiriska studien på plats vid Ortopedkliniken. Målsättningen var att förstå klinikens verksamhet i stort och remisshanteringen för nybesöksprocessen i detalj. Under denna fas genomfördes en processkartläggning för remisshanteringens nybesöksprocess, dokumenterad statistik från klinikens förbättringsprogram studerades och ansvariga bland personalen intervjuades. Syftet med denna fas och dess aktiviteter var att bygga upp ett faktaunderlag utifrån den teoretiska basens kunskapsområden som skulle ligga till grund för den kommande analysen.

2.3 Analysfas

Utifrån den teoretiska basen och faktaunderlaget analyserades all information som samlats om remisshantering för att upptäcka problem i verksamheten och ta fram förbättringar. Utvecklingsanalysen grundades främst på Lean-filosofins principer om hur det perfekta flödet ser ut där alla former av slöseri är eliminerade, men även Flaskhalsteorins principer användes som referensram i framtagandet av förbättringsförslagen. Alla presenterade förbättringsförslag är rekommendationer som vid implementering ska bidra till klinikens mål att sänka väntetiden för sina patienter. Analysen har gjorts med kunskap om de begränsningar som finns avseende resurser, där endast tillgänglig personal och utrustning får utnyttjas.

3. Teoretisk bakgrund

3.1 Processförbättring

3.1.1 Processflödesanalys

En processflödesanalys är en metod för att förbättra en process eller ett flöde. Metoden består av två steg där det första går ut på att göra en processkartläggning och dokumentera processens aktiviteter detaljerat för att förstå processen. Steg två går ut på att analysera alla insamlade fakta och kunna urskilja möjliga förbättringar. Vid genomförandet av processkartläggningen samlas fakta om flödets förutsättningar och egenskaper där dokumentationen av processen redovisas i ett processflödesschema, en processkarta eller statistiska diagram och tabeller. Informationen ligger till grund för förbättringsanalysen, där fokus ligger på flödets effektivitet men även verkningsgraden hos enskilda aktiviteter. Vid genomförandet av en processflödesanalys följs fem nedanstående punkter(1):

1. Identifiera och kategorisera processaktiviteterna.
2. Dokumentera processen som helhet.
3. Analysera processen och identifiera möjliga förbättringar.
4. Rekommendera lämpliga processförbättringar.
5. Genomför beslutade förbättringar.

Processflödesschema		Objekt: Kretskort							
Process: Befintlig									
Steg	Beskrivning	○	⇔	□	▽	◎	Tid (timmar)	Avstånd (m)	Värdekod (V/I/S/?)
1.	I förråd				X		10		I
2.	Till automatmontering		X					15	I
3.	Vid automatmontering				X		1		I
4.	Automatmontering	X					3		V
5.	Till manuell montering		X					5	I
6.	Vid manuell montering				X		1		I
7.	Manuell montering	X					4		V
8.	Till kontroll		X					6	I
9.	Vid kontroll				X		1		I
10.	Kontroll			X			3		S
11.	Till våglödning		X					4	I
12.	Vid våglödning				X		1		I
13.	Våglödning	X					4		V
14.	Till test		X					8	I
15.	Vid test				X		1		I
16.	Test	X					2		S
17.	Till förråd		X					15	I
	Summa	4	6	1	6	-	31	54	-

Figur 5: Ett exempel på processflödesschema (1)

Vid redovisning i ett processflödesschema ska samtliga aktiviteter i flödet dokumenteras och kategoriseras som operation(representeras av en cirkel i diagrammet), transport(pil), kontroll(fyrkant), lagring(triangel) eller hantering(dubbelring) där resultaten infogas i en tabell. För de aktiviteter som kategoriserats som transport ska avståndet mellan aktiviteterna anges i tabellen, för övriga ska tiden anges för operationen. Slutligen ska för varje aktivitet anges om den är värdeskapande, icke värdeskapande, stödjer värdeskapande aktiviteter eller har okänd värdeeffekt. Se exempel ovan(1).

Vid processanalys granskas varje arbetsaktivitet i processemat genom frågor av typen; vad, när, av vem, var, hur länge, hur, varför, varför utförs processen överhuvudtaget, varför gör man på detta sätt? När, var och hur skulle det annars kunna utföras? Utifrån informationen i processflödesschemat analyseras processflödet och förbättringar föreslås som ska effektivisera processen med målsättningen att minska de icke värdeskapande aktiviteterna i förhållande till de värdeskapande(1). Inom förbättringsfilosofin Lean Production utförs processflödesanalysen utifrån Lean-konceptets principer och sju former av slöseri för att arbeta mot en totalt resurseffektiv process(2).

3.1.2 Lean Production

Den japanska industrins världsledande ställning inom kostnadseffektiv, produktiv och högkvalitativ produktion har uppkommit genom ett tydligt och välförankrat förbättringsarbete som tillämpats under lång tid. Mest känd är biltillverkaren Toyotas förbättringsfilosofi; Toyota Production Systems (TPS), som utifrån ett strukturerat ramverk av målsättningar, principer och förutsättningar skapat ett arbetsätt och en anda i vilket förbättringsarbetet bedrivs(2).

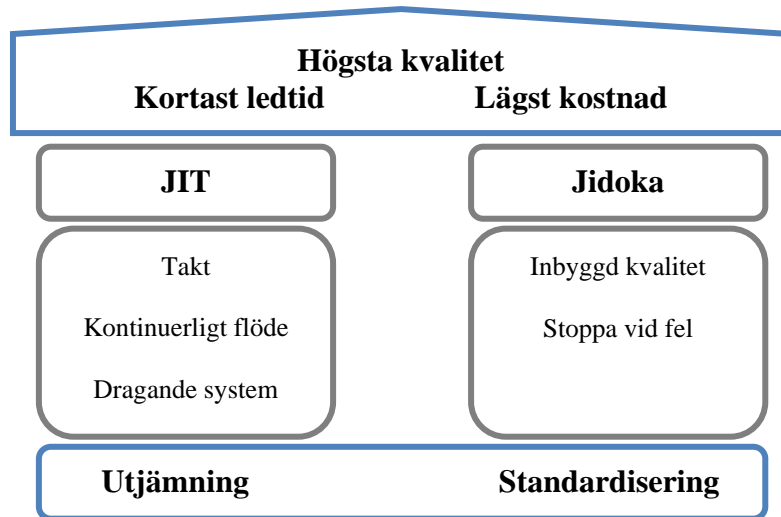
Amerikanska forskare studerade under 1980-talet skillnader mellan världens biltillverkare och konstaterade att Toyota höll en betydligt högre kvalitets- och produktivitetsnivå jämfört med sina konkurrenter. Forskarna granskade TPS och lanserade begreppet Lean Production för att beskriva Toyotas resurseffektiva och framgångsrika produktionsstrategi. TPS har under åren blivit vida dokumenterat och Lean-konceptet har anammats av företag och organisationer inom skilda verksamhetsområden för att öka effektivitet, lönsamhet och konkurrenskraft(2).

3.1.2.1 Mål och principer inom Lean

De övergripande målen med att bedriva förbättringsarbete enligt Lean är att göra verksamheten så resurseffektiv som möjligt och eliminera allt slöseri. Resurserna ska utnyttjas på ett smart sätt så att de kan hållas till ett minimum samtidigt som alla aktiviteter som inte tillför något värde för kunden reduceras(2).

Lean bygger förenklat sett på värderingar, visioner och principer som visuellt kan illustreras i en modell av ett tempel, se nedan. Värderingarna sätter ramarna för verksamheten och beskriver i vilken anda och med vilka målsättningar som organisationen drivs framåt i sitt förbättringsarbete. För att Lean-arbetet ska bli framgångsrikt krävs att värderingarna är starkt förankrade i organisationsledningen för att skapa en kultur för offensivt förbättringsarbete. För att skapa engagemang och delaktighet hos medarbetarna är det helt nödvändigt att cheferna är tydliga och trovärdiga i sitt kvalitets- och effektiviseringsengagemang.

Värderingarna utmynnar i taket i templet där målsättningen är att leverera resultat av högsta kvalitet, till lägsta kostnad och kortast ledtid genom att kontinuerligt arbeta med ständiga förbättringar. Principerna styr organisationens Lean-arbete och är riktlinjer för hur verksamheten ska bedrivas. Inom Lean finns två huvudprinciper; Just-In-Time (JIT) och Jidoka(2).



Figur 6: Lean-templet (2)

Just-In-Time (JIT)

JIT innebär att rätt detalj ska tillverkas i rätt antal vid rätt tidpunkt. Fokus ligger på att skapa effektiva flöden genom att operationer och leveranser är planerade att ske vid exakta tidpunkter. Tack vare förutsägbarheten kan väntetider, partistorlekar, lager och överkapacitet reduceras. För att kunna uppnå JIT måste vissa förutsättningar och principer vara uppfyllda(2):

- **Utjämnning:** Innebär att se till att beläggningen i flödet är så jämn som möjligt över tiden, anpassad till den marknadens genomsnittliga efterfrågan. Genom att hålla en konstant produktionsvolym per tidsenhet uppnås harmoni i arbetstempo, kvaliteten i arbetet påverkas positivt och flödet uppnår efter anpassning ett högt resursutnyttjande. Kapaciteten i flödet bör vara högre än den valda utjämnade produktionsnivån för att kunna ta ikapp produktionstapp som uppstår vid eventuella problem i produktionen.
- **Takt:** Ett produktionsmål per tidsenhet bestäms efter att ha skapat en utjämnning av produktionen. Takten hjälper ledningen och medarbetarna att stämma av hur verksamheten ligger till i förhållande till planeringen. Information om den aktuella uppnådda takten i gentemot målvärdet bör uppdateras under arbetsdagen och vara synlig för alla inblandade. Då upptäcks snabbt om det uppstår problem som måste åtgärdas och medarbetarna vet om de ligger i fas.

- **Kontinuerligt flöde:** Målsättningen är att detaljerna ständigt ska vara i rörelse i produktionsflödet. Produktionslayouten ska vara flödesorienterad där avstånden mellan operationerna ska vara så korta som möjligt. Flödet ska balanseras då samtliga ingående processernas kapacitet per tidsenhet ska motsvara takten. Genom att organisera verksamheten och aktiviteterna efter produktens väg genom flödet minimeras stopp och väntetider. Ställtider, partistorlekar och flödesvägar ska reduceras för att minska den totala ledtiden.
- **Dragande system:** För att undvika att mellanlager byggs upp i flödet på grund av skillnader i kapacitet för de olika processtegen används ett dragande system. Det innebär att informationsflödet går bakifrån, den föregående operationen startar först när den efterföljande signalerar ett behov. Det totala flödets kapacitet anpassar sig därmed till flaskhalsen i systemet och om produktionsstörningar uppstår stannar hela systemet.

