



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de handelswetenschappen

Masterthesis

Voorraadbeheer binnen een ziekenhuis

Marine Houiller

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de handelswetenschappen, afstudeerrichting supply chain management

PROMOTOR :

Prof. dr. Katrien RAMAEKERS

BEGELEIDER :

De heer Jasper PAESEN



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be

Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2023
2024



Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de handelswetenschappen

Masterthesis

Voorraadbeheer binnen een ziekenhuis

Marine Houiller

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de handelswetenschappen, afstudeerrichting supply chain management

PROMOTOR :

Prof. dr. Katrien RAMAEKERS

BEGELEIDER :

De heer Jasper PAESEN

Woord vooraf

Deze masterproef vormt het sluitstuk van mijn masteropleiding Handelswetenschappen met als afstudeerrichting Supply Chain Management, aan de Universiteit van Hasselt. Deze opleiding heeft mij voorzien van de benodigde kennis en vertrouwdheid met logistieke aspecten om deze masterproef succesvol af te ronden.

Het schrijven van deze masterproef was niet mogelijk geweest zonder de hulp van verschillende personen. In de eerste plaats wil ik mijn promotor, Katrien Ramaekers, en mijn begeleider, Jasper Paesen, bedanken voor de vlotte samenwerking. Dankzij hun constructieve feedback heeft deze masterproef een succesvol einde bereikt. Daarnaast wil ik mijn waardering uitspreken naar alle geïnterviewden die uitgebreid de tijd hebben genomen om al mijn vragen te beantwoorden, wat me in staat stelde waardevolle praktijkinzichten te verkrijgen. Tot slot wil ik ook mijn vrienden en familie bedanken voor hun steun gedurende deze masterproef en de afgelopen jaren van mijn opleiding.

Marine Houiller
Glons, juni 2024

Samenvatting

Het adequaat beheren van voorraden in de gezondheidszorg is van essentieel belang voor het bevorderen van vertrouwen in het gezondheidszorgsysteem en het verzekeren van voldoende beschikbaarheid van medicijnen voor patiënten. Onderzoeken, zoals die van Abu Zwaida et al. (2021) en Jobira et al. (2021), benadrukken de noodzaak van efficiënt voorraadbeheer om kosten te minimaliseren en de kwaliteit van zorg te handhaven. Niettemin worden ziekenhuizen geconfronteerd met verschillende uitdagingen, zoals complexe interne en externe toeleveringsketens (Nabelsi & Gagnon, 2017), personeelstekorten (Moons et al., 2019) en specifieke vereisten voor bepaalde medicijnen (Gebicki et al., 2014; Hatchett, 2017). Deze uitdagingen kunnen resulteren in inefficiënties, verspilling van middelen en het verlies van vertrouwen bij zowel medisch personeel als patiënten. Bovendien kan inadequaat voorraadbeheer financiële schade toebrengen aan ziekenhuizen, zoals aangetoond in Belgische ziekenhuizen in 2022 (De Tijd, 2023). Om deze uitdagingen aan te pakken, is het cruciaal om strategieën te ontwikkelen die gericht zijn op het verbeteren van efficiëntie, het gebruik van technologieën en het bevorderen van betere samenwerking tussen belanghebbenden in de gezondheidszorg (De Tijd, 2023).

Het onderzoek richt zich op de uitdagingen van medicijnenvoorraden in Belgische ziekenhuizen. Het omvat literatuuronderzoek en een vragenlijst onder apothekers en verpleegkundigen. In totaal werden er drie ziekenhuizen bevroegd, waarvan twee in Limburg en één in Luik. Het doel is inzicht te krijgen in de gevolgen, oorzaken en mogelijke oplossingen voor inefficiënt voorraadbeheer. Dit onderzoek biedt een diepgaand inzicht in het voorraadbeheer binnen ziekenhuizen, waarbij zowel literatuuronderzoek als empirische gegevens worden gecombineerd om een volledig beeld te schetsen van de uitdagingen, praktijken en mogelijke oplossingen.

De bevindingen duiden op de diverse voorraadbeheerpraktijken die ziekenhuizen hanteren, waaronder het handhaven van veiligheidsvoorraden, cyclusvoorraden en *pipeline stocks*. Deze benaderingen vinden ondersteuning in de literatuur, waarbij onderzoekers zoals Ivanov et al. (2021) en Sanders et al. (2017) de rationele achtergronden ervan hebben verklaard. Zo houden ziekenhuizen veiligheidsvoorraden aan om schommelingen in de vraag op te vangen (Ivanov et al., 2021). Evenzo handhaven ze cyclusvoorraden om schaalvoordelen te realiseren en aan een verhoogde vraag te voldoen (Ivanov et al., 2021; Sanders et al., 2017). Bovendien onderhouden ziekenhuizen, zoals beschreven door Sanders et al. (2017), *pipeline stocks* om in te spelen op onzekerheden met betrekking tot aanvoertijden. Ten laatste is het opmerkelijk dat ziekenhuizen geen anticipatie voorraad handhaven om pieken in de vraag te anticiperen, zoals door Sanders et al. (2017) is beschreven.

Zowel de literatuur als de empirische gegevens wijzen op uitdagingen binnen zowel de interne als externe toeleveringsketen, waaronder problemen met de planning en evolutie van voorraden, interne bestelprocessen, procedures voor voorraadopname, opslag en classificatie. Binnen de externe toeleveringsketen wordt met name de ontvangst van producten als een uitdaging ervaren. Hoewel de literatuur een uitgebreider scala aan uitdagingen binnen de externe toeleveringsketen belicht dan

de bevindingen, met name gericht op serviceniveau, processen, informatie op het platform en externe informatie (Nabelsi & Gagnon, 2017), komt het gebrek aan opleiding voor medisch personeel op het gebied van voorraadbeheer overeen met eerdere bevindingen (Landry & Beaulieu, 2013). In tegenstelling tot de bevindingen van Moons et al. (2019) beschouwt slechts een beperkt aantal respondenten de beperkte beschikbaarheid van middelen als een uitdaging. Zowel Gebicki et al. (2014) als de resultaten benadrukken de uitdaging van de bederfelijkheid van medicijnen, waarbij constante controle van de houdbaarheid essentieel is om ernstige gevolgen van het toedienen van vervallen medicijnen te voorkomen. Echter, hoewel de respondenten in beperkte mate de opslag van medicatie in een medicijnkoelkast als een uitdaging ervaren, benadrukt Hatchett (2017) dit aspect vanwege de noodzaak om medicijnen binnen een specifiek temperatuurbereik te bewaren.

Het onderzoek wijst op verschillende oorzaken van geneesmiddelentekorten aan de vraagzijde, waaronder verhoogde marketinginspanningen, aanbestedingssystemen en aanbodproblemen zoals grondstoffentekorten en productieproblemen. De bevindingen verschillen echter soms van de literatuur, waarbij de rol van *Just-in-Time* (JIT)-praktijken als oorzaak van tekorten aan de vraagzijde wordt genoemd, maar niet door de respondenten (Shukar et al., 2021). Bovendien veroorzaken volgens Kees et al. (2019) en Shukar et al. (2021) logistieke problemen en zakelijke aspecten zoals kleine winstmarges een geneesmiddelentekort, maar in de praktijk blijkt dat niet het geval te zijn. Daarnaast verschillen de resultaten en de literatuur doordat in de resultaten geen regelgeving als oorzaak van tekorten wordt genoemd, terwijl dit wel is vastgesteld in het onderzoek van Shukar et al. (2021). Ten slotte blijkt uit de praktijk dat een gebrekkig voorraadbeheer maar een klein effect heeft op geneesmiddelentekorten, terwijl dit in de literatuur wel als een oorzaak wordt genoemd (Abu Zwaïda et al., 2021; Saha & Ray, 2019).

Effectieve communicatiekanalen en samenwerkingsrelaties worden voorgesteld als oplossingen voor geneesmiddelentekorten, wat in lijn is met aanbevelingen in de literatuur (Poulsen et al., 2022). Bovendien kunnen ziekenhuizen, als informatietechnologie (IT)-oplossing, voorraadregistratiesystemen implementeren zoals *cloud computing* (CC). Het implementeren van CC zal resulteren in tijdige communicatie van wijzigingen in de toeleveringsketen. In tegenstelling tot de bevindingen van Marovino et al. (2023) blijkt uit de resultaten dat het verhogen van de productie geen effectieve oplossing biedt om geneesmiddelentekorten te voorkomen. Ten slotte laten de resultaten zien dat ziekenhuizen minder afhankelijk moeten worden van farmaceutische instellingen en dat farmaceutische instellingen kleinere verpakkingen moeten produceren voor neonatologie afdelingen (baby-afdeling) om verspilling tegen te gaan.

Daarnaast vertonen zowel de interne als externe toeleveringsketen van ziekenhuizen overeenkomsten met de literatuur (Moons et al., 2019). Producenten verkopen medicijnen aan tussenhandelaren, die deze vervolgens doorverkopen aan ziekenhuizen. Binnen de ziekenhuizen wordt de medicatie ontvangen in de apotheek, waarna deze wordt opgeslagen in de centrale voorraadkamer. Vervolgens voorziet de centrale voorraadkamer elke afdeling en operatiekamers van voorraden. Om de toeleveringsketen efficiënter te maken, suggereren de resultaten het implementeren van gezamenlijke planning en voorspelling van aanvulling (CPFR) en cross-docking

(CD), zoals beschreven door Kwon et al. (2016). De voordelen van CPFR en CD sluiten aan bij de doelstellingen die ziekenhuizen nastreven, namelijk het bundelen van bestellingen bij leveranciers.

De studie identificeert verschillende voorraadbeheerpraktijken en methoden die door ziekenhuizen worden toegepast, zoals vaste bestelhoeveelheden, periodieke bestelbeleid (Sanders et al., 2017) en het kanban-systeem (Mouaky et al., 2019). In tegenstrijd met de literatuur maken ziekenhuizen nauwelijks gebruik van de FIFO-methode binnen hun voorraadbeheer, terwijl dit in de literatuur als essentieel wordt beschouwd omdat het de kans op voorraadbederf en de accumulatie van overtollige voorraad minimaliseert (Maulana & Widjaja, 2020). Een ander opvallend resultaat is dat ziekenhuizen de ABC-analyse niet toepassen op hun voorraadruimtes, maar deze eerder alfabetisch rangschikken. De ABC-analyse is een traditionele methode voor de classificatie van items in ziekenhuisvoorraden volgens het Pareto-principe van 'vitale paar en triviale velen' (Moons et al., 2019).

Het onderzoek kent enkele beperkingen, waaronder de kleine steekproef van vijf interviews in drie ziekenhuizen, wat de representativiteit vermindert. Voornamelijk medisch personeel en apothekers werden ondervraagd, waardoor de externe toeleveringsketen minder belicht werd. Toekomstig onderzoek zou de steekproef kunnen vergroten. Ook de beperkte focus op Belgische ziekenhuizen kan leiden tot een vertekend beeld in vergelijking met internationale situaties.

Ten slotte blijkt uit de resultaten dat uitdagingen binnen het voorraadbeheer van medicijnen zich voordoen in zowel de interne als externe toeleveringsketen, mede door beperkte beschikbaarheid van middelen en specifieke medicijnvereisten. Effectieve aanpak van interne uitdagingen vereist de ontwikkeling van uitgebreide trainingsprogramma's voor medisch personeel en het strikt naleven van de FIFO-methode. Om externe toeleveringsproblemen te minimaliseren, wordt aanbevolen bestellingen te bundelen dankzij CPFR en de leveranciersbasis te diversifiëren, ondersteund door moderne voorraadregistratiesystemen gekoppeld aan IT-oplossingen zoals CC.

Inhoudstafel

Woord vooraf	1
Samenvatting.....	2
Afkortingstabel.....	7
1. Probleemstelling	8
1.1 Onderzoeksvraag.....	12
2. Methodologie	13
2.1 Literatuurstudie	13
2.2 Interview	13
3. Literatuurstudie	15
3.1 Belang efficiënt voorraadbeheer	15
3.1.1 Uitdagingen voorraadbeheer	16
3.1.2 Gevolgen gebrekkig voorraadbeheer.....	23
3.1.3 Oorzaken geneesmiddelentekort.....	24
3.1.4 Oplossingen medicijntekort	27
3.2 Toeleveringsketen van medicatie binnen ziekenhuizen	28
3.2.1 Complexiteit toeleveringsketen.....	32
3.2.2 Oplossingen efficiënt toeleveringsketen	34
3.3 Methodes voorraadopslag	36
3.3.1 Lean management	37
3.3.2 ABC analyse.....	39
3.3.3 FIFO-methode	39
4. Resultaten.....	40
4.1 Belangen	41
4.1.1 Uitdagingen voorraadbeheer	42
4.1.2 Gevolgen geneesmiddelentekort	44
4.1.3 Oorzaken geneesmiddelentekort	45
4.1.4 Oplossingen geneesmiddelentekort	46
4.2 Toeleveringsketen	48
4.2.1 Interne toeleveringsketen	48
4.2.2 Externe toeleveringsketen	50
4.3 Methodes voorraadopslag	51
4.3.1 Informatie voorraadruimtes.....	51
4.3.2 FIFO-methode	52
4.3.3 Voorraadsystemen	52
5. Discussie	53
5.1 Belangen	53
5.1.1 Uitdagingen voorraadbeheer	53

5.1.2 Gevolgen geneesmiddelentekort	55
5.1.3 Oorzaken geneesmiddelentekort	55
5.1.4 Oplossingen geneesmiddelentekort	56
5.2 Toeleveringsketen	57
5.2.1 Interne toeleveringsketen	57
5.2.2 Externe toeleveringsketen	58
5.3 Methode voorraadopslag	58
6. Beperkingen en suggesties vervolgonderzoek	60
7. Aanbevelingen voor de praktijk	61
8. Conclusie	62
9. Referentielijst	63
10. Bijlagen	67
Bijlage 1: Interview respondent 1	67
Bijlage 2: Interview respondent 2	75
Bijlage 3: Interview respondent 3	79
Bijlage 4: Interview respondent 4	87
Bijlage 5: Interview respondent 5	91

Afkortingstabel

API's	Actieve farmaceutische ingrediënten
CC	Cloud <i>computing</i>
CD	Cross-docking
CPFR	Gezamenlijke planning en voorspelling
EDI	<i>Exchange Data Interchange</i>
EOQ	Economische bestelhoeveelheid
E-SCM's	Elektronische <i>Supply Chain Management</i> systemen
FIFO	<i>First in first out</i>
GPO	<i>Group purchasing organization</i>
HCO	Gezondheidszorgorganisaties
IT	Informatietechnologie
JIT	<i>Just-in-time</i>
RFID	Radio frequentie identificatie
SKU	<i>Stock keeping unit</i>
SRM	<i>Supplier relationship management</i>
VMI	<i>Vendor Management Inventory</i>
WIP	Werk in uitvoering

1. Probleemstelling

Het beheren van voorraden wordt over het algemeen gedaan zodat er vertrouwen ontstaat over het gezondheidszorgsysteem. De term voorraadbeheer houdt verband met de procedure voor het opvragen, opslaan en gebruiken van de inventaris van een instelling. Het gaat hierbij om het beheer van primaire producten, componenten, maar ook eindproducten (Abu Zwaida et al., 2021). Naast het creëren van vertrouwen, dient een voorraadbeheer ervoor om te zorgen dat er altijd voldoende geneesmiddelen beschikbaar zijn voor zowel operationele eenheden als patiënten, terwijl tegelijkertijd wordt gestreefd naar het minimaliseren van de kosten die gepaard gaan met het opslaan van voorraden en het beheren van inkoopprocessen (Jobira et al., 2021). Onder efficiënt wordt verstaan het gebruik van inputbronnen op een zodanige manier dat er geen verspilling is, terwijl de output wordt gemaximaliseerd voor kwaliteit en productie (Gok & Sezen, 2013). Ook wordt verstaan onder een efficiënt voorraadbeheer binnen ziekenhuizen een oplossing om de kwaliteit van de klantenservice en de organisatie van de medische toeleveringsketen te verbeteren. In andere worden de uitgaven verlagen zonder dat dit gevolgen heeft voor de medische zorg en diensten (Abu Zwaida et al., 2021). Over het algemeen zijn doelstellingen binnen de gezondheidssector de volgende: het verminderen van verspilling, het voorkomen van medische fouten, de kwaliteit van de zorg en dienstverlening verbeteren en het verhogen van operationele efficiëntie (Mouaky et al., 2019). Helaas, kan het gebeuren dat er tekorten worden vastgesteld en dat kan leiden tot het verbreken van het vertrouwen van het medisch personeel en de patiënten met het systeem (Saha & Ray, 2019).

Een inadequaat voorraadbeheer kan diverse nadelige gevolgen hebben voor ziekenhuizen naast het verbreken van het vertrouwen. Overbodige aanschaf van medicijnen leidt tot verspilling van hulpbronnen en extra kosten voor ziekenhuizen. Daarnaast genereren overtollige medicijnvoorraad extra kosten, omdat ziekenhuizen kapitaal in voorraadbeheer investeren, wat elders niet kan worden benut (Saha & Ray, 2019). Belgische ziekenhuizen leden in 2022 aanzienlijke financiële verliezen, met name veertien miljoen euro (De Tijd, 2023). Een efficiënt voorraadbeheer zou deze verliezen kunnen verminderen door het vrijmaken van vastgezette kapitalen. Daarnaast heeft een tekort aan medicijnen directe financiële gevolgen voor ziekenhuizen doordat de administratieve lasten en arbeidskosten verhogen. Bovendien besteden Belgische ziekenhuizen wekelijks ongeveer 109 minuten aan problemen met medicijntekorten, wat de productiviteit en efficiëntie beïnvloedt. Ook moeten apothekers extra tijd besteden aan het identificeren van alternatieve therapieën en communicatie met fabrikanten over tekorten, wat resulteert in de inzet van extra personeel (Caulder et al., 2015). Ten slotte kunnen procedures worden geannuleerd bij een gebrek aan geneesmiddelen, wat resulteert in inkomstenverlies voor ziekenhuizen (Kuruc Poje et al., 2021).

Naast consequenties voor ziekenhuizen veroorzaakt een gebrekkig voorraadbeheer ook gevolgen voor patiënten. Ten eerste kunnen patiënten door een tekort aan essentiële medicijnen zonder behandeling, een alternatieve behandeling kiezen of de behandeling uitstellen (Phuong et al., 2019). Daarnaast kan een incorrect voorraadbeheer de patiënt in gevaar brengen of in de ergste gevallen tot een sterfgeval leiden (Jurado et al., 2016; Uthayakumar & Priyan, 2013). Een voorbeeld van het

in gevaar brengen van de patiënt is dat een tekort aan geneesmiddelen kan leiden tot een overdosis, als gevolg van veranderende concentraties en sterktes van alternatieve behandelingen. Ook kunnen zorginstellingen vertrouwen op hun intramurale apotheek om tekorten aan specifieke medicatie aan te vullen. Het fabriceren van potentieel risicovolle medicijnen en het onbedoeld overschrijden van de standaarddosering van het actieve bestanddeel kan leiden tot een verhoogd risico voor patiënten om ernstige bijwerkingen te ontwikkelen als gevolg van overdosering (Badreldin & Atallah, 2021). Ook zal volgens Phuong et al (2019) een gebrek aan medicijnen de eigen kosten van patiënten verhogen en leiden tot nadelige gebeurtenissen voor hen, zoals inferieure behandeling en medicatiefouten. Bovendien gaan de kosten voor de patiënten ook toenemen als gevolg van de grote vraag naar producten waarvan een tekort is ontstaan, en dit tekort heeft geresulteerd in een secundaire 'grijze markt'. Op deze grijze markt verkopen tussenpersonen medicijnen afkomstig van niet-traditionele bronnen tegen verhoogde prijzen (Alspach, 2012). De grijze markt is een reddingslijn geworden voor ziekenhuizen die medicijnen nodig hebben die niet verkrijgbaar zijn via de traditionele kanalen, zelfs tegen hogere prijzen (Woodward, 2012). In België is er namelijk ook sprake van een grijze markt (Hall et al., 2017). Bovendien moeten patiënten langer in ziekenhuizen blijven waardoor hun kosten dan ook oplopen (Shukar et al., 2021). Een andere implicatie voor patiënten is dat indien zij niet tijdig genoeg medicatie ontvangen, dit kan resulteren in verslechtering van hun gezondheidstoestand. Daarnaast is volgens Saha en Ray (2019) het ook mogelijk dat patiënten een antimicrobiële resistentie ontwikkelen als gevolg van vertraging in de behandelingsprocedure. Bovendien veroorzaakt een schaarste aan medicijnen een verhoogd risico op bijwerkingen en een verminderde therapietrouw (Pauwels et al., 2015). Een schaarste aan medicijnen wordt veroorzaakt door een gebrekkig voorraadbeheer (Abu Zwaïda et al., 2021; Saha & Ray, 2019), dit zal in hoofdstuk 3.1.3 worden aangehaald. Ten slotte, door ontoereikende medicijnen ontstaat er een vertraagde planning voor chirurgische ingrepen (Caulder et al., 2015).

De vraag rijst waarom ziekenhuizen geen overvloedige voorraad aannemen om toekomstige tekorten te voorkomen. Ten eerste kan dit verklaard worden doordat sommige producten een beperkt houdbaarheid hebben zoals bloed. Hieruit volgt dat de voorraad op een efficiënte wijze moet worden georganiseerd om zowel tekorten als verspilling te voorkomen (Bakmohammadi et al., 2023). Het probleem met producten met een beperkt houdbaarheid is dat het toedienen van een vervallen medicijn gevolgen kan hebben voor de patiënt en daarom is het van belang dat het voorraadbeheer adequaat is (Priyan & Uthayakumar, 2014). Een illustratief geval van producten met een beperkte houdbaarheid zijn mondmaskers. In 2018, nog voordat de Covid-pandemie in 2020 uitbrak, werden maar liefst 22 miljoen mondmaskers vernietigd vanwege ruimtegebrek in de opslagfaciliteit (Coosemans, 2020). Het vernietigen van de mondmasker in 2018 heeft enorme gevolgen gehad tijdens de Covid-pandemie in 2020 aangezien er toen niet genoeg mondmaskers waren voor het zorgpersoneel (RTLnieuws, 2020). Bovendien zijn ziekenhuizen, vanwege economische beperkingen, niet in staat om extra voorraad aan te schaffen. Het feit dat ziekenhuizen hun kapitaal investeren in voorraad, betekent dat dit kapitaal niet elders kan worden geïnvesteerd. Andere aspecten die hierbij een rol spelen, zijn personeelstekort en ruimtebeperkingen. Het personeel dat verantwoordelijk is voor het voorraadbeheer benadrukt het belang van het beperken van frequente bestellingen en leveringen, omdat zij door een personeelstekort niet in staat zijn deze adequaat te verwerken.

Bovendien hebben ziekenhuizen te maken met beperkte ruimte, wat problemen kan veroorzaken bij de opslag van medicijnen die speciale bewaaromstandigheden, zoals koeling, vereisen (Jurado et al., 2016). Daarnaast is een overtollige voorraad ook wel een veiligheidsvoorraad genoemd, heel kostelijk. Onder veiligheidsvoorraad wordt verstaan een extra voorraad die wordt aangehouden om onzekerheden in afleverhoeveelheid of leveringstijd op te vangen (Heijden & Bv, 2006). Deze methode is vaak kostelijk omdat het geen rekening houdt met de hoge kosten van het kopen en in het systeem houden van de medicijnen (Abu Zwaïda et al., 2021). Ook veroorzaakt een overtollige voorraad een inefficiënte toeleveringsketen binnen ziekenhuizen (Moons et al., 2019). In het kort kunnen overtollige voorraden voor ziekenhuizen niet worden gebruikt vanwege diverse situaties: producten kunnen vervallen, er zijn economische beperkingen zoals kapitaalrestricties en hoge kosten en het leidt tot inefficiënties in de toeleveringsketen.

Een efficiënt voorraadbeheer is niet altijd evident doordat er bepaalde uitdagingen bestaan binnen voorraadbeheer. De uitdagingen kunnen opgedeeld worden in verschillende groepen, namelijk toeleveringsketen, personeel en bepaalde vereisten voor sommige medicijnen. De eerste sectie zal gaan over de interne en externe toeleveringsketen. Een eerste uitdaging binnen de toeleveringsketen is dat de interne *supply chain* van ziekenhuizen complex is. De verschillende afdelingen zoals spoed, intensieve zorgen, cardiologie enzovoort moeten elk farmaceutische producten en medische behoeften bij de hand hebben om patiëntenzorg te ondersteunen. De complexiteit hierachter is dat producten een reeks stappen doorlopen voordat ze de eindgebruiker bereiken voor consumptie. Producten moeten bijvoorbeeld eerst langs de receptie en de centrale opslag doorgaan vooraleer de producten bij de eindgebruiker worden geleverd. Bovendien zijn er bepaalde voorraden, ook wel bekend als *non-stock* items of directe aankopen, die, in lijn met hun beschrijving, niet worden opgeslagen in centrale magazijnen maar rechtstreeks na ontvangst worden geleverd aan een specifieke verpleegeenheid. Dit gebeurt veelal omdat deze eenheid de exclusieve gebruiker van dergelijke voorraden is (Landry & Beaulieu, 2013). Daarnaast is een van de voornaamste uitdagingen in het beheer van de toeleveringsketen binnen de gezondheidszorg het vinden van een balans tussen kosten en de optimale voorraadmiveaus om zo de kwaliteit van zorg en tijdige patiëntenzorg te handhaven (Moons et al., 2019). In andere bewoordingen wordt de complexiteit ervan veroorzaakt doordat het primaire doel de verzekering van een hoog niveau van patiëntveiligheid is, terwijl kostenminimalisatie als een secundair doel wordt nagestreefd (Gebicki et al., 2014). Een andere uitdaging is dat de toeleveringsketen van ziekenhuizen uit aanzienlijke organisaties bestaan. Het wordt dus daarom sterk ingewikkeld voor beleidsmakers om de toeleveringsketen te evalueren en te begrijpen (Abu Zwaïda et al., 2021). Daarnaast dienen besluitvormers binnen ziekenhuizen rekening te houden met diverse aspecten, waaronder kosten, serviceniveaus, opslagcapaciteit, beschikbaarheid van producten en vervaldatum, om de voorraad op zowel centrale opslagplaatsen als *point-of-care* locaties (zoals operatiekamers en afdelingen) continu te monitoren. De bestaande praktijken in de gezondheidszorgorganisaties zijn onderworpen aan de overtollige planning van middelen om te kunnen omgaan met complexe en last-minute veranderingen in de planning van de operatiekamer en veroorzaken daarom voorraadverspilling als gevolg van slechte planning, het niet begrijpen van de juiste voorraadmiveaus en het niet monitoren van budgettaire richtlijnen (Moons et al., 2019). Voor aanvullende uitdagingen binnen de interne *supply chain*, zie tabel 1 opgesomd in

hoofdstuk 3.1.1.1.1. De externe *supply chain* staat ook voor verschillende uitdagingen, zoals fouten in facturen en ontvangst van verlopen producten bij ziekenhuizen. Het serviceniveau is ook een knelpunt met lange verwerkingstijden en moeilijke aanvulling van producten zonder contract, zelfs als het dezelfde producten betreft. Daarnaast zijn het traceren van orders en onnauwkeurige informatie op het bestelplatform ook extra hindernissen. Ten laatste is het verkrijgen van externe informatie problematisch vanwege frequente bestellingen bij verschillende leveranciers. Voor aanvullende uitdagingen binnen de externe toeleveringsketen, zie in tabel 2 in hoofdstuk 3.1.1.2.

Naast de toeleveringsketen, vormt het personeel ook een uitdaging voor het voorraadbeheer. De betrokkenheid van klinisch personeel in logistieke taken vormt een uitdaging voor het voorraadbeheer in ziekenhuizen. Ondanks mogelijk gebrek aan volledige bewustwording, worden medewerkers vaak betrokken bij logistieke handelingen zonder de vereiste expertise en middelen voor effectief beheer. Dit leidt tot inefficiëntie en kan de algehele patiëntenzorg beïnvloeden. Daarnaast wordt een aanzienlijk deel van de tijd van het personeel, met name het klinisch personeel, besteed aan logistieke taken zoals opslagbeheer en classificatie. Deze tijdsinvestering gaat ten koste van de beschikbare tijd voor directe patiëntenzorg, wat de efficiëntie van de ziekenhuisactiviteiten belemmert. Ook nemen de kosten van logistieke activiteiten binnen ziekenhuizen toe door de diversiteit aan logistieke handelingen en de verspreiding ervan over verschillende afdelingen. Daarnaast draagt het ontbreken van noodzakelijke expertise bij het personeel bij aan deze kostenstijging en maakt effectief voorraadbeheer moeilijk (Landry & Beaulieu, 2013). Bovendien ondervinden operationeel onderzoekers in ziekenhuizen moeilijkheden bij het waarborgen van hoogwaardige patiëntenzorg vanwege beperkte beschikbaarheid van middelen, waaronder zorgprofessionals en operatiekamers. Daarnaast leiden diverse patiëntkenmerken en artsvoorkeuren tot aanzienlijke procesvariatie, wat de actieve betrokkenheid van onderzoekers bij de behandeling van patiënten vereist. Vervolgens wordt de complexiteit van het beheer van de toeleveringsketen in ziekenhuizen versterkt door de noodzaak van samenwerking tussen verschillende belanghebbenden met uiteenlopende belangen. Deze samenwerking is cruciaal, maar het vereist een zorgvuldige afstemming om efficiëntie te waarborgen (Moons et al., 2019). Een andere uitdaging volgens Arora en Gigras (2018) is de onnauwkeurige voorspelling van de vraag naar geneesmiddelen. Dit resulteert in situaties met een onbalans tussen vraag en beschikbaarheid, met mogelijk langere houdbaarheid van medicijnen en een verhoogd risico op vervallen producten binnen de apotheek. Hoewel apothekers vaak belast zijn met het beheer van de toeleveringsketen in ziekenhuizen, ontbreekt het hen aan diepgaande kennis van *supply chain* managementprincipes. Dit gebrek aan expertise kan leiden tot onnauwkeurige voorraadmiveaus, waarbij een hoge vraag gepaard gaat met lage beschikbaarheid of andersom (Arora & Gigras, 2018). Ten laatste draagt het algemene tekort aan personeel, met name verpleegkundigen, binnen ziekenhuizen bij aan de uitdagingen van voorraadbeheer. Het personeel geeft prioriteit aan patiëntenzorg boven logistieke taken, waardoor de beschikbare tijd voor effectief voorraadbeheer beperkt is. Het aanpakken van deze complexe problemen vereist wellicht strategieën gericht op efficiëntieverbetering, technologische toepassingen en verbeterde samenwerking tussen verschillende belanghebbenden in de gezondheidszorg (DeTijdt, 2023).

Ten laatste vormen vereisten omtrent medicijnen een uitdaging voor voorraadbeheer. Speciale bewaaromstandigheden zijn nodig voor medicijnen zoals vaccins, insuline en chemotherapiemiddelen, die in medicijnkoelkasten moeten worden bewaard (Abu Zwaida et al., 2021; Hatchett, 2017). Bederfelijkheid van medicijnen, zoals bloed, en beperkte beschikbaarheid bij leveranciers zorgen voor fluctuerende levertijden, wat financiële schade voor ziekenhuizen kan veroorzaken (Gebicki et al., 2014).

Kortom, een efficiënt en effectief voorraadbeheer is essentieel voor zowel patiënten als ziekenhuizen.

