



CHALMERS

Resurshantering och arbetsplanering inom Barnintensivvården

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet Ekonomi och
produktionsteknik

August Borg
Hugo Nyström

INSTITUTIONEN FÖR TEKNIKENS EKONOMI OCH ORGANISATION
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2025

www.chalmers.se

Capacity management and work scheduling in pediatric intensive care

August Borg

Hugo Nyström

TEKNIKENS EKONOMI OCH ORGANISATION
Avdelning för Supply and Operations Management
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2025

Resurshantering och arbetsplanering inom Barnintensivvården

August Borg
Hugo Nyström

© August Borg, 2025
© Hugo Nyström, 2025

Teknikens ekonomi och organisation
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
Sverige
Telefon + 46 (0)31-772 1000

Göteborg, Sverige 2025

Göteborg, Sverige 2025

Resurshantering och arbetsplanering inom Barnintensivvården

August Borg

Hugo Nyström

Institutionen för Teknikens ekonomi och organisation

Chalmers tekniska högskola

FÖRORD

Vi vill framföra vårt varmaste tack till avdelning AnOpIva barn på Östra sjukhuset för att vi har fått möjlighet att genomföra vårt examensarbete hos er. Ett särskilt tack riktas till Agnes Munkberg, för hennes värdefulla stöd och insiktsfulla vägledning under arbetets gång. Vi vill även uttrycka vår tacksamhet till vår handledare på Chalmers, Yasmeen Jaghbeer, för det kontinuerliga stödet genom hela processen. Slutligen vill vi tacka Torbjörn Jacobsson, vår examinator och handledare, för de konstruktiva synpunkter och den vägledning han har bidragit med under arbetets gång.

SAMMANFATTNING

Syftet med denna studie är att undersöka organisatoriska utmaningar och förbättringsmöjligheter på intensivvårdsavdelning barn på Sahlgrenska Universitetssjukhuset. Avdelningen har komplexa bemanningsbehov på grund av varierande vårdnivåer och ett patientflöde som består av både planerade operationer och akuta inläggningar. Schemalaggningsen är i dagsläget till stor del manuell och påverkas av begränsad digitalisering, bristande standardisering samt ett fragmenterat informationsflöde. Genom en kombination av observationer, intervjuer och dataanalys har flera problemområden identifierats: ineffektiv schemalaggningsen, brist på standardiserade rutiner, outnyttjade data om förväntad vårdtid och begränsad användning av vårdtyngd i resursplanering.

Studien föreslår ett antal förbättringsåtgärder, såsom AI-baserad schemaplanering, standardisering enligt Lean-principer, visuell styrning för ökad informationsöversikt och införande av Fast track-rutiner för förutsägbara patientgrupper. Syftet med dessa förslag är att minska administrativ belastning, effektivisera resursanvändningen, förbättra både arbetsmiljö och vårdkvalitet samt förbättra patientflödet. Resultaten visar på vikten av att utveckla avdelningen mot en lärande organisation där både tyst och explicit kunskap tas tillvara i det kontinuerliga förbättringsarbetet.

ABSTRACT

This study investigates challenges and improvement opportunities within the Pediatric Intensive Care Unit at Sahlgrenska University Hospital. The Pediatric Intensive Care Unit operates with complex staffing requirements due to varying levels of patient care and fluctuating demand from both planned surgeries and acute admissions. Current scheduling practices are largely manual and are hindered by limited digital tools, inconsistent documentation, and fragmented information flow. Through a mixed-methods approach combining observations, interviews, and data analysis, several problem areas were identified: inefficiencies in scheduling, lack of standardization, underutilized data on expected length of stay, and inadequate use of workload metrics in resource planning.

The study proposes several improvement measures, including the implementation of AI-supported scheduling, standardization of processes using lean principles, visual management tools to improve information transparency, and the adoption of Fast track protocols for predictable patient groups. These solutions aim to reduce administrative burden, optimize resource use, and improve both work environment and patient outcomes. The findings highlight the importance of transitioning toward a learning organization that leverages both tacit and explicit knowledge to support continuous improvement.

Nyckelord: Lean produktion, processflöde, sjukvård, verksamhetsutveckling

Innehållsförteckning

1 Inledning.....	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Syfte.....	1
1.3 Avgränsningar.....	2
1.4 Precisering av frågeställningen.....	2
2. Teori.....	3
2.1 AI - Artificiell intelligens.....	3
2.2 Lean Produktion.....	3
2.2.1 Slöserier.....	4
2.2.2 Heijunka - Produktionsutjämning.....	5
2.2.3 5S.....	5
2.2.4 Ständiga förbättringar och standardiserat arbetssätt.....	5
2.2.5 Visuell styrning.....	6
2.3 Processer.....	6
2.3.1 Resurseffektivitet och Flödeseffektivitet.....	7
2.3.2 Resurser.....	7
2.3.3 Variation.....	7
2.4 Tvärfunktionella team.....	8
2.4.1 Fokuskoncept.....	9
2.5 Rotorsaksanalys.....	9
2.5.1 5 varför (5 whys).....	10
2.5.2 Fiskbensdiagram (Ishikawadiagram).....	10
2.6 Lärande organisation.....	11
2.7 Fast track.....	12
3. Metod.....	13
3.1 Studiens Karaktär.....	13
3.2 Primärdata.....	13
3.2.1 Observation.....	13
3.2.2 Värdefulla samtal.....	14
3.2.3 Intervjuer.....	15
3.3 Sekundärdata.....	16

3.3.1 Intern data.....	16
3.3.2 Litteratur och extern data.....	16
3.4 <i>Analys av data</i>	17
3.4.1 Kvalitativ dataanalys.....	17
3.4.2 Kvantitativ dataanalys.....	18
3.4.3 Rotorsaksanalys.....	18
3.5 <i>Reliabilitet, Validitet och Generaliserbarhet</i>	19
3.5.1 Reliabilitet.....	19
3.5.2 Validitet.....	19
3.5.3 Generaliserbarhet.....	20
3.6 <i>Etik</i>	20
4. Nulägesanalys.....	21
4.1 <i>Sahlgrenska Universitetssjukhus</i>	21
4.2 <i>Intensivvårdsavdelning barn</i>	21
4.2.1 Patientflöde och statistik.....	24
4.3 <i>Processkartläggning vid in- och utskrivning på avdelningen</i>	24
4.3.1 Planerad intagning på avdelningen.....	25
4.3.2 Akutinläggning.....	26
4.3.3 Patientutskrivning.....	26
4.4 <i>Problemområden på intensivvårdsavdelning barn</i>	26
4.4.1 Schema.....	26
4.4.2 Patientflöde.....	29
4.4.3 Standardisering.....	29
4.4.4 Data.....	30
4.4.5 Vårdtyngd.....	30
4.4.6 Informationsflöde.....	31
5. Förbättringsförslag och diskussion.....	32
5.1 <i>Schema</i>	32
5.1.1 Artificiell intelligens som schemaplanerare.....	32
5.1.2 Standardiserad och digitaliserad schemaförändring.....	33
5.2 <i>Patientflöde</i>	34
5.3 <i>Standardisering och ständiga förbättringar</i>	35
5.4 <i>Data som underlag för förbättringsarbete</i>	36
5.5 <i>Vårdtyngd som planeringsverktyg</i>	37
5.6 <i>Visuell styrning för organisatorisk lärande</i>	37
5.7 <i>Hur förbättringsförslagen förstärker varandra</i>	39

6. Slutsats.....	40
6.1 <i>Besvarande av frågeställningar.....</i>	40
6.2 <i>Förslag till framtida studier.....</i>	41
Referenslista.....	I
Bilagor.....	IV

1 Inledning

Detta kapitel introducerar arbetets bakgrund, syfte, avgränsningar och frågeställningar.

1.1 Bakgrund

Sahlgrenska Universitetssjukhuset är Sveriges största sjukhus och består av Sahlgrenska sjukhuset, Mölndals sjukhus, Östra sjukhuset med Drottning Silvias barnsjukhus, Högsbo sjukhus och Rågårdén. Sahlgrenska Universitetssjukhuset har över 17 000 medarbetare och omsätter 20 miljarder kronor per år (Sahlgrenska Universitetssjukhuset, 2023). Drottning Silvias Barnsjukhus är Sveriges största barnsjukhus och har sju verksamhetsområden varav ett är AnOpIva neonatal barn. Ett verksamhetsområde som består av flera vårdenheter varav en är intensivvårdsavdelning barn som i sin tur bedriver vård på två vårdnivåer. En högre vårdnivå som innebär att det krävs en specialistutbildad intensivvårdssjuksköterska (IVA SSK) för att vårda patienten och en lägre vårdnivå där en grundutbildad sjuksköterska (SSK) kan vårda patienten. Detta kan periodvis leda till brist på IVA SSK när beläggningsgraden på avdelningen ökar.

På intensivvårdsavdelning barn jobbar undersköterskor, sjuksköterskor, intensivvårdssjuksköterskor barnsjuksköterskor samt anestesiläkare. Avdelningen är bemannad dygnet runt och de flesta av personalen har inte ett fast schema, vilket resulterar i en komplex personalplanering. Avdelningen strävar efter en bemanningsgrad på 1,5 vårdpersonal per patient, dygnet runt, vilket innebär att intensivvård för barn är mycket resurskrävande. Detta skiljer sig från de andra vårdavdelningarna på barnsjukhuset. Avdelningen är alltid bemannad för att kunna ha en beläggning av åtta patienter men har kapacitet för att kunna behandla tolv patienter om det skulle krävas. I perioder kan beläggningen drastiskt förändras vilket gör det svårt att planera och använda vårdpersonalen på ett effektivt sätt.

Avdelningen är uppdelad i moduler och patienterna i varje modul kan kräva olika vårdnivåer vilket således kräver olika kompetenser hos sjuksköterskor. Detta är ett exempel på faktorer som kan bidra till att resursplaneringen på avdelningen blir svår. Andra faktorer som påverkar resursplaneringen är det komplexa vårdflödet. Avdelningen vårdar både akuta och planerade patienter, vilket kan vara patienter som nyligen opererats. Det akuta patientflödet bidrar till komplexiteten eftersom det är svårt för avdelningen att förutse antalet akutinläggningar per dag. I nuläget finns en planering av patientflödet baserat på en förväntad vårdtid för patienterna, men detta följs inte upp ordentligt. Det

är också vanligt att patienterna drabbas av komplikationer, vilket förlänger vårdtiden och således ytterligare påverkar komplexiteten i planeringen.

1.2 Syfte

Syftet med examensarbetet är att undersöka och identifiera problem inom arbetsorganisationen på Intensivvårdsavdelning barn samt att föreslå lösningar på de problem som bedöms möjliga att förbättra. För närvarande föreligger betydande svårigheter med schemaplanering. Projektets mål är att analysera möjliga lösningar på de identifierade problemen för att vårdpersonalen i högre grad ska kunna fokusera på patientvård istället för att ägna tid åt administrativa arbetsuppgifter.

1.3 Avgränsningar

Arbetet kommer att utföras uteslutande på Intensivvårdsavdelning barn vid Drottning Silvias barnsjukhus. Undersökningen genomförs under dagtid och på vardagar och kommer inte att involvera någon patientkontakt, då detta ligger utanför expertisområdet och inte är relevant för syftet, som är att förbättra det administrativa arbetet och effektivisera patientflödet. Under de inledande observationerna av verksamheten identifierades problem relaterade till de IT-system som används för dokumentation av patienter och läkemedel. Dessa problem kommer inte att undersökas vidare, eftersom de bedöms vara för komplexa för att rymmas inom projektets ramar och syfte.

1.4 Precisering av frågeställningen

För att studien ska uppnå sitt syfte behöver projektets frågeställningar avgränsas och formuleras tydligt. Nedanstående frågeställningar har formulerats för att skapa en bättre förståelse för nuläget på avdelningen, identifiera eventuella problem samt undersöka möjliga förbättringsåtgärder inom det administrativa arbetet.

- Hur ser patient- och informationsflödet ut på avdelningen i nuläget?
- Vilka problem finns på avdelningen i nuläget?
- Vilka förbättringsförslag är relevanta för att lösa de problem som har identifierats på avdelningen?

2. Teori

Detta kapitel behandlar de teoretiska ramverk och begrepp som ligger till grund för studiens genomförande och resultat. Målet är att förklara viktiga modeller och tidigare forskning som används för att förstå och analysera det insamlade materialet, vilket gör att lösningsförslag blir grundade i teori.

2.1 AI - Artificiell intelligens

AI är en teknik som använder maskininlärning och andra algoritmiska metoder för att analysera stora datamängder och fatta beslut baserade på dessa analyser (Jiang et al., 2017). Inom vården kan AI användas för att förbättra diagnostik, prediktion och schemaläggning genom att identifiera mönster och skapa prognoser baserat på tidigare data. Maskininlärning inom AI handlar om att datorer lär sig att upptäcka mönster och fatta beslut själva genom att analysera data, utan att vara specifikt programmerade för varje uppgift. Maskininlärning är särskilt användbart eftersom systemet lär sig och förbättras med tiden, vilket gör att det kan anpassa sig till förändringar i arbetsflöden och personalbehov.

2.2 Lean Produktion

Lean produktion är en filosofi som bygger på Toyota Production System. Lean produktion kännetecknas av ett starkt fokus på att eliminera slöseri, skapa värde för kunden och förbättra processer kontinuerligt (Liker, 2004). Lean produktions centrala principer är ett starkt fokus på standardiserat arbete, visuell styrning och kontinuerlig förbättring (*kaizen*), där alla medarbetare bidrar till utvecklingen av verksamheten. Ytterligare en princip är *heijunka*, vilket innebär att produktionen utjämnas för att minska variation, skapa stabila flöden och undvika överbelastning av människor och maskiner. Lean produktion har ett starkt fokus på långsiktigt tänkande snarare än kortsiktiga vinster. Toyota produktion system baseras på 14 principer (Liker, 2004).

Princip 1: Basera ledningsbeslut på en långsiktig filosofi, även om det sker på bekostnad av kortsiktiga finansiella mål.

Princip 2: Skapa kontinuerligt processflöde för att synliggöra problem.

Princip 3: Använd dragande system för att undvika överproduktion.

Princip 4: Utjämna arbetsbelastningen (Heijunka).

Princip 5: Bygg en kultur där man stannar för att lösa problem och får kvalitet rätt från början.

Princip 6: Standardiserade arbetsuppgifter är grunden för kontinuerlig förbättring och medarbetarinflytande.

Princip 7: Använd visuell styrning så att problem inte döljs.

Princip 8: Använd endast tillförlitlig och testad teknik som stödjer människor och processer.

Princip 9: Utveckla ledare som förstår arbetet, lever efter filosofin och lär ut den.

Princip 10: Utveckla exceptionella människor och team som följer företagets filosofi.

Princip 11: Visa respekt för partners och leverantörer genom att utmana och hjälpa dem förbättras.

Princip 12: Gå och se själv för att förstå situationen på djupet.

Princip 13: Fatta beslut långsamt genom konsensus, implementera snabbt.

Princip 14: Bli en lärande organisation genom ständig reflektion och förbättring (Kaizen).