Jidoka

Jidoka fokuserar på att uppnå så hög kvalitet som möjligt på detaljerna i flödet genom att säkerställa allt görs rätt från början(2). En hög intern kvalitet är en förutsättning för att kunna arbeta efter JIT(1). Inom Jidoka arbetas efter tre principer(2):

- **Standardisering:** Detta är en av grunderna i kvalitetsarbetet. För alla verksamhetsmoment utvecklas rutiner för hur arbetet ska bedrivas för att uppnå önskvärt resultat. Rutinerna skapar tydlighet och effektivitet, kvaliteten blir jämnare och processen blir mer förutsägbar vilket underlättar produktionsplaneringen. Utifrån fastlagda standarder sker ständiga förbättringar för att minimera risken för fel och öka effektiviteten. Standarderna är därför flexibla och revideras om bättre lösningar hittas eller fel uppstår som beror på brister i rutinerna.
- **Inbyggd kvalitet:** För att uppnå högsta möjliga effektivitet i flödet krävs att detaljerna är felfria. Vid en hög intern kvalitet behövs inga kontroller som tar resurser och ökar ledtiden, lagernivåerna blir lägre då ingen överproduktion uppstår för att kompensera för kassationer och fel, samt att lönsamheten blir högre då färre reklamationer av felaktiga produkter uppstår(1). Den inbyggda kvaliteten uppnår man genom att arbeta på flera fronter samtidigt. Medarbetarna ska ha rätt kompetens och arbeta efter fastlagda standarder. Genom ständiga förbättringar ska processerna i flödet utvecklas, om problem och avvikelser i resultatet uppstår i produktionen ska rutinerna ses över och revideras för att undvika upprepade fel. I produktutvecklingen och produktionen följs principen Poka Yoke som innebär att utveckla lösningar som gör det omöjligt att göra fel. Exempelvis ska produkterna konstrueras så att delarna inte kan monteras fel under processernas gång(2).
- **Stoppa vid fel:** I alla processer som sker i flödet är utrustningen konstruerad så att den ska stoppa arbetet omedelbart om fel uppstår. Detta görs i syfte att snabbt undvika, upptäcka, åtgärda och förebygga fel. Genom att stoppa processen omedelbart undviks att ett stort antal felaktiga detaljer produceras när felet uppstår. Tack vare denna egenskap hos utrustningen så slipper operatören övervaka processen och kan då utföra flera processer parallellt vilket ger ökad produktivitet. När stoppet sker upptäcker produktionsledningen problemet och måste snabbt hitta en tillfällig lösning. Genom att felet kommer upp till ytan kan de därefter utarbeta en hållbar lösning för att undvika felet i framtiden.

3.1.2.2 Sju former av slöseri inom Lean

Syftet med Lean-konceptet är att uppnå en totalt resurseffektiv verksamhet med målsättningen att producera högsta kvalitet till kortast ledtid och lägst pris. En sådan perfekt verksamhet är fri från ojämnheter, överbeläggning och slöseri. Ojämnheter hanteras genom att arbeta med utjämning, överbeläggning löses med utjämning och en balansering av flödet medan slöseriet reduceras genom det dagliga förbättringsarbetet. Med slöseri menas alla de aktiviteter i verksamheten som inte ger något värde för kunden i slutändan. Lean går ut på att med ständiga förbättringar driva ut allt slöseri ur verksamheten, de icke värdeskapande aktiviteterna, och öka de värdeskapande aktiviteterna för att nå högsta möjliga effektivitet. Det är omöjligt att driva ut allt slöseri men Lean är en vision som man ska sträva och ständigt arbeta mot. Inom Lean talar man om sju olika former av slöseri, genom att analysera ett flöde med en medvetenhet om de sju slöserierna kan man lättare upptäcka dessa värdelösa aktiviteter och reducera dem enligt följande kriterier(2):

- **Överproduktion:** Anses som den värsta formen av slöseri då den indirekt leder till andra former av det. Att överproducera innebär att tillverka mer än efterfrågan, tillverka för snabbt i förhållande till nästa process i flödet eller för tidigt innan leverans, samt att tillverka i för stora partier. Överproduktionen leder till stor kapitalbindning och lagerhållning samt lång ledtid, genom att producera enligt JIT krävs mindre lokaler och lagringsutrymmen vilket leder till lägre kostnader.
- **Väntan:** Ett slöseri av outnyttjad värdefull tid i väntan på nödvändiga förutsättningar. I en väl balanserad produktionskedja är alla aktiviteter beroende av varandra. Uppstår ett problem i en av processerna drabbar det hela flödet, särskilt om det gäller en kritisk resurs eller en flaskhals. För stora partistorlekar bidrar även till att förlänga väntetiden mellan operationerna. För att uppnå kortast möjliga ledtid krävs ett så effektivt utnyttjande av tiden som möjligt där planering, utjämning och kontinuerligt flöde spelar en avgörande roll.
- **Transport:** Transporter mellan aktiviteter i verksamheten tillför inget värde för kunden utan förlänger endast ledtiden. Att ägna stor tid åt att transportera produkter är ett slöseri med värdefull tid som kunnat användas åt värdeförändlande moment istället. För att minimera transportvägar gäller det att organisera verksamheten och aktiviteterna efter produktens väg genom flödet efter en flödeslayout.
- **Överarbete:** Inom produktionen ska detaljer tillverkas som lever upp till produktkraven med så lite arbete som möjligt. Allt arbete som läggs på detaljerna som hade kunnat undvikas är överarbete. Sådana exempel är kontroller för att testa kvaliteten, dubbelarbete där arbetsmoment upprepas, samt överarbete i förädlingsmomenten där exempelvis utgångsmaterialets storlek är mycket större än den storlek detaljen ska ha efter momentets bearbetning. Det sker då ett slöseri av både tid, energi och material för att få fram rätt storlek.
- **Lager:** Stora lager har fördelar då det ger kort ledtid till kund, hanterar variation i efterfrågan och utgör en säkerhet då det kostar mer att inte ha produkterna hemma vid ett kundbehov. Dock kräver lager stora lokaler och binder mycket kapital som istället hade kunnat användas för investeringar i verksamheten. Lager utgör även en risk ifall kvalitetsproblem upptäcks eller produkterna blir inkuranta samt om kunden ändrar sig om sin beställning eller går i konkurs.

- **Rörelse:** Denna form av slöseri avser främst arbetsstationens utformning vid varje moment i flödet där arbetarens rörelser ska vara så få och korta som möjligt. Verktyg och materiel bör vara tillgängliga på bestämda platser i direkt närhet till arbetsstationen så att operatören slipper gå längre sträckor för att hämta eller leta efter sakerna när de behövs. Rörelser är både ett slöseri med tid men kan även vara skadligt ur ergonomisk synvinkel.

- **Produktion av defekta produkter:** Felaktiga produkter leder till slöseri i form av extraarbete för att rätta till defekterna och slöseri med material och onödigt arbete om det gäller kassationer. Genom att arbeta med ständiga förbättringar, identifiera vad i processen som orsakar problemen och se till att allt blir rätt från början kan man undvika denna form av slöseri.

3.1.3 Flaskhalssteori (OPT/TOC)

En flaskhals är en resurs i en produktionskedja som har en beläggningsgrad på 100 % eller mer. Detta innebär att produktionsbehovet är större än resursens kapacitet och flaskhalsen utgör därmed en begränsning för produktionsflödet. En resurs som begränsar produktionsflödet, som inte behöver vara fullbelagd, benämns kritisk resurs. Alla produktionsflöden har en eller flera kritiska resurser men behöver inte ha flaskhalsar. OPT (Optimized Production Technology)/TOC (Theory Of Constraints)-systemet består av principer för hur flaskhalsar bör hanteras i en produktionskedja, återgivna som de nio OPT/TOC-reglerna i figuren nedan(1).

	OPT/TOC-regel	Kommentar
1.	Balansera flödet, inte kapaciteten	Kapaciteten styr, men flödet ska maximeras. En icke-flaskhals måste inte ha hög beläggning.
2.	Utnyttjandegraden av en ickekritisk resurs styrs ej av dess egen potential utan av någon annan begränsning i systemet.	Alla planer för icke-kritiska resurser baseras på flaskhalsen i systemet.
3.	Utnyttjande och aktivering av en resurs är inte samma sak.	Utnyttjande av en icke-flaskhals innebär att den stödjer flaskhalsen. Aktivering innebär produktion utöver den nivå som flaskhalsen kan ta emot. Då skapas onödig lagerhållning.
4.	En förlorad timme i en flaskhals är en förlorad timme för hela systemet.	Ställtid ska sparas i flaskhalsen för att maximera flödet.
5.	En sparad timme i en icke-flaskhals är betydelselös.	Extra ställ kan utföras om det finns ledig tid.
6.	Flaskhalsar styr både materialflöde och lager i systemet.	Det är viktigt att flaskhalsen utnyttjas till 100 % och att störningar undviks.
7.	Försörjningspartiet bör inte, och många gånger ska inte, vara lika med produktionspartiet.	Produktionspartiet i flaskhalsen kan delas upp i delpartier som transporteras vidare.
8.	Ett produktionsparti ska variera i storlek både längs dess väg i produktionsprocessen och i tid.	Stora partier i flaskhalsen för att få låg ställtidsandel och små partier i icke-flaskhalsar.
9.	Prioritet kan bara sättas genom analys av systemets samtidigt verkande begränsningar. Ledtiden är en funktion av planeringen.	Faktiska ledtider beror på beläggningsgrad, partistorlek, ställtider, osv.

Figur 7: En sammanställning av de nio OPT/TOC-reglerna och kortfattade förklaringar (1)

Flaskhalsen identifieras genom att studera beläggningsgraderna i de olika resurserna. Flaskhalsen är oftast den resurs som har den största bufferten framför sig. För att uppnå kort genomloppstid genom hela flödet med hög kapacitet måste flaskhalsen utnyttjas till 100 % över tiden. Om tid förloras i flaskhalsen drabbar det hela systemet, därför är det viktigt att så

få avbrott som möjligt sker i flaskhalsen som exempelvis ställtider. Då ställtiden reducerar den produktiva tiden för bearbetning i resursen bör partistorlekarna som går genom flaskhalsen var stora och ställtiderna få medan motsatsen gäller för resurser med låg beläggning. Flaskhalsen bör om möjligt placeras i början av produktionskedjan då överkapaciteten i resten av flödet skapar ”ett sug genom verkstaden” som kortar ned den totala ledtiden. För att se till att flaskhalsarna har konstant full beläggning utnyttjas mellanlager, s.k. tidsbuffertar, innan flaskhalsen som innebär att materialet transporteras dit tidigare än det faktiska behovet. På så sätt garanteras att flaskhalsen har konstant tillförsel och aldrig står stilla(1).