1.1 Onderzoeksvraag

In de academische als vakliteratuur zijn talrijke artikelen verschenen over de consequenties van een gebrekkig voorraadbeheer binnen ziekenhuizen. Daarom is het doel van mijn onderzoek om te achterhalen welke uitdagingen er bestaan binnen voorraadbeheer binnen ziekenhuizen.

De centrale onderzoeksvraag luidt als volgt: “Wat zijn de uitdagingen met medicijnenvoorraad binnen ziekenhuizen in België?”. In de centrale onderzoeksvraag zullen de gevolgen voor patiënten en ziekenhuizen worden aangehaald. Daarnaast wordt onder de term voorraad voor ziekenhuizen de focus gelegd op medicatie voor patiënten.

Om de centrale onderzoeksvraag te beantwoorden worden tevens verschillende deelvragen geformuleerd:

- “Welke methodes van voorraadopslag bestaan er binnen ziekenhuizen?”
- “Wat houdt een efficiënt voorraadbeheer in en wat zijn de voordelen ervan?”
- “Wat zouden oplossingen kunnen zijn om een gebrekkig voorraadbeheer te voorkomen?”
- “Wat zijn de redenen van een gebrekkig voorraadbeheer?”
- “Welke gevolgen ontstaan er door een gebrekkig voorraadbeheer?”

2. Methodologie

Deze masterproef benadert de centrale onderzoeksvraag vanuit twee perspectieven. Ten eerste wordt een literatuurstudie uitgevoerd om kennis te vergaren uit relevante wetenschappelijke artikelen. Vervolgens worden deze theoretische inzichten getoetst aan de praktijk door middel van een empirische studie.

2.1 Literatuurstudie

Om de literatuur te onderbouwen, zullen wetenschappelijke artikelen geraadpleegd worden via *Google Scholar* en de UHasselt bibliotheek. Om de geschikte literatuur te identificeren worden de volgende zoektermen gehanteerd: *"inventory management"*, *"hospital"* en *"inventory methods"*, *"Limited shelf life product"*, *"stock management in hospital pharmacy"*, *"shortage medicines"*, *"advantage of inventory management"* en *"drug shortage"*.

De literatuurstudie zal opgedeeld zijn in meerdere secties. Ten eerste zal het belang van efficiënt voorraadbeheer worden besproken, waarbij verschillende uitdagingen, gevolgen, oorzaken en oplossingen van medicijntekorten worden belicht. In de tweede sectie zal de toeleveringsketen van een ziekenhuis worden uitgelegd, inclusief de complexiteit ervan en manieren om de toeleveringsketen efficiënt in te richten. Ten slotte zullen de verschillende methoden van voorraadopslag binnen ziekenhuizen worden besproken die toepasbaar zijn.

Kortom, de volgende categorieën gaan besproken worden in de literatuurstudie: oorzaak, gevolg, oplossing, belang efficiëntie voorraadbeheer en mogelijke methodes van voorraadbeheer.

Om vast te stellen of iets relevant is voor dit onderzoek, wordt de vraag gesteld of het zal bijdragen aan de beantwoording van de centrale onderzoeksvraag en de bijbehorende deelvragen.

2.2 Interview

Om de benodigde data te verkrijgen worden apothekers binnen ziekenhuisinstellingen gevraagd een vragenlijst te beantwoorden. Naast apothekers worden ook verpleegsters ondervraagd dankzij een vragenlijst.

Om deze personen te bereiken binnen ziekenhuizen wordt er gesteund op persoonlijke connecties met verpleegsters binnen CHC Group Santé en UZ Leuven. Met behulp van mijn persoonlijke connecties streef ik ernaar inzicht te verkrijgen in de consequenties van een gebrekkig voorraadbeheer binnen ziekenhuizen voor ziekenhuizen zelf en de patiënten. Bovendien wordt geprobeerd te achterhalen welke aspecten van het voorraadbeheer het personeel als verbeteringsmogelijkheden beschouwt. Ook is het van belang om te vernemen of het personeel het tekort aanvoelt in het dagelijks leven. Ten slotte streef ik ernaar inzicht te krijgen in de mogelijke oorzaken van een inadequaat voorraadbeheer zodat de consequenties zich niet meer voordoen.

Nadat de gegevens verzameld zijn, is het de bedoeling om de praktijkbevindingen te vergelijken met de bestaande literatuur.

Het doel van de vragenlijst is om te achterhalen welke uitdagingen er ontstaan door een inefficiënt voorraadbeheer zodat logistieke managers binnen ziekenhuizen inzien welke gevaren er ontstaan voor patiënten en ziekenhuizen. De logistieke managers zouden dan mogelijke oplossingen kunnen overwegen om de uitdagingen te verhelpen.

Voor het verzamelen van de data steun ik, zoals eerder aangehaald, op mijn persoonlijke netwerk van contacten binnen ziekenhuizen, bestaande uit verpleegkundigen. Vervolgens wordt de data verzameld via een vragenlijst, waarna deze grondig geanalyseerd wordt. De gegevens die verzameld moeten worden, worden vermeld in de bovenste sectie observatie/interview.

De volgende respondenten hebben deelgenomen aan het interview:

Pseudoniem	Functie	Ziekenhuis
Respondent 1	Verpleegster	UZ Leuven
Respondent 2	Verpleegster	UZ Leuven
Respondent 3	Verpleegster	CHC Montlégia Clinic
Respondent 4	Hoofdapothecker	AZ Vesalius
Respondent 5	Apothecker	UZ Leuven

3. Literatuurstudie

3.1 Belang efficiënt voorraadbeheer

Een efficiënt voorraadbeheer binnen ziekenhuizen is een oplossing om de kwaliteit van de klantenservice en de organisatie van de medische toeleveringsketen te verbeteren. In andere worden de uitgaven verlagen zonder dat dit gevolgen heeft voor de medische zorg en diensten (Abu Zwaida et al., 2021).

Een efficiënt voorraadbeheer heeft verschillende voordelen. Ten eerste maakt een passende *supply chain* voor ziekenhuizen het haalbaar om ervoor te zorgen dat elke patiënt over behoorlijke medische voorzieningen kan beschikken, tegen de laagst mogelijke kosten. Bovendien draagt effectief beheer van beschikbare middelen bij aan het behalen van zowel service- als kostendoelstellingen (Kees et al., 2019). Daarnaast volgens Arora & Gigras (2018) zorgt dat voor verbeterde processen. Ook zorgt het voor een efficiënt gebruik van middelen, tevreden medewerkers, gelukkige patiënten en draagt het bij aan een effectieve behandeling van de patiënten. Ook kan effectief voorraadbeheer een positieve invloed hebben op de bedrijfsresultaten van ziekenhuizen aangezien het zorgt voor kostenbeheersing en klanttevredenheid (Moons et al., 2019). Bovendien biedt een efficiënt voorraadbeheersysteem volgens Saha en Ray (2019) het voordeel van het minimaliseren van zowel verspillingen als tekorten, wat resulteert in aanzienlijke kostenbesparingen. Ook helpt een efficiënt voorraadbeheer de patiënten om de medicijnen zonder vertraging te ontvangen en voorkomt voorraadtekorten in ziekenhuizen (Saha & Ray, 2019). Een ander voordeel is dat dankzij een effectief voorraadbeheer ziekenhuizen een concurrentievoordeel kunnen behalen (Moons et al., 2019). Daarnaast hebben geneesmiddelentekorten waarschijnlijk een invloed op de werklust en de klinische besluitvorming en is het daarom belangrijk dat er effectief voorraadbeheer wordt geïmplementeerd (Pauwels et al., 2015). Bovendien zorgt het volgens Mathur et al., (2018) voor kortere bestelcyclustijd. Ten slotte blijkt dat een doeltreffend voorraadbeheer van essentieel belang is, mede doordat een ineffectieve toeleveringsketen binnen ziekenhuizen kan resulteren in producttekorten, discontinuïteit van producten, verminderde patiëntveiligheid, verminderde operationele prestaties, distribatiefouten en technologische storingen die leiden tot tekorten in de voorraad van ziekenhuizen (Abu Zwaida et al., 2021).

Het doel van voorraadbeheer is om bedrijven een buffer te geven tussen het aanbod en de vraag van een artikel (Waters, 2017). Daarnaast behouden bedrijven voorraad om economische redenen. Het handhaven van voorraad maakt de productie van hun producten kostenefficiënter dan wanneer ze geen voorraad zouden aanhouden. Ook dient de voorraad die door bedrijven wordt aangehouden een bepaald doel of heeft het een functie (Shenoy et al., 2018). Een eerste functie is om tegen onzekerheid op te gaan van de vraag, daarom noemt het een veiligheidsvoorraad of *safety stock*. Veiligheidsvoorraden worden aangehouden met als doel te voldoen aan de vraag, die onderhevig is aan onvoorspelbare schommelingen, en om producttekorten te beperken. Het beheer van veiligheidsvoorraden kan de *supply chain* manager bijstaan in het verbeteren van de beschikbaarheid van producten, vooral in situaties van onzekerheid. In de aanwezigheid van veiligheidsvoorraden

kunnen zowel kosten gerelateerd aan tekorten als overschotten ontstaan. De berekening van de veiligheidsvoorraad is gebaseerd op een vooraf bepaald serviceniveau. Het selecteren van een passende veiligheidsvoorraad impliceert een afweging tussen de kosten van het hebben van een grote voorraad en de kosten van omzetverlies door voorraadtekort (Ivanov et al., 2021).

Een tweede functie dient om schaalvoordelen te behalen en te voldoen aan een hogere vraag dankzij de cyclusvoorraad (Ivanov et al., 2021; Sanders et al., 2017). Cyclusvoorraad ontstaat als gevolg van het produceren of aankopen in batches. Een batchgrootte vertegenwoordigt de hoeveelheid die op een specifiek moment in de *supply chain* wordt geproduceerd of aangekocht. De *supply chain* kan profiteren van schaalvoordelen door grootschalige bestellingen te plaatsen, waardoor vaste kosten worden gereduceerd. Desalniettemin resulteert een toename in de batchgrootte ook in hogere draagkosten (Ivanov et al., 2021).

Ten derde kan voorraad worden aangewend ter anticipatie op pieken in de vraag, waardoor het wordt aangeduid als een anticipatievoorraad. Deze voorraad wordt gedurende het jaar opgebouwd teneinde te kunnen voorzien in de toekomstige vraag. Een illustratie hiervan is de aanleg van een voorraad tijdens het winterseizoen ter voorbereiding op de mogelijke piek in de vraag naar griep gerelateerde producten (Sanders et al., 2017).

Daarnaast verwerven bedrijven voorraad aan om te accommoderen met de onzekerheden met betrekking tot de aanvoertijd dankzij de *pipeline* voorraad. Organisaties verwerven invoermaterialen van hun leveranciers. De bestelde materialen worden niet onmiddellijk ontvangen, vanwege een vertraging tussen het plaatsen van de bestellingen en het ontvangen van de materialen, veroorzaakt door de geografische afstand tussen de leverancier en de fabrikant. Voorraad die zich onderweg bevindt, bijvoorbeeld in vrachtwagens of schepen, staat bekend als *pipeline* voorraad (Shenoy et al., 2018).

3.1.1 Uitdagingen voorraadbeheer

In de volgende paragraaf worden de uitdagingen voor voorraadbeheer binnen ziekenhuizen aangehaald. Namelijk de interne en externe toeleveringsketens, het personeel en bepaalde vereisten.

3.1.1.1: Toeleveringsketen

De voornaamste uitdagingen in het beheer van de toeleveringsketen binnen de gezondheidszorg is het vinden van een balans tussen kosten en de optimale voorraadmiveaus om zo de kwaliteit van zorg en tijdige patiëntenzorg te handhaven (Moons et al., 2019). In andere woorden is het ingewikkeld doordat het hoofddoel het waarborgen van een hoge patiëntveiligheid is en de kostenminimalisatie als secundaire doelstelling (Gebicki et al., 2014). Daarnaast dienen besluitvormers in ziekenhuizen rekening te houden met diverse aspecten, waaronder kosten, serviceniveaus, opslagcapaciteit, beschikbaarheid van producten en vervaldatum, om de voorraad op zowel centrale opslagplaatsen als *point-of-care* locaties (zoals operatiekamers en afdelingen)

continu te monitoren. De bestaande praktijken in de gezondheidszorgorganisaties zijn onderworpen aan de overvloedige planning van middelen om te kunnen omgaan met complexe en last-minute veranderingen in de planning van de operatiekamer en veroorzaken daarom voorraad verspilling als gevolg van slechte planning, het niet begrijpen van de juiste voorraadniveaus en het niet monitoren van budgettaire richtlijnen (Moons et al., 2019). De toeleveringsketen bestaat uit een interne en externe gedeelte, zie voor meer uitleg hoofdstuk 3.2.

3.1.1.1.1 Interne supply chain

Een eerste uitdaging binnen de voorraadbeheer is dat de interne *supply chain* van ziekenhuizen zeer complex is. Elke afdeling, waaronder spoed, intensieve zorgen en cardiologie, moet farmaceutische producten en medische benodigdheden direct beschikbaar hebben om de patiëntenzorg te faciliteren. De uitdaging hierbij is dat deze producten een complex proces doorlopen voordat ze daadwerkelijk worden gebruikt door de eindgebruiker. Ze moeten bijvoorbeeld de receptie en de centrale opslag passeren voordat ze worden geleverd aan de uiteindelijke gebruiker. Daarnaast zijn er specifieke voorraden, ook bekend als *non-stock* items of directe aankopen, die niet worden opgeslagen in centrale magazijnen, maar direct naar een specifieke verpleegeenheid worden gestuurd na ontvangst. Dit gebeurt vaak omdat deze eenheid de exclusieve gebruiker is van dergelijke voorraden (Landry & Beaulieu, 2013). Bovendien vormt de communicatie binnen de interne toeleveringsketen ook een uitdaging (Moons et al., 2019).

Daarnaast vormt de planning en de evaluatie van de voorraad ook een uitdaging zoals het gebrek aan dagelijkse en wekelijkse voorraadplanning of het feit dat handmatige controles vatbaar zijn voor fouten (Nabelsi & Gagnon, 2017).

Ook kunnen de interne bestelprocessen het voorraadbeheer bemoeilijken doordat er telefonische bestellingen worden geplaatst (Nabelsi & Gagnon, 2017).

Bovendien is het beheer van aanvragen ook een knelpunt binnen voorraadbeheer aangezien er sommige aanvragen verkeerd worden verwerkt of niet worden geregistreerd (Nabelsi & Gagnon, 2017).

Een andere uitdaging binnen de interne *supply chain* zijn de procedures van voorraadopname. Hiermee wordt bedoeld een gebrek aan standaardisatie van de producten of ook nog ophoping van overvloedige voorraden op verschillende locaties (Nabelsi & Gagnon, 2017).

Daarnaast vormt het creëren van bestellingen ook een uitdaging aangezien de verificatie van orderinformatie afhankelijk is van geprinte kopieën uit het systeem (Nabelsi & Gagnon, 2017).

Ook is het ontvangen van zendingen een uitdaging doordat er een beperkte ruimte en capaciteit is voor het verwerken van inkomende zendingen (Nabelsi & Gagnon, 2017).

Ten laatste vormt opslag en classificatie ook een uitdaging doordat er bijvoorbeeld een gebrek is aan zichtbaarheid van producten voor zorgeenheden en ook leiden verkeerde gelabelde schappen tot tijdverspilling (Nabelsi & Gagnon, 2017).

In Tabel 1 zijn de uitdagingen voor de interne *supply chain* opgesomd met voorbeelden uitgewerkt.

Tabel 1: Interne *supply chain* uitdagingen

1. Planning en evaluatie voorraad	· Gebrek aan dagelijkse en wekelijkse voorraadplanning
	· Gebruik van handmatige methoden voor voorraadplanning
	· Voorraadcontroles omvatten visuele beoordelingen door verpleegkundigen, wat leidt tot onnauwkeurige metingen
	· Handmatige controles zijn vatbaar voor fouten
	· Het systeem wordt niet regelmatig bijgewerkt met informatie over veel voorkomende producten in zorgeenheden
2. Interne bestelprocessen	· Hoge frequentie van telefonische bestelling van zorgeenheden en inkoop personeel
3. Beheer van aanvragen	· Aanzienlijke hoeveelheden medicatie zijn niet correct geregistreerd of gecodeerd in het systeem
	· Er is een hoog percentage aanvragen die verkeerd worden verwerkt of niet worden geregistreerd
4. Procedures van voorraadopname	· Onregelmatige opname van producten zonder aanvragen vanuit verschillende afdelingen
	· Gebrek aan gestandaardiseerde procedures voor voorraadafgifte
	· Moeilijkheden bij het identificeren van producten die zijn toegewezen aan zorgeenheden

	· Ophoping van overtollige voorraden op verschillende locaties
	· Gebrek aan standaardisatie van producten
5. Creëren van bestellingen	· Zeldzaam gebruik van <i>Electronic Data Interchange</i> (EDI) voor de overdracht van inkooporders naar distributeurs · Verificatie van orderinformatie is afhankelijk van geprinte kopieën uit het systeem
6. Ontvangen van zendingen	· Beperkte ruimte en capaciteit voor het verwerken van inkomende zendingen · Onvoldoende ontvangstgebied veroorzaakt door congestie
7. Opslag en classificatie	· Gebrek aan zichtbaarheid van producten voor zorgeenheden · Verkeerde gelabelde schappen leiden tot tijdverspilling voor zorgverleners die naar item zoeken · Zorgverleners beheren opslag en classificatie, wat mogelijke inefficiënties met zich meebrengt · Overvolle en ongeschikte opslagruimtes in zorgeenheden, apotheken en magazijnen · Ruimtebeperkingen binnen zorgeenheden voor opslag · Gebrek aan geschikte opslagapparatuur

Bron: (Nabelsi & Gagnon, 2017)

3.5.1.2 Externe supply chain

Naast interne *supply chain* uitdagingen binnen de toeleveringsketen, zijn er ook externe uitdagingen die zijn opgelijst in tabel 2 met nog meer voorbeelden uitgewerkt. Een eerste uitdaging binnen de externe *supply chain* is het ontvangen van producten. Het vormt een uitdaging aangezien er fouten kunnen staan in facturen en ziekenhuizen ontvangen verlopen producten. Daarnaast vormt het serviceniveau ook een knelpunt aangezien bijvoorbeeld de verwerkingstijden lang zijn en de producten zonder contract moeilijk zijn aan te vullen, ook al betreft het dezelfde producten. Ook zijn

processen een uitdaging doordat het bijvoorbeeld moeilijk is om orders te traceren. Bovendien vormt de informatie op het platform van bestellingen een uitdaging. De reden hierachter is bijvoorbeeld doordat er fouten in de productcodes zijn of dat er een onvolledige productbeschrijving is. Ten laatste vormt externe informatie een uitdaging doordat er regelmatig bij andere leveranciers wordt besteld (Nabelsi & Gagnon, 2017).

Tabel 2: Externe *supply chain* uitdagingen

1. Ontvangst van producten	· Fouten in facturen (prijs, hoeveelheid, locatie)
	· Ontvangst van verlopen producten
2. Serviceniveau	· Producten zonder contract zijn moeilijk aan te vullen, zelfs als het hetzelfde product betreft
	· Veelvuldige telefoongesprekken en e-mails voor vragen en andere zaken
	· Verwerkingstijd is lang
	· Hoge frequentie van contact met de distributeur (producten niet op voorraad, foutcodes, formaat, aanvultijd, etc.)
3. Processen	· Ontvangst van de bevestiging van de inkooporder per fax in plaats van per e-mail
	· Moeilijke traceerbaarheid van orders
	· Beheer van achterstallige bestellingen
4. Informatie op het platform	· Onverenigbare productcodes in de databases van de apotheek, voorraad, distributeurs en facturering
	· Onvolledige beschrijving van producten (grootte, prijs, etc.)
	· Fouten in productcodes
	· Voorraad weerspiegelt niet de werkelijkheid (hoeveelheid wordt niet vaak bijgewerkt)
	· Geen informatie voor leningen voor verlopen producten bij elke leverancier
	· Geen informatie over uitstaande producten en aanvul vertraging

	· Geen toegang tot het factuurnummer vanaf het distributieplatform
	· Geen informatie over de bestelgeschiedenis
5. Externe informatie	· Regelmatige bestellingen bij een andere distributeur
	· Raadpleging voor elke bestelling op het distributieplatform over informatie van producten en hun beschikbaarheid in voorraad

Bron: (Nabelsi & Gagnon, 2017)

3.1.1.2 Personeel

3.1.1.2.1 Medisch personeel

Naast de toeleveringsketen, vormt het personeel ook een uitdaging voor het voorraadbeheer. Het medisch personeel is zich sterk bewust van de risico's die ontstaan wanneer voorraden dreigen op te raken. Binnen ziekenhuisomgevingen leiden de talrijke informatiestromen en materiaalbewegingen tot de participatie van diverse klinische medewerkers in logistieke handelingen die verband houden met diverse benodigdheden. Dit resulteert in vrijwel universele betrokkenheid van ziekenhuispersoneel in de toeleveringsketen, zelfs wanneer slechts weinigen zich daarvan bewust zijn. Vaak ontbreekt het betrokken personeel, vooral het klinisch personeel, aan de vereiste expertise en middelen om de logistieke activiteiten efficiënt te beheren. Gezien het tekort aan verpleegkundigen in de meeste geïndustrialiseerde landen, is het essentieel om methoden te ontwikkelen die het klinisch personeel in staat stellen zich volledig te wijden aan patiëntenzorg. Momenteel besteden velen van hen echter meer dan tien procent van hun tijd aan logistieke taken zoals het beheren en classificeren van de opslag. Daarnaast hebben de diversiteit aan stromen en de verspreiding van logistieke activiteiten over verschillende afdelingen en verpleegeenheden binnen ziekenhuizen de neiging de kosten voor deze activiteiten te verhogen (Landry & Beaulieu, 2013). Ook blijkt het een uitdaging om de exacte vraag naar geneesmiddelen te voorspellen, waardoor het van belang is om nauwkeurige gegevens over medicijnconsumptie vast te leggen om trends te identificeren (Arora & Gigras, 2018). Doordat de vraag moeilijk voorspelbaar is, gaan ziekenhuizen een veiligheidsvoorraad aanhouden om te voldoen aan de vraag en om producttekorten te matigen (Ivanov et al., 2021). Hedendaags wordt de toeleveringsketen in ziekenhuizen vaak beheerd door algemene apothekers, echter zoals eerder aangehaald ontbreekt het hen aan diepgaande kennis van *supply chain* managementprincipes. Hierdoor ontstaan situaties waarbij ofwel een hoge vraag gepaard gaat met lage beschikbaarheid, of omgekeerd, waarbij er een lage vraag is maar een hoge beschikbaarheid voor bepaalde medicijnen. Hierdoor blijven medicijnen langer op voorraad, wat het risico op vervallen producten binnen de apotheek vergroot (Arora & Gigras, 2018).

3.1.1.2.2 Beleidsmakers

Daarnaast vormt het voor operationeel onderzoekers in ziekenhuizen een uitdaging om hoogwaardige patiëntenzorg te waarborgen, gezien de beperkte beschikbaarheid van middelen, zoals zorgprofessionals en operatiekamers, en de aanzienlijke procesvariatie als gevolg van diverse patiëntkenmerken en de voorkeuren van artsen. Dit vraagt om hun actieve betrokkenheid bij de behandeling van patiënten. Met andere woorden, het vormt een uitdaging vanwege de aanwezigheid van meerdere belanghebbenden met uiteenlopende belangen die nauw moeten samenwerken (Moons et al., 2019). Daarnaast dienen volgens Moons et al., (2019) besluitvormers in ziekenhuizen rekening te houden met diverse aspecten, waaronder kosten, serviceniveaus, opslagcapaciteit, beschikbaarheid van producten en vervaldatum, om de voorraad op zowel centrale opslagplaatsen als *point-of-care* locaties (zoals operatiekamers en afdelingen) continu te monitoren. De bestaande praktijken in de gezondheidszorgorganisaties zijn onderworpen aan de overvloedige planning van middelen om te kunnen omgaan met complexe en last-minute veranderingen in de planning van de operatiekamer en veroorzaken daarom voorraad verspilling als gevolg van slechte planning, het niet begrijpen van de juiste voorraadm niveaus en het niet monitoren van budgettaire richtlijnen (Moons et al., 2019).

3.1.1.3 Bepaalde vereisten

Een andere uitdaging binnen voorraadbeheer is dat bepaalde medicatie speciale bewaaromstandigheden vereisen (Abu Zwaïda et al., 2021). Sommige medicijnen zoals vaccins, insuline en chemotherapiemiddelen vereisen dat ze bewaard worden in medicijnkoelkasten. De medicijnkoelkast is een veelgebruikt apparaat in klinische ruimten. Het wordt gebruikt om ervoor te zorgen dat specifieke medicijnen veilig worden bewaard binnen een smal temperatuurbereik volgens de instructies van de fabrikant, dit ligt meestal tussen +2°C en +8°C, en in het ideale geval +5°C (Hatchett, 2017).

Daarnaast zijn medicijnen ook bederfelijk, wat inhoudt dat ze een specifiek tijdsbestek hebben waarin ze kunnen gebruikt worden. Een voorbeeld van een bederfelijk product is bloed. Als de vervaldatum wordt overschreden, moeten artikelen worden verspild, wat financiële schade voor een ziekenhuis veroorzaakt en ook gezondheidsproblemen voor patiënten. Ook zijn medicijnen niet altijd bij leveranciers te bestellen. Deze beperkte beschikbaarheid betekent dat de levertijden van artikelen aanzienlijk kunnen afwisselen (Gebicki et al., 2014).

Kortom, vormen de toeleveringsketen, het personeel en bepaalde vereisten voor sommige medicijnen een uitdagingen voor het beheren van voorraden binnen ziekenhuizen.

3.1.2 Gevolgen gebrekkig voorraadbeheer

3.1.2.1 Ziekenhuis

Een gebrekkig voorraadbeheer kan verschillende consequenties met zich meebrengen voor ziekenhuizen. Wanneer een ziekenhuis onnodige medicijnen aanschaft creëert dat een verspilling van hulpbronnen en resulteert dat in een extra kost voor ziekenhuizen (Uthayakumar & Priyan, 2013). Daarnaast is de aanschaffing van overtollige medicijnen eveneens extra kosten die ontstaan. Deze situatie ontstaat als gevolg van de investeringen die ziekenhuizen doen in hun voorraadbeheer, waardoor kapitaal vastgehouden wordt en niet elders kan worden geïnvesteerd, zoals uiteengezet door Saha en Ray (2019). Daarnaast benadrukken Pauwels et al. (2015) dat het verkiezen van een gelijkwaardige behandeling bij een tekort aan medicijnen directe financiële gevolgen heeft voor ziekenhuizen. Bovendien gaan de schaarste aan medicijnen administratieve lasten voor het personeel en de arbeidskosten verhogen. Uit een onderzoek bleek dat Belgische ziekenhuizen ongeveer 109 minuten per week besteden aan problemen rond medicijntekorten (Poulsen et al., 2022). Naast administratieve lasten zal de schaarste ook de productiviteit en efficiëntie van ziekenhuizen aantasten. De apothekers van ziekenhuizen dienen momenteel extra tijd te besteden aan het identificeren van alternatieve therapieën en aan communicatie met fabrikanten over de tekorten. Het probleem is dusdanig omvangrijk geworden dat ziekenhuizen momenteel extra personeel moeten inzetten voor deze specifieke taken (Caulder et al., 2015). Ook kunnen bepaalde procedures worden geannuleerd omwille van een deficiëntie van geneesmiddelen. Door de annulatie lopen ziekenhuizen dan een inkomstenverlies (Kuruc Poje et al., 2021). Ook kan het niet beschikbaar zijn van materialen voor een chirurgische ingreep uitstellen en resulteren in planningsproblemen voor ziekenhuizen (Moons et al., 2019). Bovendien kan een geneesmiddelentekort de werkdruk en klinische besluitvorming beïnvloeden (Pauwels et al., 2015). Ten slotte kan een gebrekkig voorraadbeheer geneesmiddelentekorten veroorzaken binnen ziekenhuizen (Abu Zwaida et al., 2021).

3.1.2.2 Patiënten

Naast de impact op ziekenhuizen heeft een gebrekkig voorraadbeheer ook ernstige gevolgen voor patiënten. Allereerst kunnen patiënten als gevolg van een tekort aan essentiële medicijnen ontdaan blijven van behandeling, alternatieve behandelingsmethoden kiezen of de behandeling uitstellen (Phuong et al., 2019). Onjuist voorraadbeheer brengt patiënten in gevaar en kan in extreme gevallen zelfs leiden tot sterfgevallen (Jurado et al., 2016; Uthayakumar & Priyan, 2013). Een concreet risico voor patiënten is dat medicijntekorten kunnen resulteren in overdosering, veroorzaakt door schommelingen in concentraties en sterktes van alternatieve behandelingen. Hoewel sommige zorginstellingen vertrouwen op hun interne apotheek om tekorten aan te vullen, kan de productie van potentieel risicovolle medicijnen leiden tot ernstige bijwerkingen als gevolg van overdosering (Badreldin & Atallah, 2021). Daarnaast leidt een tekort aan medicijnen volgens Phuong et al. (2019) tot hogere kosten voor patiënten, wat resulteert in inferieure behandelingen en medicatiefouten. De vraag naar schaarse producten op de 'grijze markt' drijft de prijzen op, waar tussenpersonen medicijnen van niet-traditionele bronnen tegen verhoogde tarieven verkopen (Alspach, 2012). Deze grijze markt fungeert als een noodoplossing voor ziekenhuizen, zelfs tegen hogere kosten

(Woodward, 2012). Bovendien verlengt een tekort aan medicijnen het verblijf van patiënten in ziekenhuizen, wat hun kosten verder doet stijgen (Shukar et al., 2021). Ook kan een vertraging in het verkrijgen van medicatie leiden tot verslechtering van de gezondheidstoestand van patiënten, en volgens Saha en Ray (2019) bestaat het risico op het ontwikkelen van antimicrobiële resistentie door vertragingen in de behandeling. Een tekort aan medicijnen vergroot tevens het risico op bijwerkingen en vermindert de therapietrouw (Pauwels et al., 2015). Ook ligt de oorsprong van deze medicijntekorten in ontoereikend voorraadbeheer (Abu Zwaida et al., 2021; Saha & Ray, 2019), zoals verder besproken in hoofdstuk 3.1.3. Ten slotte kan een gebrek aan passende medicatie leiden tot vertraagde planning van chirurgische ingrepen (Caulder et al., 2015).

Kortom, door een gebrekkig voorraadbeheer ontstaan er gevolgen voor zowel ziekenhuizen als patiënten.

3.1.3 Oorzaken geneesmiddelentekort

Geneesmiddelentekorten komen vaak voor in ziekenhuizen en worden, naast de hieronder opgesomde redenen, veroorzaakt door gebrekkig voorraadbeheer (Abu Zwaida et al., 2021; Saha & Ray, 2019). In de volgende paragraaf wordt uitgelegd wat de oorzaken hiervan zijn en figuur 1 geeft nog een overzicht ervan.

3.1.3.1 Aanbod

De definitie van een aanbodtekort is als volgt: "Wanneer het aanbod van medicijnen, gezondheidsproducten en vaccins, die door het gezondheidszorgsysteem als essentieel worden beschouwd, onvoldoende wordt geacht om aan de behoeften van de volksgezondheid en de patiënten te voldoen." (Shukar et al., 2021). Het aanbodprobleem kan veroorzaakt worden door verschillende factoren waaronder een onverwachte toename van de vraag naar het gebruik van het medicijn, wat resulteert in een tijdelijk tekort. Een andere factor die aanbodproblemen uitlokken is wanneer de producten vrijwillig worden teruggeroepen of stopgezet door de fabrikant. (Abu Zwaida et al., 2021). Bovendien kan een tekort ontstaan door een afname in het aantal fabrikanten (Caulder et al., 2015). Naast productieproblemen, zoals uiteengezet door Pauwels et al. (2015), kunnen aanbodtekorten ook voortkomen uit uitdagingen met betrekking tot grondstoffen, logistiek en zakelijke aspecten (Shukar et al., 2021).