De 14 principerna utgör grunden för att lyckas implementera lean produktion och framhäva ett långsiktigt tänkande. Det är viktigt att inte ignorera eller värdera vissa principer mindre då de tillsammans formar och utgör lean produktion inom organisationer (Liker, 2004)

2.2.1 Slöseri

Slöseri är allt som inte bidrar till värdeökning (Nicholas, 2018). Även om slöseri aldrig helt kan elimineras, är målet med lean produktion att identifiera och minska slöseri. Enligt Liker (2004) finns det 8 kategorier av slöseri:

1. Överproduktion: Producera över efterfrågan.
2. Väntan: Tid som inte används till att producera, finns inget att göra på jobbet på grund av att personalen väntar på att produkten bearbetas.
3. Transport: Flyttande av material i onödan, flytta produkter till lager mellan bearbetning.
4. Överarbete: Göra onödigt arbete i processen. Ineffektiv bearbetning kan bero användning av fel verktyg eller produktdesign som orsakar onödig rörelse och defekta produkter. Slöseri skapas när kvaliteten är högre än den behöver vara.
5. Lager: Överflödigt med material, produkter i arbete eller färdiga produkter, orsakar längre ledtider och är en kostnad. Stora lager bidrar till att gömma produktionsobalanser, ledtider och produktionsstopp.
6. Rörelse: All rörelse personal behöver göra under sin arbetstid som inte har med arbetsmomenten att göra, som att leta efter och hämta material.
7. Kassation: Produktion av defekta produkter som behöver omarbetas eller skrotas.
8. Outnyttjad kreativitet: Missar tid, idéer, förbättringar, färdigheter genom att inte engagera sig eller lyssna på sina medarbetare.

Kategori 8, outnyttjad kreativitet, är ett slöseri som ofta ignoreras men som är viktigt att uppmärksamma (Liker, 2004). Det är de anställda som oftast vet vad som sker inom organisationen då de arbetar inom den dagligt och kan ha de värdefullaste insikterna.

2.2.2 Heijunka - Produktionsutjämning

Liker (2004) betonar vikten av att fokusera på *muda* (slöseri), *muri* (överbelastning) och *mura* (ojämnheter). Ojämnheter i flödet skapar överbelastning och leder i sin tur till slöseri. Heijunka, eller utjämning av flöden, är därför centralt för att minska dessa problem. Enligt Liker (2004) är detta en nödvändig förutsättning för att kunna tillämpa övriga lean-principer. Inom tjänsteproduktion föreslår han två metoder för att jämna ut flödet: att anpassa efterfrågan till ett utjämnat schema samt att fastställa standardtider för olika tjänsteleveranser.

2.2.3 5S

5S är ett arbetssätt som används för att förbättra arbetsplatser (Nicholas, 2018). Enligt Liker (2004) används 5S för att eliminera slöseri och involverar fem steg.

- Sortera: Sortera arbetsplatsen efter vad som är nödvändigt att ha kvar.
- Systematisera: Ge alla verktyg en plats, färgkoda och placera verktyg efter användning.
- Städa: Städa arbetsplatsen, fungerar som en inspektion för att kolla om de tidigare stegen följs.
- Standardisera: Standardisera arbetsprocesser så att de tre första S:en följs.
- Skapa vana: Upprätthållandet av 5S med rutiner möjliggör kontinuerlig förbättring

Fördelen med 5S är att det blir tydligt om något är fel eller inte finns på arbetsplatsen, 5S sätter även en standard på arbetsplatsen och processförbättringar kan upprätthållas (Nicholas, 2018). 5S skapar en enhetlig arbetsplats, synliggör avvikelser och möjliggör standardiserade arbetssätt samt ständiga förbättringar (Liker, 2004).

2.2.4 Ständiga förbättringar och standardiserat arbetssätt

Ständiga förbättringar är en förutsättning för att bli en lärande organisation vilken är en av grundpelarna i lean produktion. Standardiserat arbetssätt är grunden för små ständiga förbättringar och innebär att det finns information/rutiner om hur arbetet ska utföras och att information och rutiner är tillgängligt och synligt för de som utför arbetssättet (Liker, 2004). Standardisering av en process skapar stabilitet och arbetsprocessens variation minskar. Målet med standardiserade arbetssätt är att alla som utför en arbetsprocess ska göra på samma sätt. Liker (2004) menar att vid standardiserat arbetssätt ökar kvaliteten och minskar olyckor.

Standardisering är en förutsättning för att arbeta med ständiga förbättringar, eftersom den skapar ett gemensamt arbetssätt att utgå ifrån. Genom att standardisera arbetsmetoder, processer och rutiner är det möjligt att mäta och följa upp resultat över tid. Det är först när det finns en tydlig “nuvarande standard” som avvikelser, förbättringsförslag och effektiviseringsmöjligheter kan identifieras på ett systematiskt sätt (Liker, 2004). Utan standardisering riskerar förbättringsarbetet att bli slumpmässigt eller personberoende, vilket försvårar både uppföljning och långsiktig utveckling.

2.2.5 Visuell styrning

Visuell styrning bygger på idén att människor ofta bearbetar och förstår visuell information snabbare än textbaserad information. Genom att använda visuella hjälpmedel kan både kommunikationen och arbetsflödet förbättras. Enligt Womack och Jones (2003) är visuell styrning ett av de viktigaste verktygen i lean-filosofin, som fokuserar på att minska slöseri och maximera värdeskapande aktiviteter. Inom vårdsektorn innebär detta att processer effektiviseras genom att synliggöra viktig information, vilket leder till snabbare beslut och bättre samordning.

2.3 Processer

Alla verksamheter är processer och en process definieras som den sekvens av aktiviteter som förvandlar input till output (Holweg, 2018). Processer i sin enklaste form består av input, förvandlingsprocess och output. Input eller resurser är det som används i förvandlingsprocessen, det kan bestå av material, arbete och energi. Förvandlingsprocessen förädlar inputen och det skapas en output. Output eller produkter och tjänster är det som förvandlingsprocessen producerar. Outputen kan vara önskvärd och icke önskvärd, där den önskvärda outputen är det som ska produceras och den icke-önskvärda outputen kan vara slöseri och restmaterial. Tiden det tar från input till output kallas för genomloppstid. Input- och outputkapacitet mäts olika för olika produktioner. Input för sjukvård kan vara antal sängplatser, och output kan vara antal behandlade patienter. Processer går att dela upp i värdeskapande och icke värdeskapande aktiviteter. Värdeskapande aktiviteter är alla aktiviteter under förvandlingsprocessen som adderar värde till flödesobjektet, patienten. Icke värdeskapande aktiviteter är motsatsen, aktiviteter som inte adderar värde, även kallat slöseri.

2.3.1 Resurseffektivitet och Flödeseffektivitet

Inre effektivitet i ett processflöde kan antingen mätas med flödeseffektivitet eller resurseffektivitet (Modig & Åhlström, 2015). Resurseffektivitet är hur bra en organisation är på att använda sina resurser. Resurseffektivitet är ett måttal som visar hur mycket en resurs är belagd under en viss tid och mäts ur resursernas perspektiv. För att få hög resurseffektivitet anpassas flödesenheterna efter

resurserna vilket gör att flödesenheterna ofta lagras längs processen. Flödeseffektivitet är hur väl en organisation bearbetar sina flödesenheter. Det innebär att effektiviteten mäts utifrån flödesenhetens perspektiv och resultatet visar hur stor del av processtiden som är värdeskapande. Samspelet mellan delprocesser i processflödet har en stor påverkan på flödeseffektiviteten. Hög flödeseffektivitet utmärks av korta väntetider och snabb leveranstid. Hög flödeseffektivitet medför att resurser ibland är outnyttjade då resurserna är anpassade till flödesenheten. Det är svårt att få samspel i processen mellan hög flödeseffektivitet och hög resurseffektivitet eftersom det finns variationer i produktionsprocessen som är svåra att förutse, till exempel variationer i inskrivningstakt och i servicetid. Traditionellt har resurseffektivitet varit metoden för att effektivisera processer och detta för att nå hög utnyttjandegrad av resurser (Modig & Åhlström, 2015). Vid optimering av ett processflöde för enskilda resurser brukar det skapa merarbete för övriga resurser i processflödet. Det skapas sekundära behov till följd av att de primära behoven inte uppfylls, vilket resulterar i ytterligare merarbete. Det brukar bero på långa genomloppstider och mycket flödesenheter i processflödet.

2.3.2 Resurser

Resurser är det som möjliggör en process, själva resursen betraktas som beständig, medan dess bidrag anses vara ändlig (Vissers & Beech, 2005). Inom vården kan resurser vara personal, lokaler och medicinteknisk utrustning. Exempelvis är personal en resurs som bidrar med sin erfarenhet och tid i processen, men personalen finns kvar när nästa process börjar. Dessa resurser har en viss kapacitet, såsom antal vårdade patienter per tidsenhet, vilket är en avgörande faktor för planering och effektivitet i verksamheten. Kapacitet kan delas upp i två delar: tillgänglig kapacitet och utnyttjad kapacitet, där den tillgängliga kapaciteten visar det potentiella resursutnyttjandet och den utnyttjade kapaciteten visar faktiskt användning (Vissers & Beech, 2005). Vidare kan resurser kategoriseras som dedikerade eller delade. Dedikerade resurser är knutna till en specifik enhet eller funktion, vilket kan bidra till hög flödeseffektivitet genom minskade omställningstider och ökad specialisering. Delade resurser används däremot över flera processer eller enheter, vilket möjliggör flexibel resursanvändning och kan bidra till kompetensutveckling hos personalen genom varierade arbetsuppgifter (Vissers & Beech, 2005).

2.3.3 Variation

Inom produktionssystem som Toyota Production System (TPS) är förståelsen och hanteringen av variation kritisk för att uppnå stabilitet och effektivitet. Det är viktigt att starta med att standardisera arbetsprocesser då verktyg för att reducera variation, som till exempel Six Sigma, inte reducerar variation om det inte finns någon standardisering implementerad (Liker, 2004). Ojämnhet i

arbetsbelastningen, ofta betraktad som naturlig i en instabil miljö, tvingar organisationer in i ett reaktivt läge där slöseri (muda) uppstår naturligt och standardisering blir omöjlig. Att reducera eller eliminera variation inom processer är nödvändigt för att minska slöseri.

Variation kan delas upp i två grundläggande typer (Slack, 2022). Variabilitet i efterfrågan, vilket innebär att efterfrågan på en produkt eller tjänst varierar under en viss tid och det märks i processerna genom att processflödet är ojämnt. Variation i tidsåtgång, vilket innebär att aktiviteterna i en process tar olika lång tid att genomföra (Slack, 2022). Utnyttjandegraden och variationen i en process har en direkt relation till väntetider. Ju större nyttjandegrad, desto längre väntetid och stor variation leder till längre väntetider. Slack (2022) beskriver tre strategier relaterade till detta:

- Acceptera långa väntetider för att nå hög utnyttjande
- Acceptera lågt utnyttjande och nå korta väntetider
- Reducera variationen i efterfrågan, tidsåtgång i servicetid eller båda och uppnå hög användning och korta väntetider.

Variation i volym avser förändringar i den totala mängden produkter eller tjänster som efterfrågas eller produceras över tid. Efterfrågan kan svänga kraftigt upp och ner, vilket leder till att produktionen byggs ojämnt. Om efterfrågan på måndagen är dubbelt så stor som på tisdagen, kan det leda till övertid på måndagen och minskad arbetstid på tisdagen. Detta skapar ojämnhet och är en källa till slöseri (muda) och ojämn belastning (mura) (Liker, 2004).

2.4 Tvärfunktionella team

Tvärfunktionella team är ett viktigt verktyg för att förbättra kvalitet, produktivitet och flöde genom att lösa svåra tekniska problem. Detta uppnås genom att integrera olika kompetenser från flera avdelningar för att förbättra samarbetet och effektivisera beslutsprocesserna. *Empowerment* uppstår när företaget tar vara på personalens kompetens i dessa team för att främja utveckling och förbättringsarbete. Det betonas att samarbete i team är något som måste läras ut och att det krävs en kontinuerlig ansträngning för att lära individer att arbeta tillsammans mot gemensamma mål (Liker, 2004; Liker & Meier, 2006).

Liker och Meier (2006) illustrerar behovet av tvärfunktionella team i kontrast till en organisationsstruktur som är uppdelad i separata avdelningar baserade på specialiteter. I en sådan miljö skapas flödeshinder eftersom patienter och information måste flyttas mellan dessa

specialiserade avdelningar, vilket ofta leder till ineffektivitet och behovet av ytterligare specialiserade funktioner som material, specialistläkare och apparater. Ett av målen med att skapa flöde (one-piece flow) är att eliminera dessa *handoffs* och icke-värdeskapande steg som uppstår mellan traditionella avdelningar. Genom att skapa arbetsflödesceller (work cells) där de nyckelfunktioner som krävs för att producera en produkt eller tjänst är samlokaliserade, kan ett snabbare och mer effektivt flöde uppnås (Liker, 2004). Vid implementeringen av lean produktion pratas det om att skapa värdeflöden som sträcker sig över traditionella avdelningsgränser. För att stabilisera och förbättra dessa värdeflöden krävs ofta tvärfunktionellt samarbete (Liker & Meier, 2006).

2.4.1 Fokuskoncept

Fokuskoncept innebär att företag ger varje operation ett begränsat, precist och hanterbart antal produkter, teknologier, volymer och marknader. Företagen implementerar policies och underhållstjänster, så att varje operation kan fokusera på en viss uppgift och göra den på det bästa och effektivaste sättet. I stället för att fokusera på en rad inkonsekventa, motsägelsefulla och implicita uppgifter ska explicita uppgifter vara i fokus (Skinner, 1974).

2.5 Rotorsaksanalys

Rotorsaksanalys, root cause analysis (RCA), är en systematisk process som syftar till att identifiera de underliggande orsakerna till ett problem snarare än att enbart hantera dess symtom. Enligt princip 12 i Toyotas arbetssätt är det avgörande att gå och inspektera på plats för att få en förståelse för situationen (*genchi genbutsu*). Detta innebär att problem inte kan lösas och förbättring av verksamheten inte kan genomföras utan en full förståelse över den faktiska situationen. Det kan krävas en djup analys genom observation direkt vid källan. Detta för att enbart förlita sig på rapporterade data eller datorskärmar för att lösa problem på distans är inte tillräckligt. Det finns en grundläggande tro inom Toyota att de som löser problem och fattar beslut behöver ha en djup förståelse som endast kan komma från personligt verifierade data. Även högre chefer och ledare förväntas i stor utsträckning själva gå och se (Liker, 2004; Liker & Meier, 2006). Ett centralt inslag i RCA är att kontinuerligt lösa grundproblem för att driva organisatoriskt lärande. Fokus ligger på att identifiera vad som hindrar flödet i värdeströmmen. Innan implementering av lösningar är det viktigt att förstå den nuvarande situationen genom att kartlägga värdeströmmen för att identifiera hinder för flödet av material och information. Målet är att skapa en framtida bild av flödet och identifiera de mål som ska uppnås med leanarbetet (Liker & Meier, 2006).