3.2 Kvalitetsförbättring

3.2.1 Kvalitetsbristkostnader

Att uppnå hög kvalitet i en process och dess resultat genom investeringar i förebyggande åtgärder kostar pengar, men det som verkligen kostar är brist på kvalitet inom verksamheten. Det kostar att utföra tjänster på ett felaktigt sätt och att producera defekta enheter då omarbete eller ersättning i olika former erfordras. Kostnader för kvalitetsbrister i svensk industri uppskattas ofta, genom undersökningar i olika organisationer, till omkring 10-30 procent av företagets omsättning. Kvalitetsbristkostnader definieras enligt kvalitetsgurun Joseph Juran som; ”de kostnader som orsakas av defekta enheter, ofullkomliga processer eller förlorade försäljningsintäkter” och delas upp i fyra kategorier(3):

- Interna felkostnader: kostnader orsakade av att man internt inom företaget, innan leverans till kunden, upptäcker att produkter eller material avviker från ställda krav. Exempelvis kostnader för kassationer, omarbeting, kostnader för inställda möten samt väntetider.
- Externa felkostnader: kostnader orsakade av att produkter har blivit felaktiga, men där felet ej upptäcks förrän efter leverans till kunden. Exempelvis reklamationer, garantikostnader och goodwillförluster.
- Kontrollkostnader: kostnader för att kontrollera att produkter och material uppfyller ställda krav i de olika leden i tillverkningsprocessen. Exempel på sådana kostnader är kostnader för mottagningskontroll, tillverkningskontroll och slutkontroll.
- Förebyggande kostnader: kostnader för olika kvalitetsfrämjande åtgärder inom hela utvecklings- och tillverkningsprocessen. Hit brukar man exempelvis räkna kostnader för att införa ett kvalitetssystem samt kostnader för leverantörsbedömning och utveckling av personal.

Av de fyra typerna av kvalitetsbristkostnader är det de interna felkostnaderna som är lättast att identifiera och åtgärda och dessa utgör omkring 40 procent av de totala kostnaderna. De externa felkostnaderna är svårare att bedöma då det är svårt att uppskatta den totala vidden av goodwillförluster och uteblivna affärer p.g.a. kvalitetsbrister. Även de förebyggande kostnaderna är svåra att uppskatta och begreppet är missvisande då den största delen av det förebyggande arbetet med kvalitet ska bedrivas som en integrerad del av verksamheten och det dagliga förbättringsarbetet. De förebyggande åtgärderna är den viktigaste av de fyra

kvalitetsbristkostnaderna att satsa på då de på sikt leder till att alla övriga tre typer minskar när den interna kvaliteten och tillförlitligheten i processerna ökar(3).

3.2.2 De sju förbättringsverktygen

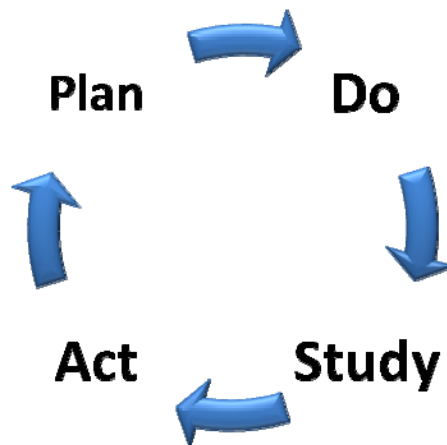
Kvalitetsförbättringar kräver att arbetet ska baseras på en bra faktagrund. Detta innebär att insamling och analys av data och information blir avgörande. Samtidigt sker kontinuerliga förbättringar där alla i verksamheten är delaktiga i arbetet, det är därför viktigt att de statistiska verktygen som används ska vara enkla och effektiva. För att nå detta syfte ordnades de sju förbättringsverktygen eller sju QC-verktygen av bland andra Kaoru Ishikawa. Vilka som ingår bland de sju förbättringsverktygen varierar beroende på framställningen men vanligtvis kan de räknas upp på följande sätt(3):

- Datainsamling: Ett av de viktigaste stegen för ett förbättringsarbete är datainsamling men det ska finnas en klar bild över varför dessa data ska samlas in. Man ska ha klart för sig vilka kvalitetsproblem det finns och vilka data som behövs för att lösa problemet. Insamlingen av data kan ha olika former. Det kan vara en tablå där man dokumenterar varje observation med ett streck eller ett kryss. Ibland är det lättast att bocka av dem som i en checklista. Om produkter eller material har olika bakgrund, ska detta visas i strecktablå.
- Paretodiagram: Ofta är det många problem i samband med ett förbättringsprogram som måste angripas för att det ska uppnås en kvalitetsförbättring. För att det ska finnas ordning och reda på dessa problem, kan man använda sig av paretodiagram. Det är ett verktyg som avgör vilket problem som är mest frekvent förekommande och som är viktigast att angripa först.
- Histogram: När det finns stora datamängder som ska presenteras, är det omöjligt och obegripligt att visa upp dem i en och samma figur. Istället kan de delas in i olika klasser, där varje klass representeras av en rektangel i diagrammet. Eftersom rektanglarnas area representerar andelen observationer i varje klass, blir summan av rektanglarnas areor lika med ett.
- Orsaks-verkan-diagram: Ett kvalitetsproblem kan ha flera orsaker och dessa illustreras i ett orsaks-verkan-diagram. Arbetet börjar med att grovt beskriva varje orsak som kan tänkas ligga bakom ett problem. I nästa steg reds varje orsak ut mera detaljerat och bryts upp i nya orsaker. Orsakskartläggningen fortsätter där varje orsak bryts upp i egna orsaker tills man når roten till varje orsak och rötterna till varje problem.
- Uppdelning: För att hitta orsaker till ett problem från framtagna data, kan man använda sig av ett verktyg som kallas uppdelning eller stratifiering. Arbetet går ut på att data som har tagits fram delas upp i delgrupper och belyses varje grupp för sig, till exempel i ett histogram. Om grupperna skiljer sig mycket åt, har man hittat orsaken till problemet där nästa steg är att hitta en lösning till problemet.
- Sambandsdiagram: Där det inte går att göra en uppdelning av data på grund av kontinuerlig variation, är det bäst att använda sig av ett sambandsdiagram. Detta verktyg visar hur produktens egenskaper varierar beroende på värdet på en viss bakgrundsvariabel. Genom bakgrundsvariabeln kan man kanske hitta orsaken till problemet och vidta nödvändiga åtgärder.

- **Styrdiagram:** Det är alltid bra att illustrera framtagna data grafiskt i ett diagram, detta gör att man får en klar bild av resultatet framför sig. Ett bra verktyg för detta ändamål är styrdiagram. Arbetet går ut på att man med jämna mellanrum tar ut ett antal enheter och mäter kvalitetsmått på dessa, medelvärdet av dessa data prickas in i ett styrdiagram och med hjälp av diagrammet kan man iakttä om någon förändring har skett i processen.

3.2.3 PDSA-cykeln

Ständiga förbättringar är kärnan inom Lean och för att kunna uppnå denna kontinuerliga utveckling måste all personal som är inblandad i verksamheten vara delaktig. I förbättringsarbetet används olika standardverktyg och problem löses efter strukturerade arbetsätt och metoder. PDSA-cykeln är en sådan välkänd systematisk metod som på ett strukturerat sätt beskriver hur problemlösningen ska bedrivas. PDSA-cykeln består av fyra faser: Planera(Plan), Genomföra(Do), Studera(Study) och Standardisera(Act)(3).



Figur 8: En förbättringscykel (3)

- **Planera:** I den första fasen i PDSA-cykeln definieras ett problem, information samlas in och analyseras för att kunna identifiera orsaken till problemet. Baserat på den analyserade grundorsaken till problemet tas lösningsförslag fram. Därefter sätts mål upp och en genomförandeplan för projektet bestäms(3). God kommunikation är viktigt bland alla inblandade i projektet för att uppdaterad information snabbt ska kunna vidarebefordras inom gruppen och ge ett bra resultat(2).
- **Genomföra:** Här sker genomförandet av planeringen som har gjorts i den tidigare fasen. Åtgärder implementeras och resultaten analyseras. En noggrann planering underlättar implementeringen av planen där problemet och orsaken är tydligt definierade och alla vet vad de ska göra(3). Under processens gång samlas data in kontinuerligt för att eventuella ändringar i planen ska ske så tidigt som möjligt(2).
- **Studera:** Utöver att en jämförelse mellan resultatet i genomförandefasen och målet i planeringsfasen sker, ska vissa frågor så som vad som fungerade bra eller inte lika bra, vad man har lärt sig för vidare eller kommande förbättringsarbete besvaras(3).
- **Standardisera:** Att dra lärdomar av ett lyckat projekt gör att samma typ av problem undviks i framtiden. Om ett önskat resultat har uppnåtts bör arbetsmetoden standardiseras för eventuell användning i liknande problem. Därmed har cykeln avslutats. Om man har lyckats

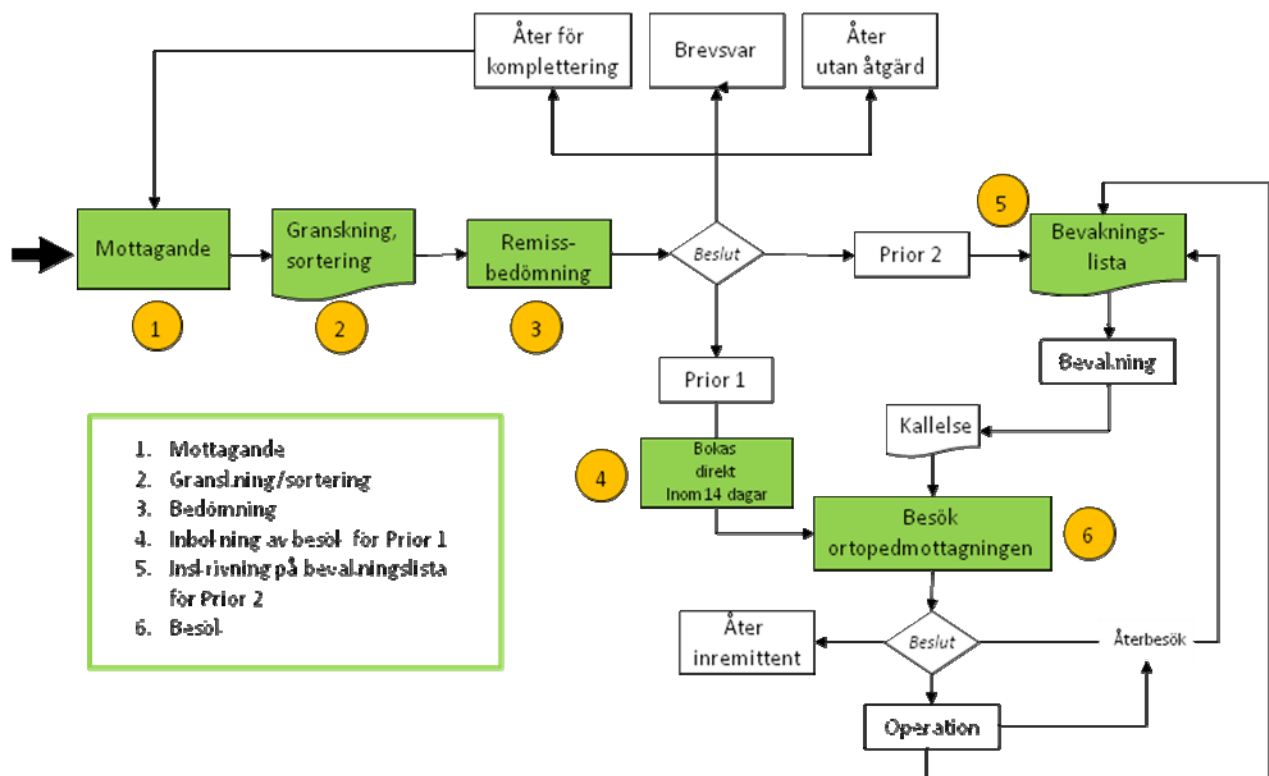
med ett förbättringsprojekt, bör man fira framgången och uppmuntra alla berörda. Det ska vara roligt att arbeta med förbättringar och dessutom ökas chansen för projektets långsiktiga överlevnad(3).