3.1.3.1.1 Grondstoffen

Ten eerste kunnen geneesmiddelentekort ontstaan door verstoringen in de aanvoer van grondstoffen, variërend van een tekort aan actieve farmaceutische ingrediënten (API's) en hulpstoffen tot verpakkingsmaterialen. Deze ontoegankelijkheid van grondstoffen kan verschillende oorzaken hebben, zoals politieke instabiliteit, gewapende conflicten, dierziekte-uitbraken, handelsgeschillen, milieumomstandigheden, degradatie tijdens transport of ontoereikende opbrengsten van planten die als bronmateriaal dienen in het land van herkomst (Shukar et al., 2021). India en China staan bekend als prominente leveranciers van API's op wereldwijd niveau. Het is opmerkelijk dat deze landen vaak worden geconfronteerd met de genoemde uitdagingen, wat

aangeeft dat de wereldwijde afhankelijkheid van deze landen bijdraagt aan de kwetsbaarheid van de farmaceutische toeleveringsketen.

3.1.3.1.2 Logistiek

Daarnaast vinden geneesmiddelentekorten ook hun oorsprong in diverse logistieke problemen, zoals transportproblematiek en incompetentie in het beheer van de farmaceutische toeleveringsketen van geneesmiddelen. Transportproblematiek ontstaat door vreselijk weer, slecht verkeer en natuurrampen (Shukar et al., 2021). Ook is een vertraging bij de levering een oorzaak voor geneesmiddelentekort (Kees et al., 2019).

3.1.3.1.3 Zakelijke aspecten

Ten laatste zijn zakelijke problemen economische factoren, waaronder een kleine winstmarge, een kleine marktomvang, consolidatie, gebrek aan onderhoud en een laag inkoopvermogen een reden waardoor medicijntekorten ontstaan (Shukar et al., 2021).

3.1.3.2 Vraag

Naast aanbodproblemen kan een geneesmiddelentekort ook worden veroorzaakt door een vraagprobleem. De definitie van een geneesmiddelentekort langs de vraagzijde is als volgt: "Wanneer de vraag op enig punt in de toeleveringsketen groter is dan het aanbod en uiteindelijk kan leiden tot een voorraadtekort op het punt waarop de juiste dienstverlening aan de patiënt wordt geboden als de oorzaak van het tekort niet onmiddellijk kan worden opgelost in verhouding tot de klinische behoeften van de patiënt." (Shukar et al., 2021). Het vraagprobleem wordt door een grotere vraag of een verminderd aanbod veroorzaakt (Abu Zwaida et al., 2021). Daarnaast kan een vraagtekort ook worden veroorzaakt door *Just-In-Time (JIT)*, verhoging van marketing en aanbestedingssysteem (Shukar et al., 2021). Doorgaans zijn tekorten aan de vraagzijde mogelijk geen tekorten aan de aanbodzijde, terwijl tekorten aan de aanbodzijde uiteindelijk een tekort aan de vraagzijde zouden veroorzaken (Marovino et al., 2023).

3.1.3.2.1 Just-In-Time (JIT)

Het JIT voorraadstelsel is een managementstrategie die beoogt om vaste grondstoffen of medicijnen rechtstreeks van leveranciers te synchroniseren met de actuele behoeften van een organisatie. Onder omstandigheden van beperkte financiële middelen kopen belanghebbenden een vastgestelde hoeveelheid voorraad voor een specifieke periode die enkel voorziet in de huidige behoeften van de apotheek of instelling, zonder enig reserveplan. Deze gangbare strategie beoogt het stelsel operationeel te houden tegen minimale kosten, maar brengt een verhoogd risico op medicijntekorten met zich mee, aangezien er in welvarende landen geen buffer voorraad wordt aangehouden. Kortom, in de context van ziekenhuizen wordt het probleem van JIT gekenmerkt door de praktijk waarbij voorraden uitsluitend worden aangelegd in overeenstemming met de actuele behoeften, zonder enige buffer. Het ontbreken van een voorraadbuffer resulteert in de

onmogelijkheid voor ziekenhuizen om adequaat te reageren op onvoorziene vraagfluctuaties, wat uiteindelijk leidt tot tekorten (Shukar et al., 2021).

3.1.3.2.2 Marketing

Daarnaast leidt de groeiende marketing van specifieke medicatie voor zeldzame aandoeningen, met een sterke nadruk op uitzonderlijke voordelen voor artsen, tot aanzienlijke discrepanties tussen vraag en aanbod. Bovendien zijn de behoeften van bepaalde medicijnen seizoensgebonden. Zo vertoont bijvoorbeeld de vraag naar hoestsiroop, koortsverlagende siropen voor kinderen, antihistaminica en anti-astmatische medicatie een stijging in de winter. Hoewel seizoensgebonden vraagpatronen vaak voorspelbaar zijn, vormen ze nog steeds een risicofactor voor medicijntekorten. Dit komt doordat, ondanks de voorspelbaarheid, de pieken in de vraag soms de productie- en distributiecapaciteit kunnen overschrijden, wat tot tekorten leidt (Shukar et al., 2021).

3.1.3.2.3 Aanbestedingssysteem

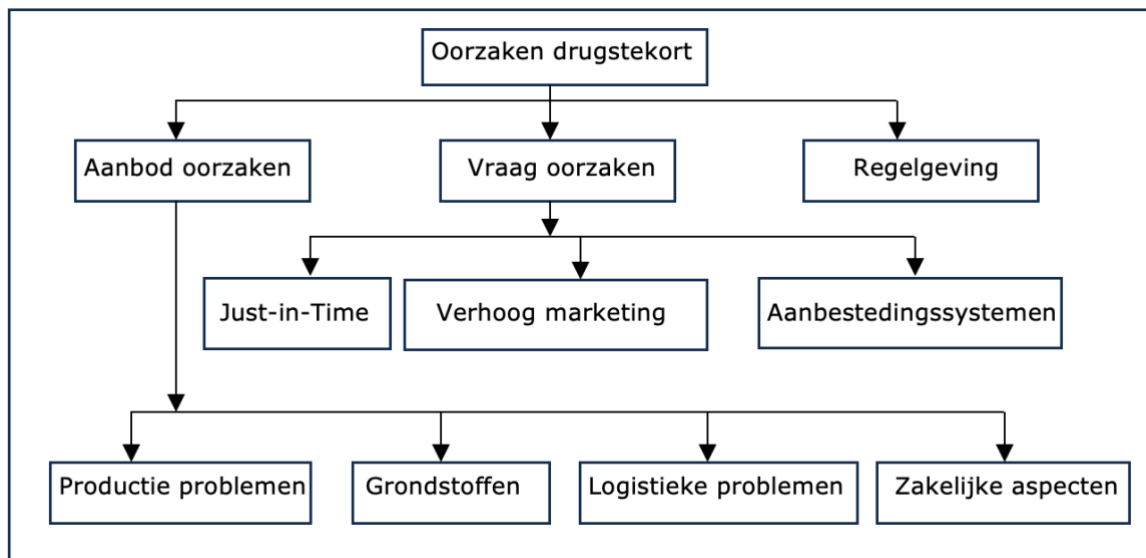
Ten laatste brengt het toewijzen van een geneesmiddelenaanbesteding aan slechts één leverancier aanzienlijke risico's op tekorten met zich mee. Ook resulteerde de laaggeprijsde medicatie via dergelijke aanbestedingen in het dwingen van bepaalde fabrikanten om de markt te verlaten, wat heeft geleid tot verminderde concurrentie en stijgende prijzen. De collectieve inkoop heeft eveneens tekorten in medicatie veroorzaakt door wijzigingen in het aankooppatroon (Shukar et al., 2021).

3.1.3.3 Regelgeving

De toezichthoudende instanties voor geneesmiddelen dragen de verantwoordelijkheid voor een effectieve regulering van geneesmiddelen, waarbij zij streven naar het waarborgen van kwaliteit, veiligheid, werkzaamheid en de accuraatheid van toegankelijke geneesmiddeleninformatie voor het publiek. Niettemin resulteren hun verzwakte rollen vaak in diverse problemen, waaronder tekorten aan medicatie (Shukar et al., 2021).

In figuur 1 is te zien hoe geneesmiddelentekorten ontstaan. Gebrekkig voorraadbeheer bevindt zich binnen het domein van logistieke problemen.

Figuur 1: Redenen geneesmiddelentekort



Bron: (Shukar et al., 2021)

Kortom, de oorzaken van geneesmiddelentekort zijn regelgevingproblemen en vraag- en aanbodproblemen.

3.1.4 Oplossingen medicijntekort

In deze paragraaf worden oplossingen aangeboden voor het voorkomen van medicijntekort om een efficiënt voorraadbeheer te creëren.

3.1.4.1 Ziekenhuizen

Als eerste oplossing kunnen ziekenhuizen voorschrijvers informeren en alternatieve behandelingen aanbevelen, contact leggen met verschillende leveranciers om het medicijn snel te verkrijgen, onderzoek uitvoeren naar herstel en voorraadplanning, de voorgeschreven medicatie vervangen en het formulier bijwerken. Daarnaast kan er bij een tekort aan geneesmiddelen overwogen worden om geneesmiddelen met een beperkte houdbaarheid te benutten door de aangegeven vervaldatum te verlengen. Ook kan het gebruik van generieke geneesmiddelen worden verhoogd waardoor er minder tekorten zouden ontstaan. Een andere oplossing tegen medicijntekort is de invoering van registers voor het monitoren van recepten, de beperking in termen van terugbetaling en toegang tot bepaalde geneesmiddelen, met name dure geneesmiddelen, en de implementatie van gezamenlijke tabellen onder apothekers, klinici en vertegenwoordigers van farmaceutische bedrijven. Dit is een van de beste strategieën, zowel voor het vroegtijdig monitoren van tekorten als om ze te voorkomen, het garanderen van toegang voor de meest behoeftige patiënten tot dure medicijnen, het bewaken van de geschiktheid van het voorschrijven en het beperken van misbruik en verspilling (Marovino et al., 2023). Vervolgens is het opzetten van effectieve communicatiekanalen en het creëren van voortdurende samenwerkingsrelaties, met zowel alle stakeholdergroepen als intern binnen de

organisatie, een belangrijke oplossing tegen medicijntekort (Poulsen et al., 2022). Bovendien kunnen zorgverleners, volgens Caulder et al. (2015), de tijd verkorten die nodig is voor het beheer van medicatie door de vervaldatum van het medicijn te bewaken en het uit de inventaris te verwijderen. Dit kan worden bereikt door de ontwikkeling van een kritische medicatielijst die een minder strikte controle op voorraadrotatie mogelijk maakt. Een laatste alternatieve benadering is om het zorgpersoneel rechtstreeks bij de fabrikant te laten bestellen, waarbij de laatste verantwoordelijk is (Caulder et al., 2015).

3.1.4.2 Farmaceutische instellingen

Daarnaast kunnen farmaceutische bedrijven zelf hun productie verhogen. Door het verhogen van de productie zal de marketingprijs verlagen en zal de beschikbaarheid vergroten op de markt (Marovino et al., 2023).

3.1.4.3 Informatietechnologie (IT)

Naast oplossingen die ziekenhuizen en farmaceutische instellingen bieden, is IT ook een oplossing tegen medicijntekort. Met behulp van een software kunnen instellingen veilig en effectief verlopen medicijnen dicht bij hun datum verwijderen om te voorkomen dat ze medicijnen verspillen aan tekort (Caulder et al., 2015). Een andere oplossing die IT biedt is cloud *computing* (CC)-technologie. CC staat voor een dynamisch, transparant en kosteneffectief platform voor informatie-uitwisseling dat het faciliteren van op internet gebaseerde elektronische *Supply Chain Management* systemen (e-SCM's) mogelijk maakt. Dit platform legt direct veranderingen in de toeleveringsketen vast en communiceert deze. Het implementeren van cloud gebaseerde informatiesystemen in ziekenhuisbevoorradingketens verschaft flexibiliteit voor het beheer en de toegang tot beschikbare gegevens van partners in de bevoorradingketen via internet, ongeacht tijd en geografische locatie (Kochan et al., 2018). Daarnaast kunnen nieuwe technologieën en automatisering, zoals streepjescode en radio frequentie identificatie (RFID) een oplossing bieden om zorgverleners te helpen de grootste belemmering op gebied van voorraad te overwinnen: productvariabiliteit, onnauwkeurigheden bij het vastleggen van kosten, ingewikkelde workflows, enzovoort (Moons et al., 2019).

Kortom, er bestaan oplossingen voor het voorkomen van medicijntekort die kunnen worden geïmplementeerd door IT, ziekenhuizen, farmaceutische instellingen.

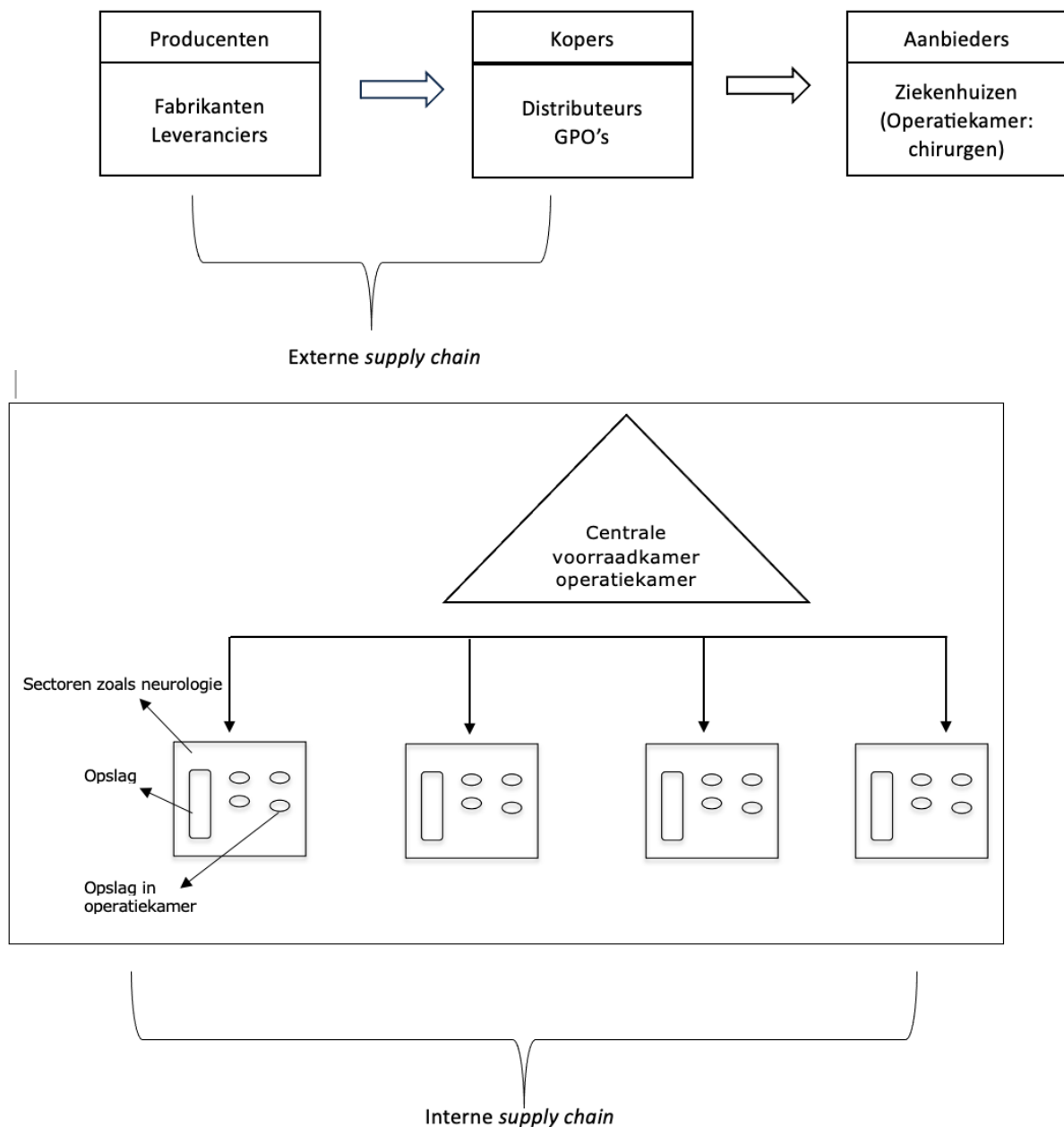
3.2 Toeleveringsketen van medicatie binnen ziekenhuizen

De *supply chains* in de gezondheidszorg zijn een netwerk van bedrijven die ernaar streven de behoeften in de juiste hoeveelheid, op de juiste plaats, tegen de juiste prijs en op het juiste moment te leveren (Kochan et al., 2018). Het bestaat uit een intern en extern gedeelte, zie figuur 2. De *supply chain* vertoont een aanzienlijke mate van fragmentatie met een veelvoud aan

betrokken partijen die actief zijn binnen diverse fasen van deze keten. Binnen deze complexe structuur worden drie voornaamste belanghebbenden geïdentificeerd, die doorgaans autonoom opereren binnen afzonderlijke entiteiten, resulterend in een gebrekkige coördinatie van de *supply chain*-processen. Deze actoren in de toeleveringsketen omvatten producenten, kopers en gezondheidszorgaanbieders. Onder producenten horen fabrikanten van medische apparatuur en farmaceutische bedrijven. Daarnaast horen onder kopers de *Group Purchasing Organization* (GPO) en medisch-chirurgische distributeurs. Ten laatste hoort onder gezondheidszorgaanbieders de ziekenhuizen. Het interne gedeelte verbindt de logistieke processen en de patiëntenzorg binnen ziekenhuizen. Onder logistieke processen wordt verstaan de bevoorrading, opslag, distributie en picking van geneesmiddelen. Het verklaart waarom het interne gedeelte, de logistieke processen en de patiëntenzorg verbonden zijn, aangezien de logistieke processen ervoor zorgen dat de patiënten hun geneesmiddelen ontvangen. Daarnaast omvat de interne *supply chain* product- en informatiestromen van ontvangst, bevoorrading, picking, enzovoort. De functies van het intern omvatten inkoop, voorraad, distributie en consumptie van geneesmiddelen. Het doel van de interne partijen is om de dienstverlening te optimaliseren in termen van kosten, kwaliteit, tijd en flexibiliteit om de tevredenheid van de patiënten en personeel en het economisch rendement te vergroten. Het externe gedeelte omvat de transacties met distributeurs, GPO en fabrikanten stroomopwaarts in de *supply chain*. Het doel van de externe partijen is om geld te besparen op inkoop zoals bijvoorbeeld het verkorten van doorlooptijden, rekening houden met logistiek bij het ontwerpen van verpakkingen, het benutten van schaalvoordelen, enzovoort (Moons et al., 2019).

In figuur 2 worden zowel de externe als interne *supply chain* weergegeven. De externe *supply chain* omvat producenten en kopers. De producenten zijn verantwoordelijk voor de fabricage en levering van geneesmiddelen aan de kopers, die deze vervolgens aanbieden aan de uiteindelijke afnemers, zijnde de ziekenhuizen in de interne *supply chain*. Binnen deze ziekenhuizen bevindt zich een centrale voorraadkamer die verschillende sectoren, zoals die van de neurologie en de operatiekamer, voorziet van benodigde voorraden. De belangrijkste boodschap van figuur 2 is dat de toeleveringsketen van ziekenhuizen bestaat uit een interne en externe *supply chain* en dat binnen de interne *supply chain* er verschillende ruimtes zijn voor opslag van geneesmiddelen.

Figuur 2: Externe en interne ziekenhuistoelieferingsketen



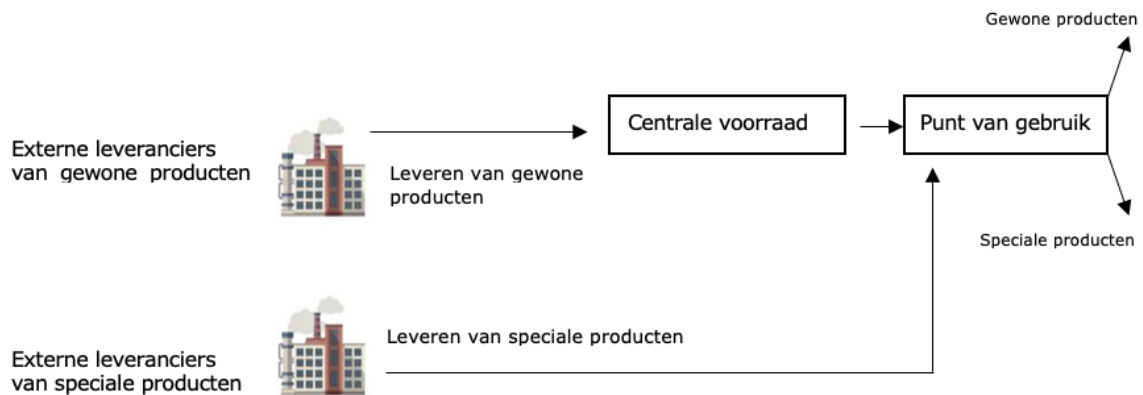
Bron: (Moons et al., 2019)

Om een degelijke toelieferingsketen te hebben, moeten de interne en externe processen adequaat zijn geïntegreerd. De reden hierachter is dat beide partijen zich moeten afstemmen aan de behoeften van patiënten en onverwachte risico gebeurtenissen, terwijl ze gelijktijdig de kwaliteit en de kostenbeheersing continu moeten verbeteren (Nabelsi & Gagnon, 2017).

Binnen de toelieferingsketen van ziekenhuizen kunnen twee verschillende kanalen voor de levering van geneesmiddelen aan ziekenhuizen worden onderscheiden, zie figuur 3. Het eerste kanaal maakt gebruik van een centraal magazijn waar medicijnen worden opgeslagen. Het tweede kanaal levert de medicijnen rechtstreeks van de leveranciers aan de ziekenhuizen. Meestal zijn de twee kanalen gericht op verschillende soorten producten: gewone producten (vaak gebruikt en goedkoop) en

speciale producten (zelden gebruikt en vaak duur). Het beheerbeleid van beide producten is meestal verschillend. De gewone producten worden beheerd door een centrale voorraad in het ziekenhuis en de speciale producten (bijvoorbeeld prothesen) worden beheerd via een directe bestelling aan de leverancier (Regattieri et al., 2018).

Figuur 3: Toeleveringsketen ziekenhuis

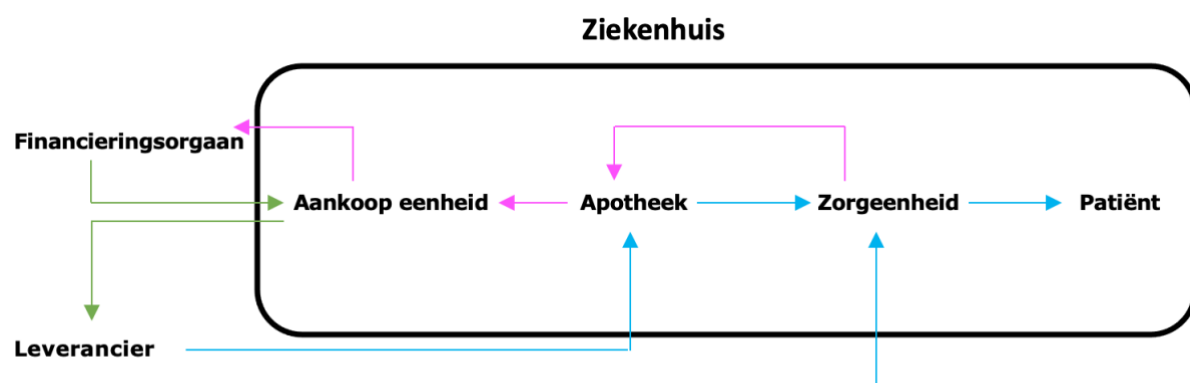


Bron: (Regattieri et al., 2018)

Daarnaast zijn er ook verschillende stromingen in de toeleveringsketen. Op figuur 4 zijn er drie stromingen te onderscheiden. De economische stroom (groen) houdt zich bezig met het kasbeheer en de stroom wordt bepaald door de beschikbaarheid van financieringsmiddelen, budgettaire beperkingen en de contractuele voorwaarden. Daarnaast is er ook de fysieke stroom (blauw), deze brengt verschillende actoren met elkaar in contact en impliceert de transformatie van de grondstof in eindproducten die aan de klanten worden geleverd. Ten slotte is er ook de informatiestroom (roos) die zorgt voor een efficiënt communicatienetwerk dat instaat voor de hele *supply chain* (Kees et al., 2019). Een efficiënte communicatie is essentieel om incidenten zoals medicatiefouten te voorkomen. Daarnaast zorgt dit voor positieve effecten op de gezondheidsuitkomst en de tevredenheid van patiënten. Bovendien is een efficiënte communicatie een noodzakelijk instrument in de dialoog met de patiënten om problemen te identificeren zoals medicijngebruik, effecten van behandelingen, interacties en bijwerkingen (Hassan, 2018). Ook dient informatie in beide richtingen van de toeleveringsketen te worden gedeeld om een nauwkeurig inzicht te verkrijgen in de beschikbaarheid van hulpbronnen, de prestaties, de processen en de contractuele status (Mouaky et al., 2016). Daarnaast gaat het verbeteren van communicatie en coördinatie resulteren in een vermindering van het aantal ziekenhuisopnames. Bijkomende vermijdbare uitgaven in de gezondheidszorg worden zichtbaar door onnodige tests, ongepaste verwijzingen via polyfarmacie en herhaalde doorverwijzingen voor aandoeningen die tijdens het initiële consult niet adequaat zijn aangepakt. Het niet inzetten van een efficiënt communicatienetwerk heeft nadelige gevolgen voor alle betrokken partijen in het zorgproces. De consistentie van zorg en de cohesie van individuele zorgelementen binnen een longitudinaal proces worden aangetast door inadequate communicatie. Dit is met name van toepassing op de continuïteit van informatie, het rapporteren van aanpassingen in het proces van chronische zorg en de integratie ervan binnen de voorgeschiedenis van antecedenten. Het is evident dat informatie over eerdere gebeurtenissen invloed kan hebben op de huidige

zorgbeslissingen en dat het ontbreken of de onvolledigheid van dergelijke informatie potentieel vermijdbare bijwerkingen en schade voor de patiënt tot gevolg kan hebben. Daarnaast veroorzaakt inadequate communicatie vaak diverse vormen van vertraging, zoals vertragingen in het reageren op consultaties, het accepteren van doorverwijzingen, het stellen van diagnoses en het starten van behandelingen. Als gevolg hiervan kan de veiligheid van de patiënt in het geding komen wanneer de juiste informatie niet op het juiste moment beschikbaar is voor de juiste persoon. Dit kan resulteren in inconsistenties in behandelplannen, onvoldoende opvolging en medicatiefouten. Bovendien ondervindt de patiëntveiligheid negatieve gevolgen door gebrekkige communicatie. Ook kunnen patiënten geconfronteerd worden met de noodzaak om hun verhaal te herhalen, dubbele tests te ondergaan, vertragingen in de behandeling en tegenstrijdige informatie te ontvangen, wat op zijn beurt kan leiden tot verminderd vertrouwen en tevredenheid bij de patiënt. Voor zorgverleners leidt gebrekkige communicatie tot extra werklust, omdat het vertrouwen in genomen beslissingen afneemt. Meerdere van deze mechanismen brengen bovendien hogere, onnodige en vermijdbare kosten met zich mee, bijvoorbeeld door herhaalde en onnodige onderzoeken (Vermeir et al., 2015).

Figuur 4: Verschillende stromingen in toeleveringsketen



Bron: (Kees et al., 2019)

Het uiteindelijke doel van de toeleveringsketen van ziekenhuizen is het bereiken van een goed gecoördineerd systeem dat zorg levert met grote efficiëntie en kwaliteit, tegen redelijke kosten, waarbij de middelen voor zorg worden afgestemd op waar (en wanneer) deze het meest nodig zijn (Moons et al., 2019).

3.2.1 Complexiteit toeleveringsketen

De toeleveringsketen van ziekenhuizen zijn complexer en omvangrijker dan andere industrieën. Er zijn diverse redenen die dit kunnen verklaren. Er zijn verschillen ten opzichte van andere sectoren in termen van de mate van maatwerk van de geleverde diensten, de mate van participatie van een partner of consument en de onzekerheid die ten grondslag ligt aan het basisproces (Mathur et al., 2018).

3.2.1.1 Impact

De toeleveringsketen heeft een impact op de menselijke gezondheid doordat de medische voorziening conform moet zijn aan de behoeften van de patiënten. Als er een tekort wordt vastgesteld aan medische benodigdheden, aan de verkeerde patiënt worden uitgedeeld of worden voorbereid, kunnen patiënten er onder lijden, zoals uiteengezet in hoofdstuk 3.1.2 (Romero, 2013). Hierdoor draagt de impact bij aan de complexiteit van de toeleveringsketen in de zorg.

3.2.1.2 Standaardisatie

Medische producten, medicijnen en apparatuur zijn niet volledig gestandaardiseerd. Dit wil zeggen dat dokters hun keuzes afhangen van de fysieke kenmerken en gezondheidsstatus van elke patiënt. Het kan dus perfect dat patiënten met dezelfde behandeling een ander product krijgen toegediend. Het gevolg hiervan is dat er verschillende producten, medicijnen en apparatuur nodig zijn en dit resulteert in gedifferentieerde en complexe gezondheidszorgdiensten (Romero, 2013).

3.2.1.3 Complex netwerk

Daarnaast moeten ziekenhuizen omgaan met een complex distributienetwerk, dat bestaat uit verschillende opslagruimten en magazijnen waar diverse medische voorraden worden bewaard (Romero, 2013). Vervolgens gebruikt een ziekenhuis duizenden verschillende soorten benodigdheden en apparatuur, veel van deze materialen zijn van hoge waarde en vereisen een speciale behandeling om bederf of veroudering tegen te gaan. Ook moet de gezondheidszorg een specifiek universeel classificatiesysteem voor productnummers opzetten. Het opzetten van de productnummers helpt bij het identificeren van functioneel gelijkwaardige producten, wat resulteert in een gebrek aan datastandaarden en synchronisatie in de praktijken van het *supply chain* management van ziekenhuizen. Bovendien veranderen de diverse soorten gezondheidszorgvoorzieningen vaak dankzij snelle technologie en medische innovaties. Door de verandering wordt het beheer van de informatie- en kennisketen in de gezondheidszorg intensief (Chen et al., 2013).

3.2.1.4 Personeel

Ook voeren zorgverleners tal van logistieke taken uit die niet onder hun formele verantwoordelijkheid vallen. Vervolgens worden toeleveringsketen in de gezondheidszorg gekarakteriseerd door meerdere belanghebbende die samenwerken om de stroom van producten en diensten te garanderen. Ook wordt de toeleveringsketen aanzienlijk gereguleerd en moeten ze een aantal normen en procedures volgen. Daarnaast is de *supply chain* in de gezondheidszorg gevoelig voor terrorisme en criminele feiten (Romero, 2013). Bovendien, volgens Kochan en al. (2018) betrekken beslissingen over voorraadbeheer meerdere partijen, zoals medisch specialisten en apothekers, vaak met tegenstrijdige belangen en percepties met betrekking tot het inventarisatiesysteem. Een andere factor die de complexiteit verhoogt zijn de onzekere doorlooptijden van medicijnen en medische voorraden. Ten slotte is de onvoorspelbare vraag van patiënten, vooral in het geval van

noodsituaties, ook een factor die de complexiteit van de toeleveringsketen verhoogt (Kochan et al., 2018).