För att identifiera grundorsakerna är det viktigt att analysera och eliminera slöseri (muda). Standardiserat arbete är ett viktigt verktyg i detta arbete. Genom att dokumentera arbetsstegen, rita rörelsemönster och identifiera slöseri kan nödvändiga förbättringar bestämmas för att uppnå önskade resultat, som att tillgodose vårdbehovet. Initialt fokuseras det på att eliminera slöseri inom en enskild operation, men med tiden skiftar fokus till att skapa operationer som är synkroniserade och balanserade med andra operationer i flödet, med hjälp av takttid. Visuellt styrning spelar en avgörande roll i standardiseringsprocessen genom att göra avvikelser från standard synliga (Liker & Meier, 2006). I RCA betonas vikten av att lära sig genom att göra (learn by doing). I de tidiga stadierna av en lean-transformation bör en större del av tiden ägnas åt att praktiskt tillämpa metoder snarare än enbart teoretisk utbildning. För att verkligen förstå principerna krävs praktisk erfarenhet och reflektion över resultaten (Liker & Meier, 2006).

2.5.1 Fem varför (5 whys)

Fem varför (5 Whys) är en metod inom Toyota Way som används för att identifiera grundorsaken till problem genom att upprepade gånger fråga "Varför?" vid varje steg av problemanalysen. Målet är att inte bara hitta ytliga orsaker, utan att gräva djupare för att avslöja den verkliga grundorsaken. Processen innebär att svaren från varje fråga används för att ställa nästa, och även om metoden kallas "Fem varför", handlar det om att fortsätta tills den underliggande orsaken nås (Liker, 2004). Det är viktigt att genomföra analysen genom direkt observation (*genchi genbutsu*) på plats, snarare än att förlita sig på data eller rapporter. Metoden fokuserar på att identifiera lösbara orsaker inom problemlösarens kontroll och hjälpa till att vidta åtgärder för att förhindra att problemet upprepas (Liker, 2004).

2.5.2 Fiskbensdiagram (Ishikawadiagram)

Fiskbensdiagram, även kallat Ishikawadiagram, är ett verktyg som används vid problemanalys för att identifiera och strukturera potentiella orsaksfaktorer som bidrar till ett specifikt problem. Ett exempel på användning är vid analys av orsaksbundna faktorer som påverkar ineffektiva byten (changeovers). Diagrammet är utformat för att organisera dessa orsaker i olika kategorier, som typiskt inkluderar material, man (personer), metoder, maskiner, mätningar och miljö. Dessa kategorier fungerar som huvudgrenar där mer specifika orsaker kan listas (Liker, 2004).

Genom att använda fiskbensdiagrammet kan betydande orsaker identifieras och bidra till att fastställa de underliggande grundorsakerna (root causes) till ett problem. Att identifiera dessa grundorsaker ger en tydlig förståelse för vilka åtgärder som är nödvändiga för att lösa problemet. Diagrammet är ett visuellt verktyg som är användbart under analysfasen av problemlösning. Vid

analysen är det viktigt att kontinuerligt smalna av fokuset till de mest betydande orsakerna, och analysen bör baseras på fakta och data, där de identifierade grundorsakerna är kvantifierbara (Liker, 2004).

2.6 Lärande organisation

Tyst kunskap skapas av erfarenheter som individer utvecklar med tiden, detta utan att individen är medveten eller reflekterar över att de fått kunskaperna (Jacobsen & Thorsvik, 2021). Tyst kunskap handlar om att veta hur saker fungerar utan att riktigt kunna sätta ord på varför individen kan sakerna. Tyst kunskap handlar även om att göra saker undermedvetet på grund av tidigare erfarenheter. Motsatsen till tyst kunskap är explicit kunskap, kunskap som individer kan sätta ord på och är medvetna att de har (Jacobsen & Thorsvik, 2021). Explicit kunskap sammansätts ofta och används för att skapa strukturer och rutiner. En viktig förutsättning för en lärande organisation är att hitta, och ta vara på den tysta kunskap som de anställda i organisationen har lärt sig genom sina erfarenheter. Informationen som tagits tillvara på bör sedan spridas inom organisationen så att nya lärdomar och rutiner kan skapas.

Grunden till att utveckla en lärande organisation handlar om att skapa en inläringsspiral (Jacobsen & Thorsvik, 2021). En inläringsspiral är när tyst kunskap externaliseras och explicit kunskap internaliseras. Externalisering är en process som innefattar insamling av tyst kunskap som kan spridas för att lära andra i organisationen. Internalisering är en process där den tysta kunskapen börjar användas av andra i organisationen, det kan vara via rutiner som skapats från internaliseringsprocessen och på detta vis blir den allmänna kunskapen en tyst kunskap för de som tagit till sig den nya rutinen. Inläringsspiralen är ett system som främjar lärande och bidrar till att kunskap sprids i organisationen.

2.7 Fast track

Fast track är ett koncept i vården som syftar till att effektivisera och förbättra patientflöden genom att förkorta väntetider och ge snabbare tillgång till vård. Detta har blivit ett centralt fokus inom många hälso- och sjukvårdssystem, särskilt i takt med att krav på kostnadseffektivitet och kvalitet inom vården har ökat (Västra Götalandsregionen, 2024). Fast track modellen handlar om att implementera specifika åtgärder för att minska väntetider, optimera resurser och höja patienttillfredsställelsen, samtidigt som den medicinska säkerheten bibehålls eller till och med förbättras.

Fast track avser ett vårdförlopp för speciellt utvalda patienter. Det innefattar patienter som uppfyller fastställda kriterier och där ett okomplicerat vårdförlopp förväntas. Syftet med Fast track rutinen är att genom ett förtydligt vårdförlopp förbättra flödet av patienter genom hela vårdkedjan. Målet är att minska komplikationer och ge snabbare återhämtning (Västra Götalandsregionen, 2024).

Patienter bedöms som lämpliga för Fast track vid en thoraxkonferens. Lämpligheten baseras på specifika kriterier relaterade till patientens diagnos och allmänna tillstånd. Fast track är avsett för patienter som behöver operation för vissa hjärtfel. Dessa inkluderar förmakskirurgi, inkomplett AVSD, homograftbyte, nativ pulmonalisstenos som inte kan åtgärdas med kateter, restriktiv VSD med eller utan liten AI (aortainsufficiens), samt subaortalt membran utan risk för påverkan på mitralklaffen under operation. Utöver diagnosen måste patienten vara över 1 år. Det får inte finnas några kända tillstånd eller faktorer som talar emot att patienten är lämplig för Fast track, såsom organsvikt, kognitiv påverkan och/eller viss medicinsk behandling (Västra Götalandsregionen, 2024).

3. Metod

I detta kapitel beskrivs de metoder som använts för att genomföra studien och besvara frågeställningarna. Då syftet var att analysera och kartlägga resurshanteringen genomfördes en nulägesanalys. Syftet med arbetet var även att identifiera och analysera ineffektiva arbetsmetoder, flaskhalsar och förbättringsområden genom att kombinera mätbara data med insikter från involverade aktörer såsom läkare och sjuksköterskor. För att uppnå en fullständig och tillförlitlig analys av processflödet kombinerades kvalitativa och kvantitativa metoder. Kvalitativa data samlades in genom observationer, intervjuer och värdefulla samtal, vilket gav insikter i de mänskliga och organisatoriska faktorerna som påverkar verksamheten. Kvantitativa data har också samlats in i syfte att analysera samband mellan statistiska mönster och personalens utsagor.

3.1 Studiens karaktär

Studien genomfördes med en kvalitativ forskningsmetodik med en induktiv ansats. Den inledande fasen har haft en explorativ karaktär, med syftet att få en djupare förståelse för verksamhetens processer samt identifiera möjliga orsaker till de problem som upplevs. Genom insamling av empiriskt material i form av intervjuer, samtal och observationer har studien utgått från deltagarnas egna perspektiv och erfarenheter. I linje med en induktiv metod har analysen skett utan att på förhand utgå från etablerade teorier, vilket har möjliggjort att mönster och teman har vuxit fram ur materialet. De preliminära tolkningarna som gjorts har därefter fördjupats genom en kontinuerlig reflektion och jämförelse med relevant teori, i syfte att förstärka förståelsen för problemen och föreslå realistiska förbättringsförslag.

3.2 Primärdata

Primärdata har samlats in direkt från källan för att besvara studiens frågeställningar och ge aktuell samt specifik information anpassad efter studiens problemformulering. Insamlingen av primärdata har skett genom observationer, värdefulla samtal samt intervjuer.

3.2.1 Observation

En stor del av datainsamlingen i studien har genomförts genom kvalitativa, icke-deltagande observationer. Syftet med denna metod har varit att komplettera insamlade kvantitativa data samt att identifiera problem och avvikelser som inte tydligt framgår i statistiska sammanställningar, såsom ineffektiva processer, informella arbetssätt eller brister i kommunikation. Observationer är särskilt värdefulla vid studerande av beteenden, processer och samspel i sitt naturliga sammanhang (Bryman, 2019; Merriam & Tisdell, 2016).

Tre längre observationstillfällen har genomförts genom att följa en sjuksköterska, en ledningsansvarig sjuksköterska samt en ledningsansvarig läkare. Utöver dessa längre observationer har fria observationer gjorts för att få en övergripande förståelse av hur avdelningen fungerar som helhet. Det totala antalet observationstimmar uppgår till 30 timmar. Observationerna har genomförts löpande under studieperioden. Detta långsiktiga tillvägagångssätt har möjliggjort insamling av data under olika förutsättningar och vid varierande beläggning, vilket ökar studiens interna validitet (Patel & Davidson, 2019). Särskilt fokus har lagts vid att observera arbetsflöden, samverkan mellan olika vårdpersonal samt användning av personalresurser. Observationerna har skett i verksamhetens naturliga miljö, utan forskarens aktiva deltagande, i syfte att minimera påverkan på de observerade (Bryman, 2019).

Fältanteckningar har förts vid varje observationstillfälle. Dessa har därefter analyserats med hjälp av tematisk analys, där återkommande mönster, avvikelser och möjliga förbättringsområden har identifierats. En fördel med observationerna har varit förmågan att visualisera den praktiska verksamheten bakom formella rutiner, samt att fånga upp kontextuella faktorer och mönster som inte har dokumenterats i övriga data (Merriam & Tisdell, 2016). Observationerna har även fungerat som ett värdefullt komplement till övriga datainsamlingsmetoder i studien, såsom intervjuer och dokumentstudier/interndata. Observationerna har också bidragit till att fördjupa förståelsen av arbetsmiljön och verksamhetens processer ur ett helhetsperspektiv.

3.2.2 Värdefulla samtal

För att få en bättre inblick i hur avdelningen fungerar, är det även viktigt att skapa utrymme för samtal som inte bara bygger på observationer, utan även på interaktioner och dialoger med personalen. En viktig metod som har använts i denna studie är informella samtal, vilka har visat sig vara ett effektivt komplement till observationer för att fånga upp och förstå de perspektiv och erfarenheter som personalen har. Denna metod är särskilt användbar för att klargöra begrepp, få nya perspektiv och stimulera kritiskt tänkande (Kvale, 1996). Enligt Holstein och Gubrium (2011) spelar samtal en central roll i kvalitativa studier, där informella samtal ger möjlighet att få fram djupare insikter om individers erfarenheter och uppfattningar. Samtalen i denna studie har varit ostrukturerade, vilket innebär att det inte har funnits förutbestämda frågor. Detta ger personalen en större frihet att uttrycka sig och dela sina tankar på ett sätt som känns naturligt (Brinkmann & Kvale, 2015).

15 värdefulla samtal har genomförts spontant under raster eller andra informella tillfällen, vilket har medfört att de också ägt rum i en avslappnad miljö. Detta har varit viktigt för att personalen skulle känna sig bekväm nog att dela med sig av sina tankar och upplevelser. Enligt Gubrium och Holstein (2009) kan informella samtal skapa en trygg plats där respondenterna känner att de har kontroll över sitt eget berättande, vilket i sin tur leder till att mer autentiska och detaljerade svar ges. Dessa samtal har varit flexibla och anpassats efter de specifika sammanhangen och de situationer som uppkommit under observationerna. Eftersom samtalen inte varit strukturerade, har det möjliggjort att följdfrågor och ytterligare frågor ställts baserat på de ämnen som personalen själva tagit upp, vilket bidragit till att skapa en mer dynamisk och interaktiv dialog (Patton, 2002).

De insikter som framkommit under samtalen har sammanfattats i efterhand för att kunna integreras med observationerna. Genom att kombinera dessa källor har det varit möjligt att få en bättre förståelse för hur verksamheten fungerar, samt för att hitta eventuella avvikelser eller överensstämmelser mellan hur verksamheten upplevs av personalen och hur den observeras (Silverman, 2016). Samtalen har också fungerat som ett verktyg för att reflektera över och identifiera de mönster och teman som varit återkommande, vilket har bidragit till att fokusera analysen på de mest relevanta och centrala frågorna (Braun & Clarke, 2006).

3.2.3 Intervjuer

Det finns olika typer av intervjuer, exempelvis strukturerad intervju vars syfte är att samla in kvantitativa data, till skillnad från ostrukturerad eller semistrukturerad intervju som syftar till insamling av kvalitativa data (Blomkvist & Hallin, 2014). I en ostrukturerad intervju har det inte bestämts på förhand vad som ska fås ut ur intervjun, det finns endast en övergripande rubrik och den utförs inom ett angett ämnesområde. En semistrukturerad intervju är strukturerad kring frågeområden som är bestämda på förhand och det finns ett mål med vad som ska fås ut med intervjun (Blomkvist & Hallin, 2014). Det är viktigt att det ställs frågor av olika slag (Blomkvist & Hallin, 2014), som kan vara inledande, sonderande, tolkande och specificerade.

Intervjuerna som utfördes var av semistrukturerad karaktär med målet att fördjupa sig i intervjupersonens dagliga arbete och problem som respondenterna upplevde med arbetet. Urvalet av intervjudeltagarna skedde genom konsultation med handledaren på Sahlgrenska Universitetssjukhuset, då målet var att intervju personer som motsvarade en representativ anställd ur personalstyrkan på avdelningen. Intervjuerna varade cirka en timme och utgör underlag för att identifiera problem som kräver kompetens inom den dagliga verksamheten. Fyra semistrukturerade intervjuer genomfördes med personer från fyra olika yrkesgrupper: ledningsansvarig sjuksköterska

(LAS), sjuksköterska, sekreterare och vårdenhetschef. Syftet med intervjuerna var att få en fördjupad förståelse för deltagarnas erfarenheter och perspektiv, samt att lyfta fram problem som inte framkommit genom observationer.

3.3 Sekundärdata

Sekundärdata har använts för att komplettera den insamlade primärdata och nyttja tidigare information. Sekundärdata inkluderar intern data - data som finns inom den studerade organisationen, såsom statistik, rapporter, presentationer, information från IT-system och tidigare projekt. Sekundärdata inkluderar även extern data - data som finns utanför organisationen, såsom vetenskapliga artiklar, böcker, rapporter från myndigheter och statistik från offentliga databaser.

3.3.1 Intern data

Interndata har varit en viktig källa för att förstå de aktuella rutinerna och flödena på barnintensivvårdsavdelning. Interndata definieras här som den information som samlas in och används inom Sahlgrenska Universitetssjukhus. Dessa är både kvalitativa och kvantitativa, och de har samlats in från flera olika källor. På Intensivvårdsavdelning barn innefattar interndata patientdokumentation, arbetsbeskrivningar, rapporter och interna system som används för att organisera och hantera avdelningen.