4. Resultat

4.1 Nulägesbeskrivning

4.1.1 Processkartläggning

Remisshanteringen för nybesöksprocessen vid ortopedkliniken omfattar alla steg från att remissen når sjukhuset från primärvården tills dess att ett läkarbesök sker för den remitterade patienten. Processen består av mottagning, granskning, bedömning och besöksbokning av remisser. Nedanstående beskrivning av stegen i kedjan baseras på klinikens egen processkarta och intervjuer med ansvarig personal inom varje processteg.



Figur 9: Nuvarande processkartan över verksamheten på Ortopedkliniken

Källa: Ortopedklinikens statistik 2010

1. Remissen inkommer via post till Ortopedkliniken från primärvården. En sekreterare tar emot och registrerar dessa i klinikens datasystem och transporterar dem därefter till inkommandefacket vid grovgranskningen.

2. Grovgranskningen utgör det första bedömningssteget i processen. Här granskas remisserna av en läkare med avseende på fel och brister för både den skriftliga utformningen och gjorda läkarundersökningar samt sorteras upp efter kroppsdel. Vid mindre fel eller brister skickas ett brev med krav på komplettering där remissen är fortsatt registrerad i datasystemet. Vid grova fel eller brister avregistreras remissen från datasystemet och ett brevsvår skickas till primärvårdsläkaren. De sorterade remisserna läggs därefter i vardera specialisläkarens postfack.
3. Det andra bedömningssteget utgörs av specialisläkarnas granskning och bedömning av remisserna. Samma rutiner gäller vid upptäckande av fel och brister som vid grovgranskningen. Läkarna bedömer allvarlighetsgraden i vardera remiss; om patienten ska betraktas som Prio1 med behov av vård inom 14 dagar eller Prio2 med behov av vård inom 90 dagar och lämnar över dessa underlag till en sekreterare.
4. Sekreteraren bokar in läkarbesök direkt för Prio1 på lediga datum inom 14 dagar i läkarschemat. Om det bokade läkarbesöket ska ske inom en vecka sker kallelse via telefon, annars via brev.
5. De patienter som bedöms som Prio2 registreras i datasystemet på en bevakningslista och ställs i kö. En sjuksköterska bokar in Prio2-patienterna till läkarbesök när det uppstår en lucka i det befintliga läkarschemat eller när ett nytt schema kommer ut.
6. Läkarbesök sker för patienterna som antingen leder till operation eller att de lämnar sjukhuset med återkoppling via brev/telefon eller utan vidare åtgärd.

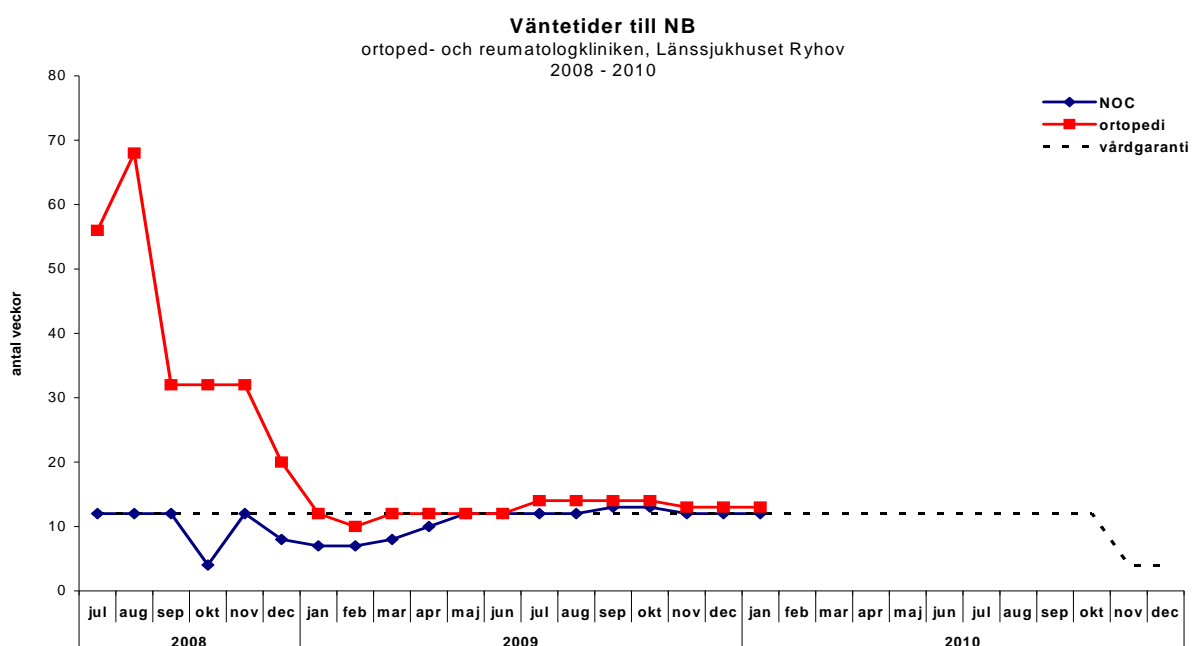
Nedanstående tabell beskriver remisshanteringen för nybesöksprocessen i ett så kallat processflödesschema. Samtliga aktiviteter, från remissmottagande tom inbokning för läkarebesök och inskrivning på bevakningslistan, är dokumenterade med avseende på operationstid, väntetid och transportlängd mellan dessa aktiviteter.

Processflödesschema		Objekt: Patientremiss							
Process: Befintlig									
Steg	Beskrivning	○	⇒	□	▽	◎	Tid (h/dag)	Avstånd (m)	Värdekod (V/I/S/?)
1.	I brevlåda				X		1		I
2.	Till registrering		X					10	I
3.	Vid registrering				X		1		I
4.	Registrering	X					0,6		V
5.	Till grovgranskning/sortering		X					15	I
6.	Vid grovgranskning/sortering				X		48		I
7.	Grovgranskning/sortering			X			0,3		S
8.	Till remissbedömning					X		2	I
9.	Vid remissbedömning				X		60		I
10.	Remissbedömning	X					0,4		V
11.	Till bokning/inskrivning BL		X					15	I
12.	Vid bokning/inskrivning BL				X		1		I
13.	Bokning/inskrivning BL	X					1		V
	Summa	3	3	1	5	1	113,3	42	-

Figur 10: Processflödesschema över olika aktiviteter inom remissgranskningen

4.1.2 Väntetidsstatistik till nybesök

En kartläggning av klinikkens statistik visar hur kliniken hittills har handskats med sitt patientflöde. En närmare granskning av statistik under perioden juli 2008 till januari 2010 visar att kliniken har haft svårt med att uppfylla vårdgarantin som ligger på 90 dagar. I början av ovanstående period var det nästan 60 % av 1300 patienter som fick vänta mer än den utlovade garantitiden. Vissa av dessa patienter fick vänta upp till 70 veckor som den röda kurvan, vilken visar väntetiden för ortopedpatienterna, i diagrammet nedan visar. Sedan dess har kliniken jobbat hårt med sina köer och de har lyckats att minska antalet väntande patienter till nybesök. Under perioden februari-maj 2009 fungerade verksamheten enligt planen och kliniken klarade av att leva upp till vårdgarantin. Men köerna har ökat igen och i januari 2010 var antalet väntande patienter till nybesök 400 och andelen patienter som fick vänta mer än 90 dagar var 12 % med en väntetid på 14-15 veckor.

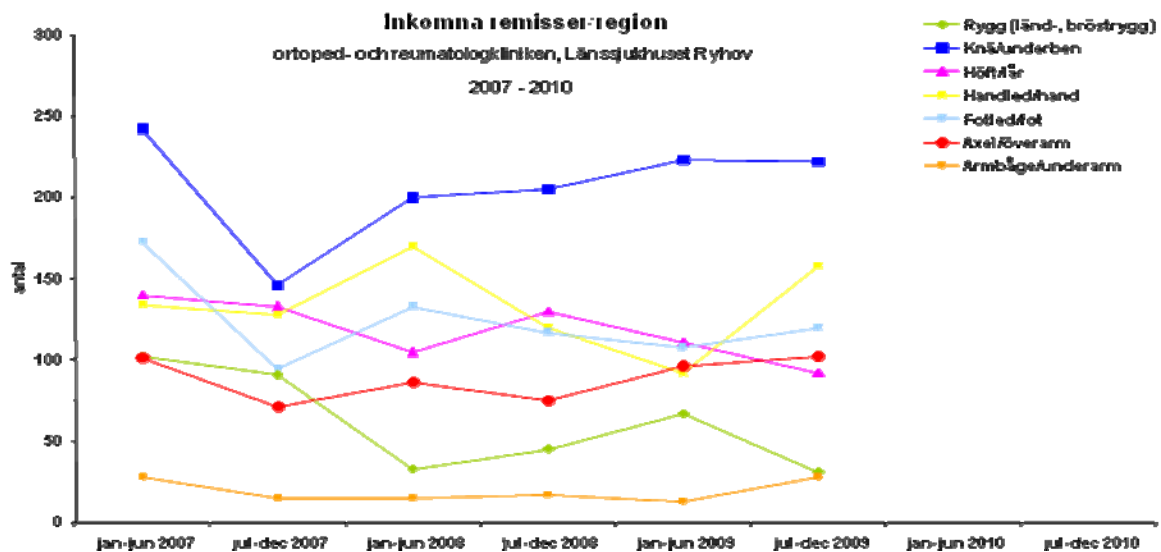


Figur 11: Väntetider till nybesök. Källa: Ortopedklinikens statistik 2010

4.1.3 Remisstatistik

Under den normala verksamhetsperioden (jan-maj och sep-nov) får kliniken in i genomsnitt 12 remisser/dag. Under den neddragna verksamhetsperioden (jun-aug och dec) sjunker antalet till 10 remisser/dag. Remisserna som inkommer till Ortopedkliniken har ett varierande kvalitetsskick och enligt klinikkens egen statistik är 7-8 procent av dessa totalt felaktiga. Dessa remisser tas bort från datasystemet och skickas tillbaka till primärvården utan några vidare åtgärder. Vid mindre fel och brister på remisserna skickas ett brev till ansvarig läkare med krav på komplettering men dessa remisser fortsätter vara registrerade i datasystemet. 35 % av de inkommande remisserna leder endast till ett första läkarbesök där patienten skickas hem efteråt utan några uppföljningar. 20 % av de inkommande remisserna leder till ett första läkarbesök där patienten skickas hem efteråt men det sker en uppföljning av kliniken och ansvarige läkaren via brev eller telefonsamtal. Anledningen till uppföljningen är att läkaren är osäker på hur allvarlig patientens skada är eller att patienten är obeslutsam och av en eller

flera orsaker vill avvakta en tid tills definitivt beslut tas. Som oftast leder denna uppföljning inte till att patienten får specialistvård. Dessa två remisskategorier utgör tillsammans 55 procent av de inkommande remisserna, där patienter som inte bedöms vara tillräckligt skadade för att vara i behov av specialistvård upptar värdefull besökstid. Trots att dessa patienter inte uppfyller kraven för att få specialistvård upptäcks detta varken i grovgranskningen eller i fingranskningen av remisserna som sker av specialistläkarna. Trots dubbla granskningar slinker dessa felaktiga remisser igenom kontrollsystemet. Antalet remisser som når kliniken varierar beroende på tillhörande region. En närmare granskning av nedanstående diagram visar hur dessa remisser fördelar sig efter region.