Door al de opgesomde redenen is het beheer van de toeleveringsketen van ziekenhuizen op unieke wijze complexer en kennisintensiever dan de traditionele praktijken van de toeleveringsketen in de andere sectoren.

Kortom, een toeleveringsketen van ziekenhuizen bestaat uit een intern en extern gedeelte en hebben een fysieke, economische en informatiestroom. Daarnaast zijn deze ketens complexer dan de toeleveringsketens in andere sectoren.

3.2.2 Oplossingen efficiënt toeleveringsketen

Om een gebrekkig voorraadbeheer te verminderen of zelfs te vermijden bestaan er oplossingen. In de volgende paragraaf worden deze aangehaald.

3.2.2.1 Informatietechnologieën (IT)

Het verbeteren van de efficiëntie van de logistieke functie is een onmisbare optie om de winstgevendheid van gezondheidsorganisaties te waarborgen. Er bestaan verschillende managementbenaderingen hiervoor, zoals JIT, virtuele voorraad, programma's voor voorraadloos materiaalbeheer of leveranciers beheerd aanvullen, samenwerkende planning, prognose en aanvulling, simulatie en uitbesteding. Deze management veranderingen moeten worden ondersteund door IT, met name *Exchange Data Interchange* (EDI), e-commerce, barcode en RFID (Romero, 2013). Het benutten van RFID in een ziekenhuis is een goede oplossing voor bevoorradingskosten te verlagen door het bijhouden van de bevoorrading, het monitoren van het distributiebeheer en de facturering aan patiënten. De voordelen van RFID zijn verbeterde efficiëntie, productiviteit, kosten prestaties, beter inzicht in de voorraad in de hele toeleveringsketen, minder voorraadtekorten, verhoogde patiëntveiligheid door minder fouten en het stimuleert automatische voorraadrotatie, wat de beschikbare voorraad gaat verminderen (Moons et al., 2019). Andere voordelen van RFID zijn bijvoorbeeld dat het mogelijk maakt om magazijnruimte te optimaliseren en een *real-time* communicatie aanbiedt met nauwkeurige informatie over de voorraad (Leaven et al., 2017). Ook biedt IT oplossingen tegen de uitdagingen die zijn opgesomd in tabel 1 en 2 in hoofdstuk 3.1.1. Ten laatste dienen ziekenhuizen gebruik te maken van IT om een diepgaande en snelle *end-to-end* integratie van hun toeleveringsketens te bewerkstelligen (Nabelsi & Gagnon, 2017).

3.2.2.2 Communicatie

Daarnaast is het delen van informatie van cruciaal belang in de toeleveringsketen. Het is van cruciaal belang doordat het stimuleert een collaboratieve atmosfeer, het verschaft *supply chain*-professionals kansen om de volledige *supply chain*-operatie te optimaliseren, en niet slechts een specifiek aandachtsgebied. Ook stimuleert dat de innovatieve capaciteiten van handelspartners. Het voordeel van nauwe samenwerkingsverband met handelspartners, is dat ziekenhuizen dan transactiekosten

verlagen (Kwon et al., 2016). Daarnaast zoals eerder aangehaald in hoofdstuk 3.2 dient communicatie in beide richtingen binnen de toeleveringsketen te worden gedeeld om een nauwkeurig inzicht te verkrijgen in de beschikbaarheid van hulpbronnen, de prestaties, de processen en de contractuele status (Mouaky et al., 2016).

3.2.2.3 Andere instrumenten

Vervolgens zijn leverancier relatiebeheer, logistieke tools en procesverbetering belangrijke instrumenten voor een efficiënte toeleveringsketen. Deze instrumenten zorgen voor het verlagen van de bedrijfskosten en het verbeteren van de kwaliteit van de zorg voor de patiënten (Kwon et al., 2016).

3.2.2.3.1 Supplier relationship management (SRM)

De SRM wordt gezien als een wederzijds respect en samenwerking tussen een bedrijf en zijn leveranciers, die wordt weerspiegeld in gedeelde welvaart die voordelig kan zijn voor beide betrokken partijen. Ook worden de onderhandelingen beschouwd als een strategie met toegevoegde waarde voor mutuele groei. Een behoorlijk leveranciers relatiebeheer biedt voordelen zoals kostenreductie en -preventie, verbeterde kwaliteit, leveringsprestaties en bevorderde innovatie (Kwon et al., 2016).

3.2.2.3.2 Logistieke tools

Naast relatiebeheer heb je ook de logistieke tools die je kan onderverdelen in *Vendor Management Inventory* (VMI), is een leveranciersbeheer inventaris, cross-docking (CD) en gezamenlijke planning en voorspelling van aanvulling (CPFR). De VMI is een instrument voor voorraadbeheer dat stoelt op samenwerking tussen fabrikanten en distributeurs, tussen distributeurs en groothandelaren en tussen groothandelaren en leveranciers. VMI als een mechanisme, beoogt de optimalisatie van de prestaties binnen de toeleveringsketen, waarbij de fabrikant de verantwoordelijkheid draagt voor het handhaven van het voorraadniveau bij de leverancier. Het voordeel van VMI is dat bijna de helft van de fouten in het voorraadbeheer ontstaat door fouten in ziekenhuisbestellingen (34 procent) of door prognosefouten van de leveranciers (13 procent) (Kwon et al., 2016). Aangezien fabrikanten controle hebben over voorraadbeheer, resulteert VMI in een vermindering van invoerfouten (de voornaamste oorzaak van prognosefouten), een verbetering van de serviceniveaus (vrijwel geen tekorten in voorraad) en het creëert een werkelijke samenwerkingsmogelijkheid tussen leveranciers en afnemers (Kwon et al., 2016).

Daarnaast is CD een proces waarbij een product wordt ontvangen in een faciliteit, incidenteel wordt samengevoegd met andere producten die naar dezelfde bestemming gaan en vervolgens bij de eerstvolgende gelegenheid wordt verzonden, om daarna naar langetermijnopslag te worden overgebracht. Ziekenhuizen zouden moeten overwegen om CD te implementeren vanwege de verbetering van het serviceniveau, de vermindering van transportkosten en de afname van de behoefte aan opslagruimte. Het verminderen van de behoefte aan opslagruimte is het voornaamste

voordeel dat ons interesseert aangezien opslagruimtes een uitdaging vormen in voorraadbeheer zoals aangehaald in hoofdstuk 3.1.1.1.1 (Kwon et al., 2016).

Ten laatste binnen de logistieke tools is er CPFR. Dit is een samenwerkingstechniek die het proces formaliseert tussen twee handelspartners die overeenstemming bereiken over een gezamenlijk bedrijfsplan en prognose. Het succes wordt gemonitord door middel van aanvulling en erkenning van, alsook het reageren op eventuele uitzonderingen. CPFR tracht de invloed van prognosefouten te minimaliseren door middel van een *supply chain* -samenwerking tussen fabrikanten en leveranciers, gericht op een essentieel product. Het voordeel van CPFR is dat de productstroom zal verbeteren, de doorlooptijd en totale investeringen in systeeminventarissen gaan verminderen (Kwon et al., 2016).

3.2.2.3.3 Procesverbetering

Als laatste instrument naast SRM en logistieke tools is er ook de procesverbetering. Procesverbetering is te verkrijgen dankzij standaardisatie, *lean* management en bedrijfsanalyses. Het voordeel van standaardisatie is het elimineren van dubbele processen binnen en tussen systemen en maakt het ook mogelijk om zichtbaarheid te creëren om verspilling aan het licht te brengen binnen de voorraden. Daarnaast draagt de voortdurende snelle ontwikkeling van communicatietechnologieën bij aan een steeds onbeheersbaarder wordende informatiestroom. Deze ontwikkelingen hebben aanbieders in staat gesteld om aanzienlijke hoeveelheden gegevens te vergaren, waardoor de noodzaak ontstaat voor een nieuwe benadering van het beheer van deze immense datasets. *Business analytics* vormt slechts een van de vele strategieën die zijn ontwikkeld als reactie op deze groeiende behoeften. Het omvat de vaardigheden, technologieën, toepassingen en praktijken die voortdurende, iteratieve verkenning en analyse van eerdere bedrijfsprestaties mogelijk maken, met als doel inzicht te verwerven en de bedrijfsplanning te stimuleren. Om deze uitdagingen aan te gaan, kiezen organisaties voor oplossingen zoals *business analytics*. Een voorbeeld van zo een benadering is het gebruik van cloudgebaseerde analytische software om een betere grip te krijgen op de toeleveringsketen. Hierdoor kunnen ziekenhuizen de voorraad opsplitsen op basis van winstmarge en klantvoorkeuren. Bovendien stelt dit hen in staat om de verzend route van recepten en producten voor gezondheid en welzijn nauwlettend te volgen, wat bijdraagt aan een efficiëntere operationele uitvoering en klantgerichte dienstverlening (Kwon et al., 2016).

Kortom, om een efficiënte toeleveringsketen te creëren is het noodzakelijk om een combinatie van IT-infrastructuur, communicatiekanalen, SRM, logistieke hulpmiddelen en instrumenten voor procesverbetering toe te passen.

3.3 Methodes voorraadopslag

Een effectief beheer van de voorraden vereist de optimalisatie van gemiddelde voorraadniveaus met gelijktijdige minimalisatie van voorraadtekorten. Het is essentieel om een beleid te formuleren dat bepaalt wanneer nieuwe bestellingen geplaatst dienen te worden. Hierbij dienen diverse beperkingen in acht genomen te worden, waaronder onzekerheden met betrekking tot vraag en levertijden,

economische en opslag restricties, alsmede beschikbaarheid van personeel voor het plaatsen van bestellingen, het ontvangen van leveringen en correcte opslag van goederen, onder andere (Maestre et al., 2018). Er bestaan twee methodes om voorraad te bepalen, de vaste bestelhoeveelheid (modellen voor voortdurende beoordeling) en de vaste periode tussen de orders (periodieke evaluatiemodellen). Het model met de vaste bestelhoeveelheid is met het bestelpunt R , er wordt een bestelling geplaatst van Q eenheden wanneer de voorraad onder de R eenheden daalt. Een voorbeeld van een voorraadmethode is het economische bestelhoeveelheid (EOQ). Bij de tweede methode wordt er een bestelling geplaatst om elk tijdsperiode T van Q eenheden dat niet vast staat. Het verschil tussen de twee methodes is dat bij de vaste hoeveelheid methode er bij elke bestelling dezelfde hoeveelheid eenheid Q wordt besteld. Bij de vaste periode tussen de orders, is de tijdsperiode tussen elke bestelling vast maar de bestelhoeveelheid is variabel (Sanders et al., 2017).

3.3.1 Lean management

De *lean* management-methode is een systeem dat ernaar streeft afval te minimaliseren, met als doel efficiënt en effectief beheer te bereiken, waarbij de klant een dominante positie inneemt. Deze methode is gefundeerd op vijf leidende principes, te weten: het definiëren van waarde, het organiseren van processen per waardeestroom, het bevorderen van vloeiende processen, het implementeren van pullmechanismen en het nastreven van perfectie. Het hoofddoel van *lean* management is het elimineren van alle vormen van verspilling. Afval kan worden gedefinieerd als iedere activiteit die middelen verbruikt zonder waarde toe te voegen voor de klant. De voordelen van *lean* management zijn het vermijden van wachttijden, onnodige ziekenhuisbezoeken, kostenreducties en het verminderen van fouten. Bovendien heeft de implementatie ervan bijgedragen aan de verbetering van de kwaliteit, veiligheid en efficiëntie door optimalisatie van klinische processen (Lanza-León et al., 2021). Daarnaast resulteert *lean* management in tijdigheid van dienstverlening voor de patiënten, vermindering van fouten, patiëntentevredenheid en minder sterfgevallen (Agostinho et al., 2021). Ook verbetert het *lean* management processtappen die waardevol en essentieel zijn voor patiëntenzorg, terwijl het stappen elimineert die geen waarde toevoegen (Mouaky et al., 2019). *Lean* management wordt in dit hoofdstuk uitgelegd aangezien het een filosofie is waarop meerdere scala aan tools en technieken op gebaseerd zijn zoals het kanban-systeem (Lanza-León et al., 2021) en het JIT-principe. Daarnaast zijn de principes van *lean* management gericht op het doel van ziekenhuizen, namelijk het verlagen van kosten door het reduceren van verspilling, zonder dat dit medische zorg en dienstverlening beïnvloedt.

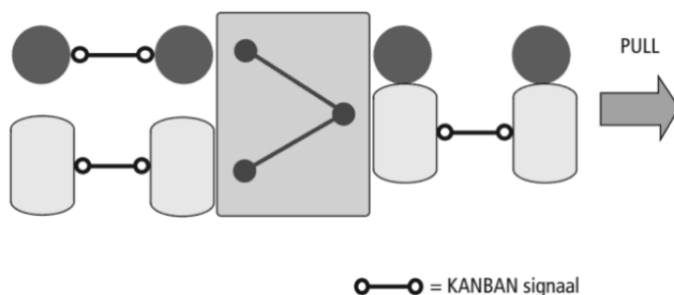
3.3.1.1 Kanban

Kanban is een pull-methode benadering waarmee werknemers in het vereiste tempo kunnen produceren en de voorraad van producten kunnen reguleren volgens de prognose van de klant (Lanza-León et al., 2021). Het is een pull-methode benadering aangezien een werkstation alleen mag produceren als het een verzoek ontvangt van een station stroomafwaarts. Het kanban-systeem wordt ook gezien als een informatiesysteem en een *lean* hulpmiddel dat gericht is op het verminderen van elke vorm van verspilling die geen waarde heeft in een productief proces (Mouaky et al., 2019).

In essentie omvat het een signaal dat de leverancier aangeeft een nieuwe batch te produceren en/of te leveren wanneer materiaal wordt verbruikt (Lanza-León et al., 2021). Dus het verbruik van een artikel gaat een signaal afgeven dankzij een kanban-kaart om het product opnieuw te leveren (Agostinho et al., 2021). Het kanban-systeem is gebaseerd op vier principes namelijk: gebruik van twee communicatiesignalen (kanban systeem met twee kaarten), pull-productie, gedecentraliseerde besturing en beperkt werk in uitvoering (WIP) (Mouaky et al., 2019). De belangrijkste voordelen zijn de vermindering van voorraadbeheer, verbetering van de materiaalstroom, eliminatie van overproductie, minimalisering van verouderde voorraden en verbetering van het beheer van de toeleveringsketen (Lanza-León et al., 2021). Ten laatste helpt kanban de voorspelbaarheid en stabiliteit van voorraden en versterkt het reactievermogen van de toeleveringsketen (Mouaky et al., 2019).

Op figuur 5 is het kanban-systeem te zien. Doordat het een pull-methode is, gaat het plaatsen van de donkergrijze cirkel op de witte vierkant een signaal doorgeven om te beginnen aan de volgende bewerking in de kanban (den Hoed, 2013).

Figuur 5: Het kanban-systeem



Bron: (den Hoed, 2013)

3.3.1.2 Just-in-Time (JIT)

Het JIT principe komt ook uit de *lean* filosofie. Het is een productieplanning aanpak die gebaseerd is op het principe van nulvoorraden, het vervangt de traditionele planning van materiaalbehoeften om een effectiever materiaalbeheer te bewerkstelligen (Kaswan et al., 2019). In andere woorden is het een vraag-aanbodstelsel dat het flow-type productieproces stimuleert en probeert de zorgvraag nauwkeurig af te stemmen op het beschikbare aanbod. Het JIT systeem vult de voorraad aan en initieert een nieuwe bestelling voor toekomstige grondstoffen zodra een vooraf bepaalde minimumwaarde bereikt wordt. Hierbij wordt gebruikgemaakt van een indicator die aangeeft wanneer additionele voorraad benodigd is om te voldoen aan de huidige vraag. Een belangrijke voorwaarde om JIT succesvol te implementeren is een nauwe samenwerkingsrelatie tussen zorgorganisaties en leveranciers. Het minimaliseren van voorraden dwingt zorgorganisaties om sterk te vertrouwen op hun leveranciers. JIT legt aanzienlijke eisen op aan leveranciers, waardoor betrouwbaarheid een cruciale factor wordt in het opbouwen van een duurzame relatie tussen gezondheidszorgorganisaties (HCO's) en hun leveranciers (Balkhi et al., 2022). Daarnaast is JIT ook gebaseerd op de pull-methode. Een voordeel van JIT is dat het ziekenhuizen in staat stelt middelen

efficiënter te benutten door producten of diensten precies in de juiste hoeveelheid en kwaliteit, op de juiste locatie en tegen minimale kosten aan te bieden (Kaswan et al., 2019). Een ander voordeel is dat bij JIT kleine hoeveelheden van benodigdheden worden geleverd aan de HCO's wanneer ze het nodig hebben, waardoor er overbevoorrading wordt vermeden en dus ook de operationele kosten verlaagd worden. Dit gaat gepaard met het minimaliseren van de magazijnruimte, waardoor de voorraadkosten dalen. Door het verlagen van de magazijnruimte is er minder personeel nodig om voorraden te verplaatsen en beheren, waardoor de arbeidskosten worden verlagen dankzij het JIT systeem. Daarnaast helpt JIT de omloopsnelheid van de voorraad te verhogen, wat leidt tot een hogere efficiëntie door te voorkomen dat producten gedurende lange perioden in opslag blijven. Bovendien bespaart het toepassen van JIT tijd, met een kleinere voorraad wordt de tijd die wordt besteed aan het bestellen, kopen en beheren van voorraad verlaagd, wat de productiviteit en dienstverlening kan verbeteren. Ook kunnen de monitoring en het beheer van de inventaris worden verbeterd vanwege het lage aantal items in de inventaris. Kortom, JIT zorgt ervoor dat er binnen de voorraad de verspilling wordt verminderd en items zonder toegevoegde waarde worden geëlimineerd (Balkhi et al., 2022).

3.3.2 ABC analyse

Er bestaat een hoeveelheid aan classificatiemethodes om het aanbod te controleren, de ABC-analyse is één ervan. De ABC-analyse, een traditionele methode voor de classificatie van items in ziekenhuisinventarissen volgens Pareto's principe van 'vitale weinigen en triviale velen' (waarbij geselecteerde items met de grootste impact op basis van kosten criteria worden benadrukt), is beperkt doordat het zich beperkt tot een enkel criterium. Deze methode houdt geen rekening met andere relevante kenmerken van de artikelen, zoals grootte, consumptiepatronen, veroudering, bestelfrequentie, functionaliteit, enzovoort. Deze beperking kan leiden tot een aanpassing van het voorraadbeheerbeleid dat alleen gebaseerd is op dit enkele criterium (Moons et al., 2019). Binnen de voorraad is niet elk *stock keeping unit* (SKU) (producten die altijd in de voorraad zitten) even belangrijk waardoor de mate van controle van hun voorraad varieert. De SKU met de hoogste waarden behoren tot klasse A en die met de laagste waarden behoren tot klasse C (Sanders et al., 2017). In ziekenhuizen behoort het merendeel van de artikelen doorgaans tot de B- en C-categorieën wat betreft eenheidskosten en vraag, wat het ziekenhuisinventarissysteem uitdaagt om een breed scala aan artikeltypen te kunnen omvatten (Moons et al., 2019).

3.3.3 FIFO-methode

Het principe van "*first in, first out*" is cruciaal binnen het domein van voorraadbeheer. Het houdt in dat de oudste voorraad als eerste wordt verkocht, in plaats van de nieuwste voorraad. Het uitvoeren van deze analyse is van essentieel belang om de kans op voorraadbederf en het ontstaan van dode voorraad te minimaliseren (Maulana & Widjaja, 2020).

4. Resultaten

In het volgende hoofdstuk worden de resultaten van de interviews besproken. Respondenten 1 tot en met 3 hebben alleen vragen over de werking van de interne toeleveringsketen beantwoord. Respondenten 4 en 5 hebben daarentegen alle vragen beantwoord. Hierdoor zijn er bij bepaalde antwoorden twee of vijf respondenten betrokken, afhankelijk van het aspect van de toeleveringsketen waarop het betrekking heeft, zowel intern als extern.

Hier volgt een korte uitleg van de dagelijkse activiteiten rond voorraadbeheer van elke respondent en de standaardprocedures rond voorraadbeheer binnen hun respectievelijke ziekenhuizen. In tabel 3 is er een samenvatting.

Respondent 1 en 2

Binnen het ziekenhuis waar respondenten 1 en 2 werkzaam zijn, doen ze de volgende taken met betrekking tot voorraadbeheer. Het personeel neemt materiaal uit de voorraadkast wanneer nodig en ondersteunt bij het bijvullen van de kasten en registreren ze zorgvuldig welke medicatie elke patiënt gebruikt indien nodig. Binnen het ziekenhuis zijn er de volgende standaardprocedures rond voorraadbeheer: op de afdeling intensieve zorg geven zorgverleners nauwkeurig aan welke medicatie zij aan patiënten toedienen. Daarnaast turven ze het aantal medicatie-eenheden dat ze uit de voorraadkast halen, als deze niet geautomatiseerd is.

Respondent 3

Bij de werkplek van respondent 3 omvat zijn verantwoordelijkheden uitsluitend het beheren van de medicijnvoorraad. Bovendien is het binnen het ziekenhuis waar hij werkzaam is gebruikelijk dat de respondent handmatig op papier registreert welke medicijnen hij uit de voorraad haalt.

Respondent 4

Binnen het ziekenhuis waar respondent 4 werkzaam is, is deze verantwoordelijk voor het adequaat beheer van de voorraad in de apotheek. Bovendien is het een standaardprocedure in dit ziekenhuis dat de respondent de vervaldatum moet controleren.

Respondent 5

Bij de werkplek van respondent 5, draagt hij de verantwoordelijkheid voor het adequaat beheer van de voorraad in de apotheek. Daarnaast omvat de standaardprocedure in dit ziekenhuis de volgende taken voor de respondent: het plaatsen van bestellingen, het opvolgen van openstaande bestellingen, het beheren van de voorraad, het vaststellen van minimum/maximum voorraadniveaus, het monitoren van het verbruik en het aanpassen van voorraadniveaus dienovereenkomstig en het verwerken van retourzendingen.

Tabel 3: Dagdagelijkse activiteiten en standaardprocedures voorraadbeheer

Pseudoniem	Dagdagelijkse activiteiten	Standaardprocedures voorraadbeheer
Respondent 1	• Materiaal uit voorraadkast nemen • Helpen met kasten bij te vullen • Aangeven per patiënt wat ze gebruiken van medicatie	• Op intensieve aangeven wat ze gebruiken als medicatie • Aantal turven wat ze uit de voorraadkast nemen indien het geen intelligente kast is
Respondent 2	• Materiaal uit voorraadkast nemen • Helpen met kasten bij te vullen • Aangeven per patiënt wat ze gebruiken van medicatie	• Op intensieve aangeven wat ze gebruiken als medicatie • Aantal turven wat ze uit de voorraadkast nemen indien het geen intelligente kast is
Respondent 3	• Materiaal uit voorraadkast nemen	• Noteren wat ze uit de voorraad nemen
Respondent 4	• Zorgen voor een goed voorraadbeheer in apotheek	• Vervaldatum nakijken
Respondent 5	• Zorgen voor een goed voorraadbeheer in apotheek	• Bestellingen plaatsen • Openstaande bestellingen opvolgen • Stockering • Vastleggen van minimum/maximumstocks • Opvolgen verbruik en afhankelijk daarvan aanpassing van stocks • Retourverwerking

4.1 Belangen

Veiligheidsvoorraad

Uit de respons van de bevraagde respondenten geven vier van de vijf respondenten aan dat ziekenhuizen een veiligheidsvoorraad aanhouden om schommelingen van de vraag op te vangen.

Tegenstrijdig met de vier vorige respondenten vindt één respondent dat ziekenhuizen geen rekening houden met de schommelingen van de vraag, maar het aanhouden van voorraad te maken heeft met het aantal bedden dat het ziekenhuis heeft en welk type afdelingen er zijn.

Cyclus voorraad

Ook blijkt uit drie interviews van de vijf dat ziekenhuizen een cyclusvoorraad aanhouden om economische redenen aangezien sommige medicatie duur zijn.

Pipeline stock

Uit vier interviews van de vijf blijkt dat ziekenhuizen voorraad aanhouden om een *pipeline stock* te hebben, zodat ziekenhuizen kunnen accommoderen met de aanvoertijd.

Patiënten

Daarnaast vinden twee respondenten uit de vijf dat ziekenhuizen een voorraad aanhouden aan medicijnen om hun patiënten onmiddellijk te kunnen helpen.

4.1.1 Uitdagingen voorraadbeheer

4.1.1.1 Interne toeleveringsketen

Planning en evolutie voorraad

Uit vier van de vijf interviews blijkt dat de planning en evolutie van de voorraad een uitdaging vormen. Ten eerste doordat de voorraadkasten niet adequaat worden aangevuld, waardoor het medisch personeel zelf voorraad moet aanvullen, wat tijd in beslag neemt. Ten tweede ontstaat er een uitdaging wanneer de voorraadkast niet is bijgevuld en het personeel naar een andere afdeling moet gaan zoeken naar medicatie wanneer de apotheek gesloten is, zoals in het weekend, wat tijdrovend is. Ten slotte wordt de voorraad van veel gebruikte medicijnen ook als een uitdaging ervaren, omdat deze nauwlettend moet worden opgevolgd.

Interne bestelprocessen

Daarnaast ervaren twee van de vijf respondenten de interne bestelprocessen als een uitdaging binnen de interne toeleveringsketen van ziekenhuizen. De twee respondenten beschouwen het als een uitdaging omdat het een tijdrovend proces is dat niet geautomatiseerd is. Handmatig moeten ze een formulier invullen en dit vervolgens scannen naar de apotheek. Indien het bestelproces geautomatiseerd zou zijn, zou deze uitdaging niet langer bestaan.

Procedures van voorraadopname

Voor één bevroegde respondent van de vijf vormt de procedure van voorraadopname een uitdaging binnen de interne toeleveringsketen. Deze uitdaging ontstaat doordat de scanning van medicijnen niet automatisch is gekoppeld aan de elektronische bestelbonnen in het systeem, waardoor zij handmatig moeten registreren wanneer een levering is aangekomen, wat op zijn beurt tijdrovend is.

Opslag en classificatie

Uit vier interviews blijkt dat de opslag en classificatie voor hen geen uitdagingen vormen. Voor de twee eerste respondenten vormt het geen uitdaging aangezien ze een kaart hebben waarop staat aangegeven waar de voorraad moet worden opgeslagen. Daarnaast is de voorraad per soort opgeslagen, dus alles wat voor ademhaling is staat samen en dan per soort is het alfabetisch opgeslagen waardoor het logisch is opgeslagen en makkelijk is te verwerken. Voor de derde respondent vormt het geen uitdaging doordat het medisch personeel binnen het ziekenhuis CHC Montlégia Clinic geen opslag of classificatie mag doen waardoor het voor die respondent geen uitdaging vormt.

Voor een van de vijf respondenten vormt de opslag en classificatie wel een uitdaging, aangezien de beschikbare opslagruimte op de werkplek van de respondent te beperkt is. Vanwege de beperkte

opslagruimte is het voor de respondent een uitdaging om de medicatie efficiënt in de beschikbare ruimte te stockeren.

4.1.1.2 Personeel

4.1.1.2.1 Medisch personeel

De drie respondenten, allen medisch personeel, hebben geen opleiding gekregen op het gebied van voorraadbeheer. Hieruit kan geconcludeerd worden dat medisch personeel een uitdaging vormt, aangezien zij veel logistieke taken uitvoeren waar zij zelf geen specifieke training voor hebben gehad, en dus betrokken zijn bij de toeleveringsketen. Het medisch personeel realiseert zich niet specifiek dat ze bezig zijn met logistieke taken, zoals het uit de voorraad halen van medicijnen of het registreren van gebruikte voorraad uit de voorraadkast. Hierdoor beschouwen zij de opleiding op het gebied van voorraadbeheer ook niet als ontoereikend.

4.1.1.2.2 Beleidsmakers

Uit twee van de vijf interviews komt naar voren dat het beperkte personeelsbestand, zowel onder het medisch personeel als onder de logistieke managers, een uitdaging vormt. Deze uitdaging ontstaat doordat het moeilijker is om bestellingen te plaatsen bij de apotheek. Daarnaast, door een tekort aan logistieke managers, moet het medisch personeel in één ziekenhuis zelf de voorraadkasten aanvullen indien de logistieke managers deze niet adequaat hebben bijgevuld. Dit is tijdrovend voor hen en valt uiteindelijk niet binnen hun takenpakket als medisch personeel, hoewel dit van hen wordt verwacht.

Bovendien ervaart een van de vijf respondenten de diverse voorkeuren van artsen als een uitdaging. Deze uitdaging ontstaat doordat er verschillende vergelijkbare medicijnen op voorraad zijn, wat resulteert in een hogere voorraad.

In tegenstelling tot de ervaringen van de andere twee bevraagde respondenten, ondervinden drie van de vijf respondenten geen uitdagingen met beleidsmakers. De reden hiervoor is dat in de ziekenhuizen waar twee van deze respondenten werkzaam zijn, er een lijst met vaste geneesmiddelen is, waardoor het voorkomen van het toedienen van twee verschillende medicijnen aan patiënten met dezelfde symptomen wordt beperkt.

4.1.1.3 Bepaalde vereisten

Beperkte houdbaarheid

Uit vier interviews van de vijf blijkt dat de beperkte houdbaarheid van medicatie een uitdaging vormt. Het vormt een uitdaging doordat wanneer ze medicatie nemen uit de voorraad, normaal gezien altijd de houdbaarheidsdatum moeten nakijken, ook al kijkt de logistieke dienst het na maar dat gebeurt niet altijd door tijdstekort en personeelstekort. Bovendien beschouwen de twee eerste respondenten het als een uitdaging aangezien het toedienen van vervallen medicatie ernstige gevolgen kan hebben voor de patiënt.

In tegenstelling tot de bevindingen van de vier andere respondenten, beschouwt één respondent de specifieke eisen met betrekking tot medicatie niet als een uitdaging. Deze respondent baseert dit op het vertrouwen dat de logistieke dienst verantwoordelijk is voor het controleren van de houdbaarheidsdatum.

Koeling

Koeling vormt slechts voor een van de vijf bevroegde respondenten een uitdaging. Deze uitdaging ontstaat doordat medicatie soms buiten de koelkast wordt verplaatst, waarbij de periode van blootstelling aan kamertemperatuur beperkt moet blijven. De overige vier respondenten beschouwen koeling niet als een uitdaging, omdat zij van mening zijn dat het de verantwoordelijkheid van de logistiek manager is om ervoor te zorgen dat de medicatie gekoeld wordt. In de ziekenhuizen waar deze respondenten werkzaam zijn, is het de taak van de logistiek manager om de medicatie in de koelkast aan te vullen en te beheren. Hierdoor houden de respondenten zich hier niet mee bezig en ervaren zij geen uitdaging met de koeling van de medicatie.

4.1.1.4 Externe toeleveringsketen

Ontvangst producten

Uit de reactie van een van de twee bevroegde respondenten blijkt dat het ontvangen van producten een uitdaging vormt binnen de externe toeleveringsketen. Deze uitdaging ontstaat doordat het personeel op het moment van levering geen tijd heeft om de producten grondig te inspecteren. Dit kan leiden tot onvolledige of foutieve zendingen. Het personeel heeft geen tijd om de levering op het moment van aankomst te inspecteren, vanwege het eerder genoemde personeelstekort.