En viktig källa till interndata har varit tidigare rapporter från vårdavdelningen såsom sammanfattningar av arbetsbelastning (vårdtyngd), patientflöden och kvalitetsuppföljningar. Dessa rapporter har gett en översikt över tidigare prestanda och har hjälpt till att identifiera mönster och återkommande problem som påverkar flödet. Genom att jämföra data över tid kan en uppfattning skapas kring hur rutiner och arbetsflöden har utvecklats och förändrats samt om det finns behov av justeringar och förbättringar.

En annan typ av data som har varit betydelsefull är resultat från interna system som berör tidrapportering och arbetsbelastning. Schemastatistik har varit användbar för att förstå hur beläggning av personal har en stor koppling till patientflödet. Denna data har exporterats från Sahlgrenskas interna schemaplaneringsverktyg.

3.3.2 Litteratur och extern data

Extern data innebär information som har samlats in av andra aktörer. Denna typ av sekundärdata innefattar vetenskapliga artiklar, tidigare forskning, offentliga rapporter, statistik från myndigheter,

branschrapporter samt material från organisationer och institutioner. Externa data har använts för att ge kontext och stödja analys samt jämföra och kontrastera forskningsresultatet.

I denna studie har externa data främst använts för att skapa en teoretisk referensram. Genom att ta del av tidigare forskning har det varit möjligt att identifiera centrala begrepp, teorier och modeller som är relevanta för studiens frågeställning. Vetenskapliga artiklar och publikationer har analyserats för att förstå hur ämnet tidigare har undersökts och även vilka kunskapsluckor som finns. Statistik och rapporter från Svenska Intensivvårdsregistret (SIR) samt Statistiska Centralbyrån (SCB) har använts för att stärka tolkningen av det empiriska resultatet. Genom att jämföra studiens resultat med tidigare publicerade data har slutsatsens rimlighet kunnat prövas och eventuella avvikelser och överensstämmelser har identifierats.

Urvalet av externa data har skett utifrån kriterier som aktualitet, relevans, trovärdighet samt vetenskaplig kvalitet. Stort fokus har lagts på att använda peer-review granskade artiklar och publikationer från välkända institutioner och forskningsmiljöer. Vidare har digitala databaser som Google Scholar och Scopus använts för att lokalisera relevanta källor.

3.4 Analys av data

Analysen av insamlade data syftar till att tolka, organisera, sammanfatta och dra slutsatser utifrån materialet. Analysen sker ofta kontinuerligt under datainsamlingsprocessen för att möjliggöra justeringar och fördjupningar. För att analysera det insamlade materialet har tematisk analys använts vilket är en kvalitativ analysmetod som syftar till att identifiera, analysera och rapportera mönster och teman inom data (Braun & Clarke, 2006). Tematisk analys har valts för kvalitativa data eftersom den erbjuder flexibilitet och ger möjlighet till en djupgående tolkning av deltagarnas upplevelser och perspektiv. Den lämpar sig särskilt väl för att analysera intervjutexter eller annan kvalitativ empiri där forskaren är intresserad av både det som sägs och hur det sägs.

3.4.1 Kvalitativ dataanalys

Den kvalitativa dataanalysen genomfördes med en induktiv ansats där syftet var att identifiera återkommande mönster, teman i det empiriska materialet. Analysen baserades på semistrukturerade intervjuer, med representanter från fyra olika yrkesgrupper inom avdelningen, samt observationer och värdefulla samtal. Genom att använda tematiskt analytiskt tillvägagångssätt (Braun & Clarke, 2006) kunde centrala teman identifieras som speglade deltagarnas upplevelser av sin arbetssituation, samarbete och de organisatoriska strukturer som formar det dagliga arbetet.

3.4.2 Kvantitativ dataanalys

De kvantitativa data som analyserades i studien omfattade bland annat vårdtider, beläggningsgrad och historiska data för schemaläggning och bemanning. Dessa data samlades in från Heroma, interna schemasystemet, samt rapporter från analytiker på intensivvårdsavdelning barn och utgjorde grunden för den statistiska analysen. Syftet med analysen var att undersöka eventuella samband mellan olika variabler och att pröva de hypoteser som formulerats utifrån studiens syfte.

För att analysera de insamlade kvantitativa data användes statistiska metoder, främst deskriptiv statistik och en korrelationsanalys. Deskriptiv statistik används för att ge en överskådlig sammanställning av datamaterialet genom att beskriva dess centrala tendenser, spridning och övergripande karaktär. Statistiken gav en översiktlig bild av det insamlade materialet, såsom medelvärden, standardavvikelser och fördelningar. Därefter genomfördes en korrelationsanalys för att undersöka om det fanns ett samband mellan antalet patienter och en bemanningsgrad på 1,7 vårdpersonal per patient, vilket är den planerade bemanningsgraden.

Korrelationsanalys är en statistisk metod som används för att identifiera styrkan och riktningen i relationen mellan två variabler. Korrelationsanalysen genomfördes med hjälp av Pearsons korrelationskoefficient (r), som mäter styrkan och riktningen på ett linjärt samband mellan två kontinuerliga variabler. Ett värde nära +1 eller -1 indikerar ett starkt samband, medan ett värde nära 0 indikerar att inget linjärt samband föreligger. Korrelationsanalysen utfördes genom att jämföra antalet inlagda patienter på avdelningen mot antalet vårdpersonalen på avdelningen. Antalet patienter och vårdpersonal beräknades efter ett genomsnitt per dag. Analysens syfte var att kartlägga hur den slutliga bemanningen skiljer sig mot den planerade bemanningsgraden på 1,7 vårdpersonal per patient. Detta genom att påvisa om det fanns ett starkt eller svagt samband mellan antalet patienter och 1,7 personal per patient under två månaders tid. Beräkningar genomfördes med hjälp av Excel, vilket möjliggjorde en systematisk bearbetning av data.

3.4.3 Rotorsaksanalys

Rotorsaksanalys (RCA, Root Cause Analysis) som beskrivs i kapitel 2.5 har använts för att identifiera bakomliggande orsaker till några identifierade problem för att kunna föreslå lösningar som är realistiska och hållbara. I detta fall fokuserar vi bland annat på schemaläggning och planering inom sjukvården, där hög komplexitet och avsaknad av fasta scheman utgör centrala problem. Metoden 5 varför (5 Why's) har använts för att identifiera grundorsakerna till problemen och förstå deras underliggande faktorer mer i detalj. Metoden 5 varför innebär att frågan "varför?" ställs upprepade gånger (ofta fem gånger) för att gräva djupare i orsakerna bakom ett specifikt

problem. Fiskbensdiagram (Ishikawadiagram) har också varit ett hjälpsamt verktyg för att identifiera vilka kategorier av orsak, exempelvis människa, metod, material, miljö, mätning, som ligger bakom ett problem. Genom att kombinera dessa metoder har vi fått en mer systematisk och djupgående förståelse för problemen som uppstår vid schemaläggning och planering inom sjukvården.

Data har samlats in om de nuvarande processerna för schemaläggning och planering inom sjukvården för att genomföra rotorsaksanalysen. Detta har gjorts genom observationer, intervjuer med personal och genomgång av dokumentation som rör arbetsflöden och tidigare schemaläggningssystem. Analysen har även omfattat en kartläggning av de problem som identifierats av sjukvårdspersonal, såsom schemat, scheman och bristande kommunikation mellan avdelningar.

3.5 Reliabilitet, Validitet och Generaliserbarhet

Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet bedömer kvaliteten på forskningsresultatet. Reliabilitet handlar om hur konsekventa och stabila mätningarna är över tid. Validitet innebär att mäta det som avses att mätas och att säkerställa att resultaten är tillförlitliga. Generaliserbarhet refererar till hur väl resultaten kan appliceras i liknande situationer och sammanhang. Tillsammans säkerställer dessa begrepp att forskningen är både pålitlig och relevant.

3.5.1 Reliabilitet

Reliabilitet avser mätningens tillförlitlighet och resultatens konsekvens vid upprepade mätningar. För att stärka studiens reliabilitet användes standardiserade rutiner för datainsamling och analys, tydliga definitioner av variabler samt tillförlitliga datakällor. Materialet granskades noggrant och analyserades upprepade gånger för att upptäcka mätfel. Dock är reliabilitet särskilt utmanande i kvalitativ forskning, där sociala sammanhang inte kan återskapas exakt. Bell m.fl. (2019) betonar vikten av att forskare intar en liknande roll som den ursprungliga forskaren och noggrant dokumenterar processen för att möjliggöra jämförelser. Dessutom kan tolkningar variera mellan flera observatörer, vilket påverkar reliabiliteten.

3.5.2 Validitet

Validitet handlar om hur väl mätningarna fångar det som avses att studeras. Den interna validiteten stärktes genom att välja variabler som hade ett tydligt teoretiskt och empiriskt stöd för att relatera till studiens frågeställningar (Bell m.fl., 2019). Den externa validiteten, dvs möjligheten att generalisera resultaten, är beroende av de intervjuades representativitet. Eftersom data baserades på

faktiska uppgifter från Barnintensivvårdsavdelningen, kan resultaten i första hand generaliseras till liknande sammanhang. För att ytterligare stärka studiens validitet kontrollerades även potentiella störfaktorer och resultaten tolkades med försiktighet i relation till eventuella begränsningar i det insamlade materialet.

3.5.3 Generaliserbarhet

Generaliserbarhet handlar om i vilken utsträckning studiens resultat kan tillämpas utanför den undersökta miljön. Inom kvalitativ forskning används ofta begreppet överförbarhet, vilket syftar på en mer kontextbunden och tolkande bedömning av hur resultaten kan vara relevanta i liknande miljöer (Jacobsson, 2010). I denna studie bör generaliserbarheten tolkas med försiktighet, då undersökningen är gjord på en specifik avdelning med unika förutsättningar. Därför är resultaten främst överförbara till liknande verksamheter. Eftersom syftet inte varit att uppnå statistisk generaliserbarhet, är det mer relevant att tala om analytisk generaliserbarhet (Bell m.fl., 2019), där studiens resultat kan bidra till teoretisk förståelse eller jämförelser i liknande sammanhang.

3.6 Etik

Som vid alla kvalitativa metoder har etiska överväganden varit viktiga. Samtliga intervjuer och samtal har genomförts med respekt för deltagarnas integritet och frivillighet. Deltagare har även informerats om syftet med samtalen och har gett sitt samtycke till att deras upplevelser används i studien (Bryman, 2016). För att säkerställa att deltagarna kände sig trygga och inte riskerade att bli identifierade i den slutliga rapporten, har anonymisering av data varit en central åtgärd. Detta gäller även intern kvantitativa data där samtlig information som kan knytas till en individ har anonymiserats.

4. Nulägesanalys

Detta kapitel beskriver nuläget på Intensivvårdsavdelning barn och de problem som identifierats.

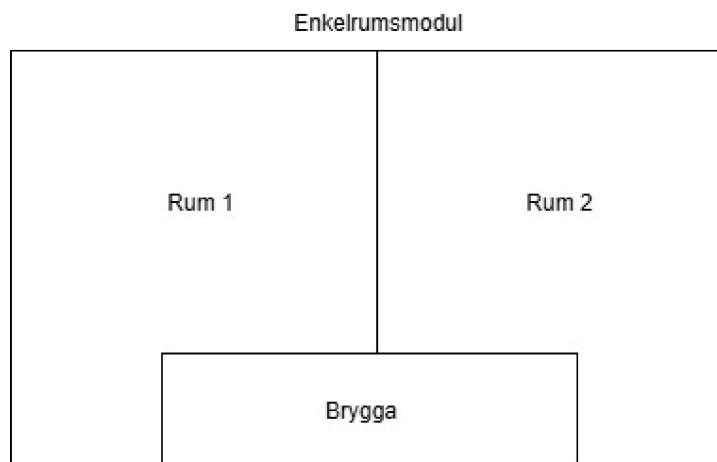
4.1 Sahlgrenska Universitetssjukhus

Sahlgrenska universitetssjukhus är en linje-stabsorganisation där ledningsgruppen består av sjukhusdirektören, stabspersoner och sex områdeschefer, en från varje underställt område (Sahlgrenska Universitetssjukhuset, 2022). Varje underställt område är uppdelat i tillhörande verksamheter, som i sin tur är uppdelade i enheter. Studien berör Intensivvårdsavdelning barn som tillhör verksamheten AnOpIva neonatal barn, vilket tillhör område 1 (Sahlgrenska Universitetssjukhuset, 2024).

4.2 Intensivvårdsavdelning barn

Intensivvårdsavdelning barn är specialiserad på att vårda svårt sjuka patienter som har genomgått operation eller lider av akuta besvär (Sahlgrenska Universitetssjukhuset, 2024).

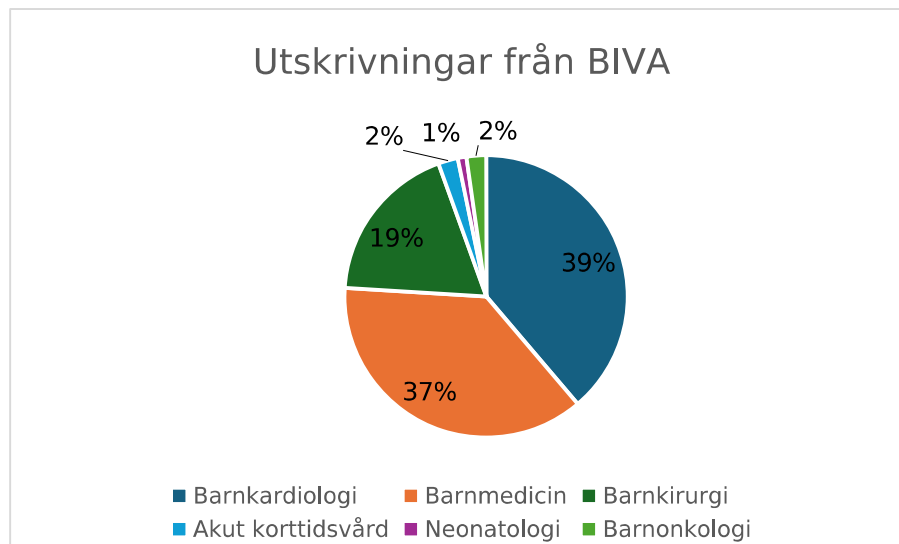
Barnintensivvårdsavdelningen har ett rikssjukvårdsuppdrag för patienter mellan 0 till 18 år inom barnhjärtkirurgi och är ett centrum för transplantation för barn. Intensivvårdsavdelning barn är uppdelad i enkel- och dubbelrum, vilket innebär att varje rum har plats för en respektive två patienter. Rummen är sammankopplade två och två i moduler, det finns enkelrumsmoduler och dubbelrumsmoduler. Figur 4.1 visar hur layouten för en enkelrums modul ser ut.