Figur 12: Inkomna remisser per region. Källa: Ortopedklinikens statistik

Knä och underben hamnar på första plats med en andel på drygt 29 procent. Man kan se en variation av remisserna på denna kroppsdel men för det mesta följer kurvan en stabil trend. På andra plats kommer handled och hand med drygt 21 procent. Här syns en kraftig variation och man kan genom kurvan se en ökande utveckling. När det gäller fotled och fot kan man se en minskning just i början av mätningen och sedan följer kurvan en rätt oföränderlig trend och med en andel på 16 procent hamnar fotled och fot på en tredje plats. När man tittar närmare på den röda kurvan vilket symboliserar axel och överarm syns en relativt jämn tendens och utveckling. Med lite över 13 procent av inkomna remisserna hamnar denna kroppsdel på en fjärde plats. Höft och lår har en andel på 12 procent och rygg som omfattar både länd och brösttrygg utgör ungefär 4 procent av de inkommande remisserna. Diagrammet visar en kraftig minskning i denna kroppsdel och det är ett resultat av att hårdare krav ställts på primärvården genom faktadokument där man förklarade tydligt vilka förutsättningar en patient ska ha för att denne ska kunna remitteras till kliniken. Sista plats tillhör armbåge och underarm med 4 procent.

Vanliga brister i remisserna

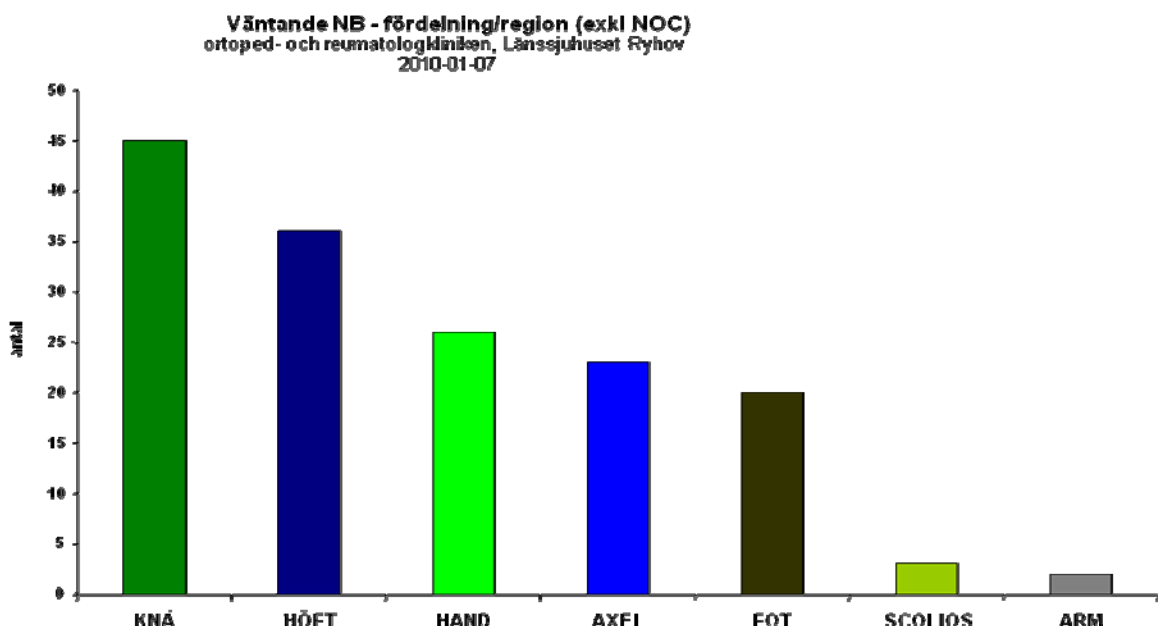
Remisserna som skickas till Ortopedkliniken från primärvården har vissa återkommande fel som försvårar granskningen och bedömningen av dem. De vanligast förekommande felen är följande:

- Undersökningsfynd saknas, det framgår inte av remisser var specifikt någonstans patienten har ont i kroppen.
- Vissa läkare skriver sina remisser för hand i brevform, detta gör att de blir oläsliga och svåra att bedöma.
- Remisser skrivs för att patienten själv vill det. Patienten remitteras inte p.g.a. allvarlighetsgraden av sin skada utan för att han eller hon vill träffa en specialist.
- Det framgår inte av remisserna om patienten är positiv eller negativ till operation. Det händer att patienten tvärvänder vid tal om operation vid det kommande läkarbesöket.
- Undersökningarna som utförs i primärvården är inte tillräckliga. De är inte utförda på ett vettigt sätt och basutredning saknas. Exempelvis saknas ofta röntgenundersökning.

4.1.4 Kapacitetsproblem

Läkarspecialitet mot behov

Genom att jämföra klinikens statistik över fördelningen av de inkommande remisserna efter region med statistiken över fördelningen av de väntande patienterna efter region ser man tydligt ett samband. Läkarnas specialistkompetens är inte anpassad efter behovet. Regionen höft/lår är den femte största gruppen bland de inkommande remisserna men är den näst största gruppen bland antalet väntande patienter. Fotled/fot är den tredje största gruppen bland de inkommande remisserna men är den femte största gruppen bland antalet väntande patienter. Varje läkare är specialiserad på två eller flera regioner samtidigt och denna jämförelse visar att det finns ett överskott på fotleds-/fotspecialister och ett underskott på höft-/lårspecialister.



Figur 13: Väntande nybesöksfördelning per region. Källa: Ortopedklinikens statistik 2010

Kapacitetsbrist

Ortopedklinikens läkare har många ansvarsområden och det är många uppgifter som klinikens läkarresurs ska fördelas på. Operationssalarna är prioriterade och dit fördelas läkare först, därefter bemannas akuten, alla former av jourverksamhet samt rondningen. Sist avdelas

läkare för nybesök med den läkarkapacitet som återstår. Dagens behov kräver en daglig bemanning på nybesök på 15-19 timmar per dag men den läkarkapaciteten som återstår efter fördelningen till alla uppgifter räcker endast till 12 timmar läkarbesök per dag.

Outnyttjad tid

Trots kapacitetsbristen som kliniken handskas med finns även besökstillfällen som går till spillo varje dag, detta innebär att verksamheten inte utnyttjar alla möjliga besökstider. I genomsnitt går nästan 5 läkarbesökstiden per dag förlorade utan att utnyttjas. 1,7 av dessa beror det på att patienter inte dyker upp vid läkarbesöket och inte heller lämnar något återbud. 3,2 av dessa uteblir p.g.a. andra anledningar såsom sjukdomar eller att patienterna lämnar återbud för sent och att platsen inte hinner fyllas av någon annan. Enligt klinikkens regler får patienter lämna återbud senast 24 timmar innan men har trots det svårt att fylla luckorna med ersättare.

4.2 Analys

4.2.1 Målbild

Förbättringen av klinikkens verksamhet har som syfte att uppnå ett perfekt tillstånd, där verksamhetsmålen uppfylls med högsta kvalitet, på kortast tid med så låg resursåtgång som möjligt. Ortopedklinikerna har idag svårt att få sin kapacitet att räckas till för att ta emot alla inkommande nybesökspatienter. Vid schemalagningen behövs 15-19 timmar per dag för läkarbesök men kapaciteten räcker endast för 10-12 timmar. Patientköerna är långa och väntetiden uppfyller inte vårdgarantin för 12 procent av patienterna.

De inkommande remisserna är den största förutsättningen som kliniken måste anpassa sin verksamhet efter. Idag är kvaliteten för dålig på remisserna avseende rätten till specialistvård, då 55 procent av läkarbesöken sker med remitterade patienter som inte är i behov av den specialistvård som kliniken kan erbjuda. Läkarkompetensen är en kritisk resurs på kliniken som inte ska slösas bort på onödigt arbete. På grund av den undermåliga remisskvaliteten finns idag en kontrollaktivitet, en s.k. grovgranskning, i början av processkartan som kräver läkarbemanning. Den långa väntetiden till läkarbesök (> 90 dagar) och den betydligt kortare framförhållningen i läkarschemat (30 dagar) gör att merparten av patienterna samlas i ett mellanlager, en s.k. bevakningslista, i väntan på ledig tid och inbokning i läkarschemat. Bevakningslistsaktiviteten kräver bemanning av en sjuksköterska.

För att kunna skapa en effektiv process måste kliniken först förbättra förutsättningarna för verksamheten, vilket är remisskvaliteten. Först därefter kan processkartan ritas om och anpassas efter de nya förutsättningarna. Nedan har vi sammanställt en målbild som i kronologisk ordning beskriver de steg som bör genomföras för att uppnå en önskvärd och effektiv verksamhet, utifrån de problem som framkommit i nulägesbeskrivningen.

1. Rätt från början med hög remisskvalitet

Hög intern kvalitet på remisserna är en förutsättning för att skapa en effektiv process. Tydliga kravdokument ska utformas till primärvården om vilka patientundersökningar som ska göras, vilka skador som ska remitteras samt hur remissen ska utformas.

Målsättningen ska vara att alla remitterade patienter ska vara i behov av behandling som bara kan ges av Ortopedkliniken och att varje läkarbesök som inte leder till behandling på kliniken är ett onödigt besök som upptar värdefull besöks-tid.

2. Utjämnat flöde och bestämd takt

När kvalitetsinstruktionerna till primärvården har implementerats och givit märkbara resultat som har normaliserats, ska statistik tas fram över antalet inkommande remisser. För att hantera variationen ska inflödet utjämnas och en daglig takt bestämmas. Den dagliga takten är densamma som det genomsnittliga dagliga inflödet av remisser till kliniken. Tack vare utjämning och arbete efter daglig takt klaras årsbehovet samtidigt som personalen får en jämn arbetsbelastning och jämnheten i arbetet underlättar verksamhetsplaneringen och bidrar till högre kvalitet i resultatet.

3. Ny processkarta för remisshanteringsprocessen

Tack vare en hög intern kvalitet och en utjämning av flödet kan en ny processkarta skapas där icke värdeskapande aktiviteter som kontroller och mellanlager kan elimineras. Den nya processkartan innehåller färre aktiviteter vilket kräver mindre personal och ger kortare ledtid genom flödet utan att göra avkall på kvaliteten i resultatet.

4. Anpassa verksamheten efter behovet

Det utjämnade flödet och den bestämda dagliga takten ligger till grund för hur verksamheten och läkarbemanningen vid samtliga aktiviteter ska anpassas. För att undvika att mellanlager, i form av en bevakningslista, uppstår i remisshanteringsprocessen ska läkarschemats framförhållning vara lika lång som de remitterade patienternas väntetid till läkarbesök. Då kan alla patienter direkt bokas in i schemat för besök. Utifrån remisstatistiken som tagits fram, efter implementeringen av kravdokumenten, ska läkarnas specialistkompetens anpassas efter den procentuella fördelningen per skaderegion.