Geen van de twee respondenten heeft andere uitdagingen gemeld die zij ervaren binnen de externe toeleveringsketen.

Kortom, de respondenten ervaren binnen de interne toeleveringsketen uitdagingen met betrekking tot planning, voorraadevolutie, interne bestelprocessen, voorraadopnameprocedures en opslag en classificatie. Daarnaast worden personeelstekort en voorkeuren van artsen als uitdagingen ervaren, samen met het gebrek aan opleiding voor medisch personeel. Verder ervaren ze beperkte houdbaarheid van medicijnen als een uitdaging, terwijl de uitdaging rond koeling van medicatie minder prominent wordt gevoeld. Binnen de externe toeleveringsketen wordt slechts één uitdaging ervaren, met name bij de ontvangst van medicijnen.

4.1.2 Gevolgen geneesmiddelentekort

4.1.2.1 Ziekenhuizen

De reacties van de bevroegde respondenten op de gevolgen van producttekorten voor ziekenhuizen onthullen verschillende bevindingen. Allereerst merken twee respondenten op dat dit de reputatie van het ziekenhuis schaadt. Daarnaast wijzen drie respondenten op het verlies aan winst dat ziekenhuizen ervaren bij dergelijke tekorten. Ten slotte geeft een van de vijf respondenten aan dat

producttekorten binnen ziekenhuizen leiden tot een grotere arbeidsintensiteit en dat zij soms meer bezig moeten zijn met logistieke taken dan met medische zorg.

4.1.2.2 Patiënten

Uit de reacties van de bevroagde respondenten met betrekking tot de gevolgen van producttekorten voor patiënten komen verschillende bevindingen naar voren. Allereerst blijkt uit vier van de vijf interviews dat producttekorten leiden tot suboptimale behandeling van patiënten. Bovendien stellen zij dat deze tekorten de kwaliteit van de zorg negatief beïnvloeden. Een ander gevolg van producttekorten voor patiënten, benadrukt door drie van de vijf respondenten, is dat deze tekorten zelfs tot sterfgevallen kunnen leiden. Tot slot geven drie van de vijf respondenten aan dat de kosten voor de patiënten hoger zijn wanneer er een tekort is aan een medicijn, dit kan gerelateerd worden aan de grijze markt die ontstaat door geneesmiddelentekort.

Kortom, de bevroagde respondenten zijn van mening dat tekorten aan geneesmiddelen schade toebrengen aan de reputatie van het ziekenhuis, leiden tot verlies aan winst en resulteren in een toename van arbeidsintensiteit. Daarnaast blijkt uit de reacties op de gevolgen voor patiënten dat producttekorten leiden tot suboptimale behandeling, een negatieve invloed hebben op de kwaliteit van zorg, mogelijk tot sterfgevallen leiden en hogere kosten voor patiënten met zich meebrengen.

4.1.3 Oorzaken geneesmiddelentekort

4.1.3.1 Vraag

Uit de interviews blijkt dat drie van de vijf respondenten de oorzaak van geneesmiddelentekorten aan de vraagzijde toeschrijven aan een verhoogde marketinginspanning, terwijl drie andere respondenten deze tekorten toeschrijven aan aanbestedingssystemen. Het toeschrijven van het tekort aan aanbestedingssystemen komt doordat de respondenten zelf van mening zijn dat ziekenhuizen afhankelijk zijn van een beperkt aantal leveranciers.

4.1.3.2 Aanbod

Daarnaast geven vier van de vijf respondenten aan dat de oorzaak van tekorten ligt bij een schaarste aan grondstoffen. Bovendien stellen nog eens drie andere respondenten vast dat productieproblemen een oorzaak zijn van geneesmiddelentekorten.

4.1.3.3 Gebrekkig voorraadbeheer

Er vindt maar één respondent van de vijf dat de oorzaak van de schaarste wordt veroorzaakt door een gebrekkig voorraadbeheer binnen ziekenhuizen. Het gebrekkige voorraadbeheer wordt veroorzaakt doordat de logistieke managers binnen dat ziekenhuis geen tijd hebben om te onderzoeken hoe een tekort is ontstaan. Hierdoor zullen zij het gebrekkige voorraadbeheer nooit effectief kunnen aanpakken.

Kortom, wijzen de bevroagde respondenten op de oorzaken van geneesmiddelentekorten die hoofdzakelijk aan de vraagzijde liggen, met name door een verhoogde marketinginspanning en het aanbestedingssysteem. Daarnaast worden ook aan de aanbodzijde factoren zoals schaarste aan grondstoffen en productieproblemen genoemd. Ten slotte wordt in beperkte mate aangegeven dat gebrekkig voorraadbeheer een oorzaak kan zijn van geneesmiddelentekorten.

4.1.4 Oplossingen geneesmiddelentekort

Op deze deelvraag zijn er vier verschillende respondenten die antwoorden, aangezien er één geen enkele oplossing kon bedenken om voorraadtekorten te voorkomen.

4.1.4.1 Ziekenhuizen

Voorraadregistratiesysteem

Uit de interviews komt naar voren dat twee van de vier respondenten van mening zijn dat ziekenhuizen een doeltreffend voorraadregistratiesysteem moeten implementeren om ervoor te zorgen dat het ziekenhuis nooit zonder voorraad komt te zitten. Het voorraadregistratiesysteem zou een patroon van het medicijnverbruik moeten kunnen identificeren, zodat apothekers hun bestellingen daarop kunnen baseren. Daarnaast zou het systeem een nauwkeurig overzicht van de medicijnvoorraden moeten bieden om tekorten in het ziekenhuis te voorkomen en tijdige bestellingen te garanderen. Bovendien zijn zij van mening dat ziekenhuizen een efficiënte planning moeten opstellen om de levertijden met leveranciers te synchroniseren, wat kan worden gerelateerd aan het concept van '*pipeline stock*'.

Communicatie

Een andere respondent benadrukt het belang van communicatie tussen ziekenhuizen en zorgpersoneel met betrekking tot medicatie met lange levertijden. Zij stelt dat ziekenhuizen het zorgpersoneel tijdig moeten informeren over dergelijke medicatie, zodat het personeel tijdig kan aangeven aan de apotheek wanneer zij soortgelijke medicatie nodig hebben, om tekorten te voorkomen door lange levertermijnen.

Afhankelijkheid

Daarnaast geeft een van de vier respondenten aan dat ziekenhuizen minder afhankelijk moeten worden van farmaceutische instellingen om zo producttekorten te voorkomen. De afhankelijkheid van farmaceutische instellingen kan deels worden gekoppeld aan de oorzaak van geneesmiddelentekorten aan de vraagzijde, met name aanbestedingssystemen. Indien ziekenhuizen meerdere leveranciersopties hebben, zijn ze minder afhankelijk, waardoor er minder tekorten aan geneesmiddelen ontstaan.

Divers

Ten laatste heeft één respondent van de vier diverse oplossingen om voorraadtekorten te voorkomen. Ten eerste vindt die respondent dat de vraag moet worden afgestemd op het verbruik. Daarnaast vindt hij ook dat ziekenhuizen actie moeten nemen om informatie bij de leverancier in te winnen om te weten of er effectief een tekort is en zo ja, de patiënten dan informeren hierover. Een

laatste oplossing die het respondent aanhaalt, is om alternatieven te zoeken in het binnen-en buitenland.

4.1.4.2 Farmaceutische instellingen

Communicatie

Bovendien constateert drie van de vier bevraagde respondenten dat farmaceutische instellingen moeten communiceren over medicatie met een lange levertijd, om het ziekenhuis in staat te stellen tijdig te bestellen en tekorten te voorkomen. Op dit moment communiceren de farmaceutische instellingen niet, waardoor medicatietekorten ontstaan doordat de leveringen te laat aankomen.

Verhoging productie

De respondenten die zijn ondervraagd, zijn eveneens van mening dat het verhogen van de productie geen afdoende oplossing biedt om tekorten aan producten te voorkomen, aangezien de tekorten soms worden veroorzaakt door een gebrek aan grondstoffen aan de aanbodzijde, waardoor het verhogen van de productie niet haalbaar is.

Verpakking

Daarnaast haalt één respondent van de vier aan dat farmaceutische instellingen kleinere dosissen moeten produceren voor de neonatologie afdeling (afdeling van de baby's). Het is namelijk zo dat ze nu een grote verspilling hebben van medicijnen doordat ze maar een kwart of de helft van de medicijnen gebruiken en het daarna moeten weggooien. Het produceren van kleiner dossissen gemaakt voor die afdeling zou een grote verspilling tegengaan en dus het voorkomen van tekorten.

4.1.4.3 Informatietechnologie (IT)

Om producttekorten te vermijden, zijn twee respondenten van mening dat IT kan bijdragen aan effectieve communicatie tussen verschillende systemen, wat tevens kan resulteren in een verbeterde bestelplanning. Momenteel maakt het ziekenhuis waar de twee respondenten werkzaam zijn geen gebruik van IT, waardoor er geen effectieve communicatie plaatsvindt tussen verschillende systemen. De reden voor het ontbreken van IT in het ziekenhuis is onbekend bij de geïnterviewde respondenten.

Tegenstrijdig aan de vorige twee respondenten vindt één respondent dat IT niet gaat bijdragen om producttekorten te voorkomen. De reden waarom de respondent dit denkt, is omdat zij niet inziet welke voordelen IT kan bieden om geneesmiddelentekorten te voorkomen.

Kortom, de bevindingen van de interviews wijzen uit dat er verschillende opvattingen zijn onder de respondenten over hoe ziekenhuizen geneesmiddelentekorten kunnen aanpakken. Sommige respondenten benadrukken de noodzaak van een effectief voorraadregistratiesysteem en een efficiënte planning voor leveringen om tekorten te voorkomen, terwijl anderen pleiten voor betere communicatie tussen ziekenhuizen en leveranciers over medicatie met lange levertijden. Er wordt ook gesuggereerd dat ziekenhuizen minder afhankelijk moeten worden van farmaceutische

instellingen en alternatieve bronnen moeten verkennen. Bovendien tonen de meningen van de respondenten verdeeldheid over de rol van IT bij het voorkomen van producttekorten, waarbij sommigen geloven dat IT kan bijdragen aan verbeterde communicatie en planning, terwijl anderen twijfels hebben over de effectiviteit ervan.

4.2 Toeleveringsketen

4.2.1 Interne toeleveringsketen

4.2.1.1 Doel interne toeleveringsketen

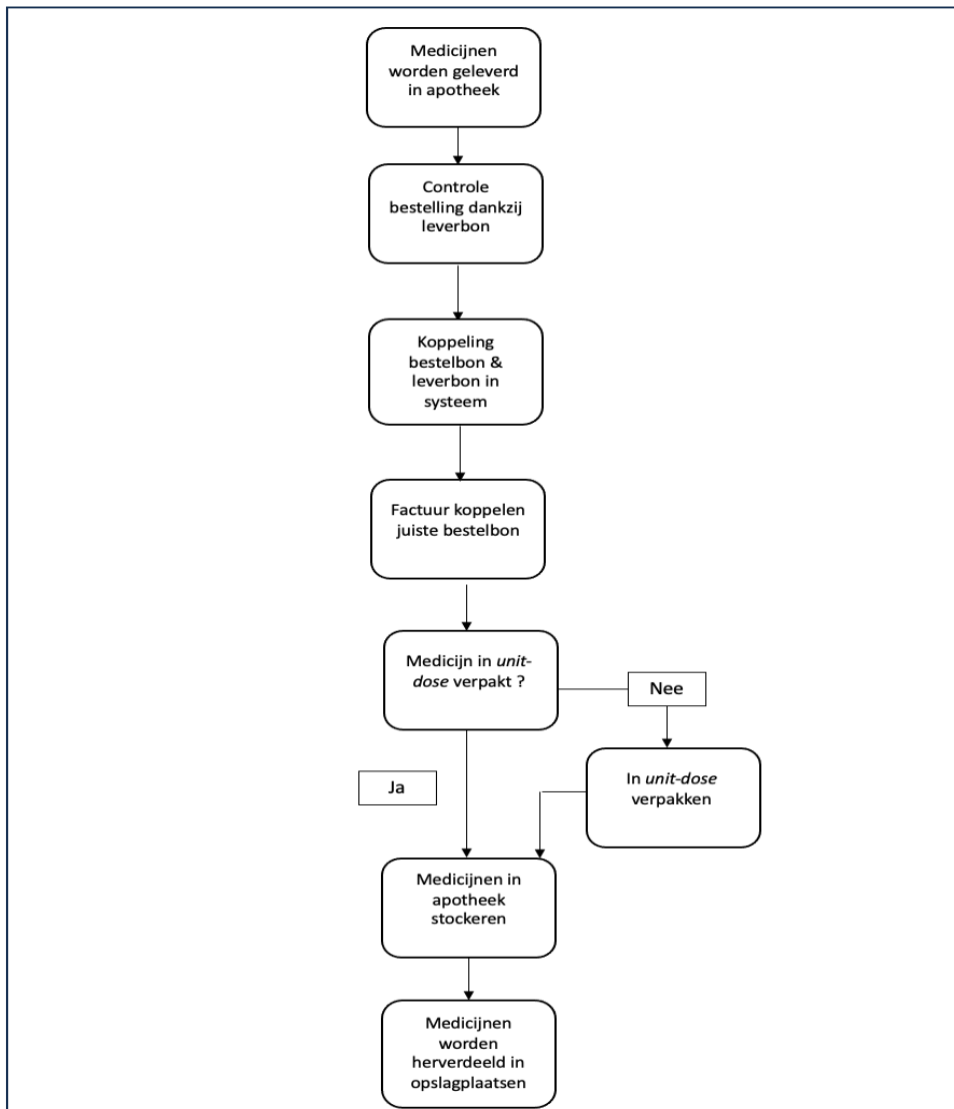
De antwoorden van de bevroagde respondenten over het doel van de interne toeleveringsketen zijn gevarieerd. Vier respondenten zijn van mening dat de interne toeleveringsketen ervoor zorgt dat medicatie tijdig aan de afdelingen wordt gedistribueerd. Daarnaast benadrukt een van deze respondenten dat de interne toeleveringsketen ook de controle van medicatie omvat en dat apothekers vragen over medicijnen beantwoorden wanneer de respondenten daarom vragen.

Een andere respondent sluit zich aan bij de hierboven genoemde respondenten. Deze respondent is ook van mening dat het doel van de interne toeleveringsketen is om medicijnen te controleren en een overzicht te houden over de medicatie.

4.2.1.2 Indeling interne toeleveringsketen

De vijf bevroagde respondenten geven aan dat hun interne toeleveringsketen er als volgt uitziet: medicatie komt binnen in de apotheek, waar de apothekers de levering controleren aan de hand van de leveringsbon. Vervolgens wordt de bestelbon gekoppeld aan de leveringsbon in het systeem, waardoor de voorraad in het apotheekpakket wordt bijgewerkt. Daarna wordt de factuur automatisch gekoppeld aan de juiste bestelbon in het systeem. Na de administratieve afhandeling wordt ook altijd gecontroleerd of de geleverde medicatie *unit-dose* verpakt is. Indien dit niet het geval is, worden de medicijnen eerst herverpakt voordat ze aan de voorraad worden toegevoegd. Nadat de apothekers de medicijnen in de voorraad hebben geplaatst, worden deze door de logistieke managers herverdeeld over de verschillende opslagplaatsen binnen elke afdeling. In figuur 6 is een visuele weergave van de interne toeleveringsketen van de vijf bevroagde respondenten.

Figuur 6: Interne toeleveringsketen respondenten



De drie ziekenhuizen hebben verschillende voorraadruimtes. Elk ziekenhuis beschikt over een grote voorraadruimte, namelijk de apotheek, en daarnaast heeft elke afdeling een kleinere voorraadruimte.

4.2.1.3 Plaatsen bestellingen

De bestellingen aan farmaceutische instellingen verlopen als volgt. Binnen het eerste ziekenhuis wordt aan elk medicijn een uniek nummer toegekend en aan elk voorraadproduct wordt een barcode toegewezen. Wanneer de voorraad teller onder een vastgestelde drempelwaarde daalt, wordt de corresponderende code gescand, resulterend in een automatische bestelling bij de leverancier die aan dat specifieke product gekoppeld is.

In het tweede ziekenhuis wordt het te bestellen medicijn opgetekend in een bestelformulier. Aan de hand van een lijst met minimum- en maximumvoorraden van de desbetreffende leverancier wordt

geëvalueerd of er tevens andere geneesmiddelen moeten worden bijbesteld. Vervolgens wordt de bestelbon gegenereerd in het apotheekbeheersysteem en automatisch per e-mail verzonden naar de farmaceutische leverancier.

Kortom, de respondenten hebben verschillende opvattingen over het doel van de interne toeleveringsketen. De meerderheid benadrukt dat het doel ervan is om medicatie tijdig te distribueren en te controleren. Ze beschrijven het proces van ontvangst, controle, administratieve afhandeling en distributie van medicijnen binnen de apotheek en naar verschillende afdelingen. De interne toeleveringsketen omvat het bijwerken van voorraadgegevens, herverpakking van medicatie indien nodig en de herverdeling van medicijnen door logistieke managers naar verschillende opslagplaatsen. Elk ziekenhuis heeft een apotheek als centrale voorraadruimte en elke afdeling heeft een kleinere voorraadruimte. De bestelprocessen variëren tussen de ziekenhuizen, waarbij sommige gebruik maken van geautomatiseerde bestelsystemen op basis van drempelwaarden, terwijl anderen handmatige bestelformulieren gebruiken in combinatie met evaluatie van minimum- en maximumvoorraden voor bijbestellingen.

4.2.2 Externe toeleveringsketen

4.2.2.1 Indeling externe toeleveringsketen

Uit de reactie van twee respondenten kan worden geconcludeerd dat de externe toeleveringsketen van de ziekenhuizen waar de respondenten werkzaam zijn, als volgt is gestructureerd: bestellingen worden geplaatst bij farmaceutische instellingen en de zendingen worden rechtstreeks ontvangen in de apotheek tussen 8:00 en 17:00 uur. De zendingen komen aan in de apotheek, aangezien ze daar worden verwerkt zoals eerder besproken in hoofdstuk 4.2.1.2.

4.2.2.2 Oplossingen efficiënt toeleveringsketen

Een oplossing die door een van de twee bevroagde respondenten wordt genoemd om de toeleveringsketen efficiënter te maken, is dat het ziekenhuis waar de respondent werkzaam is, de bestellingen zoveel mogelijk bundelt per leverancier. Dit om te voorkomen dat er meerdere keren per week bij dezelfde leverancier besteld moet worden. Indien de bestellingen gebundeld worden, vindt de verwerking van de medicijnen slechts één keer plaats in plaats van meerdere keren, wat minder tijd in beslag neemt. Omdat het dan minder tijd in beslag neemt, kunnen de respondenten hun tijd aan andere activiteiten besteden, zoals het controleren van vervaldatum.

De andere respondent wist niet per se oplossingen om de externe toeleveringsketen efficiënter te maken.

4.2.2.3 Complexiteit toeleveringsketen

Op basis van de reacties van de twee respondenten kan geen conclusie worden getrokken over de complexiteit van de toeleveringsketen in de zorgsector. Dit komt doordat beide respondenten altijd werkzaam zijn geweest in de zorgsector, waardoor zij deze sector niet kunnen vergelijken met

andere sectoren. Bovendien kan geen conclusie worden getrokken over de vraag of deze sector meer uitdagingen met zich meebrengt dan andere sectoren.

Kortom, de respondenten beschrijven de structuur van de externe toeleveringsketen in het ziekenhuis waar ze werken, waarbij bestellingen rechtstreeks bij farmaceutische instellingen worden geplaatst en zendingen worden ontvangen in de apotheek tijdens standaardwerkuren. Een respondent suggereert het bundelen van bestellingen per leverancier als een manier om de efficiëntie van de toeleveringsketen te verbeteren, wat de verwerking van medicijnen zou verminderen. Beide respondenten kunnen geen vergelijking maken met andere sectoren vanwege hun langdurige ervaring in de zorgsector, waardoor het moeilijk is om conclusies te trekken over de complexiteit en uitdagingen in vergelijking met andere sectoren.

4.3 Methodes voorraadopslag

Tijdens de interviews werd gevraagd aan de respondenten welke methoden zij hanteren om de voorraad te bepalen binnen het ziekenhuis waar zij werkzaam zijn. Uit de reacties van vier van de vijf respondenten blijkt dat twee van de drie ziekenhuizen de methode van vaste bestelhoeveelheden gebruiken om hun voorraden te beheren. Een uitzondering hierop wordt gemaakt binnen een van deze twee ziekenhuizen voor de infuusvloeistoffen. Deze worden op vaste tijdstippen besteld, namelijk op woensdag en vrijdag. De infuusvloeistoffen worden op vaste tijdstippen besteld om ervoor te zorgen dat de voorraad tijdig aankomt en er geen tekorten ontstaan in het ziekenhuis.

De laatste respondent kon geen antwoord geven op de vraag over de methode van voorraadbeheer binnen het ziekenhuis waar hij werkzaam is.

4.3.1 Informatie voorraadruimtes

In de voorraadruimtes per afdeling geven vier respondenten van twee verschillende ziekenhuizen aan dat de voorraad per categorie is georganiseerd, waarbij de medicatie binnen elke categorie op alfabetische volgorde wordt opgeslagen. Doordat de voorraad per type en binnen elk type alfabetisch is georganiseerd, verliezen de respondenten geen tijd bij het ophalen van medicatie. Hierdoor kunnen zij meer tijd besteden aan medische zorg.

Echter, slechts één andere respondent, werkzaam in een ander ziekenhuis, meldt dat de medicatie per categorie wordt opgeslagen, maar binnen elke categorie wordt de medicatie willekeurig gestockeerd. De respondent geeft zelf aan dat het tijdrovend is om binnen de soort de juiste medicatie te vinden, aangezien deze willekeurig is georganiseerd. Daarnaast meldt dezelfde respondent dat de kanban-methode wordt toegepast binnen elk voorraadruimte waar hij werkt.

4.3.2 FIFO-methode

De drie zorgprofessionals geven aan dat ze, wanneer ze medicatie uit de voorraad halen, er niet op letten of ze de medicatie van voor of van achter uit de voorraadkasten nemen. Hiermee kan niet worden geconcludeerd of ze de FIFO-methode toepassen. Doordat het medisch personeel niet let op of zij de medicatie uit het voorste of achterste deel van de kast halen, is de medicatie niet meer op vervaldatum gesorteerd, waardoor het kan voorkomen dat er vervallen medicatie in de voorraadkasten ligt.

Echter, de twee respondenten die werkzaam zijn binnen de apotheek, melden dat zij binnen hun respectieve ziekenhuizen wel de FIFO-methode toepassen. Ze vullen de rekken vanaf de achterkant aan en nemen de producten aan de voorkant uit de rekken. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat zij inderdaad de FIFO-methode gebruiken. Door het gebruik van de FIFO-methode door het apotheekpersoneel is de medicatie in de voorraadkast gerangschikt op basis van vervaldatum, wat de kans op verouderde medicatie in de voorraadkasten verkleint.

4.3.3 Voorraadsystemen

Uit de beantwoording van de twee respondenten die werkzaam zijn binnen de apotheek van hun respectieve ziekenhuizen komt het volgende naar voren. In één ziekenhuis maken ze gebruik van PeopleSoft, een volledig geprogrammeerd systeem dat is aangepast aan de specifieke wensen en behoeften van de gebruikers. In het andere ziekenhuis wordt het apotheekpakket van Zorgi gebruikt.

Kortom, de meeste respondenten geven aan dat ze vaste bestelhoeveelheden gebruiken, met uitzondering van infuusvloeistoffen. Bovendien wordt door de meerderheid van de respondenten gemeld dat de voorraad per categorie wordt georganiseerd en alfabetisch wordt opgeslagen in de voorraadruimtes. Eén respondent meldt echter dat medicatie willekeurig wordt gestockeerd, wat als tijdrovend wordt ervaren. Twee respondenten die werkzaam zijn in de apotheek passen de FIFO-methode toe, waarbij de medicatie wordt gerangschikt op vervaldatum. Deze twee respondenten maken gebruik van verschillende apotheeksystemen, namelijk PeopleSoft en Zorgi, die zijn aangepast aan de behoeften van de gebruikers.

5. Discussie

Dit onderzoek werpt een licht op de gevolgen van gebrekkig voorraadbeheer binnen Belgische ziekenhuizen. Dit hoofdstuk bevat de bespreking van de resultatensectie en wordt vergeleken met bestaande literatuur.

5.1 Belangen

Uit de resultaten blijkt dat ziekenhuizen een veiligheidsvoorraad aanhouden om schommelingen in de vraag te kunnen opvangen. Deze bevinding wordt ondersteund door de literatuur, waarin wordt vermeld dat ziekenhuizen om dezelfde redenen een veiligheidsvoorraad aanhouden (Ivanov et al., 2021). Desondanks is er een respondent die afwijkt van dit standpunt. Deze respondent stelt dat ziekenhuizen niet primair rekening houden met de vraag, maar vooral met het aantal bedden en het type afdelingen binnen het ziekenhuis.

Bovendien hebben de geïnterviewde respondenten in overeenstemming met de literatuur vastgesteld dat ziekenhuizen een cyclusvoorraad handhaven om economische redenen, voornamelijk vanwege de hoge kosten van bepaalde medicijnen (Ivanov et al., 2021; Sanders et al., 2017).

Shenoy et al. (2018) hebben eveneens aangegeven dat ziekenhuizen een *pipeline stock* handhaven om te voorzien in de aanvoertijd, een bevinding die consistent is met de reacties van de geïnterviewde respondenten.

Uiteindelijk stelden de geïnterviewde respondenten vast dat ziekenhuizen voorraden aanhouden om medicijnen direct aan patiënten te verstrekken, een aspect dat niet werd aangetroffen in de literatuur.

Kortom, de resultaten tonen aan dat ziekenhuizen een veiligheidsvoorraad handhaven om vraagschommelingen op te vangen (Ivanov et al., 2021). Echter, een respondent benadrukt dat ziekenhuizen vooral rekening houden met het aantal bedden en afdelingen. Verder handhaven ziekenhuizen een cyclusvoorraad vanwege economische redenen, zoals hoge medicijnkosten (Ivanov et al., 2021; Sanders et al., 2017) en een *pipeline stock* voor aanvoertijd, in lijn met literatuur bevindingen (Shenoy et al., 2018). Niettemin, respondenten merken op dat ziekenhuizen ook voorraden aanhouden om medicijnen direct aan patiënten te verstrekken, een aspect dat niet wordt benadrukt in de literatuur.

5.1.1 Uitdagingen voorraadbeheer

Allereerst is in de literatuur aangetoond dat de planning en evolutie van de voorraad, interne bestelprocessen, procedures voor voorraadopname, het creëren van bestellingen, het ontvangen van zendingen en opslag en classificatie uitdagingen vormen binnen de interne toeleveringsketen (Nabelsi & Gagnon, 2017). Dit werd ook door de bevroagde respondenten ervaren, zij het niet volledig, aangezien zij niet alle uitdagingen rapporteerden. Ze ervaren voornamelijk problemen met

de planning en evolutie van de voorraad, interne bestelprocessen, procedures voor voorraadopname en de opslag en classificatie. Hierdoor zijn de bevindingen in de literatuur en de praktijk deels tegenstrijdig.

Bovendien vormt het gebrek aan opleiding voor medisch personeel op het gebied van voorraadbeheer een uitdaging, zoals blijkt uit de resultaten. Dit werd ook aangetoond in een eerder onderzoek door Landry & Beaulieu (2013).

Eerder hebben Moons et al. (2019) aangegeven dat beleidsmakers voor uitdagingen staan, vanwege de beperkte beschikbaarheid van middelen zoals zorgprofessionals, operatiekamers, voorkeur van artsen en vanwege de aanzienlijke procesvariatie als gevolg van diverse patiëntkenmerken. Uit het onderzoek kon worden afgeleid dat dit slechts gedeeltelijk het geval is, aangezien slechts 40 procent van de respondenten deze uitdagingen ervaren. De overige 60 procent van de bevroagde respondenten ondervindt deze uitdagingen niet omdat er binnen hun ziekenhuizen geen tekort is aan middelen en de artsen een lijst met vaste geneesmiddelen krijgen, waardoor het risico op het toedienen van twee verschillende medicijnen aan patiënten met dezelfde symptomen worden beperkt.

Zowel Gebicki et al. (2014) als de respondenten ervaren de bederfelijkheid van medicijnen als een uitdaging. Volgens de bevroagde respondenten ontstaat deze uitdaging doordat ze voortdurend de houdbaarheid van de medicatie moeten controleren, waarbij het toedienen van vervallen medicijnen ernstige gevolgen kan hebben. Daarnaast beschouwt slechts twee procent van de bevroagde respondenten de vereiste om bepaalde medicatie in een medicijnkoelkast te bewaren als een uitdaging. In tegenstelling hiermee wordt in het onderzoek van Hatchett (2017) dit wel als een uitdaging ervaren, vanwege de noodzaak om medicijnen binnen een specifiek temperatuurbereik te bewaren.

Tot slot identificeren Nabelsi & Gagnon (2017) de volgende aspecten als uitdagingen binnen de externe toeleveringsketen: het ontvangen van producten, serviceniveau, processen, informatie op het platform en externe informatie. In tegenstelling tot de bevindingen van Nabelsi & Gagnon (2017) stellen de bevroagde respondenten dat alleen de ontvangst van producten een uitdaging vormt. Dit komt doordat zij vaak onvoldoende tijd hebben op het moment van levering om de bestelling volledig te controleren.

Kortom, de literatuur en bevindingen van respondenten wijzen op uitdagingen in interne en externe toeleveringsketens binnen ziekenhuizen. Terwijl zowel literatuur als respondenten problemen aangeven met planning, interne processen en opslag, zijn er verschillen in perceptie over middelenbeheer en temperatuurcontrole. Beide benadrukken echter de complexiteit van voorraadbeheer in de praktijk.

5.1.2 Gevolgen geneesmiddelentekort

Volgens Uthayakumar & Priyan (2013) leidt de aanschaf van onnodige medicijnen tot verspilling van hulpbronnen, wat resulteert in hogere kosten voor ziekenhuizen. Deze conclusie wordt bevestigd door de resultaten, waaruit blijkt dat de bevroagde respondenten opmerken dat dit leidt tot hogere kosten voor ziekenhuizen. Bovendien ondervonden zowel Pauwels et al. (2015) als twee procent van de bevroagde respondenten een hogere werkdruk binnen ziekenhuizen bij een tekort aan medicijnen.

Eerder hebben Jurado et al. (2016) aangetoond dat gebrekkig voorraadbeheer kan leiden tot sterfgevallen onder patiënten. Deze conclusie wordt ondersteund door de resultaten, waaruit blijkt dat de bevroagde respondenten opmerkten dat het mogelijk is dat patiënten overlijden als gevolg van geneesmiddelentekorten. Daarnaast heeft Phuong et al. (2019) aangetoond dat een tekort aan medicijnen kan leiden tot hogere kosten voor patiënten, wat resulteert in inferieure behandelingen en medicatiefouten. Ook dit hebben de bevroagde respondenten ervaren.

Kortom, onnodige medicijnaanschaf leidt tot hulpbronverspilling en hogere ziekenhuiskosten, bevestigd door respondenten. Medicijntekorten veroorzaken een hogere werkdruk, terwijl geneesmiddelentekort, zoals geïdentificeerd door Jurado et al. (2016), kunnen leiden tot patiënten sterfte en hogere kosten voor patiënten, zoals opgemerkt door Phuong et al. (2019).