Figur 4.1 Layout för enkelrumsmodul på Intensivvårdsavdelning barn

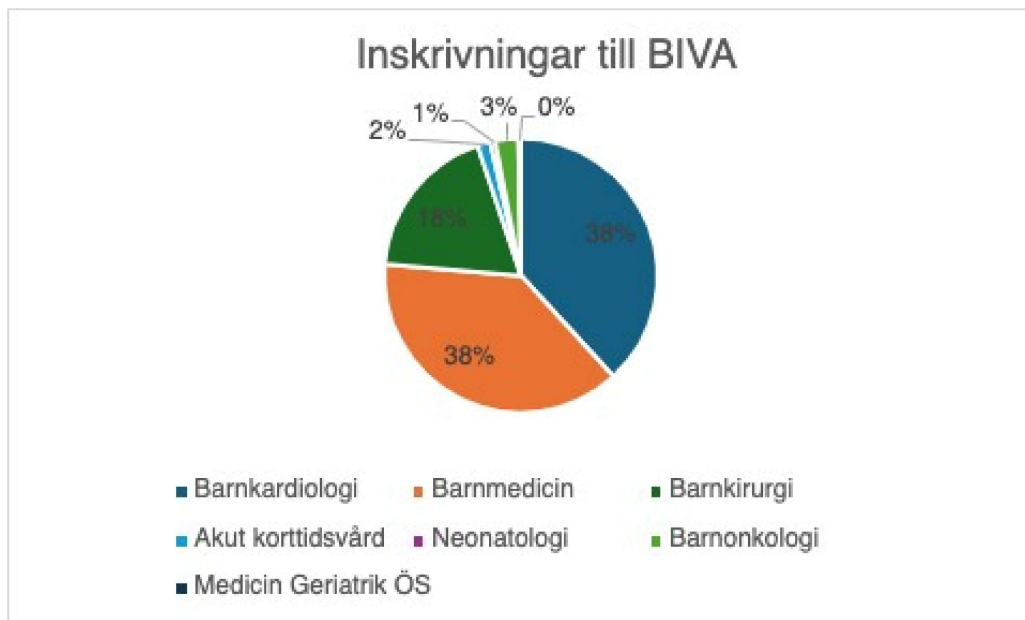
Avdelningen har även isolerade rum som är specialbyggda för vård av patienter som har smittsamma sjukdomar. Dessa isoleringsrum används endast vid dessa tillfällen då de rummen är mycket resurskrävande. Varje modul har en administrativ arbetsplats som kallas för brygga, i

bryggan finns datorer, läkemedel, sprutor och annan utrustning för sjuksköterskan. Tanken med modulen och bryggan är att sjuksköterskan aldrig ska behöva lämna rummet för att kunna vårda patienterna.



Figur 4.2: Utskrivningar från Intensivvårdsavdelning barn till vårdavdelning.

Intensivvårdsavdelningen tar emot patienter från samtliga vårdavdelningar för barn på Drottning Silvias barnsjukhus. Figur 4.2 visar vilka hemvårdavdelningar patienterna på intensivvårdsavdelning barn, figur 4.2 illustrerar att barnhjärtcentrum, medicin barn och kirurgi barn från område 1 på Sahlgrenska sjukhuset är de fyra största beställarna av vård till intensivvårdsavdelningen. Intensivvårdsavdelning barn klassas som en serviceenhet till de andra barnavdelningarna vilka beställer vård från avdelningen för att vårda sina patienter. Det finns två stora anledningar till att vårdas på intensivvårdsavdelning barn, den första är att patienten är för sjuk för att vårdas på sin hemavdelning eller att patienten har genomgått en stor operation. Intensivvårdsavdelning barn är den enda vårdavdelningen för barn som kan vårda patienter som ligger i respirator och det är ett kriterium att patienten ska kunna andas själva innan de skrivs ut från avdelningen. Serviceklassningen som avdelningen har innebär att avdelningen endast vårdar patienter som är hemmahörande på andra vårdavdelningar. Detta resulterar i att intensivvårdsavdelningen aldrig skriver ut patienter för att åka hem utan endast skriver ut patienter till andra vårdavdelningar på sjukhuset, där patienterna är hemmahörande eller till annan intensivvårdsenhet.



Figur 4.3: Inskrivningar till Intensivvårdsavdelning barn från vårdavdelning.

Figur 4.3 illustrerar hur stor andel av patienterna som skrivs ut till respektive avdelning. Jämförelse av figurer visar att andelen patienter från inskrivnings- och utskrivningsavdelningarna nästan är identiska, anledning till skillnad mellan figurerna är att patienter går bort eller byter hemavdelning till följd av ändrad medicinsk indikation.

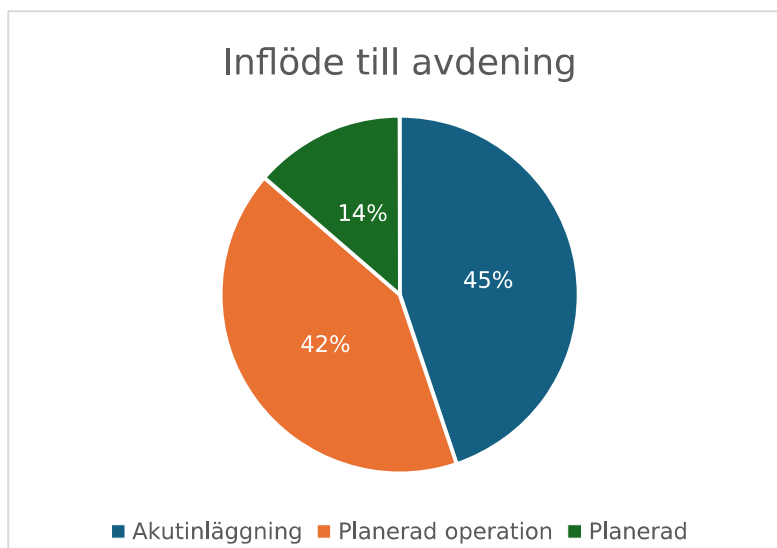
Avdelningen har olika personalkategorier där de tre huvudsakliga är läkare, sjuksköterskor och undersköterskor. Då studien är avgränsad till sjuksköterskor kommer endast förklaring till Specialutbildning för den personalkategorin. Sjuksköterskor på avdelningen är intensivvårdssjuksköterskor, barnsjuksköterskor eller sjuksköterskor. Sjuksköterskorna på avdelningen kan ses som en resurs. Avdelningen vårdar patienter som kräver olika hög vårdnivå vilket har gjort att avdelningen har två olika vårdnivåer: Patienter som kräver intensivvård och patienter som kräver intermediärvård. Skillnaden mellan intensivvård och intermediärvård är att intensivvård kräver andra resurser och specifik kompetens, specialistutbildade intensivvårdssjuksköterskor, vilket innebär att detta är en mer krävande vård. Intermediärvård kräver endast resurser i form av grundutbildade sjuksköterskor. Sjuksköterskor och undersköterskor är uppdelade på avdelningens moduler, där varje patient får 1,5 resurser i form av undersköterskor och sjuksköterskor. Uppdelning av personalen till modulerna görs av ledningsansvarig sjuksköterska på daglig basis. Det är inte bara att dela in personalen utan ledningsansvarig sjuksköterska har vissa kriterier att ta hänsyn till:

- Personal ska helst vårda samma patient, då de har erfarenhet och skapat relationer till de närstående till patienten.
- Kompetens, som ovan nämnt har olika sjuksköterskor olika kompetens och det är viktigt att det är rätt kompetens till varje patient.

Avdelningen har ledningsansvarig sjuksköterska vilket är den personen som har en övergripande koll på avdelningen och har tillsammans med ledningsansvarig läkare ansvar för att skriva in och ut patienter. Ledningsansvarig sjuksköterska är personen som bestämmer i vilket rum resurserna ska placeras och har ansvar för att det finns tillräckligt med resurser under dagen.

4.2.1 Patientflöde och statistik

Patientflödet till avdelningen går att dela upp i planerad intagning och akutinläggning. Den planerade intagningen står för 55% av patientflödet och akutinläggningar står för 45% av patientflödet. Figur 4.4 illustrerar att den planerande intagningen till avdelningen består av 75% planerade operationer, vilket motsvarar 41% av det totala patientflödet till avdelningen. Avdelningen har som tidigare nämnt riksuppdrag inom hjärkirurgi vilket medför att en fjärdedel eller 25% av alla patienter på avdelningen är patienter som gjort en planerad hjärtoperation.



Figur 4.4 Akut och planerat inflöde till avdelning

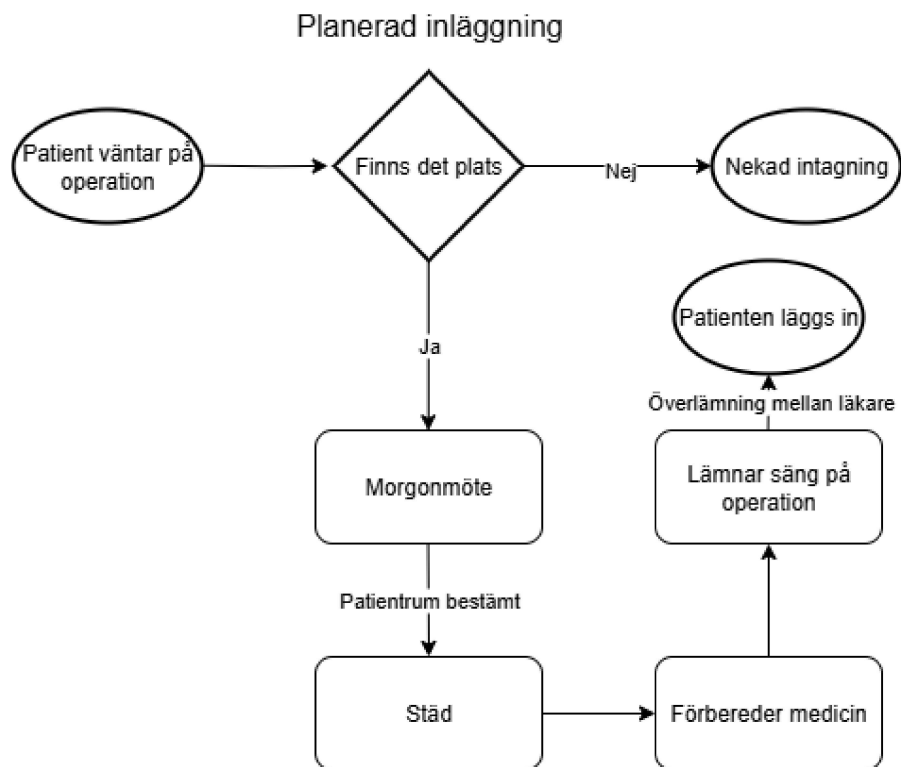
4.3 Processkartläggning vid in- och utskrivning på avdelningen

Detta kapitel beskriver de centrala processerna som är kopplade till patientens inläggning och utskrivning på avdelningen. Syftet är att tydliggöra hur dessa processer ser ut vid planerade intagningar, akutinläggningar samt utskrivningar, och att visa vilka aktörer som är involverade och

hur kommunikation och samordning sker i respektive steg. Kartläggningen belyser viktiga delar i vårdkedjan för att underlätta förståelsen för hur resurser används och hur patientflödet hanteras.

4.3.1 Planerad intagning på avdelningen

Processen vid inläggning av planerad intagning via operation börjar på morgonen när operationen genomförs vilket figur 4.5 illustrerar. Ledningsansvarig sjuksköterska kollar om det finns plats på avdelningen, varav operationen godkänns eller nekas. Ledningsansvarig sjuksköterska har därefter ett morgonmöte med farmaceuter, korridorundersköterska, sekreterare och städ för att gå igenom vilket rum patienten tänkts placeras ut i vid ankomst till avdelningen postoperativt. Därefter städas patientrummet och sjuksköterska som har fått patienten tilldelad till sig förbereder mediciner till patienten med farmaceuterna. En timma innan patienten är klar på operation läggs en beställning från operationen för att få en säng från avdelningen att flytta över patienten till när operationen är klar. Sängen är samma som patienten kommer ha under sin tid på avdelningen. Denna beställning ger en indikation på när operationen förväntas vara klar och det går då att stämma av med de som fixar i ordning rummet och den ansvariga sjuksköterskan så att allt är redo när patienten kommer. När operationen är klar körs patienten till vådrummet av en läkare och anestesisyksköterska. Det sker en överlämning mellan läkare på operation och avdelningen och en överlämning mellan intensivvårdssjuksköterskan och anestesisyksköterskan. Patienten har då blivit avdelningens ansvar.



Figur 4.5 Illustrering av planerad inläggning på avdelningen

4.3.2 Akutinläggning

När akut patient ska läggas in på avdelningen får ledningsansvarig sjuksköterska information om att en patient måste bli inlagd. Finns inte personal tillgängligt är det ledningsansvarig sjuksköterskas ansvar att ringa in personal till avdelningen eller beordra kvar personal för att ha bemanning för patienten. Ledningsansvarig sjuksköterska berättar för sekreteraren som tar kontakt med vårdavdelningen som öppnar upp ett vårdtillfälle i journalsystemet, vilket gör det möjligt att börja föra dokumentation om patienten. Sekreteraren dokumenterar vilken tid patienten ankommer till avdelningen.

4.3.3 Patientutskrivning

Ledningsansvarig sjuksköterska går igenom alla patienter som är inlagda på avdelningen varje morgon. Därefter går ledningsansvarig sjuksköterska och ledningsansvarig läkare igenom vilka patienter som kan bli klara för att skrivas ut till vårdavdelning. För att få skrivas ut från avdelningen krävs det att patienten är i en förbättringsfas och att patienten kan andas själv. Ledningsansvarig sjuksköterska ringer upp till vårdavdelningen och informerar om att det möjligtvis kommer en patient idag. När patienten är klar för utskrivning från intensivvårdsavdelning barn så sker en överlämning mellan intensivvårdssjuksköterska och sjuksköterska på avdelningen. Denna överlämning sker där sjuksköterskorna som ska lämna över till varandra anser det är lämpligt. Sjuksköterskan dokumenterar sedan en slutdokumentation av patienten.

4.4 Problemområden på intensivvårdsavdelning barn

Detta delkapitel presenterar och analyserar de problemområden som har identifierats på avdelningen, med fokus på att belysa både grundorsaker och de konsekvenser dessa problem medför för verksamheten. Syftet är att skapa en tydlig bild av nuläget och att lägga grunden för kommande förbättringsförslag.

4.4.1 Schema

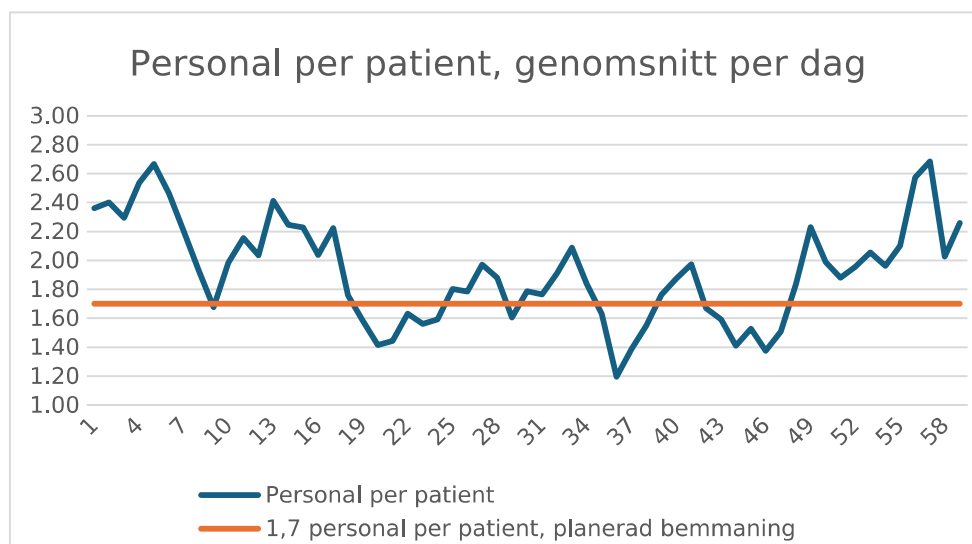
Schemaområdet på avdelningen är stort och inbegriper många områden, nedan beskrivs de två största problemområdena kring schema.