5. Högre kapacitetsutnyttjande

Samtliga schemalagda besökstider ska utnyttjas för att klara av årsbehovet och ligga i fas i verksamhetsplaneringen. Förebyggande åtgärder ska vara standardiserade såsom påminnelser för att undvika att patienter inte dyker upp vid inbokade läkarbesök och återbud ska senast lämnas ett visst antal timmar innan läkarbesöket för att ge personalen tid att fylla luckan med en ny patient.

4.2.2 Förbättringsförslag

4.2.2.1 Rätt från början med hög remisskvalitet

Hög intern kvalitet på remisserna är en förutsättning för att skapa en effektiv process och att kunna arbeta efter JIT enligt Lean-konceptet. Den dåliga kvaliteten på remisserna som är idag, är källan till överbelastningen på klinikens resurser vilket resulterar i köer och långa väntetider. Tack vare klinikens tillämpning av ett av de sju förbättringsverktygen, datainsamling, visar statistiken att 35 procent av remisserna endast leder till läkarbesök där

patienten lämnar sjukhuset utan vidare åtgärd och 20 procent av remisserna leder till ett läkarbesök där patienten lämnar sjukhuset med återkoppling via brev eller telefon. Totalt sker alltså 55 procent av läkarbesöken med patienter som inte är i behov av den specialistvård som de har remitterats till och upptar värdefull besökstid i onödan. Denna form av onödigt arbete uttrycks som en av de sju formerna av slöseri inom Lean-konceptet.

Målsättningen ska vara att få in noll antal felaktiga remisser till kliniken. En felaktig remiss är en remitterad patient vars skada endast kräver behandling i primärvården. Varje remitterad patient vars läkarbesök inte leder till behandling på ortopedkliniken ska betraktas som ett onödigt besök som upptar värdefull besökstid och är ett slöseri med den kritiska läkarresursen. Alla patienter som remitteras till ortopedkliniken ska vara i behov av behandling som bara ortopedkliniken kan erbjuda.

För att uppnå den målsättningen måste man arbeta efter Lean-principen Jidoka som talar om inbyggd kvalitet, där en hög intern kvalitet minskar behovet av kontroller som exempelvis momentet grovgranskning i dagens processkarta. Tydliga och hårda krav ska ställas på primärvården avseende vilka patientundersökningar som ska göras, vilka skador som ska remitteras till Ortopedkliniken samt hur remissen skriftligt ska utformas. Tack vare de tydliga kravinstruktionerna, s.k. faktadokument, ska primärvårdsläkaren kunna avgöra om specialistvård behövs eller ej och på så sätt kan Ortopedklinikens patienter minskas med 55 procent. På grund av vår bristande medicinska kunskap är vi inte kompetenta nog för att på detaljnivå beskriva vad dessa faktadokument ska innehålla men utifrån intervjuer och insamlad information kan vi nämna några aspekter som skapat återkommande problem i remisshanteringen.

Krav på vilka patientundersökningar som ska göras

- Kompletta och grundliga utredningar ska genomföras.
- Remissen ska innehålla undersökningfynd, dvs. var på kroppen som det smärftar.
- Röntgenundersökning ska göras för att få ett så välgrundat beslutsunderlag som möjligt och för att undvika att primärvården skjuter över röntgenkostnaden till Ortopedkliniken på grund av interndebiteringsaspekten.

Krav på vilka skador som ska remitteras till Ortopedkliniken

- I kravinstruktionerna ska det framgå vilka typer av skador som kräver specialistvård och vilka skador som primärvården kan ta hand om.
- Patienten ska endast remitteras på grund av allvarlighetsgraden av sin skada, ej på grund av patientens egen vilja att få träffa en specialist.

Krav på hur remisserna ska utformas

- Remissen ska vara ett standarddokument i exempelvis Pdf-format som är gemensamt för sjukvården i hela länet.
- Remissen ska vara datorskriven.
- Det ska framgå i remissen om patienten är positiv eller negativ till operation.
- Patientens mobiltelefonnummer eller hemnummer ska framgå för framtida kallelse och påminnelse till inbokat läkarbesök.
- Det ska framgå i remissen om patienten kan infinna sig med kort varsel ifall det sker en avbokning eller då en lucka uppstår bland besökstiderna som snabbt behöver fyllas med en patient.

Patientundersökningarna i primärvården är idag alltför bristfälliga, primärvårdsläkarna saknar ibland tillräcklig kompetens för att fatta beslut då patienten ofta får sin vilja igenom och avsaknaden av standardiserade remisser försvårar remissgranskningen då det förekommer att läkare skriver för hand med oläslig handstil. Faktadokumentet syftar till att råda bot på dessa problem och se till att endast de som behöver specialistvård ska remitteras.

Primärvårdsläkarna behöver kompetensutvecklas med riktade utbildningspaket för att öka deras kunskapsnivå om skador och behandlingsmetoder. Det är helt avgörande att göra rätt från början och skapa goda förutsättningar för sin verksamhet för att vara effektiv och lönsam. Genom att se till att kvaliteten på de inkommande remisserna är god kan kvalitetskontrollerande moment, omarbete för bristfälliga patientundersökningar samt överarbete med onödiga läkarbesök elimineras vilket ökar kapaciteten, frigör resurser och sänker kostnaderna.

Naturligtvis finns det svåra patientbedömningar som utgör gränsfall för huruvida det behövs specialistvård eller inte där Ortopedkliniken bör vara ett stöd till primärvården med sin specialistkompetens. Idag bokas gränsfallspatienten in för ett läkarbesök med en specialist där en förnyad patientundersökning sker som slutar med en bedömning. Genom att man istället gör rätt från början i primärvården sparas mycket tid och undviker onödigt dubbelarbete som den förnyade patientundersökningen utgör. I dessa lägen är det helt avgörande att patientundersökningen från primärvården är grundlig och komplett för att rätt beslut ska kunna fattas. Ett läkarbesök med undersökning av specialist ska aldrig behöva bokas in utan patientundersökningen ska endast skickas till kliniken där en specialistläkare gör sin bedömning. Den inkommande patientundersökningen ska utgöra ett gediget faktaunderlag som tack vare sin tydlighet förmedlar all information specialistläkaren behöver veta för att avgöra om specialistvård är nödvändig eller inte.

4.2.2.2 Utjämnat flöde och bestämd takt

Den dagliga variationen på inkommande remisser är mellan 8 till 15 st. beroende på vilken tid på året man mäter. Den stora variationen ger ofta upphov till kapacitetsbrist för granskning av remisserna och inbokning för besök. Genom att avläsa processflödesschemat för remisshanteringsprocessen kan man se att det uppstår stora remissköer på tre platser i flödet; vid grovgranskningen, vid remissbedömningen och i form av bevakningslistan till besöksbokningen. Gemensamt för alla dessa tre lagerplatser är att de väntar på en aktivitet som utförs av läkare. Enligt Flaskhalsteorin(OPT/TOC) finner man flaskhalsen genom att leta efter var mellanlagren finns i processkedjan och för nybesöksprocessen är läkarna processens flaskhals. Läkarna är klinikens gemensamma flaskhals som utför flera aktiviteter vid kliniken. De sköter granskning och bedömning av remisser, tar emot patientbesök och genomför operationer. Läkarkapaciteten ska fördelas på alla dessa uppgifter och den måste dimensioneras mot behovet. När variationen är så stor som den är idag och samtliga remisser som inkommer, direkt skickas vidare i flödet, uppstår köer på olika håll i flödet p.g.a. att läkarkapaciteten inte är dimensionerad för att klara av ett högt remissinflöde. När köer uppstår förändras det nya läkarschemat och bemanningen ökas vid mottagning för att beta av köerna, men då läkarkapaciteten är en gemensam resurs tas läkarkapacitet från operation och köer bildas där istället. Läkarnas schemaläggning är en evig kapacitetsmobilisering för att skära ner köer på olika håll i processflödet men där planering saknas och insatser alltid sker i efterhand.

För att få kontroll över situationen samt ordning och reda i verksamheten krävs en långsiktig planering där klinikens kapacitet ska dimensioneras mot årsbehovet. För att eliminera den stora variationen i remissinflödet ska inflödet utjämnas och en daglig takt bestämmas. Utjämnning liksom takt är två av JIT-principerna inom Lean som tack vare sin jämna arbetsbelastning utan variation ger harmoni i arbetstempo och högre kvalitet i resultatet. Den jämna arbetsbelastningen är nyckeln till effektiv planering då kapacitetsbehovet vid aktiviteterna i flödet alltid är den samma och resurser enklare kan fördelas.

När kvalitetsinstruktionerna till primärvården avseende remisserna har implementerats och givit märkbara resultat som har normaliserats, ska statistik tas fram över antalet inkommande remisser per år. Utjämnningen sker genom att, utifrån statistiken om årsbehovet, räkna ut det genomsnittliga dagliga inflödet av remisser till kliniken och bestämma detta värde som den dagliga takten. Tack vare utjämnning och arbete efter daglig takt klaras årsbehovet samtidigt som personalen får en jämn arbetsbelastning och jämnheten i arbete underlättar planeringen.

Rent praktiskt i processflödet sker arbetet efter den dagliga takten som beskrivs enligt följande. Antag att den dagliga takten är bestämd till 10 remisser per dag: Sekreteraren tar emot dagens samtliga remisser och bär dem till sitt arbetsrum där hon lägger dem tillsammans med eventuella remisser som hon har mottagit tidigare. Av remisserna väljer hon de 10 äldsta remisserna, registrerar dessa i datorsystemet, sorterar upp dem och lägger dem i respektive specialistläkares fack för granskning och bedömning. Genom att arbeta efter detta tillvägagångssätt blir den dagliga arbetsbelastningen alltid 10 remisser för alla aktivitetssteg i processflödet. När utjämnningen sker i början av processflödet kommer det stundtals att byggas upp en buffert där av väntande remisser men det är inget problem utan variationen kommer utjämnas med tiden. Ur patientsäkerhetssynpunkt ställer det inte heller till några bekymmer om remissen ligger och väntar i kön under några dagar då inga akuta ärenden remitteras vägen genom nybesöksprocessen utan då uppmanas patienten att besöka akutmottagningen direkt.