5.1.3 Oorzaken geneesmiddelentekort

Uit de resultaten blijkt dat geneesmiddelentekorten aan de vraagzijde worden veroorzaakt door een toename in marketinginspanningen. Deze verhoogde marketing resulteert in een grotere afzet van medicijnen, waardoor tekorten ontstaan. Daarnaast kunnen tekorten aan medicijnen ook ontstaan door aanbestedingssystemen, met name wanneer geneesmiddelenaanbestedingen aan slechts één leverancier worden toegekend. Deze bevinding wordt ondersteund door onderzoek, zoals dat van Shukar et al. (2021). Echter, in het onderzoek van Shukar et al. (2021) wordt ook gesteld dat de oorzaken van geneesmiddelentekorten, veroorzaakt door verhoogde marketing en aanbestedingssystemen, kunnen worden toegeschreven aan JIT-praktijken, een aspect dat door geen van de respondenten werd benadrukt.

Zowel Shukar et al. (2021) als de respondenten benadrukken dat geneesmiddelentekorten aan de aanbodzijde worden veroorzaakt door tekorten aan grondstoffen en productieproblemen. Echter, het onderzoek van Shukar et al. (2021) wijst ook uit dat naast grondstoffentekorten en productieproblemen, logistieke problemen en zakelijke aspecten bijdragen aan geneesmiddelentekorten. Deze bevindingen geven aan dat er een tegenstrijdigheid is tussen de literatuur en de onderzoeksresultaten.

Ten slotte is slechts twee procent van de bevroagde respondenten het eens met het onderzoek van Saha & Ray (2019), waarin wordt gesteld dat geneesmiddelentekorten worden veroorzaakt door

gebrekkig voorraadbeheer. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de literatuur afwijkt van de bevindingen.

Kortom, geneesmiddelentekorten aan de vraagzijde worden hoofdzakelijk veroorzaakt door een verhoogde marketinginspanning, wat leidt tot een grotere afzet van medicijnen en tekorten. Ook aanbestedingssystemen, vooral wanneer ze aan slechts één leverancier worden toegewezen, kunnen tekorten veroorzaken. Shukar et al. (2021) ondersteunen deze bevinding, maar benadrukken ook JIT-praktijken als een mogelijke oorzaak. Zowel Shukar et al. (2021) als respondenten wijzen op tekorten aan grondstoffen en productieproblemen als belangrijke oorzaken aan de aanbodzijde, met toevoeging van logistieke en zakelijke aspecten door Shukar et al. (2021). Dit onthult een discrepantie tussen literatuur en onderzoeksresultaten, waarbij slechts een kleine minderheid van de respondenten het eens is met literatuur die gebrekkig voorraadbeheer als een belangrijke oorzaak van medicijntekorten identificeert.

5.1.4 Oplossingen geneesmiddelentekort

Volgens Poulsen et al. (2022) is het opzetten van effectieve communicatiekanalen en het creëren van voortdurende samenwerkingsrelaties een oplossing die ziekenhuizen kunnen benutten om geneesmiddelentekorten aan te pakken. Daarnaast dient volgens Mouaky et al., (2016) communicatie om nauwkeurig inzicht te krijgen in de beschikbaarheid van hulpbronnen, de prestaties, de processen en de contractuele status. Deze conclusie wordt ondersteund door de resultaten van het onderzoek. De bevroegde respondenten benadrukken dat effectieve communicatie en samenwerking zowel met alle belanghebbenden als intern binnen de organisatie noodzakelijk zijn om geneesmiddelentekorten te voorkomen.

Een tweede oplossing die door de respondenten wordt genoemd om tekorten te voorkomen, is het implementeren van een voorraadregistratiesysteem binnen ziekenhuizen. Dit systeem zou ziekenhuizen helpen om nooit zonder voorraad te komen zitten. Het gebruik van voorraadregistratiesystemen wordt in de literatuur geassocieerd met oplossingen geboden door IT, met name CC-technologie (Kochan et al., 2018). Dankzij CC-technologie zouden ziekenhuizen wijzigingen in de toeleveringsketen kunnen communiceren, waardoor ze hun levertijden kunnen afstemmen op die van leveranciers en tijdig leveringen kunnen ontvangen. Dit concept kan vervolgens worden gekoppeld aan het concept van *pipeline stock* (Shenoy et al., 2018).

Hoewel het onderzoek van Marovino et al. (2023) aantoont dat farmaceutische instellingen hun productie moeten verhogen om geneesmiddelentekorten te voorkomen, zijn de bevroegde respondenten het hier niet mee eens. Zij zijn van mening dat het verhogen van de productie niet eenvoudig te realiseren is, omdat zij geloven dat de oorzaak van geneesmiddelentekorten deels aan de aanbodzijde ligt.

Ten slotte hadden de bevroegde respondenten diverse andere oplossingen om tekorten te voorkomen. Ten eerste stelden zij voor dat ziekenhuizen minder afhankelijk moeten worden van

farmaceutische instellingen. Dit kan worden gekoppeld aan de oorzaken van geneesmiddelen tekorten, met name aan de vraagzijde, in het kader van aanbestedingssystemen (Shukar et al., 2021). Daarnaast suggereerden zij dat farmaceutische instellingen kleinere verpakkingen moeten produceren voor de neonatologie afdeling, aangezien daar slechts een kleine hoeveelheid per baby wordt verbruikt, wat resulteert in aanzienlijke verspilling. Dit kan worden gekoppeld aan efficiënt voorraadbeheer, aangezien een dergelijke aanpak verspillingen als tekorten zou kunnen minimaliseren (Saha & Ray, 2019).

Kortom, uit het onderzoek blijkt dat effectieve communicatiekanalen en samenwerkingsrelaties cruciaal zijn om geneesmiddelen tekorten in ziekenhuizen aan te pakken, zoals voorgesteld door Poulsen et al. (2022). Een aanvullende oplossing is het implementeren van voorraadregistratiesystemen, gekoppeld aan IT-oplossingen zoals CC, om tijdig wijzigingen in de toeleveringsketen te communiceren. Ondanks het voorstel om de productie te verhogen als een oplossing voor tekorten, zoals aangegeven door Marovino et al. (2023), geloven respondenten dat de complexiteit aan de aanbodzijde een grotere rol speelt. Verder suggereren respondenten dat ziekenhuizen minder afhankelijk moeten worden van farmaceutische instellingen en dat het produceren van kleinere verpakkingen de verspilling kan verminderen, wat de complexiteit van het voorraadbeheer in ziekenhuizen benadrukt.

5.2 Toeleveringsketen

5.2.1 Interne toeleveringsketen

Volgens Moons et al. (2019) heeft de interne toeleveringsketen als doel de dienstverlening te optimaliseren op het gebied van kosten, kwaliteit, tijd en flexibiliteit, met als uiteindelijk doel het vergroten van de tevredenheid van patiënten en personeel, evenals het verbeteren van het economisch rendement. Deze bevinding wordt bevestigd door de respondenten, voor wie het beheersen van de planning en het tijdig distribueren van medicijnen als essentieel wordt beschouwd binnen het optimaliseren van de tijd en flexibiliteit van de dienstverlening, zoals beschreven door Moons et al. (2019).

Zowel Moons et al. (2019) als de respondenten beschrijven de interne toeleveringsketen van ziekenhuizen als volgt: de medicatie wordt ontvangen in de apotheek, waarna deze wordt opgeslagen in de centrale voorraadkamer. Vervolgens voorziet de centrale voorraadkamer elke afdeling en de operatiekamers van voorraden.

Kortom, streeft de interne toeleveringsketen naar optimalisatie van de dienstverlening. Deze keten, zoals beschreven door zowel Moons et al. (2019) als de respondenten, omvat het ontvangen van medicatie in de apotheek, de opslag ervan in de centrale voorraadkamer en de distributie naar de verschillende afdelingen en operatiekamers.

5.2.2 Externe toeleveringsketen

Eerder onderzoek door Moons et al. (2019) schetst het beeld van de externe toeleveringsketen als volgt: producenten verkopen medicijnen aan kopers, die ze vervolgens doorverkopen aan ziekenhuizen. Deze structuur werd ook bevestigd door de resultaten van het onderzoek. De respondenten gaven aan dat apothekers bestellen bij hun leveranciers, zijnde de distributeurs, die op hun beurt bestellen bij de producenten.

Uit de resultaten blijkt dat de respondenten voorstander zijn van het bundelen van bestellingen bij leveranciers om de efficiëntie van de externe toeleveringsketen te verbeteren. Dit kan worden gekoppeld aan CPFR zoals beschreven door Kwon et al. (2016). Implementatie van CPFR kan de productstroom verbeteren, doorlooptijden verkorten en totale investeringen in systeeminventaris verminderen, waardoor bundeling van bestellingen mogelijk wordt. Een andere voorgestelde oplossing is het implementeren van CD, wat voordelen biedt zoals een verbeterd serviceniveau, lagere transportkosten en verminderde behoefte aan opslagruimte (Kwon et al., 2016). Deze voordelen komen overeen met de doelstellingen van ziekenhuizen die streven naar het bundelen van bestellingen.

Kortom, het externe toeleveringsketenproces, zoals beschreven door Moons et al. (2019), omvat de verkoop van medicijnen van producenten aan kopers, die deze vervolgens doorverkopen aan ziekenhuizen, zoals bevestigd door de respondenten. Om de efficiëntie van de externe toeleveringsketen te verbeteren, pleiten de respondenten voor het bundelen van bestellingen bij leveranciers, in lijn met CPFR (Kwon et al., 2016) en het implementeren van CD, wat aansluit bij de doelstellingen van ziekenhuizen die streven naar het bundelen van bestellingen.

5.3 Methode voorraadopslag

Uit de bevindingen blijkt dat twee ziekenhuizen hun medicijnvoorraden binnen de voorraadkamers categoriseren op basis van type en vervolgens binnen deze categorieën in alfabetische volgorde plaatsen. Deze aanpak is tegenstrijdig met bevindingen in de literatuur, zoals beschreven door Moons et al. (2019), met betrekking tot de ABC-analyse. Hoewel Moons et al. (2019) erkennen dat de ABC-analyse beperkingen heeft, zoals variaties in grootte, consumptiepatronen, veroudering van voorraden, bestelfrequentie, functionaliteit, enzovoort, wordt toch benadrukt dat de ABC-analyse een traditionele methode is voor classificatie binnen ziekenhuisomgevingen.

Verder blijkt uit de resultaten dat in twee afzonderlijke ziekenhuizen, waar de geïnterviewde respondenten werkzaam zijn, vaste bestelhoeveelheden worden gehanteerd om de voorraadmiveaus te beheren. Dit houdt in dat wanneer de voorraad onder een bepaald niveau (R-eenheden) daalt, de ziekenhuizen een bestelling plaatsen van Q-eenheden. Deze bevinding wordt ondersteund door Sanders et al. (2017). In het derde ziekenhuis wordt daarentegen de kanban-methode toegepast om bestellingen te plaatsen. Hierbij wordt alleen besteld wanneer het kanban-systeem een signaal afgeeft, wat overeenkomt met de bevindingen van Lanza-León et al. (2021). In tegenstelling hiermee

volgt een van de ziekenhuizen voor infuusvloeistoffen een periodiek bestelbeleid, waarbij bestellingen op vaste tijdsintervallen worden geplaatst, een benadering die ook wordt ondersteund door het onderzoek van Sanders et al. (2017).

Het is tevens essentieel om voorraden te beheren volgens de FIFO-methode om de kans op bederf van voorraad en de accumulatie van overtollige voorraad te minimaliseren (Maulana & Widjaja, 2020). Ondanks dit theoretische belang wordt deze methode in de praktijk niet toegepast, aangezien 60 procent van de respondenten aangeeft deze methode niet te gebruiken. De geïnterviewde respondenten geven aan geen onderscheid te maken tussen het verwijderen van medicijnen vanaf de voorkant of de achterkant van de voorraad.

Kortom, laten de bevindingen zien dat de praktijk van medicijnvoorradenbeheer in ziekenhuizen afwijkt van theoretische benaderingen, zoals de ABC-analyse (Moons et al. 2019). Hoewel de ABC-analyse traditioneel wordt toegepast, hanteren sommige ziekenhuizen alternatieve methoden. Daarnaast ondanks de theoretische waarde van de FIFO-methode om voorraadbederf te minimaliseren, wordt deze in de praktijk zelden gebruikt (Maulana & Widjaja, 2020). Deze bevindingen illustreren de complexiteit van voorraadbeheerpraktijken in ziekenhuizen en benadrukken de noodzaak van een meer gestandaardiseerde aanpak.

6. Beperkingen en suggesties vervolgonderzoek

Het onderzoek is onderhevig aan bepaalde onderzoeksbeperkingen. Een eerste beperking is dat er slechts vijf interviews zijn afgelegd binnen drie ziekenhuizen. Dit betekent dat de omvang van de steekproef te klein is ten opzichte van het aantal ziekenhuizen in België. Daarnaast zijn er binnen de vijf respondenten drie respondenten medisch personeel en twee respondenten zijn apothekers. Hierdoor zijn de vragen rond de externe toeleveringsketen alleen beantwoord door twee respondenten die werkzaam zijn binnen de ziekenhuisapothek. Dit zorgt ervoor dat de resultaten niet volledig valide zijn, gezien het aantal ziekenhuizen en het personeelsbestand in België aanzienlijk is. Voor toekomstig onderzoek kan de steekproefgrootte worden vergroot om meer ziekenhuizen en personeel op te nemen, waardoor het onderzoek representatiever wordt ten opzichte van het totale aantal ziekenhuizen in België.

Uiteindelijk richt dit onderzoek zich uitsluitend op Belgische ziekenhuizen, waardoor er mogelijk een vertekend beeld ontstaat ten opzichte van de situatie in andere landen en de werkwijze binnen ziekenhuizen aldaar.

7. Aanbevelingen voor de praktijk

Uit de resultaten blijken diverse uitdagingen binnen het voorraadbeheer van medicijnen, zoals binnen zowel de interne als externe toeleveringsketen, beperkte beschikbaarheid van middelen en specifieke vereisten van medicijnen. Om de uitdagingen binnen de interne toeleveringsketen van voorraadbeheer effectief aan te pakken, is het van cruciaal belang uitgebreide trainingsprogramma's voor medisch personeel te ontwikkelen en te implementeren. Deze programma's moeten specifiek gericht zijn op voorraadbeheer, met als doel het begrip van het belang van efficiënt voorraadbeheer te vergroten en de kans op menselijke fouten te verminderen. Daarnaast is het strikt naleven van de FIFO-methode essentieel om medicijnverspilling te minimaliseren en de houdbaarheid van medicijnen te maximaliseren.

Een aanbevolen strategie om de uitdagingen binnen de externe toeleveringsketen aan te pakken, is het bundelen van bestellingen bij leveranciers. Dit kan de frequentie van leveringen verminderen, waardoor de administratieve lasten worden verlaagd en de logistieke processen efficiënter worden. Deze benadering is in overeenstemming met de principes van CPFR.

Daarnaast is een belangrijke strategie om geneesmiddeltekorten te verminderen het diversifiëren van de leveranciersbasis, zodat de afhankelijkheid van enkele farmaceutische leveranciers afneemt. Dit verkleint de risico's van medicijntekorten als gevolg van productieproblemen of logistieke vertragingen. Daarnaast is het essentieel om moderne voorraadregistratiesystemen te implementeren die zijn gekoppeld aan IT-oplossingen zoals CC. Deze systemen vergemakkelijken tijdige communicatie over wijzigingen in de toeleveringsketen, verhogen de nauwkeurigheid en snelheid van het voorraadbeheer en dragen zo bij aan het voorkomen van medicijntekorten. Verder zijn effectieve communicatiekanalen tussen verschillende afdelingen binnen het ziekenhuis en met externe leveranciers cruciaal. Dit helpt om proactief uitdagingen in de toeleveringsketen aan te pakken en zorgt voor een naadloze werking van het voorraadbeheer. IT-oplossingen zoals CC kunnen hierbij zeker van dienst zijn.

Kortom, door deze aanbevelingen te implementeren, kunnen ziekenhuizen hun interne en externe toeleveringsketens verbeteren, wat leidt tot efficiënter voorraadbeheer, minder verspilling en uiteindelijk betere patiëntenzorg. De praktijk van medicijnvoorradenbeheer kan zo worden geoptimaliseerd, met als resultaat een meer gestandaardiseerde aanpak die aansluit bij de theoretische benaderingen van de FIFO-methode.

8. Conclusie

Deze masterproef beoogde de uitdagingen met medicijnenvoorraden in Belgische ziekenhuizen te onderzoeken. Het onderzoek benadrukt uitdagingen binnen de interne toeleveringsketen, met een specifieke focus op planning, voorraadbeheer en het gebrek aan opleiding voor medisch personeel. Hoewel beleidsmakers tegen bepaalde uitdagingen aanlopen, ervaren niet alle respondenten tekorten aan middelen, wat de invloed van procesvariaties beperkt. De beperkte beschikbaarheid van middelen en het belang van het controleren van de houdbaarheid van medicijnen worden erkend als uitdagingen. Bovendien ervaren respondenten de uitdaging van het opslaan van bepaalde medicatie in de koelkast als beperkt. Hoewel de literatuur verschillende uitdagingen identificeert binnen de externe toeleveringsketen, beperken respondenten dit voornamelijk tot het ontvangen van producten, vaak vanwege tijdsbeperkingen bij de levering.

De bevindingen bevestigen van dit onderzoek dat onnodige aanschaf van medicijnen leidt tot verspilling van hulpbronnen en hogere kosten voor ziekenhuizen, zoals gerapporteerd door respondenten. Verder tonen de resultaten aan dat medicijntekorten niet alleen resulteren in een hogere werkdruk, maar ook kunnen leiden tot patiëntensterfte en hogere kosten voor patiënten, zoals geïdentificeerd in eerdere onderzoeken.

Bovendien onthult het onderzoek dat de oorzaken van medicijntekorten aan de vraagzijde voornamelijk worden toegeschreven aan een toename in marketinginspanningen en aanbestedingssystemen. Respondenten wijzen ook op complexe factoren aan de aanbodzijde zoals tekorten aan grondstoffen en productieproblemen. Echter, het onderzoek geeft in kleine mate aan dat gebrekkig voorraadbeheer een oorzaak is van medicijntekorten, in tegenstelling tot wat de literatuur suggereert.

Verder benadrukt het onderzoek het belang van effectieve communicatiekanalen, samenwerkingsrelaties en geavanceerde IT-oplossingen, zoals CC, om tekorten in de toeleveringsketen aan te pakken. Het onderzoek suggereert dat ziekenhuizen kunnen profiteren van minder afhankelijkheid van farmaceutische instellingen en het produceren van kleinere verpakkingen om verspilling te verminderen, wat de noodzaak benadrukt voor een meer gestandaardiseerde aanpak van voorraadbeheer.

Hoewel uit de bevindingen blijkt dat theoretische benaderingen zoals de ABC-analyse en de FIFO-methode traditioneel worden toegepast, wijken de praktijken in ziekenhuizen vaak af van deze methoden. Zo blijkt dat ziekenhuizen een alfabetische rangschikking gebruiken en dat de FIFO-methode niet universeel of consistent wordt toegepast.

9. Referentielijst

- Arora, M., & Gigras, Y. (2018). Importance of supply chain management in healthcare of third world countries. *International Journal of Supply and Operations Management*, 5(1), 101-106.
- Abu Zwaïda, T., Pham, C., & Beauregard, Y. (2021). Optimization of inventory management to prevent drug shortages in the hospital supply chain. *Applied Sciences*, 11(6), 2726.
- Agostinho, A., Guilherme, H., Marcelino, S., Lima, T. M., & Gaspar, P. D. (2021). Decision Support System for the Application of Lean Healthcare in Stock Management in Health Facilities. 2021 International Conference on Decision Aid Sciences and Application (DASA),
- Alspach, J. G. (2012). Is the drug shortage affecting patient care in your critical care unit? *Critical Care Nurse*, 32(1), 8–13. <https://doi.org/10.4037/ccn2012810>
- Badreldin, H. A., & Atallah, B. (2021). Global drug shortages due to COVID-19: impact on patient care and mitigation strategies. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 17(1), 1946-1949.
- Bakmohammadi, N., Karimi, H., & Vahdani, H. (2023). Optimal policy of ordering blood units in the hospital according to compatibility and priority transfers between blood groups under uncertainty conditions: A case study. *Transfusion and Apheresis Science*, 62(2), 103529.
- Balkhi, B., Alshahrani, A., & Khan, A. (2022). Just-in-time approach in healthcare inventory management: Does it really work? *Saudi Pharmaceutical Journal*.
- Caulder, C. R., Mehta, B., Bookstaver, P. B., Sims, L. D., Stevenson, B., & Pharmacists, S. C. S. O. H.-S. (2015). Impact of drug shortages on health system pharmacies in the Southeastern United States. *Hospital pharmacy*, 50(4), 279-286.
- Chen, D. Q., Preston, D. S., & Xia, W. (2013). Enhancing hospital supply chain performance: A relational view and empirical test. *Journal of Operations Management*, 31(6), 391-408.
- Coosemans, K. B. A. G. E. D. (2020, 16 juni). 12 november 2018: de dag waarop België toestemming gaf om 22 miljoen mondmaskers te vernietigen. *Het Nieuwsblad*. https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20200615_04991632?&articlehash=AHmHHU2BdOZ%2BldMCYTl%2B8lJMKasj16thNEkil8beh7Yk3xVcqdBzYDzZYzAFb0doDRC171Aw2hs3DNbESsXz%2BeyzzIKQvNQvHNI0jNPo9HXpUa%2BoInMUUsFeUz%2Fhoz9h8ogLY7ysVj5iOHqCfhIXPdpwI4xBQG9X0JdJ5WewwoXwXIFLNRmmmn5SBLJP5uQVeZ9dmijtQB%2BJRhMV6EfwaAyhCm65m9VK4jVe3U8R3p%2BXkf3%2B3v6DvcMuivxaZjnyo47ojQNW3kczRxNvBXnBJOVtIf5GLP9Dzta5yRtytg17%2BtbEhhXhq%2BGPQ9vpd4HRTpkpkCvYOIFN0eZkGWQ%3D%3D
- den Hoed, T. W. (2013). *Handboek Managementmodellen - Een praktisch overzicht van de meest gebruikte modellen*. van Haren Publishing. <https://books.google.be/books?id=0O1EBAAQBAJ>
- *De Tijd*, (2023). Vlaamse ziekenhuizen lijden 30 miljoen euro verlies. *De Tijd*. <https://www.tijd.be/politiek-economie/belgie/vlaanderen/vlaamse-ziekenhuizen-lijden-30-miljoen-euro-verlies/10494046.html>
- *DeTijd*, (2023, 6 april). *Minder bedden, wegwerpwashandjes en slimme luiers: personeelstekort in ziekenhuizen wordt structureel*. <https://www.tijd.be/dossiers/de-verdieping/minder-bedden-wegwerpwashandjes-en-slimme-luiers-personeelstekort-in-ziekenhuizen-wordt-structureel/10458545.html>

- Gebicki, M., Mooney, E., Chen, S.-J., & Mazur, L. M. (2014). Evaluation of hospital medication inventory policies. *Health care management science*, 17, 215-229.
- Gok, M. S., & Sezen, B. (2013). Analyzing the ambiguous relationship between efficiency, quality and patient satisfaction in healthcare services: the case of public hospitals in Turkey. *Health policy*, 111(3), 290-300.
- Hall, A., Koenraadt, R., & Antonopoulos, G. A. (2017). Illicit pharmaceutical networks in Europe: organising the illicit medicine market in the United Kingdom and the Netherlands. *Trends in Organized Crime*, 20(3), 296-315.
- Hassan, I. (2018). Avoiding medication errors through effective communication in healthcare environment. *Movement, Health & Exercise*, 7(1), 113-126.
- Hatchett, R. (2017). The medicines refrigerator and the importance of the cold chain in the safe storage of medicines. *Nursing Standard (2014+)*, 32(6), 53.
- Heijden, A. J. M., & Bv, A. (2006). *Voorraadbeheer en logistiek*. Bohn Stafleu en van Loghum. <https://books.google.be/books?id=Go6xPDPHkN8C>
- Ivanov, D., Tsipoulanis, A., Schönberger, J., Ivanov, D., Tsipoulanis, A., & Schönberger, J. (2021). Inventory management. *Global Supply Chain and Operations Management: A Decision-Oriented Introduction to the Creation of Value*, 385-433.
- Jobira, T., Abuye, H., Jemal, A., & Gudeta, T. (2021). Evaluation of pharmaceuticals inventory management in selected health facilities of West Arsi Zone, Oromia, Ethiopia. *Integrated Pharmacy Research and Practice*, 1-11.
- Jurado, I., Maestre, J. M., Velarde, P., Ocampo-Martínez, C., Fernández, I., Tejera, B. I., & del Prado, J. R. (2016). Stock management in hospital pharmacy using chance-constrained model predictive control. *Computers in biology and medicine*, 72, 248-255.
- Kaswan, M. S., Rath, R., & Singh, M. (2019). Just in time elements extraction and prioritization for health care unit using decision making approach. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 36(7), 1243-1263.
- Kees, M. C., Bandoni, J. A., & Moreno, M. S. (2019). An optimization model for managing the drug logistics process in a public hospital supply chain integrating physical and economic flows. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 58(9), 3767-3781.
- Kochan, C. G., Nowicki, D. R., Sauser, B., & Randall, W. S. (2018). Impact of cloud-based information sharing on hospital supply chain performance: A system dynamics framework. *International journal of production economics*, 195, 168-185.
- Kuruc Poje, D., Kifer, D., Huys, I., Miranda, J., Jenzer, H., Miljković, N., Hoppe-Tichy, T., Bochniarz, M., Frontini, R., & Schwartz, D. G. (2021). Patients perspectives on drug shortages in six European hospital settings—a cross sectional study. *BMC Health Services Research*, 21(1), 1-10.
- Kwon, I.-W. G., Kim, S.-H., & Martin, D. G. (2016). Healthcare supply chain management; strategic areas for quality and financial improvement. *Technological forecasting and social change*, 113, 422-428.
- Landry, S., & Beaulieu, M. (2013). The challenges of hospital supply chain management, from central stores to nursing units. In *Handbook of healthcare operations management: Methods and applications* (pp. 465-482). Springer.

- Lanza-León, P., Sanchez-Ruiz, L., & Cantarero-Prieto, D. (2021). Kanban system applications in healthcare services: A literature review. *The International journal of health planning and management*, 36(6), 2062-2078.
- Leaven, L., Ahmmad, K., & Peebles, D. (2017). Inventory management applications for healthcare supply chains. *International Journal of Supply Chain Management*, 6(3), 1-7.
- Maestre, J., Fernández, M., & Jurado, I. (2018). An application of economic model predictive control to inventory management in hospitals. *Control Engineering Practice*, 71, 120-128.
- Marovino, E., Morgillo, A., Islami, M., & Filieri, V. (2023). Periodic Drugs Shortage in Hospitals and in the Community: Causes, Consequences and Possible Solutions. *Qeios*.
- Mathur, B., Gupta, S., Meena, M. L., & Dangayach, G. (2018). Healthcare supply chain management: literature review and some issues. *Journal of Advances in Management Research*, 15(3), 265-287.
- Maulana, F. Q., & Widjaja, A. W. (2020). Improvement of inventory control and cost efficiency Warteg ABC. *E3S Web of Conferences*,
- Moons, K., Waeyenbergh, G., & Pintelon, L. (2019). Measuring the logistics performance of internal hospital supply chains—a literature study. *Omega*, 82, 205-217.
- Mouaky, M., Berrado, A., & Benabbou, L. (2016). A Kanban based system for multi-echelon inventory management: The case of pharmaceutical supply chain. 2016 3rd International Conference on Logistics Operations Management (GOL),
- Mouaky, M., Berrado, A., & Benabbou, L. (2019). Using a kanban system for multi-echelon inventory management: the case of pharmaceutical supply chains. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 32(3-4), 496-519.
- Nabelsi, V., & Gagnon, S. (2017). Information technology strategy for a patient-oriented, lean, and agile integration of hospital pharmacy and medical equipment supply chains. *International Journal of Production Research*, 55(14), 3929-3945.
- Pauwels, K., Simoens, S., Casteels, M., & Huys, I. (2015). Insights into European drug shortages: a survey of hospital pharmacists. *PloS one*, 10(3), e0119322.
- Phuong, J. M., Penm, J., Chaar, B., Oldfield, L. D., & Moles, R. (2019). The impacts of medication shortages on patient outcomes: a scoping review. *PloS one*, 14(5), e0215837.
- Popescu, I., Fingar, K. R., Cutler, E., Guo, J., & Jiang, H. J. (2019). Comparison of 3 safety-net hospital definitions and association with hospital characteristics. *JAMA network open*, 2(8), e198577-e198577.
- Poulsen, J. H., Dieckmann, P., Clemmensen, M. H., & Nørgaard, L. S. (2022). Drug shortages in hospitals: actors' perspectives. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 18(4), 2615-2624.
- Priyan, S., & Uthayakumar, R. (2014). Optimal inventory management strategies for pharmaceutical company and hospital supply chain in a fuzzy-stochastic environment. *Operations Research for Health Care*, 3(4), 177-190.
- Regattieri, A., Bartolini, A., Cima, M., Fanti, M. G., & Lauritano, D. (2018). An innovative procedure for introducing the lean concept into the internal drug supply chain of a hospital. *The TQM Journal*, 30(6), 717-731.