4.4.1.1 Schemaplanering

Schemaplanering för avdelningen är komplex och utmanande av flera skäl. Schemalaggningsen har blivit ett större problem på sistone, eftersom nya EU-direktiv måste följas parallellt med nationella regler. Dessa nya direktiv ställer ökade krav på dygnsvila och veckoarbetstid, samtidigt som avdelningens behov av fördelning mellan dag-, kvälls-, natt- och helgpäss måste tas i beaktande

(Sveriges Kommuner och Regioner, 2024). Detta innebär att varje enskilt schema måste granskas noggrant för att säkerställa att det uppfyller alla juridiska krav, vilket i sig kräver stor noggrannhet och kunskap om gällande regelverk.

Ytterligare en faktor som bidrar till komplexiteten är att personalen inte har fasta scheman, utan lägger in sina önskemål utifrån personliga preferenser. Dessa önskemål ska sedan vägas mot verksamhetens behov, beläggningsnivåer samt fördelning av olika typer av arbetspass (dag, kväll och natt). För att skapa rättvisa och hållbara scheman behöver varje medarbetare i genomsnitt arbeta ett visst antal pass inom respektive kategori under schemaperioden. Utöver detta tillkommer även oförutsedda händelser som sjukfrånvaro, vilket ofta kräver snabba förändringar. Detta innebär att schemalaggningsen på avdelningen inte bara är en administrativ uppgift, utan en ständigt pågående, dynamisk process som kräver både struktur och flexibilitet. Schemalaggningsen innebär därför att hantera en mängd variabler samtidigt. Dessa inkluderar personalens arbetstider, behovet av specifik kompetens, frånvaro, semester samt patienternas akuta behov och planerade vårdåtgärder. Schemalaggningsen i dagsläget görs via enklare digitala verktyg, vilket är tidskrävande och ofta leder till felaktigheter som underbemanning, överbemanning eller ineffektiva arbetsrotationer. Detta skapar stress bland personalen och påverkar vårdkvaliteten negativt. Korrelationsanalysen visar att Pearsons korrelationskoefficient är 0,18, vilket indikerar att det finns ett svagt linjärt samband mellan antalet patienter och 1,7 vårdpersonal per patient under perioden 1 januari till 28 februari. Detta tyder på att personalplaneringen inte alltid är optimal och att det förekommer bristande resursanvändning. Figur 4.6 visar perioden mellan 1 januari och 28 februari då det varit överbemannat (över riktlinjen) respektive underbemannat (under riktlinjen) enligt beräkningar på 1,7 vårdpersonal per patient.



Figur 4.6: Avvikelser i bemanning jämfört med riktvärdet 1,7 vårdpersonal per patient under perioden 1 januari till 28 februari.

4.4.1.2 Schemaförändringar

Ledningsansvarig sjuksköterska har i uppgift att se till att avdelningen har personal så att avdelningen kan fungera under dygnets alla timmar och detta innebär att det är ledningsansvarig sjuksköterska som planerar om schemat ifall det krävs. Det främsta problemet som påverkar schemat är stora variationer i beläggning vilket resulterar i en komplex personalplanering.

Patientflödet till avdelningen har stor variation och personalen är ibland frånvarande. Det resulterar i att ledningsansvarig sjuksköterska planerar om dagsschemat. Problemet som identifierats med att planera om dagsschemat är att det finns ett begränsat antal personal i personalpoolen och att ledningsansvarig sjuksköterska inte vet exakt hur behovet kommer se ut det kommande dygnet. Detta beror på att antalet patienter som kommer in akut har en kraftig variation och att det är svårt att förutse när patienterna på avdelningen kommer att skrivas ut.

Ledningsansvarig sjuksköterska använder sig av personalscheman som finns i stora pärmar för att se vilka ur personalen som kan och inte kan jobba. Användandet av analoga pärmar bidrar till resursslöseri i form av tid då det tar lång tid för ledningsansvarig sjuksköterska att kolla igenom pärmarna vid planeringen för att få ihop bemanning. EU:s nya arbetslagar är något som även påverkar planeringen mycket, eftersom personalen måste ha dygns- och helgvila är det inte alla som får jobba extra för att täcka upp bemanningen, vilket är något som gör planeringen mer komplex och är en bidragande faktor till att det tar lång tid att planera schemat. Avdelningen hade tidigare ett program där sjuksköterskor kunde skriva vilka dagar de kunde jobba extra. Dessutom visade programmet vilka sjuksköterskor som fick arbeta med hänsyn till dygns- och helgvilan. Programmet var ett test för att se hur en digitaliserad lösning skulle kunna underlätta i den dagliga schemaplaneringen. Ledningsansvarig sjuksköterska uppgav att hen tyckte att programmet som användes fungerade väldigt bra då det var enkelt att se vilken personal som fanns tillgänglig och att det tog mycket mindre tid att planera dagsschemat. Ytterligare ett problem är att personalens luncher planeras varje dag av ledningsansvarig sjuksköterska. Luncherna behöver planeras då patienter inte får lämnas själva. Observationerna identifierade tre huvudsakliga typer av lunchplanering.

- Ledningsansvarig sjuksköterska gick till varje patientmodul och övergav ansvaret till personalen. Det vill säga att personalen får se till så att lunchbyterna fungerar och att alla hinner äta lunch.

- Ledningsansvarig sjuksköterska gick till varje patientmodul och berättade i vilken ordning personalen skulle äta.
- Ledningsansvarig sjuksköterska skrev ett lunchschema som personalen gick och kollade på för att veta i vilken ordning de skulle gå och äta lunch.

Lunchschemaplaneringen leder till att ledningsansvarig sjuksköterska gör mer administrativt arbete som inte är väsentligt för det huvudsakliga kliniska arbetet. Det är ineffektivt att ledningsansvarig sjuksköterska har ansvaret över luncherna när personalen bör klara av att bestämma i vilken ordning de går och äter själva.

4.4.2 Patientflöde

Patientflödet till intensivvårdsavdelning barn består av både planerade och akuta inläggningar. Det planerade flödet innefattar framför allt patienter som ska genomgå operationer, medan det akuta flödet gäller patienter som snabbt behöver intensivvård. Den största utmaningen är att det akuta flödet varierar kraftigt från dag till dag och är svårt att förutse. Det är svårt att skapa ett hållbart schema eftersom inflödet av akuta patienter inte går att förutse. Planerade operationer får ibland skjutas upp eftersom akutpatienter behöver gå före. Det gör att det planerade flödet ofta blir lidande, vilket i sin tur påverkar resursutnyttjandet och skapar frustration bland både personal och patienter. I nuläget är det akuta flödet som styr verksamheten, vilket innebär att framförhållning i planeringen inte är möjligt och bemanningen måste hela tiden kunna justera efter dagsläget. Detta påverkar både vårdflödet och arbetsmiljön, och gör det svårt att optimera arbetet på avdelningen.

4.4.3 Standardisering

Avdelningen är standardiserad när det kommer till hur vården ska bedrivas men varje patient är unik med varierande behov, vilket bidrar till att det finns en variation i behandling av varje patient. Under intervjuer framkom det att det fanns tyst kunskap på avdelningen vilket var tydligt hos ledningsansvarig sjuksköterska. Ledningsansvarig sjuksköterska är den som har ansvar över avdelningen och har en överblick över avdelningen. Det är olika personer varje vecka och varje person gör på sitt sätt när den är ledningsansvarig sjuksköterska. Det finns en arbetsbeskrivning men det finns inget standardiserat sätt att arbeta på i vissa situationer.

Intervjuer har lyft fram att det finns brist på rutiner i det akuta flödet. Det finns arbetssätt kring akut inläggning på avdelningen, men att det saknas rutiner. Det förekommer i vissa fall att personalen tycker att det är rörigt.

I intervjuerna lyftes även ett problem upp gällande placeringen av arbetsmaterial i patientrummen. Det mesta material och utrustning finns organiserat och strukturerat i samtliga rum men när det kommer till engångsartiklar som handskar, munskydd men även kontorsmaterial finns det inte en bestämd plats eller någon standardisering. Det som befann sig på bordsytan i bryggan skilde sig från rum till rum. I vissa salar var det bra organiserat med markeringar vad varje artikel skulle stå men i nästa rum kunde personalen behöva leta för att hitta önskad artikel.

4.4.4 Begränsad datainsamling

Sahlgrenska Universitetssjukhuset dokumenterar information angående patienter och data som samlas in används för att bland annat undersöka samband mellan sjukdom, vårdtid och ingrepp, inom vården. Varje patient som blir inskriven på intensivvårdsavdelning barn har en vårdplan och i vårdplanen finns en uppskattning om vilken vård som ska bedrivas för patienten och uppskattningar om hur lång tid patienten kommer vårdas på intensivvårdsavdelning barn. Denna uppskattning kallas för förväntad vårdtid och bygger på historiska data från tidigare patienter med liknande sjukdomar, symptom eller som har genomgått liknande ingrepp. Förväntad vårdtid används på intensivvårdsavdelning barn som ett planeringsunderlag för patienter och det är en indikator på om det tillkommit komplikationer för patienten. Vid dataanalys och intervjuer framkom det att insamling av ny information kring förväntad vårdtid inte samlas in. Det finns data insamlad kring hur länge patienter är inskrivna på intensivvårdsavdelning barn, men det finns inte data som visar hur väl patienten följer sin förväntade vårdtid och dokumentering kring varför patienten inte följde sin förväntade vårdtid. Orsaken till problemet är att det inte dokumenteras om patienter skrivs ut tidigare eller senare än den förväntade vårdtiden. Det finns en variation i dokumentationsinsamling då det är ledningsansvarig sjuksköterska som dokumenterar den förväntade vårdtiden och det finns inga tydliga rutiner om när och hur det ska göras eller varför det är viktigt. Detta orsakar problem i form av att det inte går att undersöka samband mellan vårdtid och orsaken till att vårdtiden är längre eller kortare än förväntat. Att data för förväntad vårdtid inte uppdateras kontinuerligt kan vara problematiskt då det leder till att nya patienter kan ha en förväntad vårdtid som är felaktig eller inaktuell.

4.4.5 Vårdtyngd

Vårdtyngd avser den arbetsinsats och de resurser som krävs för att vårda en specifik patient, vilket kan variera mycket beroende på patientens tillstånd, diagnoser och behov av omvårdnad. I dagsläget används vårdtyngd främst för att bedöma hur resurskrävande en patient är i efterhand, vilket i sin tur påverkar faktureringen mellan olika regioner, exempelvis när en patient från ett annat län vårdas.

Detta innebär dock att potentialen i att använda vårddygd som ett proaktivt planeringsverktyg inte nyttjas fullt ut.

4.4.6 Informationsflöde

Vårdavdelningar står inför ständigt ökande krav på effektivitet och kvalitet. En stor utmaning i dagsläget är att säkerställa ett smidigt informationsflöde och övergripande koll över patienternas tillstånd och behandlingar. Något som har framgått ur kvalitativa data är att informationen ofta är fragmenterad och spridd mellan olika källor, såsom papper, datorsystem, tyst kunskap och muntlig kommunikation. Detta kan leda till missförstånd och fördröjningar, vilket kan påverka intensivvården negativt.

Det identifierades under samtliga intervjuer och observationer att personalen på avdelningen har väldigt mycket kunskap, varav en del av kunskapen är tyst kunskap. Det framgick tydligt under observationer att sjuksköterskor och ledningsansvarig sjuksköterska gjorde antagande kring när patienterna skulle skrivas ut och hur lång vårdtiden kommer bli. Personalens antaganden stämde ofta överens med hur det faktiskt blev i slutändan för patienten vilket tyder på att deras antaganden bygger på någon form av erfarenhet som blivit till tyst kunskap.

5. Förbättringsförslag och diskussion

I detta kapitel presenteras de förbättringsförslag som identifierats utifrån de resultat och analyser som behandlats i tidigare kapitel. Kapitlet innehåller även en diskussion kring de förslag som ges, deras genomförbarhet, samt vilka konsekvenser de kan få för avdelningen.

5.1 Schema

Kapitel 4.4.1 beskriver problemen som identifierats med den dagliga schemaplaneringen i nuläget och hur digitalisering har möjlighet att förenkla och underlätta den dagliga schemaplaneringen.

5.1.1 Artificiell intelligens som schemaplanerare

Artificiell intelligens (AI) har potential att förändra sättet vårdorganisationer hanterar administrativa processer, inklusive schemaläggning, genom att använda avancerade algoritmer och maskininlärning. Schemaläggning som beskrivs i kapitel 4.1.1.1 är en komplex och tidskrävande uppgift som kräver noggrant övervägande av flera variabler, såsom personalens tillgänglighet, kompetens och patientflöde. Målet med detta kapitel är att undersöka hur AI kan tillämpas för att förbättra och effektivisera schemalägningsprocessen, så att vårdpersonal kan fokusera mer på patientvård och mindre på administrativa arbetsuppgifter.

AI är en teknik som använder maskininlärning och andra algoritmiska metoder för att analysera stora datamängder och fatta beslut baserade på dessa analyser (Jiang et al., 2017). Inom vården kan AI användas för att förbättra diagnostik, prediktion och schemaläggning genom att identifiera mönster och skapa prognoser baserade på tidigare data. Maskininlärning är särskilt användbar eftersom systemet lär sig och förbättras med tiden, vilket gör att det kan anpassa sig till förändringar i arbetsflöden och personalbehov. Prediktiv analys används för att förutse framtida behov baserat på historiska data. I sammanhanget för schemaläggning kan AI förutspå när extra personal kommer att behövas baserat på tidigare mönster i patientflöde och personalens tillgänglighet. Till exempel, genom att analysera data om antalet patienter under specifika tider på året eller dygnet, kan AI förutspå toppar i patientbehov och justera scheman för att matcha dessa behov (Xia et al., 2020). AI kan också använda optimeringsalgoritmer för att skapa scheman som balanserar personalens arbetsbelastning med behovet av specifika kompetenser och tillgången på personal. Optimering handlar om att minimera överflödigt arbete och säkerställa att varje arbetsperiod är bemannad på det mest effektiva sättet. Genom att utnyttja algoritmer för att skapa optimala scheman kan AI också snabbt justera för oförutsedda händelser, såsom sjukfrånvaro (Yin et al., 2019).