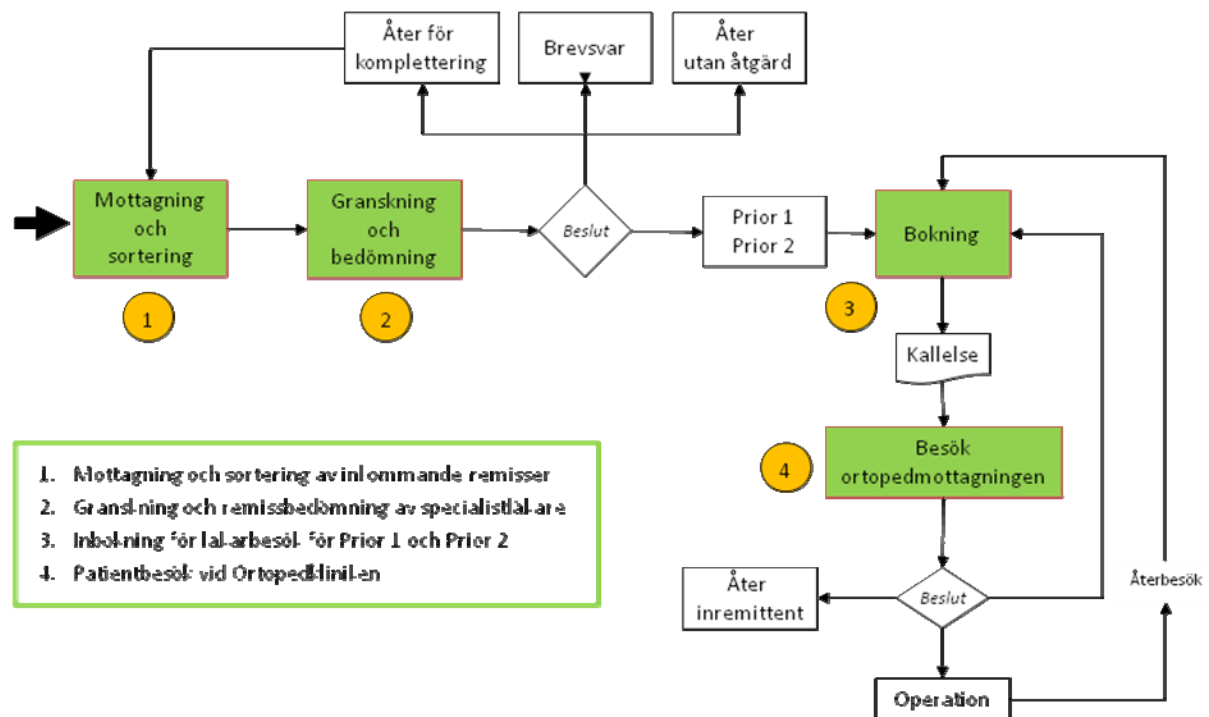
4.2.2.3 Ny processkarta för remisshanteringsprocessen

Dagens processkarta innehåller 6 aktiviteter där antalet remisser som passerar genom flödet per dag varierar. Köer av remisser byggs upp innan grovgranskningen, remissbedömningen och innan bokningen av besök i form av en bevakningslista. Gemensamt för alla dessa aktiviteter är att de är beroende av läkarresursen som är processens flaskhals. Tack vare implementeringen av faktadokumentet hos primärvården, som genom sina krav kan minska antalet inkommande remisser med upptill 55 procent, minskas arbetsbelastningen för läkarna och frigör kapacitet. Dessutom blir tillförlitligheten hos remisserna, avseende kvalitet, hög och gör att behovet av kontroller minskar. Genom att utjämna det remissinflöde som återstår efter minskningen av felaktiga nybesökspatienter ges kliniken möjlighet att dimensionera sin läkarresurs mot den dagliga takten och arbeta bort köerna tills man når målvärdet på 30 dagars väntetid till nybesök.

I den nya processkartan som vi föreslår har ett antal förändringar gjorts för att minska ledtiden och minimera användandet av resurser genom att radera icke värdeskapande aktiviteter som inom Lean benämns som sju former av slöseri. Antalet processaktiviteter minskas från 6 till 4. Bokningen till besök är gemensam för både prior 1 och prior 2, vilket resulterar i en eliminering av bevakningslistan, samt att den inledande grovgranskningen är borttagen. På grund av de stora patientköerna och att den långa väntetiden till nybesök är

längre än framförhållningen i läkarnas schemaläggning, byggs det idag upp ett mellanlager av prior 2 patienter i en bevakningslista innan inbokning till besök. Bevakningslistsmomentet kräver hantering där patienter ska matchas mot luckor i läkarschemat och aktiviteten sköts av en sjuksköterska. Tack vare att faktadokumentens minskas patienterna med hälften och dagens kapacitet gör då att man sakta men säkert betar av köerna tills man når målet 30 dagars väntetid. Genom att samtidigt förlänga framförhållningen i läkarschemat kan både prior 1 och prior 2 patienterna bokas in direkt för besök i läkarschemat och bevakningslistan, som utgör lager och väntan som är två av de sju formerna av slöseri enligt Lean, kan elimineras.

Den goda remisskvaliteten som har uppnåtts tack vare faktadokumentens krav medför att momentet grovgranskning som sköts av en läkare kan elimineras. Denna kontrollaktivitet beror på att en av de sju formerna av slöseri inom Lean; produktion av defekta produkter, genomförs i primärvården vid remittering av felaktiga patienter. Genom att åtgärda detta slöseri med faktadokumentens blir denna kontrollfunktion ett onödigt resursslöseri med flaskhalskapacitet. Då frigörs läkartid som istället kan användas till patientbesök. Om det ändå skulle inkomma en felaktig remiss ska den upptäckas i samband med bedömningen från specialistläkarna. Den remissortering som den grovgranskande läkaren idag utför övertas av sekreteraren i inledningsmomentet.



Figur 14: Förslag till ny processkarta

4.2.2.4 Anpassa verksamheten efter behovet

När remissflödet är normaliserat och en takt är bestämd, är det dags att ta nästa förbättringssteg; nämligen att anpassa läkarschemat efter verksamheten. I först hand bör verksamheten planeras med hänsyn till alla olika aktiviteter som utförs inom klinken och därefter ska läkarschemat läggas. I dagsläget fungerar den här processen helt tvärtom, alltså verksamheten anpassas efter läkarkapaciteten. Vid schemaläggningen finns det ett antal faktorer som begränsar kapaciteten, framför allt läkarfrånvaro i form av ledighet, utbildning och randning. Läkarbemanning i operationssalarna prioriteras och efter att läkarkapacitet har

fördelats till övriga uppgifter återstår endast 12 timmar läkartid per dag till nybesök medan det befintliga patientflödet kräver en kapacitet på 15-19 timmar läkarbesök per dag. Det är en av flera orsaker till att antalet väntande patienter ökar. Utifrån statistiken om utjämningen ska läkarresursen fördelas till samtliga aktiviteter i nybesöksprocessen för att klara av den bestämda dagliga takten. Helst bör kapaciteten vara högre än takten för att fortfarande klara av inflödet om problem skulle uppstå, exempelvis sjukdom och frånvaro bland läkarna, eller om antalet remitterade patienter skulle öka på grund av olika orsaker såsom vintersäsong och halka.

Schemaläggningen utförs av en läkare minst sju gånger per år och vid varje tillfälle krävs det upptill tre arbetsdagar. Den ansvarige läkaren tillbringar därmed 21 arbetsdagar per år för att lägga läkarschemat. Läkarkapaciteten är en av klinikens flaskhalsar och den ska utnyttjas till 100 procent enligt Flaskhalssteorin(OPT/TOC). Kliniken har inte råd med att slösa bort en läkarkompetens på uppgifter som kan lösas av någon annan. För att öka läkarkapaciteten då den inte klarar av patientbelastningen idag måste den ansvarige läkaren frigöras från schemaläggningen. Det kan uppnås genom att schemat får läggas av en sekreterare eller sjuksköterska. Då har kliniken en extra läkarresurs 21 dagar per år som kan ägna sig åt just arbetsuppgifter som endast kan utföras av läkareresursen.

En annan förändring i processkartan är elimineringen av bevakningslistan vilken både är tids- och resurskrävande. För att detta ska kunna uppnås ska framförhållningen i läkarschemat vara lika lång som väntetiden till nybesök. I dagsläget har kliniken en väntetid på 90 dagar men läkarschemat läggs endast på 30 dagar och ett mellanlager byggs upp i bevakningslistan. När kliniken når målsättningen om endast 30 dagars väntetid till nybesök ska schemaläggning anpassas till detta och bevakningslistan kan strykas. För att kunna boka in både prior1- och prior2-patienterna direkt i schemat kan inledningsvis ett läkarschema läggas på 90 dagar och efter att 30 dagar har gått och endast 60 dagar återstår, läggs därefter kontinuerligt ett nytt schema på 30 dagar. Detta förfarande ger alltid en framförhållning på minst två månader med minst en månads buffert ifall kapaciteten och den dagliga takten skulle behöva höjas under skadefyllda perioder eller om antalet återbesök skulle öka efter operationer. Naturligtvis är detta förslag flexibelt och det ska anpassas efter verksamheten och den faktiska väntetiden till nybesök.

4.2.2.5 Samtliga schemalagda besökstider ska utnyttjas

Av olika anledningar utnyttjas inte 5 besökstillfällen per dag på Ortopedkliniken. Anledningarna till att den inbokade kapaciteten blir outnyttjad beror på återbud från patienter, patienter som inte dyker upp utan att ha lämnat återbud, övriga orsaker som sjukdom hos läkare eller patient samt förhinder av olika slag. Denna form av väntan och outnyttjad kapacitet är enligt Lean-konceptet en form av slöseri. Målsättningen är att patienten ska befinna sig i ett kontinuerligt flöde utan avbrott för att minimera ledtiden. Dessa avbrott leder till avvikelser för verksamhetsplaneringen när man arbetar efter takt i ett utjämnat flöde. Den planerade kapaciteten måste utnyttjas för att verksamheten ska hålla sig till planen och vara effektiv.

Genom att utgå från den systematiska angreppsmetoden inom kvalitetsförbättring som beskrivs i PDSA-cykeln kan problemet angripas. Problemet kan definieras som tudelat; den ena delen är problematiken med att patienter uteblir från besöken och den andra delen är problematiken med att lyckas få in en ersättare för att fylla luckan om den uppstår.

Den första delen kan åtgärdas genom att öka kommunikationen med patienterna, där ett liknande system som finns inom tandvården kan tillämpas. Patienten ska få en påminnelse via sms eller e-post 72 timmar innan besöket sker, där det i påminnelsen framgår att en avbokning ska ske senast 48 timmar innan besöket, annars debiteras en straffavgift. Genom intervjuer med Folktandvården har vi fått veta att de, efter utvärdering, har infört ännu ett påminnelse-sms som skickas tidigt på morgonen samma dag med färre uteblivna besök som följd. Samma system med dubbla påminnelse-sms bör införas för att minska antalet återbud, och ifall de sker får kliniken 48 timmar på sig att boka in en ny patient.

Den andra delen av problemet, svårigheten att fylla vakansen, kan åtgärdas genom att skapa en lista med patienter som man vet kan infinna sig med kort varsel. Rutiner ska införas redan i primärvården, att i samband med patientundersökningen, ange i remissen om patienten kan infinna sig med kort varsel samt patientens nuvarande mobiltelefonnummer. Genom att dessa två uppgifter finns angivna i remissen kan kliniken skapa en patientlista med personer som i första hand snabbt kan kontaktas vid återbud. Mobiltelefonnumret används även för att sända ut påminnelserna.

4.2.2.6 Resultat av förbättringsförslag

1. Genom att implementera faktadokument för kroppens alla regioner med tydliga och hårda krav för remittering så kan dagens andel onödiga patientbesök om 55 procent elimineras. Besökstiden per patient är satt till 20 min men vissa patientskador kräver 30 min så i genomsnitt klarar en läkare att ta emot 2,5 patienter per timme. Dagens inflöde av remisser är i genomsnitt 12 per dag under normal verksamhet. Sammantaget leder faktadokumenterna till att patientbelastningen inom nybesök minskar med: $12 * 0,55 / 2,5 = 2,64$ timmar per dag.