- Romero, A. (2013). Managing medicines in the hospital pharmacy: logistics inefficiencies. proceedings of the world congress on engineering and computer science,
- Saha, E., & Ray, P. K. (2019). Modelling and analysis of inventory management systems in healthcare: A review and reflections. *Computers & Industrial Engineering*, 137, 106051.
- Sanders, N. R., Reid, R. D., Taylor, B. W., & Russell, R. S. (2017). *Introduction to Logistics*. John Wiley & Sons, Incorporated. <https://books.google.be/books?id=RsNHuwEACAAJ>
- Shenoy, D., Rosas, R., Shenoy, D., & Rosas, R. (2018). Introduction to inventory management. *Problems & Solutions in Inventory Management*, 3-11.
- Shukar, S., Zahoor, F., Hayat, K., Saeed, A., Gillani, A. H., Omer, S., Hu, S., Babar, Z.-U.-D., Fang, Y., & Yang, C. (2021). Drug shortage: causes, impact, and mitigation strategies. *Frontiers in pharmacology*, 12, 693426.
- Uthayakumar, R., & Priyan, S. (2013). Pharmaceutical supply chain and inventory management strategies: Optimization for a pharmaceutical company and a hospital. *Operations Research for Health Care*, 2(3), 52-64.
- Vermeir, P., Vandijck, D., Degroote, S., Peleman, R., Verhaeghe, R., Mortier, E., Hallaert, G., Van Daele, S., Buylaert, W., & Vogelaers, D. (2015). Communication in healthcare: a narrative review of the literature and practical recommendations. *International journal of clinical practice*, 69(11), 1257-1267.
- Waters, D. (2017). Inventory management. In *Handbook of Logistics and Supply-Chain Management* (Vol. 2, pp. 195-212). Emerald Group Publishing Limited.
- Woodward, C. (2012). Prices gone wild: Grey market 'scalpers' scoring windfall in American drug market. *Canadian Medical Association Journal*, 184(2), E119-E120.
- *Zorg kampt met schreeuwend tekort aan mondkapjes, handschoenen en veiligheidsbrillen.* (2020, 19 maart). RTL Nieuws. <https://www.rtlnieuws.nl/nieuws/nederland/artikel/5063006/corona-mondkapjes-vws-tekort>

10. Bijlagen

Bijlage 1: Interview respondent 1

- Oké, ik doe een master aan de UHasselt, dus ik moet nu een interview doen voor mijn masterproef. Dat gaat ongeveer vijftien vragen zijn met sub-vragen. Op welke manier kom je in contact met voorraadbeheer binnen uw dagelijkse job? Wij hebben sowieso logistica op de afdeling rondlopen.
- Dus die zorgen eigenlijk dat al het materiaal wordt aangevuld. En die helpen ook. Soms, bijvoorbeeld als wij een bloedname afnemen, gaan die dat soms ook naar het labo brengen.
- Dus op die manier komen wij wel met die mensen in contact. En soms ook dat we materiaal zelf gaan halen in een berging, als je gewoon snel iets nodig hebt. En dan kom je wel in de voorraadkast terecht.
- En dan zit je eigenlijk zo wel met logistiek in contact. En voor de rest zijn het eigenlijk vooral die middenwerkers die daarvoor instaan. En helpen met het bevullen van het materiaal.
- En dat je dingen kunt vragen om het steen te halen. En moet je nooit, als je zegt we moeten soms wel in die voorraadruimte komen. Moet je je soms ook aangeven van kijk, ik heb dat uit de kast genomen.
- Of moet dat helemaal niet? In die voorraadberging niet. Maar gelijk, op sommige afdelingen met medicatie heb je dat wel. Dat je dat moet aanrekenen voor de patiënt om dat te laten betalen.
- Want die kasten kunnen wij gewoon open doen en dan medicatie uitnemen. Maar dan weten ze niet wie heeft nu wat gekregen. En het is wel de bedoeling dat de patiënt dat betaalt.
- Dus dan moeten we dat wel aanvinken. En ik denk dat dan de logistieken ook op die manier kunnen bijhouden wat weg is en wat niet weg is. Oké, goed.
- En wat doe jij, denk jij, wat te maken heeft met voorraadbeheer? Ik denk dat wij soms ook wel op rustige momenten kasten en aanvullen. Maar voor de rest... En soms zelf eens iets gaan halen. Maar voor de rest echt heel veel logistieke taken.
- Niet echt. Oké. En als je zegt, soms moeten we het aanvullen.
- Zijn die logistieke medewerkers dan tegen je van, kijk, je hebt toch niks te doen? Nee, ze doen dat bij onszelf. Ah, uit jezelf. En soms heb je ook geen logistieken.
- Die werken tot een bepaald uur. En dan moet je wel zelf iets gaan halen. Of op voorhand nadenken van, ah ja, de logistieken werken tot dat uur.
- En ik ga dat dan nodig hebben. Dus dan moet ik dat op voorhand draaien. Maar soms heb ik ook geen logistieken.
- En als dan je kast leeg is, dan doe je het zelf. Oké, en je weet ook waar je het moet gaan halen? Ja, als het op de afdeling is wel. Oké.
- Dus je hebt twee staten op plaatsen dan? Hoe bedoel je? Dus je gaat dingen halen om het te gebruiken. Maar ga je het dan direct indienen aan de patiënt? Of ga je het van een kast naar een andere kast brengen? Je mag er twee zijn. Ik denk allebei.
- Oké. Ik weet dat nu eigenlijk niet. Ja, soms haal je iets uit de kast.
- En dan ga je dat eigenlijk bij aanleidingsbuizen of zo. En dan zet je dat eigenlijk op je machine. Maar soms heb je ook gelijk een grote vooruitkast.
- Met allemaal spuitjes. En dan heb je een klein karretje om bijvoorbeeld een bloednaam te doen. En daar liggen ook spuitjes in.

- Dus dan leg je dat van de grote kast met alle spuitjes in een klein karretje. Oké. Met alle kleine spuitjes voor een bloednaam of zo.
- Goed. En waarom denk je dat ziekenhuizen voorraad aanhouden? Wat bedoel je? Waarom die aanhouden? Ja, waarom je niet zomaar die dag zelf iets bestelt. Of toch... Allee, je zei van die spuitjes.
- Waarom heb je er niet maar twee op voorraad? In plaats van... Ja, omdat je dat heel veel nodig hebt. Je hebt er echt gigantisch... Er worden gigantisch veel spuiten gebruikt voor een dag. Dus ja, je gaat dat gewoon nodig hebben.
- En daarmee dat die dat altijd wel mee zich hebben. Ja. En denk je dat dat ook te maken heeft met zo economische redenen? Dus bijvoorbeeld, als je er honderd bestelt, krijg je korte... Ah ja.
- Dat denk ik wel. Ja. Want er zijn wel dure materialen bij.
- En ik denk dat dat sowieso wel voordeliger uitkomt als je die in grotere hoeveelheden gaat bestellen. Ja. Oké.
- En denk je ook dat je op voorhand bestelt, omdat je die levertermijn hebt? Of denk je dat jullie daar geen rekening mee houden? Ja, ik denk misschien met bepaalde zaken wel. Dingen die minder vaak voorkomen, dat je sowieso wel zorgt dat die er op tijd zijn. Maar ik denk dat dingen die je elke dag gebruikt, zoals bloedbuisjes of een spuigernaald, die blijven ze bestellen, omdat dat toch altijd nodig is.
- Maar misschien zo'n kleinere... Of andere dingen die wat minder vaak voorkomen. Ik kan je niet direct een voorbeeld geven, maar ik denk dat er sowieso wel dingen bij zijn die op voorhand worden besteld. Ja.
- Omdat ze die op tijd willen hebben. Ja. Oké.
- En wat zijn volgens jouw uitdagingen die jij ervaart binnen jouw interne toeleveringsketen? Dus de interne toeleveringsketen is echt je ziekenhuis zelf. Dus dat is van de grote kast naar de kleine kast. Dat is echt het moment dat je medicatie binnenkomt in het ziekenhuis.
- Ja, en dan? Welke uitdagingen ervaart je daarmee? Dus dat is bijvoorbeeld de planning en de evolutie van de voorraad. Dus dat die voorraad weer volledig is, zal ik het zo zeggen. Je kunt ook uitdagingen hebben met de interne bestelprocessen.
- Maar dan denk ik dat dat meer de logistieke mensen zijn. Je hebt ook bijvoorbeeld het maken van bestellingen. Het ontvangen van de bestellingen.
- De opslag en de klassificatie zijn allemaal uitdagingen binnen het interne toeleveringsketen. Zeggen van ja, dat herken ik. Of nee, dat wel niet.
- Zelf heb ik daar nu heel veel ervaring mee. Ik denk niet dat we daar zoveel mee bezig zijn om te denken dat we daar echt veel... Ik denk dat dat eerder een probleem gaat zijn als we de logistieke gaan ervaren. En heb je nooit gedacht van, soms zeg je toch, ik bevoorraad die kar.
- Heb je daar nooit problemen mee ondervonden? Soms heb je misschien zoiets dat je denkt, de grote kast begint dat ook op te raken. Ofwel heb je dan een logistieke rondloop en kun je vragen, het is bijna op, kan er een sterke kicken worden? Maar soms is het ook, ze zijn nog niet, ze zijn al naar huis. En dan is dat iets waar ze de volgende dag waarschijnlijk wel zelf ook gaan zien of dat je toch vraagt.
- En je hebt dat nooit aan de hand gehad dat die grote kast leeg was? Dat die mensen niet aanwezig zijn? Dat je dan zonder niks staat eigenlijk? Nee, want ik denk dat als er ergens belangrijk is, heb je ook nog je andere afdelingen waar je eventueel naar toe kunt gaan. Je hebt het verschil van de intensives. En als je op de ene intensieve niets mist, zal dat misschien op de andere ook wel zijn.

- Dan vergeet het voor mij niet. Dan kun je misschien snel dagen halen op die intensieve en dan kom je terug in. Meestal is het wel ergens.
- Oké, goed. Dus je mag wel, het is niet dat je op die plaats staat dat je alleen in die kast mag nemen. Je mag ook gewoon doorgaan.
- Soms is dat ook met medicatie, dat ze zo weten. Dat is een heel specifiek medicament dat we hier nooit gebruiken, dus dat ligt niet in onze kast. Maar op een andere intensieve hebben ze dat misschien, of op een speciale afdeling voor bijvoorbeeld mensen met kanker.
- Dan hebben ze dat soms wel liggen en dan kun je dat zo bestellen bij een andere afdeling. Dus je raakt het meestal wel op de een of andere manier aan. Oké, goed.
- En het opruimen van die kasten, dat gaat vlot? Je weet waar alles moet staan en zo? Ja, dat is dan ook gemakkelijk. Er zijn kaartjes bij. Ik heb zelf elke kaartje waar in elke schuif ligt.
- Dus dat is op zich wel heel duidelijk. Dus het is niet dat je ooit in die grote voorraad zit en dat je denkt, oei, dat staat precies niet op z'n plaats. Ja, soms veranderen ze alles wel op z'n plaats.
- Dat je dan zo even moet gaan zoeken, waar hebben ze nu alles gelegd. Op zich ligt alles wel logisch. Alles ligt samen per ding.
- Bijvoorbeeld bij ademhaling ligt alles samen. Alles van bloednamen ligt samen. Dus het is niet zo wel ingedeeld.
- Maar soms verandert het van plaats. En wat zijn volgens u nog zo'n uitdagingen rond voorraadbeheer? Dus je hebt bijvoorbeeld dat medicatiekoe moet staan, zoals vaccins enzo. Of dat het bederfelijk is.
- Ervaart je daar iets mee, moeilijkheden mee ofzo? Meestal, nee, daar is wel plaats. Zoveel moet er niet kook liggen meestal. Dus meestal heb je wel een plaatsje als je iets moet kookleggen.
- En ga je de datum nakijken als je iets vastneemt of niet? Het bederfelijkheidsdatum. Ja. Ik denk dat als het een beetje vanaf hangt... Doe je van medicatie? Ja, ja, ja.
- Nee, eigenlijk check ik dat nooit. Omdat dat zo vaak wordt aangevuld, dat ik er eigenlijk wel een beetje van weet dat dat goed is. Maar eigenlijk, het wordt ons aangedicht dat we moeten checken, maar ik doe het.
- Nee, maar dat is oké hoor. Eh... Dus daar ervaar ik echt geen uitdagingen mee. Je gaat ervan uit dat die logistieke managers dat zelf gaan nakijken eigenlijk.
- Ja, misschien dat die dat ook gaan. Ja, dat zouden wij ook moeten doen. Oké.
- En in de literatuur wordt gezegd van kijk, die zorgprofessionelen... Daar is het heel veel... Allee, jullie zijn met te weinig, dat wordt toch vaak gezegd. Dat ook dokters aan de hand van de patiëntkenmerken... Dus persoon X, persoon B, hebben hetzelfde symptoom. Maar toch aan die twee personen verschillende medicatie krijgen.
- Waardoor de voorraad groter moet zijn. Aangezien het twee eigenlijk dezelfde medicatie zijn, maar toch niet hetzelfde. Dus twee producten dan.
- Ervaar je daar iets mee als uitdaging of niet? Dat je te weinig medicatie zou krijgen misschien. Ja, nee, doordat die dokters eigenlijk iets anders voorschrijven voor dezelfde ziekte. Ja.
- Dat dat eigenlijk voor verwarming brengt of voor een grotere voorraad. Echt alles wat je kunt bedenken als een uitdaging of wat je frustreert of zo. Ikzelf kijk altijd in de computer hoeveel ik moet geven en welke doses.

- En dan kijk ik per patiënt. En ik haal dat ook meestal per patiënt. Dus als ik dan bijvoorbeeld twee patiënten naast elkaar heb gelegd, die hetzelfde hangen, maar ik moet dan iets anders krijgen.
- Dan haal ik dat niet tezamen, want dan zou ik wel verwarring kunnen krijgen. Maar ik kijk in de computer en dan haal ik dat voor die patiënt. En dan geef ik dat aan die en dan doe ik de volgende.
- Ja, dus je gaat die patiënt echt scheiden van elkaar? Ja. Oké, maar je hebt dat wel gemerkt van die twee hebben hetzelfde, maar toch niet dezelfde medicatie? Eh... Ja. Soms heb je dan misschien dat mensen iets nodig hebben, maar toch ben ik even aan het denken of dat kan.
- Ik denk dat er een waarde is in het bloed. Dat ze vochtafdrijvers moeten krijgen, maar dat bij de ene het kalium te hoog is en bij de andere is het juist te laag. Dan ga je die niks geven.
- Ja, die vochtafdrijvers gaan kalium afdrijven. Dus dan ga je niet zorgen dat bij die wat dan te laag is, dat je die ook iets gaat geven om vocht af te drijven met kalium. Dan kan het zijn dat die anderen bijvoorbeeld... Nu heb ik het gevoel dat ik onduidelijk ben.
- Nee, nee, het is oké. Dan ga je die anderen niet hetzelfde geven als bij die kalium die ze verplaatst. Oké, goed.
- Ja, ik snap het. Ja, ik snap het. Dank u. Dag.
- Wat zijn volgens u de overzaken verbonden aan onvoldoende voorraad? Dus in de literatuur is het ofwel aanbodvraag... ...ja, aanbodvraag of aanbesteding die regelgeving. Dus de overheid die daar dan achter staat. Ofwel een efficiënt voorraadbeleid.
- Ik denk heel vaak meer zo dat er heel veel vraag naar iets is. Ja, oké. Ja.
- Is dat dan bijvoorbeeld... ...door de verhoogde marketing. Op tv komt het toch zo vaak tegen zich. Ja, zo.
- Of is er meer aanbesteding? Dus dat het ziekenhuis maar één leverancier heeft. En als die leverancier niet kan volgen... Ja, ik denk dat het heel verdadigd zijn. Dan... Soms is het ook zoiets als een paracetamol ofzo.
- Ja. Dat is iets wat altijd wel veel gebruikt wordt. En als daar dan bij die leverancier een stofbruik is... ...ja, dan moet je het met iets anders gaan oplossen.
- Ik denk dat het eerder zoiets gaat zijn. Dat ze maar één leverancier hebben in plaats van meerdere. Dan is het echt... Ja, ik weet niet hoeveel leveranciers dat zou hebben... ...maar ik denk dat het eerder zoiets gaat zijn.
- Ja, oké. Dus niet aan aanbod gerelateerd. Dus dat zijn productieproblemen... Maar dat kan ook wel.
- ...grondstoffentekort, logistieke problemen of zakelijke aspecten. Dus dat de winstmarges dan te klein zijn. Hmm... Nee, ik denk niet.
- Het kan ook een mix zijn, hè? Ik denk dat het sowieso één leverancier is of te weinig leveranciers... ...en dan misschien ook een aanbod of dat er ergens een productiefout gemaakt is ofzo... ...en dat het daarin blijft liggen. Ja, oké. Goed.
- En het feit dat je een slechte voorraadssysteem hebt... ...bijvoorbeeld, zou dat volgens jou kunnen? Een voorraadssysteem? Ja, dat die logistieke managers hun werk eigenlijk niet goed doen... ...waardoor die voorraad niet voldoende is aangelegd. Waardoor jullie problemen krijgen van... ...oei, die kast staat leeg. Wat nu? Nee, dat denk ik niet.
- Ik denk dat iedereen wel weet wat hij moet doen. Oké. Dat is goed.

- Ehm... Wat zijn volgens jou risico's van productentekorten voor ziekenhuizen? Ja, sowieso niet hoe je je medicatie kunt toedienen. Maar dat is dan patiëntgericht? Ik heb het nu eigenlijk over ziekenhuizen. Ah, eigenlijk over ziekenhuizen? Ja.
- Misschien minder winst maken? Ja. Of minder kunnen aanrekenen? Ja. En zo eigenlijk, ja, minder winst gaan kunnen.
- Ja, sowieso moet de ziekenhuis ook geld krijgen. Anders gaat het ook niet blijven bestaan. Dus ik denk dat het sowieso dat wel gaat zijn.
- Ja, oké. En voor de patiënten dan? Voor de patiënten ja, sowieso een minder goede uitkomst. Een ziekte.
- Of een ervaring in het ziekenhuis. Of zo kwaliteit. Kwaliteit van zorg, wat ze krijgen.
- Ja. Heb je ook al gehad dat ze zeggen van, nu kom ik hier niet meer? En dat je toch wel een niet zo blij patiënt had? En dat ze dan zeggen, ik was beter daar gegaan. Maar ja.
- Ja, je kunt er zelf de geloven in nemen. Oké. En heb je dan ervaren dat er iemand gestorven is? Omdat er niet op dat moment dat beschikbaar was? Nee.
- Nee. Nee, oké. Kan het ook zijn dat bijvoorbeeld er is een operatie gepland.
- En een van de medicatie of wat hij ook maar moet krijgen niet aanwezig is. Waardoor die operatie later is moeten ingesteld? Nee. Nee, ook niet.
- Toch niet. Nee. Oké.
- En wat zijn volgens u oplossingen om voorraad tekorten te voorkomen? Wat kunnen bijvoorbeeld al ten eerste ziekenhuizen doen volgens u? Om voorraad tekorten te voorkomen? Ja. Ik denk sowieso een goede registratie. Dat je weet wat de kast eruit gaat en wat er terug bij komt.
- Dat dat sowieso wel goed aangerietend wordt en bijgehouden wordt. En ik denk dat als je weet hoeveel er in de kast zat voordat je hem aanvulde en hoeveel er na zoveel tijd uit is, dat je dan ook wel een beeld kunt vormen over wat je moet bijbestellen. Ja.
- En gewoon weten wat veel nodig is en wat je vaak moet bestellen en wat je zeker op voorhand moet hebben. Dat die levering overeenkomt met je benodigheden dan. En ja, misschien ook gewoon de mensen, de verpleegkundigen informeren over als je iets nodig hebt, iets specifiek.
- Je weet dat dat lang voorhand moet besteld worden, dus hou daar rekening mee in je zorgproces. Ja, oké. En wat kunnen farmaceutische instellingen doen volgens u? Dat zijn dan echt de leveranciers van de medicijnen.
- Ja, ook het ziekenhuis informeren over wat zij denken dat ook wat lang voorhand moet besteld worden. En ook gewoon, ja, ik denk duidelijke communicatie onderling. Oké.
- Hoe je iets moet bestellen of wat. Ja. Als er stompruken zijn of zo, dat ze dat op tijd laten weten.
- Ja. En productieverhogen, denk je dat dat effectief zou werken? Nee. Nee? Nee, ik denk niet dat dat zo nodig is eigenlijk.
- Oké. En wat kan volgens u dan informatietechnologie doen? Hoe bedoel je dat? Om die voorraadtekorten te verkopen. Zo informatie tussen elkaar? Nee, echt informatietechnologie, dus zoals AI of IRP-systemen.
- Of, ja, er bestaan zoveel dingen. Wat dat zou kunnen doen om de tekorten te verkopen. Ja, in een ziekenhuis en dan.
- Ik denk ook gewoon die communicatie onderling. Moet kunnen afstemmen op elkaar. Ja.

- Dat ze op tijd kunnen aan elkaar laten weten wat ze nodig hebben. Ja, op die manier eigenlijk. Oké.
- En wat kun jij doen als verpleegkundige om die voorraadtekorten te verkopen? Ja, op tijd doorgeven wat je nodig hebt en op tijd bestellen. En ook een beetje zelf ook interesse doen in weten wat je moet hebben. Ja.
- Wat het systeem daarachter is. En dat je niet op het laatste moment nog gaat zeggen, ik heb dat nodig. En dat ze dan zeggen, nee, dat gaat niet meer.
- Ja. Als ze tijd moeten doorgeven. Als ik dat zo hoor, is communicatie echt heel belangrijk.
- Ja. Ja, ik wel. Oké.
- En hoe is jullie interne toeveringsketen georganiseerd? Dus medicatie komt binnen. Wat gebeurt er dan? Of wie? Binnen de apotheek bijvoorbeeld. Ja.
- Of de afdeling. Ja, zeg maar het algemeen. Dus als het binnenkomt, de producent geeft dat aan de apotheek.
- De apotheek verpakt dat soms in zo van die robotsaksjes. En dan weten die ook wat de patiënten nodig hebben. Komt dat bij ons op de afdeling.
- En dan moeten wij per patiënt die robotsaksjes... Ja, dat zit dus per pilletje in zo'n zakje. En dan moeten wij dat op de afdeling per patiënt leggen. Klarleggen.
- Of als het gewoon een grote hoeveelheden komt. Zoals flakonnetjes, paracetamol. Dan wordt dat bij ons door de logistieken aangevuld.
- Oké. Dus jullie hebben, zoals ik erstraks heb gezegd, één groot voorraad. Ja.
- Is die grote voorraad per afdeling, of is dat gewoon één groot voorraad voor heel het ziekenhuis? Ik denk dat dat één grote voorraad voor heel het ziekenhuis is. Oké. En dan heb je per afdeling nog een voorraad, zogezegd.
- Oké. Dan heb je ook nog de voorraad op jullie karretjes. Of is dat hetzelfde? Hoe bedoel je op je karretjes? Dat je naar de patiënt gaat? Ja.
- Dat is eigenlijk hetgeen wat je dan voor de patiënt moet klarleggen. Dat haal je uit je kast. Je legt dat per kamer klar.
- Dus je hebt nog een kast per afdeling. Ja. En dan vanuit die kast zet je al je biljetjes voor de patiënt.
- En dan ga je naar de patiënt. Oké. Dus de stappen zijn eigenlijk, het komt binnen, het gaat naar de apotheek.
- Apothekers gaan het verdelen. En jullie gaan vanuit de kleine voorraad het nemen. En als het niet in de kleine voorraad staat, naar de grote voorraad of naar een andere afdeling.
- Oké. Wat is volgens u het doel van die interne deliveringsketen? Van de apotheek die dat levert? Ja. Het doen? Ja.
- Om sowieso tijdig je medicatie aan je afdeling te krijgen. Om te controleren dat die medicatie klopt. En als je vragen hebt over hoe je dat iets moet toedienen of moet oplossen.
- Dat je naar de apotheker moet bellen met vragen. Ah ja, dus die gaan nu ook? Ja, soms heb je zoiets dat je niet weet. En dat niemand het weet.
- En dan kun je naar de apotheek bellen en dan zijn jullie er wel. Maar dat komt niet zo heel vaak. Nee.

- Maar soms kan dat wel eens. En die apotheker staat los van die logistieke manager? Ja, dat denk ik wel. Dat zijn twee aparte functies.
- Ja, dat is echt een aparte afdeling. Ja. En binnen de apotheek gaat de apotheker opruimen? Allee, alles in de kast zetten? Of gaat de logistieke manager dat doen? Dat gaat de logistieke manager doen.
- Oké. Ja, dat heb ik al gevraagd. Ah ja.
- Als er medicatie wordt besteld, hoe gebeurt dat? Via de computer, via een systeem. Oké. Ja, het systeem wordt dan gevonden.
- Je kunt bestellen via een knopje. Oké. En die bestelling gaat dan naar de logistieke manager? Of bestel je echt dan direct aan de leverancier? Dan bestel je aan de apotheek.
- Ah ja, aan de apotheek gaat dan verder het proces? Ja. Oké. Hoeveel voorraadruimtes heb je ongeveer, denk je? Op de afdeling? Nee, echt in het ziekenhuis.
- Ik denk dat je één grote apotheek hebt waar alles ligt. Ja. En dan per afdeling een voorraadruimte? Ja.
- Oké. En die grote voorraadruimte, hoe is dat georganiseerd? Als je daar binnenkomt, heb je bijvoorbeeld dan dingen... Dus het eerste wat je tegenkomt, is dat vaak gebruikt. En dan hoe verder je in die voorraadruimte stapt... Is dat dan de voorraadruimte van de afdeling, de apotheek? Nee, de grote.
- De algemene. Voor de medicatie dan? Ja, alleen medicatie. Oké, daar ben ik eigenlijk nog nooit binnengegaan.
- Nee, dat is gewoon bij ons... We moeten binnengaan en dan is dat zo'n klein loketje. Ah ja, die leggen dat klaar. Ja, en dan is dat zo allemaal lokertjes.
- En dan kun je naar die lokertjes gaan met de sleutel van die afdeling. Wat je nodig hebt, ligt in een bak. Je neemt dat mee naar de afdeling.
- En moest er een vraag zijn of toch iets specifiek zijn, kun je altijd bellen en dan komt er iemand van de apotheek. Ah ja, oké. Dat is dan in de grote, hè? Ja.
- En per afdeling? Dan ligt dat eigenlijk op alfabetische volgwoorden in de kast. Ofwel is dat in een speciale vanasskast, waar het per patiënt moet op inloggen. En dan geef je in wat je nodig hebt, en dan gaat de schuif open en dan haal je dat eruit.
- Ah, oké. Het systeem gaat eigenlijk die schuif voor je open doen? Oké, dat is volledig... Dus je kunt eigenlijk niet vanuit je eigen in die speciale kast, maar op intensieve kun je wel gewoon in de kast. Oké, en daar... Dat is hetzelfde.
- Oké, en daar, hoe is dat daar opgeruimd? Dat is op alfabetisch. Ook alfabetisch? Ja. Oké.
- Kan het dan zijn dat letter X kei vaak gebruikt wordt? Dus dat je langer moet wandelen? Nee, dat is gewoon een kastje. Dat is niet groot. Dat is niet zo groot? Dat is zo die drie stoelen tezamen of zo.
- Ah ja, oké. Misschien iets groter. Omdat we veel besteden.
- Oké, goed. En weet je ook welk voorraadssysteem het ziekenhuis gebruikt om voorraad te registreren? Ja. Nee? Nee.
- Geen idee hoor. En als er besteld moet worden, ga je dat op een vaste periode doen? Dus om de week? Of ga je bestellen wanneer je bijvoorbeeld nog maar twee items op voorraad hebt? Ja, je bekijkt eigenlijk waar je nog gaat liggen. En het begint met een shift of zo.

- En als je ziet dat je weinig hebt, ga je dat wel uit de kast halen en is het al besteld. En je bestelt binnen het ziekenhuis? Je gaat niet bestellen binnen de leverancier? Nee. Oké, dat doen? Toch is het ziekenhuis of de apotheek.
- Ik denk eigenlijk de apotheek. Oké. En dan die standaardprocedures rond voorraadbeheer.
- Als je dan iets uit de voorraad neemt, en binnen de afdeling moet je dat dan aangeven dat je het uit de kast neemt? Nee. Dat staat gewoon op een blad. Alles wat in de kast ligt, staat op een blad.
- En dan trek je op het blad een streepje. Oké, dus je geeft het wel aan? Ja, je geeft het aan. Dat was de vraag.
- Ja. Ah, oké. Je geeft het aan.
- Oké, en je trekt gewoon een streepje op een blad. Ja. Dat is niet in het systeem? Ja, dat hangt er een beetje van af.
- Op de ene afdeling hebben ze zo'n speciale kast. En dan kun je inloggen met de naam van de patiënt. En dan wordt dat zo aangerekend.
- Ja. Via een systeem. Maar op sommige afdelingen hebben ze die kasten dus nog niet.
- Oké. En dan kun je gewoon alles uitpakken. En dan ga je op het einde van je shift durven, op een blad waar alles op staat, om te kijken van dat heb ik gebruikt, dat heb ik gebruikt.
- En dan wordt dat zo aangerekend. Ah ja, oké. Dus op sommige afdelingen is die automatisering nog niet geboren? Oké.
- En weten jullie waarom? Ik denk omdat die afdelingen gewoon verouderd zijn. En dat ze dan niet gaan veranderen omdat ze een nieuwe intensieve gaan bouwen. En dat ze dan ineens alles gaan veranderen.
- Maar op dit moment hebben ze het eigenlijk gewoon zo iets van, het is toch niet meer voor nog tien jaar te gebruiken. Dus we gaan wachten daarmee. Oké, goed.
- En wat is jullie methode van voorraad? Dus hoe weet je wanneer je wat moet bestellen? Omdat wij een systeem hebben waar alles wat de patiënt krijgt, staat. Dus alle medicatie staat mooi op een tabbladje. En dan moet jij gaan kijken.
- Meestal weten de verpleegkundigen ook wel zelf van, ah ja, dat moet je in de kast leggen, dat moet je in de kast leggen. Maar als er dan zoiets zijn van, oei nee, dat moet je niet in de kast leggen, dan gaan ze dat aan het begin van hun shift bestellen, als zij zien dat zij dat gaan nodig hebben. Of bijvoorbeeld als ze nachtverpleegkundigen dat gaan nodig hebben, want ja, in de nacht kun je ook niet zomaar alles bestellen.
- Dus dan gaan ze dat aan het begin van de shift bestellen. Oké. Nou ja, dat was het dan. Bedankt voor uw tijd.

Bijlage 2: Interview respondent 2

- Oké, dus ik doe een master aan de UHasselt voor een ziek. Ik doe een interview voor mijn masterproef rond voorraadbeheer op een ziekenhuizen. Het zijn ongeveer vijftien vragen, dus een klein half uurtje gaat het duren.
- Oké. Op welke manier kom je in contact met voorraadbeheer binnen je dagdagelijkse job? Ja, ik sta als verpleegkundige. Op een afdeling.
- En dan kom ik eigenlijk wel tijdens elke shift in contact met voorraadbeheer. Omdat je de spullen die je nodig hebt in je voorraadkast steekt. En wat doe je voor echt specifieke taken die te maken hebben met voorraadbeheer? Ja, voornamelijk medicatie geven aan patiënten.
- Dus als we medicatie geven, dan staat in ons systeem per patiënt welke medicatie ze moeten krijgen. Dan moeten wij dat oftewel uit een kast halen, ofwel moet dat eventueel nog besteld worden op naam van de patiënt als dat niet op voorraad aanwezig is. Omdat bepaalde medicamenten niet voor iedereen gebruikt worden.
- Of als je bijvoorbeeld bloed moet afnemen of een infuus moet prikken ofzo. Zijn er ook karretjes waar je al je materiaal op voorraad ligt, dat je dan op dat moment kunt gebruiken. Ja, en je geeft ook aan wanneer je iets gebruikt dan uit de voorraad.
- Ja. En waarom houden ziekenhuizen volgens u voorraad aan? Wat bedoel je? Ja, je krijgt bijvoorbeeld dan schonderingen in de vraag. Of ze bestellen omdat ze, hoe meer je besteld, hoe meer korting.
- Of ze bestellen op voorhand omdat ze weten, kijk die levertijd is toch heel erg lang. Ja, ik denk dat dat soms wel gewoon ook door de leverancier aangegeven wordt. Dat bepaalde dingen wel lang kunnen duren of op een bepaalde plaats moeten komen.
- Dus dat er best in grote hoeveelheden aangekocht wordt. Maar ik denk ook sowieso voor het ziekenhuis zelf, dat er beter in grote hoeveelheden aangekocht zou worden. Omdat dat economisch beter geldt.
- Het zijn denk ik wat korting ofzo. Dus geen grote hoeveelheden aankoop. Maar uiteindelijk is dat wel nodig want het ziekenhuis is heel groot.
- Ja. En schonderingen in de vraag, speelt dat ook mee volgens u of niet? Ja, ik denk dat wel. En wat zijn uitdagingen die je ervaart binnen uw interne toeleveringsketen? Dus uw interne toeleveringsketen is echt wanneer de medicatie het ziekenhuis betreedt.
- Dus dat kan planning en evolutie van de voorraadsneiging. Interne bestelprocessen, dus dat is echt het bestellen zelf aan de leverancier. Het beheren van die bestelprocessen.
- Procedures van voorraadopname. Het creëren van bestellingen. Ontvangen van die bestellingen.
- En ook het opruimen van die bestellingen. Ervaart jij een van deze uitdagingen of niet? Ik denk het ontvangen eerder. Ook qua dat het soms langer kan duren eerder bepaalde medicatie ofzo aan zou komen.
- Dat dat soms wel een probleem kan zijn. En het opruimen en klassificatie, kan dat meespelen of niet? Nee, ik vind dat wel goed georganiseerd ofzo. Dus ik heb daar zelf eigenlijk nog niet veel bij ervaren.
- Geen problemen meegehaald ofzo? Oké. En wat zijn volgens u nog uitdagingen rond voorraadbeheer? Dus bijvoorbeeld dat bepaalde medicatie koel moet staan? Of dat het bederfelijk is? Ja, onze logistiek op de afdeling die controleren eigenlijk wel altijd aan het begin van de shift. De medicatie in de koelkast bijvoorbeeld wordt wel altijd in de voege gecontroleerd.