AI kan också fatta beslut baserat på realtidsdata, till exempel när det gäller att hantera sjukfrånvaro eller oväntade ändringar i patientflödet. Genom att använda realtidsinformation om både personalens och patienternas status kan AI-system justera scheman i realtid och säkerställa att rätt resurser är på plats.

AI-baserad schemaläggning erbjuder flera fördelar. Det innebär tidsbesparing och ökad effektivitet genom att automatisera och optimera scheman snabbare än manuella metoder, vilket frigör tid för vårdpersonal att fokusera på patientvård. AI möjliggör också en mer träffsäker resursallokering genom att använda data för att förutsäga behovet av personal vid olika tillfällen (Harrison, 2021). Detta bidrar till en jämnare arbetsbelastning, minskar stress och förbättrar arbetsmiljön. Det leder också till högre kvalitet i vården, eftersom personalen får mer tid för patientkontakt och minskad administrativ börda. Samtidigt finns flera utmaningar med implementering av AI då det kräver tillgång till stora mängder högkvalitativa data och korrekt implementerade system för att fungera pålitligt. Bristfälliga data eller tekniska begränsningar kan leda till bristande scheman och nya problem. För att lyckas krävs därför omfattande utbildning och stöd vid implementeringen. Slutligen innebär AI-investeringar ofta höga initiala kostnader, vilket måste vägas mot de långsiktiga fördelarna med effektivisering och minskad administrativ belastning.

5.1.2 Standardiserad och digitaliserad schemaförändring

Det främsta problemet som påverkar schemat är variation i efterfrågan och bemanning.

Patientflödet till avdelningen har stor variation och det är ofta personalfrånvaro. Det innebär att ledningsansvarig sjuksköterska ständigt måste planera om personalschemat för att klara av dagens resursbehov. Schemaplaneringsarbetet bör standardiseras så alla ledningsansvariga sjuksköterskor arbetar på samma sätt (Liker, 2004). Standardisering kan vara en förutsättning till att ge en förutsägbarhet till de anställda. Avdelningen bör starta med att sätta upp arbetsrutiner till vad som ska ske när den planerade bemanningen inte klarar av beläggningen på avdelningen. Det som ske när avdelningen blir underbemannade och får behov av extra personal. Det som krävs då är extrapersonal som ska ringas in. Avdelningen kan välja att kategorisera vilken typ av personal som ledningsansvarigsjuksköterska ska börja kontakta för att täcka behovet. Exempelvis så skulle en lista där det står hur ledningsansvarig sjuksköterska ska agera. Listan skulle kunna vara i stil med:

- 1: Kontakta personal som arbetar nu och fråga om någon vill stanna kvar och jobba övertid.
- 2: Ring personal som ska arbeta senare under dagen och fråga om de vill jobba innan sitt pass.
- 3: Ring ledig personal och fråga om det vill jobba övertid.

Alternativt skulle avdelningen kunna dela upp personalen i olika bemanningspooler som har ansvar att täcka övertid olika veckor. Detta förslag hade inneburit att ledningsansvarigsjuksköterska direkt vet vilken personal som är tillgänglig att beordras in.

För att underlätta det dagliga arbetet för ledningsansvarig sjuksköterska bör pärmarna med personalens schema digitaliseras. I kapitel 4.4.1 beskrivs det hur tidigare använda digitala verktyg gjorde det möjligt att utföra allt planeringsarbete digitalt genom att data kunde exporteras och importeras mellan de olika applikationerna. Digitalisering är en del av att standardisera arbetet för ledningsansvarig sjuksköterska samt att minska slöseri i arbetsuppgifter för ledningsansvarig sjuksköterskas. Den digitala lösningen bör respektera EU lagarna, kring veckovila och dygnsvila, som en variabel för att smidigt visa vilken personal som är tillgänglig. Detta hade medfört att ledningsansvarig sjuksköterska slapp det tidskrävande manuella arbetet med pärmarna vilket hade resulterat i en effektivare resurs omplanering. Dessutom skulle programmet kunna stödja andra funktioner som avdelningen känner att de behöver. Ett av dem skulle kunna vara att personalen kan lägga in i programmet vilka dagar de kan tänka sig att jobba extra.

Avdelningen bör även ge mer ansvar till personalen att själva lösa hur lunchbytena ska gå till. Det bör skapas ett standardiserat arbetssätt för rutiner, vilka tider samt hur personalen ska tänka vid lunchbyten. Som nämnt i kapitel 4.4.1 så lägger ledningsansvarig sjuksköterska redan över ansvaret på sjuksköterskor att själva bestämma i vilken ordning de ska ta lunch, alltså kan redan sjuksköterskorna klara av att ta ansvaret helt själva och det borde inte vara svårt att implementera att sjuksköterskorna ska ta över ansvaret helt själva.

5.2 Patientflöde

Patientflödet idag har stor variation och i kapitel 4.3.1 förklaras det hur patientflödet består av akuta och planerade inläggningar. I syfte att effektivisera avdelningen bör resurserna i form av personal delas upp och behandla separata flöden (Skinner, 1974). Patientflödet bör delas upp i två separata flöden, ett akutflöde och ett planerat flöde. Organisationen kan då lägga fokus på det flödet som organisationen bedömer har störst behov. Förslagsvis bör det planerade flödet fokusera på resurseffektivitet medan det akuta flödet kan fokusera på flödeseffektivitet.

Avdelningen kan jämna ut det planerade operationsflödet genom att anpassa efterfrågan efter schemat (Liker, 2004), på så vis minskar avdelningen överbelastning och slöseri. Det planerade flödet är mer förutsägbart eftersom avdelningen vet när och vilket ingrepp som ska genomföras. Avdelningen vet även den ungefärliga vårdplanen för patienten och kan förbereda sig på vilken vård

som ska utföras innan patienten kommer. Det gör att det är möjligt för resurserna att fokusera på att flödeseffektivera vårdförloppet för att kunna skriva ut patienter från avdelningen så snabbt som möjligt.

Fokusering på flödeseffektivitet kan leda till att fler patienter kan opereras och att avdelningen eventuellt kan slippa ställa in operationer. Ytterligare kan hög flödeseffektivitet leda till att resurser frigörs och kan omplaceras till det akuta flödet. Hög flödeseffektivitet sätter krav på att samspelet mellan delprocesser i processflödet fungerar och det innebär att fokus måste ligga på att underlätta kommunikation mellan avdelningar och att rätt maskiner och vård till resurserna som arbetar med det planerade flödet (Modig & Åhlström, 2015). Det akuta patientflödet har stor variation i efterfrågan och typ av vård, vilket leder till att det är svårt att standardisera (Liker, 2004). Det akuta patientflödet bör fokusera på att vara flödeseffektivt. Syftet med att fokusera på flödeseffektivitet för det akuta patientflödet är att vårda så mycket patienter som möjligt. En hög flödeseffektivitet skulle även leda till ett minskat slöseri i form av väntan.

Kapitel 4.2.1 beskriver hur 25% av patientflödet är planerade hjärtoperationer vilket innebär att 25% av patientflödet kan uppfylla kriterier för att få göra en Fast track. För att nå hög flödeseffektivitet bör det implementeras nya rutiner kring användandet av Fast track. Fast track som modell innebär ett snabbare patientflöde och bör användas då patienten uppfyller samtliga krav. Fördelarna är en snabbare och effektivare vård med fördelar till patienten.

En arbetsflödescell producerad av kärnpersoner från olika funktioner i en öppen arbetsmiljö med tydliga arbetsinstruktioner hade kunnat leda till färre *handoffs* och därmed minskat ledtiden betydligt. I kombination med detta hade ett tvärfunktionellt team, som är ansvarigt för att hantera akuta fall under arbetsdagen, lett till en mer strukturerad och sammanhållen arbetssituation vid akutinläggningar.

5.3 Standardisering och ständiga förbättringar

För att minska variationen kring hur olika vårdpersonal utför olika arbetsmoment krävs det att samtliga arbetsuppgifter och steg dokumenteras. Genom att kartlägga processerna skapas en möjlighet att standardisera arbetssättet för ett mer enhetligt resultat och lättare upplärning. Trots att processerna känns självklara för personal på avdelningen kan en dokumentering och processkartläggning leda till att tyst kunskap sprids vilket kan förbättra behandling och patienttillfredsställelsen.

Ett lösningsförslag för att skapa struktur i arbetsrummen är att implementera 5S-metodiken som beskrivs i kapitel 2.2.2, en arbetsplatsstrategi som fokuserar på ordning, standardisering och effektivitet.

Stegen i 5S kan appliceras på följande sätt:

1. Sortera - Avlägsna onödigt material från bordsytan och förvara endast det som är nödvändigt för arbetsuppgiften i varje rum.
2. Systematisera - Placera varje artikel på en bestämd plats och använd visuella hjälpmedel, såsom märkningar, för att underlätta åtkomst.
3. Städa - Säkerställa att förvaringsytor hålls rena och ordnade för att förebygga kontaminering och säkerställa att märkningar syns tydligt.
4. Standardisera - Utveckla en gemensam standard för alla rum gällande placering och märkning av engångsartiklar och kontorsmaterial. Detta gör att personalen vet var varje artikel ska finnas och underlättar även logistiken för personalen som fyller på artiklarna.
5. Skapa vana - Träna personal regelbundet och följ upp genom kontroller och checklistor för att säkerställa att standarden upprätthålls över tid.

Genom att tillämpa dessa principer i patientrummen kan organisationen säkerställa att artiklar alltid finns på en bestämd, märkt plats oavsett rum. Med 5S kan personalens arbetstid användas mer effektivt och frustration minimeras, vilket i förlängningen även kan bidra till ökad patientsäkerhet (Liker, 2004). Detta bidrar även till en arbetskultur av ordning och ansvar, vilket är särskilt värdefullt i vårdmiljöer där tydliga rutiner är avgörande för både arbetsmiljö och kvalitet.

5.4 Data som underlag för förbättringsarbete

I kapitel 4.4.5 introducerades datainsamling om förväntad vårdtid som i dagsläget ej bearbetas regelbundet och vilka problem det kan medföra. Data ansågs vara ofullständig och det har identifierats vissa orsaker till detta. För att arbeta med förbättringar krävs det att det finns tillförlitlig data som går att analysera över tid.

För att insamling av data ska ske måste det fattas beslut om vilka rutiner som ska gälla vid insamling av data. Genom att implementera checklistor till ledningsansvarig sjuksköterska kan data samlas kring om datainsamling för förväntad vårdtid görs. Checklisten blir ett verktyg för att standardisera det nya arbetssättet och påminner personalen om att datainsamling ska göras (Liker, 2004).

Insamlandet av data för förväntad vårdtid blir en grund som kan jämföras med den förväntade vårdtiden som sätts på patienter i nuläget, för att kunna förutse vårdtiden bättre. Det gynnar både planeringen på avdelningen och patienternas närstående. En uppdaterad data för förväntad vårdtid kan även ligga till underlag för att identifiera eventuella samband mellan sjukdomsfall och längre vårdtid än förväntat. Alltså om det finns operationer med gemensamma effekter som leder till att vårdtiden blir längre än förväntat. På sikt skulle den förväntade vårdtiden kunna bli till ett underlag för att se vart det finns problem på avdelningen och hur resurser ska fördelas vid eventuella förbättringsarbeten.

5.5 Vårdtyngd som planeringsverktyg

Ett förbättrat samarbete mellan olika vårdavdelningar är avgörande för att säkerställa en effektiv och patientsäker vård, särskilt vid hög belastning och ökat patientinflöde. Ett hjälpsamt verktyg i detta samarbete kan vara användningen av vårdtyngd som ett strategiskt måttal vid planering av personalresurser. Genom att integrera vårdtid i bemanningsplaneringen kan vården i större utsträckning anpassas till det faktiska behovet, istället för att det enbart baseras på patientantal. En vårdtung patient kan exempelvis kräva mer tid av sjuksköterskor, undersköterskor och läkare, och kan påverka hela avdelningens arbetsbelastning. Att ha en uppdaterad bild av den totala vårdtyngden kan därför möjliggöra en mer rättvis resursfördelning och förebygga överbelastning hos personalen.

Vidare skulle ett mer systematiskt användande av vårdtyngd kunna skapa bättre förutsättningar för samordning mellan avdelningar. Om en enhet exempelvis har en hög vårdtyngd men få tillgängliga resurser, kan andra enheter med lägre belastning snabbt kallas in för att stötta, vilket förbättrar flödet och minskar riskerna för både patienter och personal. På sikt kan detta också bidra till bättre arbetsmiljö, ökad patientsäkerhet och effektivare resursanvändning i hela vårdkedjan. Detta förutsätter dock att vårdtyngd mäts och följs upp kontinuerligt, att personal har tillgång till uppdaterade data, samt att det finns strukturer för hur informationen ska användas i praktiken.

5.6 Visuellt styrning för organisatorisk lärande

Avdelningen skulle gynnas av att bli en lärande organisation och arbeta med internalisering och externalisering för att få en fungerande inlärningspiral (Jacobsen & Thorsvik, 2021). En lärande organisation lägger grunden för arbetet med rutiner som stämmer överens med arbetet på avdelningen. I samband med detta skulle även lean principen med ständiga förbättringar kunna

användas. Detta då inläring på organisatorisk nivå genom delning av kunskap samtidigt kan lära personal att sprida egna och lära andras förbättringsidéer och kunskap (Liker, 2004).

För att lösa utmaningarna kring informationsflödet kan visuell styrning, som beskrivs i kapitel 2.2.5, vara ett användbart verktyg. Visuell styrning, som innebär att information presenteras på ett sätt som är lätt att förstå och snabbt tillgänglig för alla involverade parter, har blivit alltmer populär inom olika sektorer, inklusive hälso- och sjukvård (Modig & Åhlström, 2015). Genom att implementera visuella verktyg, som informationsskärmar eller tavlor i bryggan i patientrummen, kan samtliga i personalstyrkan ta del av viktig information och få en övergripande koll utan att behöva lämna patienterna. Ett exempel är en visuell "status-tavla" som visar aktuell status för alla patienter på avdelningen. Denna tavla kan inkludera information som patienternas namn, diagnos, behandlingsplaner, vitala tecken, och specifika åtgärder som krävs för varje patient. Genom att hålla tavlan uppdaterad får all vårdpersonal på avdelningen en snabb överblick och kan anpassa sina arbetsuppgifter efter behov (Liker, 2004).

Visuella hjälpmedel kan också användas för att skapa struktur i arbetsflöden och säkerställa att viktiga uppgifter inte glöms bort. Ett exempel på detta är användningen av färgkodade system som visar vilken typ av åtgärder som behöver vidtas, när de ska vidtas och av vem. Detta kan minska behovet av muntlig kommunikation och därmed minska risken för missförstånd. Till exempel kan personalen använda olika färger för att markera prioriteringar på en arbetslista. En grön markering kan indikera att en uppgift är genomförd, medan en gul markering kan signalera att en uppgift är pågående, och en röd markering kan signalera att en åtgärd är brådskande. Genom att använda dessa visuella indikatorer blir det lättare för alla att följa med i arbetsflödet och hålla sig uppdaterad (Galsworth, 2005).