2. I den nya processkartan är kvaliteten på remisserna god vilket gör att grovgranskningen kan elimineras och frigör tid för den läkare som sköter det momentet idag. Genom att flytta den läkarresursen till besöksmottagningen kan kliniken ta emot en till patient per dag. Grovgranskningen tar 20 minuter per dag att utföra vilket vid omflyttning till besök ger en kapacitetsökning för läkarresursen inom nybesök på 0,33 timmar per dag.

3. Läkarna är klinikens kritiska resurs och därför ska de endast bedriva den verksamhet som bara de kan utföra. Läkarnas schemaläggning läggs idag av en läkare vilket är ett slöseri med kompetens då denna uppgift likaväl skulle kunna utföras av en sekreterare. Schemaläggningen tar 21 dagar per år vilket om uppgiften övertas av en sekreterare och läkaren istället lägger tiden på patientbesök skulle medföra en kapacitetsökning för läkarresursen inom nybesök på totalt: $21 * 8 / 52 / 5 = 0,65$ timmar per dag.

4. Av flera anledningar kan kliniken inte utnyttja alla sina inbokade besökstider utan i genomsnitt 5 besökstider per dag blir outnyttjade. Antalet patientbesök per timme är 2,5. Genom att fylla dessa besökstider kan läkarnas kapacitet för nybesök öka med: $5 / 2,5 = 2$ timmar per dag.

Ny patientbelastning inom nybesök: $17 - 2,64 = 14,36$ timmar per dag

Ny läkarkapacitet för nybesök: $12 + 0,33 + 2 + 0,65 = 14,98$ timmar per dag

Patientbelastningen inom nybesök är i genomsnitt 17 timmar per dag. Men vid schemalaggingen, då läkarresursen ska fördelas på klinikkens samtliga uppgifter, räcker endast den återstående kapaciteten till 12 timmar per dag. Om ovanstående förändringar införs blir den nya patientbelastningen för nybesök 14,36 timmar per dag och den nya läkarkapaciteten för nybesök kommer att vara 14,98 timmar per dag. Resultaten visar alltså att i det teoretiska utfallet kommer kapaciteten bli större än behovet.

5. Slutsats och diskussion

Ortopedklinikens står idag inför en besvärlig situation. Väntetiden till nybesök för klinikens patienter överskrider vårdgarantins krav på maximalt 90 dagars väntan samtidigt som personalen arbetar för högtryck. Är detta problem en resursfråga som innebär att kliniken arbetar så effektivt de kan med sin personalstyrka och helt enkelt behöver förstärkning för att klara av sina uppgifter? Efter att ha genomfört vår studie på kliniken och fått förståelse för remisshanteringsprocessen är svaret på den frågan tveklöst nej.

Nybesöksprocessen som kliniken bedriver den idag är ineffektiv på flera sätt. Den är resurskrävande med många moment, ledtiden är lång då vårdgarantins 90 dagar överskrids innan patienten får träffa en specialistläkare samt att den interna kvaliteten är låg vilket gör att mycket av arbetet som bedrivs är onödigt och sker med remisser som är felaktiga. Den ineffektiva processen och de negativa följderna som den ger upphov till beror till absolut största delen på den låga interna remisskvaliteten. 35 procent av de remitterade patienterna lämnar sjukhuset efter nybesöket utan vidare åtgärd och 20 procent lämnar sjukhuset efter nybesöket med uppföljning via brev/telefon där merparten aldrig återvänder för specialistvård. Sammanlagt hälften av de remitterade patienterna är alltså inte i behov av specialistvård men detta faktum upptäcks för sent då de redan har tagit klinikens resurser i anspråk. Genom att rätta till kvalitetsbristerna för remisserna kan kliniken minska sin arbetsbelastning i nybesöksprocessen till hälften.

För att säkerställa god kvalitet på de inkommande remisserna där de remitterade patienterna verkligen är i behov av specialistvård, måste Ortopedklinikens rätta till problemet vid källan genom att ställa krav på och ge instruktioner till primärvården som utför remitteringen. Kraven ska vara tydliga och ange vilka grundliga undersökningar som ska vara gjorda, instruktioner ska ges om vilka skador som berättigar för specialistbehandling samt hur remissen ska utformas rent skriftligt. Kraven syftar till att skapa ett så bra faktaunderlag som möjligt som genom att följa instruktionerna ger en korrekt patientbedömning. Vid gränsfall där primärvårdsläkaren är osäker på vilken behandling som patienten behöver bör specialistläkaren fälla avgörandet med sin kompetens. Men då ska inte ett nybesök bokas, utan antingen skickas remissen till kliniken där skadan tydligt framgår, eller så skickas resultaten från undersökningarna som utgör underlaget för remissen. Det går snabbare att granska undersökningens resultat än att boka in patienten för ett nybesök och göra en förnyad undersökning. Gör rätt från början så undviker man onödigt dubbelarbete!

När kliniken har säkerställt att endast rätt remisser kommer in kan de anpassa hela verksamheten efter det nya mindre inflödet. Processkartan behöver inte lika många moment, väntetiden blir kortare och om läkarschemat läggs med längre framförhållning kan alla patienter bokas in till besök på en gång. Genom omfördelning av arbetsuppgifter såsom

schemalaggningen och en eliminering av grovgranskningen kan mer läkarkapacitet läggas på nybesöksmottagning där det idag råder kapacitetsbrist. Genom att dessutom utnyttja samtliga planerade besökstider genom ökad kommunikation med patienterna kan ytterligare fler patienter komma till nybesök och köerna minskar ytterligare. Sammantaget leder alla nämnda åtgärder till att läkarnas nybesökskapacitet ökar från 12 timmar till nästan 15 timmar per dag. Tack vare faktadokumentationen minskar patientbelastningen inom nybesök från 17 timmar till 14,4 timmar per dag. Summa summarum leder förbättringarna till att Ortopedklinikens nybesökskapacitet blir högre än behovet. Denna uträkning är baserad på det mest gynnsamma teoretiska utfallet utifrån klinikens egen statistik och det är nog rimligt att anta att ett så gynnsamt utfall är svårt att uppnå. Men utvecklings- och förbättringsarbete handlar om att genomföra ständiga förbättringar i syfte att eliminera allt slöseri inom verksamheten. Målsättningen är alltid att sträva efter att löpa hela linan ut och uträkningen ovan visar vilken potential kliniken har hur långt de kan nå genom att arbeta med ständiga förbättringar.

Målet för klinikens förbättringsarbete är att patienternas väntetid maximalt ska vara 30 dagar i november 2010. Det är ett helt rimligt mål som kan uppnås dels genom att implementera våra förbättringsförslag men även genom att se över resten av klinikens verksamhet och analysera samtliga processer för att synliggöra potentiella förbättringar och omfördelning av resurser efter behov. Läkarresursen är gemensam för hela kliniken och om kliniken gör en grundlig analys av samtliga processer kan förbättringar göras som leder till att den befintliga resursen kan fördelas på ett effektivare sätt för att möta behovet inom samtliga uppgifter. Då kapaciteten blir högre än behovet kommer köerna gradvis att arbetas bort men en kö på 30 dagar är bra att behålla för att patienterna mentalt ska hinna förbereda sig för operation. När en kö på 30 dagar återstår ska kapaciteten anpassas till det utjämnade flödet och den dagliga takten ska efterlevas. Med ett läkarschema vars framförhållning är längre än 30 dagar finns en buffert att boka in patienter på om antalet återbesök skulle öka och det bildas aldrig ett mellanlager av väntande patienter i flödet.

För att förbättringsarbetet ska bli lyckosamt krävs det att samtliga mellanchefer och framförallt chefen för Ortopedkliniken är tydlig, trovärdig och engagerad. Om inte viljan till förbättring finns djupt förankrad hos ledningen kommer aldrig medarbetarna på kliniken engagera sig och bidra till helhetens bästa. Kvalitets- och förbättringsarbete är en ledarskapsfråga där cheferna måste vara aktiva för att nå goda resultat och uppsatta mål. En förbättringsanda måste skapas inom kliniken där alla medarbetare förstår hur den egna uppgiften påverkar helheten och inser hur viktig uppgiften är för det gemensamma bästa. När den anställde förstår verksamhetens syften, aktiviteter och sammanhang samt hur den egna rollen påverkar och påverkas av dessa kan han eller hon ta egna initiativ som uppfyller syftet och bidrar till helhetens bästa. Det är genom att utnyttja alla medarbetares kunskaper och idéer som man tar stegen mot effektivitet och eliminering av slöseri. Genom att sätta upp tydliga mål med förbättringsarbetet kan alla medarbetare tillsammans arbeta med ett gemensamt syfte och via små och stora ständiga förbättringar minska slöseriet i verksamheten.

6. Referenser

Böcker

1. Olhager, Jan. *Produktionsekonomi*. Studentlitteratur AB, Lund. 2000.
2. Petersson, Per m fl. *Lean – Gör avvikelser till framgång!* Part Media, Bromma. 2009.
3. Bergman, Bo och Klefsjö, Bengt. *Kvalitet; från behov till användning*. Studentlitteratur AB, Lund. 2007.

Artiklar

4. Lindgren, B & Klevmarken, A. *Fyrtiotalisterna tredubblar sjukvårdskostnader*. DN Debatt, 2008-07-29.
5. *Chefer och ledare i vården*, nr 2, 2009. Nyåker: Föreningen för chefer och ledare, 1999-.

Rapporter

6. Jones, D och Mitchell, A. *Lean thinking for the NHS*. NHS Confederation, London. 2006.
7. Odense Universitetshospital. *Lean på OUH – Sund fornuft og stærke resultater*. Odense Universitetshospital, 2007.
8. LEAN på Catio S:t Görans Sjukhus. *LEAN-avsnitt v07: Kontinuerlig utveckling med patienten i centrum*. Catio S:t Görans Sjukhus, Stockholm 2007.

Intervjuer

9. Mari Bergeling-Thorell, 2010. Utvecklingsansvarig, Ortopedkliniken vid Länssjukhuset Ryhov i Jönköping.
10. Catarina Norheim, 2010. Sekreterare, Ortopedkliniken vid Länssjukhuset Ryhov i Jönköping.
11. Cecilia Gustafsson, 2010. Sjuksköterska och bevakningslistsansvarig, Ortopedkliniken vid Länssjukhuset Ryhov i Jönköping.
12. Hans Stam, 2010. Läkare och remissgranskare, Ortopedkliniken vid Länssjukhuset Ryhov i Jönköping.
13. Jens Kristian Larsen, 2010. Läkare och schemaläggare, Ortopedkliniken vid Länssjukhuset Ryhov i Jönköping.

Examensarbeten och uppsatser

14. Granelli, Jonas & Murray, Josef. *Lean Sjukvård – En möjlighet för svensk sjukvård att möta ett ökat vårdbehov*. Industriell ekonomi och organisation, KTH Stockholm, 2008.
15. Jonsson, Lovisa och Larsson, Linda. *Framgångsrika logistiska förändringsprinciper i hälso- och sjukvården*. Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling, Linköpings universitet – Tekniska Högskolan, 2008.