En av de största fördelarna med visuell styrning är den förbättrade översikten som den ger. När alla på avdelningen har tillgång till samma information kan beslutsfattande göras snabbare och mer informerat. Vid kritiska beslut, såsom vid ändringar i en patients behandlingsplan, kan visuell styrning bidra till att alla berörda parter är på samma sida och att beslut tas utan onödiga fördröjningar (Modig & Åhlström, 2015).

Visuell styrning bidrar också till att minska slöseri av tid och resurser. Genom att synliggöra arbetsuppgifter och ansvar blir det tydligt vad som behöver göras och vem som ansvarar för det. Detta gör att personalen slipper lägga tid på att söka efter information eller dubbelkolla vem som gör vad, vilket leder till en mer effektiv arbetsmiljö. Visuell styrning kan också bidra till att öka

patientsäkerheten genom att göra kritisk information mer tillgänglig och transparent (Galsworth, 2005). När personalen har en tydlig och uppdaterad översikt över patienternas tillstånd kan de bättre följa upp åtgärder och undvika misstag. Till exempel kan visuella indikatorer på en status-tavla snabbt visa om en patient har specifika riskfaktorer, vilket gör att personalen kan vidta förebyggande åtgärder i god tid.

5.7 Hur förbättringsförslagen förstärker varandra

De föreslagna förbättringarna tidigare i kapitlet är inte fristående lösningar, utan hänger ihop och stärker varandra på flera sätt. Gemensamt är att de syftar till att skapa en mer förutsägbar, strukturerad och effektiv vårdmiljö där resurser används bättre och personalen får större möjlighet att fokusera på patientvård.

Digitalisering av schemaplaneringen och datainsamling kring vårdtider har möjlighet att förstärka varandra. Genom att samla in mer tillförlitliga data om hur lång vårdtid olika typer av patienter kräver, kan bemanningen anpassas mer tillförlitligt. Det gör det enklare att använda AI eller andra digitala planeringsverktyg som kan förutse behovet av personal i olika situationer.

Uppdelningen av patientflöden skapar bättre förutsättningar för standardiserade arbetssätt. När flödena är mer uppdelade kan varje arbetslag fokusera på ett tydligare vårdflöde, vilket i sin tur gör det lättare att införa rutiner och förbättra samarbetet inom teamet. Det minskar stressen i akuta situationer och gör att personalen vet vad som förväntas, vilket också höjer kvaliteten på vården.

Visuell styrning fungerar som ett stöd till både standardisering och förbättrad informationshantering. När viktig information synliggörs, till exempel genom status-tavlor eller digitala översikter i bryggan, får personalen snabbare koll på läget. Det minskar behovet av muntliga överlämningar och frigör tid, vilket i kombination med ett tydligare flöde och bättre bemanning förbättrar både arbetsmiljö och patienttrygghet.

Genom att implementera dessa förbättringsförslag stegvis och i samverkan med varandra skapas en förstärkande kedjeeffekt. Varje lösning löser inte ett enskilt problem, utan bidrar till en mer helhetsorienterad och hållbar utveckling av avdelningens arbetssätt.

6. Slutsats

Denna studie har genomförts med målet att identifiera problem inom arbetsorganisationen på barnintensivvårdsavdelningen vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset och att föreslå lösningar. Genom observationer, intervjuer och processkartläggning har flera centrala problemområden synliggjorts, vilka har analyserats utifrån de frågeställningar som presenterades i kapitel 1.4

6.1 Besvarande av frågeställningar

Hur ser patient- och informationsflödet ut på avdelningen i nuläget?

Patientflödet på barnintensivvårdsavdelningen består av både planerade och akuta inläggningar. Det akuta flödet är svårt att förutse och påverkar ofta möjligheten att ta emot planerade patienter, vilket innebär att det är det akuta flödet som i praktiken styr verksamheten. Eftersom avdelningen fungerar som en serviceenhet skrivs patienterna inte ut direkt till hemmet, utan till andra vårdavdelningar inom sjukhuset, vilket gör att flödet behöver samordnas med flera enheter. Informationsflödet sker i flera kanaler, muntligt, via dokumentation i olika IT-system. Överlämningar varierar beroende på situation och person, vilket skapar risk för bristande kontinuitet. Det saknas visuella översikter i patientrummen, vilket innebär att information inte alltid är lättillgänglig. Detta påverkar den dagliga överblicken och gör att personal behöver lägga tid på att söka upp information, vilket i sin tur påverkar effektiviteten och arbetsmiljön.

Vilka problem finns på avdelningen i nuläget?

Studien har identifierat flera problemområden. Schemaplaneringen är ett av de största, präglad av komplexitet, manuella rutiner och beroende av analog information. Nya regelverk kring arbetstider har dessutom ökat belastningen på ledningsansvarig sjuksköterska. Patientflödet är svårstyrt på grund av akuta inläggningar, vilket gör att resurser ofta måste omfördelas med kort varsel. Bristen på standardiserade arbetsrutiner skapar variation i vårdprocesser, särskilt vid akutinläggningar. Datainsamlingen kring vårdtider är ofullständig, vilket försvårar analyser och förbättringsarbete. Informationsflödet lider också av otydlig struktur och bristande systematik.

Vilka lösningsförslag är relevanta för att lösa problem på avdelningen som identifierats?

För att skapa bättre förutsättningar för patientnära arbete föreslås flera åtgärder. Digitalisering av schemaplaneringen med stöd av AI, bedöms vara en av de mest relevanta lösningarna. Det kan effektivisera planeringen, minska felkällor och frigöra tid för ledningsansvarig sjuksköterska.

Vidare föreslås en uppdelning av patientflödet i akut och planerat, vilket kan förbättra resursstyrningen och skapa tydligare fokus i vårdteamens arbete. Standardisering av arbetsmoment, införande av visuell styrning och förbättrad placering av material i rummen kan minska variation. Dessutom rekommenderas förbättrad datainsamling kring vårdtider samt att vårdtyngd används mer aktivt som verktyg för bemanning och planering.

6.2 Förslag till framtida studier

Framtida studier kan vara att implementering något av arbetets förbättringsförslag, varav de viktigaste är:

- Undersöka vilka ramverk som krävs för implementering av AI-verktyg inom schemaplanering för vårdavdelning, samt implementering av AI-verktyg.
- Implementering av 5S-metoden för organisering av arbetsplatser inom vården och dess påverkan på arbetsmiljön och patientsäkerheten.

Slutligen skulle det vara intressant att undersöka varför det är svårt att implementera industriella koncept inom sjukvården. Varför ligger sjukvården så långt efter industrin när det kommer till implementering av koncept som lean produktion.

Referenslista

- Bell, E., Bryman, A., & Harley, B. (2019). *Business research methods* (5:e uppl.). Oxford University Press.
- Blomkvist, P., & Hallin, A. (2014). *Metod för teknologer: Examensarbete enligt 4-fasmodellen*. Studentlitteratur.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Brinkmann, S., & Kvale, S. (2015). *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Bryman, A. (2016). *Social research methods* (5th ed.). Oxford University Press.
- Galsworth, G. D. (2005). *Visual Workplace Visual Thinking*. Visual-Lean Enterprise Press.
- Gubrium, J. F., & Holstein, J. A. (2009). *Analyzing narrative reality*. SAGE Publications.
- Harrison, M. S. (2021). *The impact of artificial intelligence on operational efficiency in healthcare settings*. Health Information Science and Systems.
- Holstein, J. A., & Gubrium, J. F. (2011). The constructionist movement in the human sciences. In D. L. Stanley & A. M. Horowitz (Eds.), *The Handbook of Qualitative Research* (2nd ed., pp. 1–20). SAGE Publications.
- Holweg, M., Davies, J., De Meyer, A., Lawson, B., & Schmenner, R. (2018). *Process Theory The Principles of Operations Management* (1. utg.). Oxford University Press.
- Jacobsen, D. I., & Thorsvik, J. (2021). *Hur moderna organisationer fungerar* (5. uppl.). Studentlitteratur.
- Jacobsson, T. (2010). *Implementering av processlösningar i sjukvården* [Doktorsavhandling, Chalmers Tekniska Högskola].
- Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., et al. (2017). *Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future*. *Seminars in Cancer Biology*, 44, 1-11.
- Kvale, S. (1996). *Interviews: An introduction to qualitative research interviewing*. SAGE Publications.

- Liker, J. K. (2004). *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. McGraw-Hill.
- Liker, J. K., & Meier, D. (2006). *The Toyota way fieldbook: A practical guide for implementing Toyota's 4Ps*. McGraw-Hill.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4th ed.). Jossey-Bass.
- Modig, N., & Åhlström, P. (2015). *Detta är lean: lösningen på effektivitetsparadoxen* (2. uppl.). Rheologica.
- Nicholas, J. (2018). *Lean Production for Competitive Advantage: A Comprehensive Guide to Lean Methodologies and Management Practices* (2. uppl.). Productivity Press.
- Patel, R., & Davidson, B. (2019). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning* (5. uppl.). Studentlitteratur.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Sahlgrenska Universitetssjukhuset. (2022). Organisation. <https://www.sahlgrenska.se/om-sjukhuset/organisation/>
- Sahlgrenska Universitetssjukhuset. (2024). Intensivvårdsavdelning barn. <https://www.sahlgrenska.se/omraden/omrade-1/verksamhet-anopiva-neonatal-barn/enheter/intensivvardsavdelning-barn/>
- Silverman, D. (2016). *Qualitative research* (4th ed.). SAGE Publications.
- Skinner, W. (1974). The focused factory. *Harvard Business Review*, 52(3), 113–121.
- Slack, N. (2022). *Operations management* (10th ed.). Pearson Education.
- Sveriges Kommuner och Regioner. (2024, 27 augusti). Dygnsvila, nya bestämmelser. <https://skr.se/skr/arbetsgivarekollektivavtal/arbetstid/dygnsvila.68896.html>
- Västra Götalandsregionen. (2024). Fast track thoraxpatienter. <https://mellanarkiv-offentlig.vgregion.se/alfresco/s/archive/stream/public/v1/source/available/sofia/su9774-1570060579-819/surrogate/Fast%20track%20thoraxpatienter%20.pdf>
- Vissers, J., & Beech, R. (2005). *Health operations management: Patient flow logistics in health care*. Routledge.

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation* (2nd ed.). Free Press.

Yin, S., Li, J., & Zhang, Z. (2019). *Optimizing healthcare workforce scheduling using artificial intelligence: A review*. *Healthcare Management Review*, 44(2), 135-145.

Xia, Y., Zhou, Z., & Wang, Q. (2020). *Predictive modeling and optimization of nurse scheduling with AI*. *International Journal of Healthcare Management*, 13(2), 113-121.

Bilagor

Bilaga 1. Semistrukturerad intervju med sekreterare.

- Kan du berätta om dina huvudsakliga arbetsuppgifter?
- Kan du beskriva en vanlig arbetsdag för dig?
- Kan du ge ett exempel på en arbetsuppgift som tar mycket tid?
- Vad gjorde du sist du stötte på något oväntat i ditt arbete?
- Vad tänkte du när du fick en ny arbetsuppgift du inte gjort förut?
- Kan du beskriva hur processen ser ut när en patient skrivs in?
- ut?
- Kan du ge ett exempel på när inskrivningen har fungerat särskilt bra – eller mindre bra?
- Kan du beskriva vilka system och arbetsverktyg du använder i det dagliga arbetet?
- ditt dagliga arbete?
- Kan du ge ett exempel på ett problem du nyligen stött på?
- Kan du beskriva hur du hanterade situationen?
- Skulle du säga att det finns tydliga riktlinjer eller verktyg du kan använda dig av när du stöter på problem?
- Vad gjorde du och hur tänker du att det kunde lösas bättre?

Bilaga 2. Semistrukturerad intervju med sjuksköterska.

- Kan du beskriva en vanlig arbetsdag för dig?
- Kan du ge ett exempel på en arbetsuppgift som tar mycket tid?
- Kan du beskriva hur processen ser ut när en patient skrivs in?
- Hur går det till när en patient skrivs ut?
- Kan du beskriva vilka system eller verktyg du använder i det administrativa arbetet?
- Skulle man kunna säga att det administrativa arbetet påverkar din arbetsbelastning mycket?
- Har en patient saknat information vid inskrivning, vad gjorde du då?
- Kan du berätta om några utmaningar du brukar stöta på i ditt arbete?
- Finns det något i din arbetsdag som du tycker försvårar ditt arbete?
- Kan du ge ett exempel på ett vanligt återkommande problem?
- Vad gjorde du då och hur tänker du att det kan lösas bättre?
- Saknas det tydliga rutiner/information om hur man ska agera när det kommer till problem?
- Hur upplever du planeringen av patientflödet på avdelningen med tanke på att planerade patienter blandas med akuta inläggningar och variationerna i inflöde är stora?
- Hur upplever du att det nuvarande systemet ger dig överblick över situationen på avdelningen, både nu och kommande dygn?
- Hur påverkar oförutsägbarheten möjligheten att planera sitt schema? Kan du ge konkreta exempel?
- Hur väl fungerar i dagsläget kommunikationen med vårdavdelningar som ska ta över patienter?
- Finns det ett standardiserat arbetssätt och protokoll ni följer i ert arbete eller jobbar ni efter egen erfarenhet?
- Kan du beskriva hur det påverkar ditt arbete när ledningsansvarig läkare behöver hantera akuta försämringar hos ineliggande patienter och samtidigt styra patientflödet?

Bilaga 3. Semistrukturerad intervju med ledningsansvarig sjuksköterska.

- Kan du beskriva en vanlig arbetsdag för dig?
- Kan du ge ett exempel på en arbetsuppgift som tar mycket tid?
- Menar du alltså att det är mycket variation i dina arbetsuppgifter

- Vad tänkte du när du fick en ny arbetsuppgift du inte gjort förut?
- Kan du beskriva hur processen ser ut när en patient skrivs in?
- Hur går det till när en patient skrivs ut?
- Kan du ge ett exempel på när inskrivningen har fungerat särskilt bra, eller mindre bra?
- Kan du beskriva vilka system eller verktyg du använder i det administrativa arbetet?
- Skulle man kunna säga att det administrativa arbetet påverkar din arbetsbelastning mycket?
- Vad gjorde du sist en patient saknade information vid inskrivning?
- Hur reagerade du när ett tekniskt system låg nere vid utskrivning?
- Kan du berätta om några utmaningar du brukar stöta på i ditt arbete?
- Finns det något i din arbetsdag som du tycker försvårar ditt arbete?
- Kan du ge ett exempel på ett problem du nyligen stött på?
- Vad gjorde du då?
- Vad tänkte du om hur det kunde lösas bättre?
- Kan du beskriva vilka utmaningar som finns gällande att få ihop bemanningen när det uppstår sjukluckor bland personalen? Hur påverkar det din arbetsdag?
- Hur upplever du att det nuvarande systemet ger dig överblick över situationen på avdelningen, både nu och kommande dygn? Vilka konsekvenser får bristen på överblick?
- Hur påverkar oförutsägbarheten möjligheten att planera verksamheten, schemalägga personal och familjernas delaktighet? Kan du ge konkreta exempel?

Bilaga 4. Data över patientantal och personalantal, genomsnitt per dag.

Bilaga 5. Data över patientantal samt genomsnitt per dag.

Bilaga 6. Vårdpersonal per skift samt genomsnitt per dag, januari-februari.



CHALMERS