- Ook bijvoorbeeld als er bloed besteld is, dat ligt dan ook in de koelkast. Dat controleren ze ook, want daar staat ook een vervaldatum op. En dan controleren ze hoe lang dat nog gebruikt kan worden.
- Bijvoorbeeld op intensieve komen ze dat dan ook aangeven aan de verpleegkundige. Dat kan nog zo lang gebruikt worden of dat kan nog maar een halve dag gebruikt worden. Bijvoorbeeld, heb je dat nog nodig? Anders gooien we dat nu weg.
- Ze melden het, zodat er geen problemen voorkomen? Nee. Dus dat is wel iets waar je echt rekening mee moet houden? Dus dat is eigenlijk wel een uitdaging? Ja, dat is ook heel belangrijk. En vormt de beperkte beschikbaarheid van melden ook soms een uitdaging? Ja, ik denk dat wel.
- Het wil niet zeggen, omdat dat beperkt beschikbaar is, dat die persoon dat toch niet nodig zou moeten hebben. Waarschijnlijk hebben dan ook meerdere mensen dat nodig in het ziekenhuis. Dus dat kan wel een uitdaging zijn, denk ik.
- En het feit dat verschillende dokters iets anders voorschrijven aan patiënten, die de patiënten hetzelfde hebben, vormt dat ook een uitdaging? Ja, dat wel. Je hebt wel medicamenten die alleen een andere naam hebben, maar dezelfde werking hebben. Dat hangt ook een beetje af wat de dokters zelf voorkeur hebben.
- Maar ik heb wel altijd de indruk dat er verschillende soorten aanwezig zijn op de afdeling en dat die dan eerder door de artsen gebruikt worden. Die weten wel ongeveer wat er gebruikt zou kunnen worden. Ja, oké.
- Vormt dat dan een uitdaging voor u of eerder een uitdaging voor de dokters? Ik denk eerder een uitdaging voor de dokters. Oké. Maar rond voorraadbeheer vormt dat volgens u dan een uitdaging? Dat je dan verschillende medicaties in voorraad hebt en eigenlijk zijn dat dezelfde medicaties? Ja, dat is wel een uitdaging, want je hebt uiteindelijk ook meer ruimte nodig om eigenlijk eenzelfde product te kunnen toepassen.
- Ja. En wat zijn volgens u de oorzaken verbonden aan producttekorten? Dus dat kan komen van de aanbodzijde, de vraagzijde, de regelgeving, dus de overheid, of een inefficiënt voorraadbeheer. Ik denk vraag en aanbod.
- Ook gewoon qua vraag, dat er eigenlijk veel meer mensen ziek zijn precies, of dat er ook veel meer ziektes aanwezig zijn en ook verschillende medicamenten. Waardoor er eigenlijk ook veel meer vraag is. En het aanbod kan soms ook wel een probleem zijn, lijkt mij, want ik denk soms dat de vraag wel groter is dan het aanbod.
- Ja. En dat de vraag groter is dan het aanbod, kan dat bijvoorbeeld voorkomen door een verhoogde marketing? Bijvoorbeeld tijdens de griepseizoen, dat je op tv veel reclame krijgt van een soort medicatie en dat ze daar reclame over doen, dat de vraag dan hoger ligt. Ja.
- Dat ze daar meer een voorkeur naar hebben of zo. En ook bijvoorbeeld één leverancier hebben, speelt daar volgens jou ook een rol over die aanbodtekorten? Ja, want dan gaat die leverancier ook verschillende ziekenhuizen leverancieren, zal ik maar zeggen. Dus die moeten het ook allemaal geregeld krijgen, denk ik uiteindelijk.
- Dus als je maar één leverancier hebt, moet je je focussen op die ene persoon en dan heb je eigenlijk minder verspreiders. En een grondstoffentekort, kan dat ook een oorzaak zijn? Ja, ik denk dat wel, want voor bepaalde producten heb je wel grondstoffen nodig en als daar verschillende tekorten in zijn, dan moet je alternatieven gaan zoeken. Oké.
- En wat zijn volgens jou risico's verbonden aan die producttekorten voor ziekenhuizen? Hoe bedoel je? Ja, wat is een gevolg voor een ziekenhuis als iets op is? Ja, dan denk ik voornamelijk gerecht op de patiënt, want de patiënt wordt dan niet behandeld gelijk hij zou moeten behandeld worden. Dus voor de uitkomst van de patiënt is dat niet ideaal. Ja, en kan.

- Soms leidt het tot een overlijden. En voor ziekenhuizen zit jij dan niet direct een gevolg? Ja, uiteindelijk wel. Ik denk dat het ziekenhuis alleen maar een slechtere naam zou kunnen krijgen.
- Ja, oké. En wat zijn dan volgens jou oplossingen om die tekorten te voorkomen als ziekenhuis zijnde? Ja, ik denk ook even goede communicatie en goede planning, dat eigenlijk alles goed bijgehouden wordt, dat er eigenlijk op tijd ingegrepen kan worden, of zelfs eigenlijk niet ingegrepen zou moeten worden, dat alles mooi op voorhand aangevraagd besteld kan worden. Ja, en wat kan volgens jou dan een farmaceutische instellingen doen om die tekorten te voorkomen? Ja, ik denk ook die planning.
- Ook alles goed aangeven, bijvoorbeeld als er iets op lange termijn, of ja, wat iets langer duurt, dat geleverd kan worden, dat dat ook goed doorgegeven moet worden van, kijk, als je dat bestelt, dan kan dat zo lang duren, ook dat ze dat voor een vervolg weten. Ja, oké. En wat kan informatietechnologie doen, volgens jou? Dus als echt zo ERP-systemen, AI, zo die systeem, wat kan dat volgens jou brengen? Ja, ik denk dat beide kanten daardoor wel op tijd kunnen weten hoe en wat.
- Ja, dat is eigenlijk allebei beter om zo hoog te zijn. Ja, dat die... Samenwerking beter, voor iemand zo. Ja, tussen het voorraad en de communicatie dan.
- Ja, oké. En wat kun jij als zorgpersoon doen om die voorraadtekorten te voorkomen? Ja, zelf eigenlijk wat meer rekening houden met bepaalde producten. Dus stel als jij ziet van, oké, dat is op een bepaalde plaats niet meer genoeg, en wie zegt dat je dat ook op tijd doorgeeft, en logistieken bijvoorbeeld, dat zij kunnen zien van, oké, wij gaan dat ergens halen, of we gaan zien of dat in de apotheek nog aanwezig is, dat daar eigenlijk nooit zonder dat product gezeten kan worden.
- Dus ook die communicatie eigenlijk? Ja, oké. En hoe is jullie interne toeleveringsketen georganiseerd? Het product komt aan in de grote apotheek, in het ziekenhuis. En die verdelen eigenlijk, of ja, daar staan zo reals eigenlijk zal ik maar zeggen, en dat wordt dan, je medicatie bijvoorbeeld, wordt dan nagekeken, en dat wordt in een bepaalde real geclassificeerd, en dat wordt dan verdeeld over de verschillende afdelingen.
- Ja, oké. Dus die medicatie gaat wel verschillende stappen doorlopen, vooral hier die echt bij de patiënt terechtkomt. Oké.
- En wat is volgens u het doel van het interne toeleveringsketen? Ik denk alles goed controleren en ook een overzicht bewaren. Ja, oké. Zekerheid, zo.
- Ja, oké. En heb je dan binnen uw ziekenhuis een centraal magazijn, dus een centraal voorraad, waaruit alles gedistribueerd wordt, of heb je gewoon overal voorraad liggen? Ja, dus we hebben de grote apotheek dan, maar per afdeling heb je ook voorraadberging, zal ik maar zeggen. Dus dat is eigenlijk beide.
- Oké. Dus uw medicatie gaat van de apotheek naar de grote voorraadruimte en van de grote voorraadruimte naar de kleine voorraadberging per afdeling. Ja.
- Oké. En hoe is jullie voorraadruimte georganiseerd? Dus als je binnenkomt, heb je dan dingen die dicht bij de hand liggen, waar je het meeste gebruikt, of hoe hebben jullie dat georganiseerd? Ja, ik denk dat dat hier alfabetisch ligt, maar wel alles per onderdeel. Oké.
- Dus bijvoorbeeld alles van maagzondes of zo liggen bij elkaar, alles van woonzorg ligt bij elkaar. Dat we ook wel weten van, oké, ik ben op zoek naar iets van woonzorg, dan moet ik daarheen kijken, want dat gaat allemaal op die plaats liggen. Dus het is niet dat dat verspreid ligt of zo.
- Oké, goed. En binnen die grote voorraadruimtes, mocht je daar zomaar binnenwandelen en van alles gaan uitnemen, of doet iemand dat voor u? Nee, wij mogen dat zelf wel. Zelf uitnemen? Oké.
- Goed. Want dat wordt toch sowieso door de logistieken gecontroleerd, of alles nog genoeg op voorraad ligt. Oké.

- Wij moeten dan niet per se aangeven van, we hebben dat daar uitgenomen of zo. Dat is al automatisch geregistreerd? Oké. En weet je hoe dat voorraadssysteem noemt? Om een voorraad te registreren? Nee.
- Nee, dat weet ik niet. En als de apotheek bestelt bij de leverancier, is dat volgens u om de zoveel tijdsperiode, dus om de week, of is dat eerder van, ik heb er nog maar twee in voorraad, dus ik ga bestellen? Ik denk om de zoveel tijd, om toch die continuïteit te bewaren dat er sowieso zeker nog voorraad aanwezig is. Ja, dus om die continuïteit te bewaren, is dan toch ook een beetje gekeken naar, we hebben het veel gebruikt, dus dat moet veel... Ja.
- Oké, dus een beetje een combinatie van de twee. Ja, ja. Oké.
- En zijn er standaardprocedures rond voorraadbeheer binnen jullie ziekenhuis, dus bijvoorbeeld, ik neem dat uit de kast, dus ik moet dat zo gaan melden? Ja, gelijk op bepaalde afdelingen, voornamelijk op de intensives, moeten wij op het einde van onze shift aangeven wat wij gebruikt hebben op een papier. Maar bijvoorbeeld op een spoed of zo, heb je al een moderne kast waar je je inlogt, en dan de patiënt moet aanduiden, en dan moet je aanduiden wat je uit die kast moet nemen. Oké.
- Maar dat is niet overal dan, die geautomatiseerde kast? Oké. En als je iets uit die kast neemt, heb je een hele rayon van pilletjes, of krijg je één medicatie tevoorschijn? Je hebt een hele rayon van pillen, en dan moet je zelf je aantal eruit nemen. Oké.
- En als je die uit de kast neemt, ga je die nemen wat van voor staat, of wat van achter staat? Van voor, denk ik eerder. Oké. Oké, dus eerst wat je tegenkomt.
- Oké. Het is over het feit dat van, first in, first out. Dus ja, die heeft de dichtstbijzijnde vervaltaten dan gezegd.
- Dan zou je die eerst moeten nemen. Maar dan hangt het ook eigenlijk eraf hoe ze die kast gaan opruimen. Ah, oké.
- Als ze daar gewoon zo in steken, gaat dat niet veel uitmaken als jullie van voor of van achter gaan nemen. Ah, oké. En op welke manier doen jullie aan voorraadbeheer? Hoe weet je wanneer je iets moet bestellen? Bijvoorbeeld verpleegkundigen op intensieve, als die een bepaalde tijd al werken, dan weten die wel van, oké, die medicatie hebben we standaard hier op de afdeling liggen.
- Of daar zijn we totaal niet gekend mee. Dus die wel standaard op de afdeling liggen. Dat moet niet besteld worden.
- Maar als dat iets nieuws is of zo, soms zit een acht verpleegkundige al, die bestelt dat al. Als ze zien van, dat is bijvoorbeeld een nieuwe patiënt, die medicatie ligt niet op de afdeling. Oké, dan bestelt een acht verpleegkundige dat.
- En anders bestelt je het gewoon op het moment zelf. Soms kun je ook aanduiden, dat dat dringend nodig is. Dus dan komt dat ook sneller tot bij jou eigenlijk.
- Ja, en als je zegt bestellen, dat is aan de apotheek. Niet aan de leverancier. Nee, aan de apotheek.
- Oké, goed. Dankuwel. Alsjeblieft.

Bijlage 3: Interview respondent 3

- Ik doe een onderzoek op mijn thesis in de UACELT. Het zijn ongeveer 15 vragen en het gaat over de opslag in de ziekenhuizen. Dus de opslag van medicijnen.
- Hoe kom je in contact met de opslag in je dagelijks werk? Het gebeurt zowel in de zorg als in de opslag. In de zorg heb je kastjes met medicijnen, perfusionen enzo. Maar in de medicijnen met een farmaceutische opslag heb je een intelligente kast.
- En je moet een code gebruiken, een passmodus, om de medicijnen uit te halen. In de opslag is alles onder de sleutel. Het is hetzelfde als in de zorg.
- Je moet de medicijnen uitleggen. Dus je hebt alles in de opslag? Ja, je hebt alles. En als je niet alles hebt, kun je naar de farmaceutische opslag.
- Je moet de opslag opnieuw halen. Je moet de opslag opnieuw halen. De opslag is voorbereid.
- Bijvoorbeeld, je hebt 10 ampoules propolipine. Als de opslag op nul is, of je het niet goed hebt aangekondigd, kun je naar de farmaceutische opslag. En dan halen ze de opslag opnieuw.
- En is de farmaceutische opslag altijd open? Buiten het bureau is het 8.30 uur, 17 uur. Er is een gerstensysteem op zaterdag, maar niet op zondag. En als we echt iets nodig hebben, Er zijn drie zaterdagse farmaceutische opslagen, waar er een beetje meer medicijnen is, maar geen... Niet alles? Oké, dat is goed.
- En waarom denk je dat de hospitalen een opslag houden? Je hebt normaal gesproken verschillende redenen. Ten opzichte van de vraag die niet altijd gelijk is. Om meer te bestellen om promoties te krijgen.
- Of ten opzichte van je bestelling. Omdat je denkt dat het een beetje tijd duurt voordat het komt. Dus je gaat vooruit bestellen.
- Ik denk dat er een probleem is met de afstand tussen wat we bestellen. De toevalligheid van het product en de toekomst. Er zit ook een hele manutentie achter.
- Aan het moment, zelfs als ze kasten en kasten hebben. Je moet ze op de weg halen, je moet ze afhalen. Er zit een hele manutentie achter.
- Ik denk dat dat de reden is waarom de opslag altijd gehouden is. En ook in vergelijking met het gevoel van... Als ik dit product nodig had voor een patiënt, die ik niet heb en die ik moet bestellen, dat het een centraal is in een andere... Het is al gebeurd. Voor sommige medicijnen die op slag staan, maar in de generële manier.
- Dat ze zich moeten overleggen in andere hospitalen. Om de medicijnen te krijgen. En als je zegt andere hospitalen, zijn dat de hospitalen die bij dezelfde... Niet speciaal.
- Er zijn al gevallen gehad, waarbij we naar de Citadel of de CHU moesten. De CHU, omdat het universitaire is, heeft een betere opslag. En ze hebben ze gebrand.
- Ze hebben een beetje specifieke unitities. Dus er is een beetje meer opslag van certaines dingen. Oké.
- En denk je dat het ook in vergelijking met de opslag, dat er niet altijd hetzelfde is, dat we de sterkste opslag moeten voorzien? Volgens mij is de opslag gemaakt. Het is gecalculeerd. Ik denk dat de calculaties zijn gemaakt.
- Maar dat is volgens mij de manier waarop het verkoopt. Ten opzichte van het aantal bedrijven. Ten opzichte van het type van patiënten.
- Ten opzichte van het type financiering van het hospital. Ik denk dat alles in het financiering van het hospital gaat. Oké.

- Dus je denkt niet dat het een opslag maakt. Zeggend dat we misschien morgen een piek van opslag hebben. Nee.
- Ik denk dat de opslag echt is gemaakt op basis van de calculatie van het aantal bedrijven, het type van patiënten, het type van... Opslag. Opslag. En ik denk dat het vrijwel geïnteresseerd is met dat.
- Oké. En dus het financiering van het hospital. Oké.
- En je denkt ook dat ze een opslag maken zodat ze bijvoorbeeld tien medicijnen kopen in plaats van één om opslag te krijgen of niet? Dat weet ik helemaal niet. Dat weet je niet? Nee, dat weet ik niet. En wat zijn de uitdagingen die je ontmoet in de interne opslagchain? Dus dat kan over de planificatie en de evolutie van de opslag, het proces van de interne opslag, dus echt dat jij de medicijnen gaat bestellen, de receptie van de opslag, de creatie van de bestellingen, de receptie van de bestellingen en het opslag.
- Dus het is moeilijk. Als je geen medicijnen hebt in je kamer, om naar de medicijnen te gaan, moet je een soort goede vraag doen. Je hebt nog steeds veel stappen... Je hebt nog steeds veel stappen.
- Ja, die zijn nog steeds erg energievrij. Je weet niet zeker of je medicijnen hebt. Je moet regelmatig herinneren om je medicijnen te krijgen.
- Ik heb er nodig. Het hangt ook af van sommige opslaggen. Er zijn opslaggen die meer gewone dingen opslagen.
- Sommige zijn meer specifieke dingen. En soms is het erg energievrij en je koopt veel om je medicijnen te krijgen. En die die opslagen, dan praat je echt over de medicijnen? Ja.
- Jij als medicijn gaat niet opslagen? Nee, we kunnen niet opslagen. Oké. En dus als je over de bestellingen praat, dat is echt iets wat meer vervelend is.
- Ja, en het is erg energievrij. En dan dit systeem van intelligente zakken. Ja.
- Het is niet altijd... Ik bedoel, soms open je zakje en hij denkt dat er nog drie zijn, maar nee, er zijn er geen meer. Oké. Het kost tijd, want het is altijd gecodeerd, gecodeerd, gecodeerd.
- Dus ja, je hebt... Het is veel administratie eigenlijk. Ja. Ja.
- En op een gegeven moment ga je de opslaggen opslagen? Nee, dat doen wij niet. Helemaal niet? Nee, we hebben geen... Alles wat medicijnen opslagen is de farmacie. Zowel perfusie... Enfin, perfusie, medicijnen per os, medicijnen IV, aerosol.
- Dus dat is de farmacie die opslagt, die hun opslag beheerst. Oké. Wij hebben geen access naar dat.
- En zelfs alles wat een klein materiaal is, ik bedoel, want dat is ook een deel van de farmacie. Oké. Dat zijn logistieke aides of mensen die alleen dat doen.
- Oké. Dus je gaat nooit zeggen oh, hier heb ik tien minuten en een kwart uur.
- Dus ja, alles wat klein materiaal is, zelfs... Dus wij hebben geen access naar... We zullen onze draak vullen, maar we zullen niet de reserves vullen. Je gaat toch je draak vullen? Ja. En waarop zult je je draak vullen? Ik vind het leuk dat het goed is georganiseerd, goed vervuld, goed gesneden.
- Ik denk dat dat echt persoonlijk afhankelijk is. Oké. Maar waar ga je de opslag kiezen? Dus we hebben in elke service wat ze een koordband noemen.
- Dus dit zijn grote kastjes met een systeem van koordbanden. Dus het koordband wordt opgevoed op de basis van het type van service, de urgentie is twee keer per week, het is intensief ook, omdat je meer materiaal gebruikt. En dus zijn dit mensen die komen scannen.

- Dus hier moet je gewoon je etiket omdraaien, dus het is een systeem van dubbele bakken. Ja. Wanneer je eerste bak is leeg... De tweede wordt opgevoed.
- Dus je omdraait je etiket en we vullen het zo. Maar het is niet wij die het vullen. Nee, oké.
- Maar je zoekt... Dus het is een soort van stockkamer. En dus elke unit heeft een stockkamer. En jij zoekt in de stockkamer om je etiket in te zetten.
- En dat is altijd of is het als je de tijd hebt dat je dat doet? Ik probeer het een keer per pauze, want ik vind het niet leuk voor collega's om te komen wanneer er geen syringe is en alles. Oké. Steeds... Dus er zijn logistieke hulp die zich moet omdraaien van alle bakken.
- Maar dat doet je niet op het werk. Oké, dus normaal is het aan hen om de bakken te vullen. Ja.
- Oké. En dus... de receptie doe je dan ook niet? Nee. Dus je hebt geen probleem met dat? Nee.
- Oké. En de planificatie en evolutie van de stockken een beetje toch? Ja, want je moet zeker zijn dat het genoeg is. Wanneer je een lang weekend hebt, wanneer je... Nou ja, wanneer je 4 dagen afstand hebt, omdat het zo is, dan weet je wel dat je op een gegeven woensdag je moet alerten en je moet zeggen dat alles compleet is voor de 4 dagen die er zijn.
- Oké, dat klopt. En wat is jouw uitdaging in het handelen van de stokken? Want bijvoorbeeld zijn er ook medicijnen die overleefden en er zijn medicijnen die moeten worden gehouden als vaccins, etc. Is dat voor jou een uitdaging? Dat is een deel van ons werk.
- Tenminste, in wat we hebben. Bijvoorbeeld in de koelkast moeten we de medicijnen en de stokjes zoals in de koolkast doen. Daarna hebben we niet altijd de tijd om dat te doen.
- Normaal zouden we dat moeten doen. En op dat moment moeten we een lijst van de medicijnen die overleefden vervoeren naar de farmacie en vervangen door nieuwe medicijnen. En zullen de mensen van de logistiek zeggen dat ze die medicijnen vooral gebruiken omdat ze straks perineel zijn of niet? Soms hebben we op bepaalde medicijnen voorzichtigheid en voorbij operatie.
- Dus ze plaatsen een etiket? Ja, ze plaatsen nu, wanneer je veel dingen hebt en dat het onderin gaat, want je neemt het bovenop. Maar het is waar, ze proberen iets voor ons Een kleine sticker, oké. Maar ze zullen het niet verbaliseren? Nee.
- Oké. En de beschikbaarheid van de resources is het ook iets wat ongemakkelijk is? Of niet? Wat een uitdaging is? Het is niet altijd duidelijk. Het is niet gemakkelijk om contact te hebben.
- Het is niet gemakkelijk om contact te hebben om dingen te krijgen. Het is veel energie. Ja, oké.
- En je zei ook dat soms de medicijnen dingen beschrijven die je niet veel gebruikt. Ja, alles wat als je een patiënt bent onder antibiotica of depressie en zo. Ze gebruiken de behandeling van een psychiater of psycholoog.
- Maar deze medicijnen zijn er zoveel dat ze niet echt in de uniten Dus je moet de medicijnen bestellen. Soms wordt de medicijn besteld. Dus het is moeilijk.
- Ja, oké. En is het al gebeurd dat twee patiënten met dezelfde ziekte dus bijvoorbeeld een griep en dat dus dezelfde symptomen en dat de medicijn gaat beschrijven dat twee patiënten met dezelfde ziekte en dat de medicijnen verschillend zijn tussen twee patiënten? Neen. In het gedeelte neen.
- Ze blijven in hetzelfde zaken. Hetzelfde zaken. Maar er zijn grote contradicties maar ze blijven in hetzelfde type behandeling en hetzelfde type antibiotica en ze blijven in hetzelfde Maar je zegt hetzelfde type maar het is echt dezelfde medicijn.

- Ja, ik bedoel als we een zandfijn met een medicijn nemen. Ze hebben al een aantal dagen gebruik van atoemen, maar ze blijven er niet op. Ja, want de vraag is in vergelijking met dat medicijnen dezelfde dingen doen, maar omdat je twee medicijnen hebt, heb je meer plaats in het opslaggebied. Meer plaats betekent dat je meer mensen kunt bezorgen, meer mensen kunt bestellen.
- Dat is mijn vraag. Ja, het is waar dat de medecineer die nog staat als opslaggever, kan soms wat anders doen dan zijn collega, ten opzichte van wat hij leest als studie, ten opzichte van een heleboel dingen. Dus het is wel waar dat dat nog blijft.
- Het kan beïnvloeden. Dus het gebeurt? Ja. Oké, dat is goed.
- En het feit dat er weinig personeel is, speelt ook een rol in de stockbehandeling? Ja, want ik denk dat zowel de personeel van de ziekenhuizen, als de personeel van de logistiek, dat er een cruciaal feit is in de ziekenhuizen. Dus ik denk dat ze ook moeite hebben, want ze moeten verschillende dingen opnemen. En hij is alleen.
- Het is niet mogelijk. Ja, inderdaad. En denk je dat het onvoldoende stock door de vraag, de offer, of iets anders is gecaused? Ik denk dat het de vraag is.
- De vraag. En ik denk dat er ook problemen zijn. Maar dat is gecaused door onze manier van werken.
- Ik denk dat we soms geen tijd hebben om te zeggen, ah, wacht even, er is een bug hier, ik ga het herkennen, ik ga het herkennen. Ik denk dat we dat nooit doen. We zouden wel kunnen zeggen, oké, er is een bug, maar er zijn er 34 en er blijft 17.
- En zoeken naar wat er is gebeurd, maar we hebben geen tijd. En als je de vraag zegt, is het meer in vergelijking met, bijvoorbeeld tijdens de griepseizoenen, waar je alle griepseizoenen had, enzovoort, dat is waarom ze dat niet meer beschrijven, dus de vraag is groter. Het is waar dat je een beetje werkte, zoals tijdens de COVID, ik bedoel, we waren altijd op hetzelfde scherm, zowel antibioticaals als sedatie, en daar was de vraag zo belangrijk, dat je het stock niet volgde.
- En de oefening, denk je dat dat ook iets te maken heeft, dus het probleem van de productie, de beperking van de eerste materiaal? Ik denk dat het zo is, want hier waren we, wacht, laatste keer waren we in beperking van, wacht, ik zeg geen ongemak, ik denk dat het azaflo was, die de aspirine comprimeerde, we moesten een zakje nemen, en uiteindelijk vonden we dezelfde moleculen, maar in een ander scherm, dus in feite, ja, volgens de oefening zijn ze soms moeilijk, en dat is geïnteresseerd bij de farmaceutische bedrijven. Dus dat is meer een probleem van de eerste materiaal? Ja, van de voeding, we hadden een hele tijd medicijnen om te stoppen met te schijnen, dus we gebruikten hexacyl, dat werd vervangen, dat was Trendex, die dezelfde moleculen had, maar het was een, het was niet echt generaal, soms denk ik dat ze zich zelfs in andere landen opvangen, om een equivalence te hebben, dus ze willen hetzelfde product houden, maar met equivalences, soms verschillende dosages, en dat zijn de farmaceutische bedrijven die... En denk je dat logistieke problemen ook spelen in de oefening, of niet? Niet speciaal. Niet speciaal, oké.
- En denk je ook dat er een onvoldoende stock is, omdat jullie de stock moeilijk handelen? Ik denk dat er soms een probleem is, we vergeten, we hebben een vrij toegang, maar in de urgentie is het wat moeilijker, nu zeggen we, oké, ik neem een ampoule, ik neem een tweede, we hebben het misschien niet gecodeerd, in de machine, en dan hebben we problemen met de prijzen. Oké, en wat zijn de risico's voor jou, voor het product, voor de ziekenhuizen zelf? Nou, wat er is, is dat je problemen hebt, er was een geval, niet lang geleden, van een grote anticoagulant, een stoffenbreak, geen equivalence, in een andere farmaceutische bedrijf, en, we hadden dat medicijn nodig voor de AVC, we hebben zelfs alle zakken, in het interne, alle zakken van Rhea, we hebben de ampoules teruggehaald, om ze op de smur te laten, want het waren ze die in de eerste lijn waren, de Cytac, een grotere anticoagulant, er was een vergelijking tussen de ziekenhuizen, want de samenleving, we hebben stoffenbreken, we hebben niet altijd een oplossing, soms zeggen de bedrijven, het medicijn komt weer, in twee maanden, maar in twee maanden, moet je het vinden, een ander medicijn, dus de farmaceuten denken, we zetten het in stock, we gebruiken het, we hebben een actie, het is een beetje, en wat is de consequentie, voor de ziekenhuizen,

verliezen, verliezen, verliezen, je kan zeggen, oké, je hebt je AVC gedaan, ik kon niets voor je doen, het is jammer, je hebt een verliezen, en zelfs serieus, een verliezen van reputatie, voor de ziekenhuizen, en de consequenties voor de patiënten, je kunt tot dood gaan, als je geen medicijn hebt, je kunt tot dood gaan, dood is een consequentie, zelfs die verder gaan, een patiënt moet zijn AVC, je moet hem in stock zetten, met hulp, het kosteert je een vriend, het kosteert de samenleving, het kosteert de familie, het kosteert ook de patiënt, zelfs als het mensen zijn die verliezen worden door de mutuele, maar goed, gewoon omdat er geen medicijn was, en wat zijn de oplossingen, voor de stokverliezing, voor de ziekenhuizen, wat kunnen ziekenhuizen doen, om geen verliezing te hebben, het probleem is, Ik denk dat het probleem is met het lobbyen van de farmacies. De farmaceutische bedrijven houden de ziekenhuizen.

- Door de koeien. Door de koeien, als je dat kunt zeggen. En het is zij die een beetje beslissen hoe ze het doen.
- Ik bedoel, we hadden Ikea voor de COVID-vaccinatie. En als ze hadden besloten... Dus ik denk dat de farmaceutische bedrijven nog steeds... Een monopolie. Een monopolie met veel geld achterin.
- En ik denk dat ze het niet doen omdat er een dood is. Maar hun werk is om geld te verdienen. En om geld te verdienen.
- Dus het is moeilijk. Omdat een ziekenhuis... Zelfs als het steeds meer... Is geconsidereerd als een bedrijf. Dat is een beetje... Omdat het een zorgcentrum is.
- Dus dat is al goed. Maar er is nog steeds veel gouvernementele dingen achterin. Ik denk dat de ziekenhuizen... En de stoffen worden gehouden door... Het is zoals... We hadden het voorbeeld.
- Ze moesten stoffen maken. En stoffen voor de COVID-vaccinatie. En uiteindelijk... Ik ben er zeker van dat ze nog stoffen voor de COVID-vaccinatie hebben.
- En niemand wordt gevaccineerd. En het was... Er is een sterke druk van de farmaceutische bedrijven op het ziekenhuis. En denk je dat de ziekenhuizen... Zoals je eerder zei... Onze stoffen zijn niet heel goed gehandhaald.
- Denk je dat de ziekenhuizen kunnen... Informeren. Zeggen dat er een betere planning moet worden gemaakt. Of dat ze zich er een beetje voor doen? Ik denk dat de ziekenhuizen proberen... Als een goede vader van een familie.
- Het beste dat ze kunnen. Maar ik denk dat ze echt... Ze zijn echt... Gehouden door deze farmaceutische bedrijven. Die... Of die... Die een medicijn moeten verwijderen.
- Omdat er secundaire effecten zijn geweest. Die er nog nooit waren. We verwijderen medicijnen.
- Dat ook. Ik bedoel... De stoffen zijn altijd... De stoffen van de ziekenhuizen zijn altijd... Vaak... Veranderen. Veranderingen.
- Omdat... Ja, we hebben... We hebben ontdekt... Ah, jeetje, er was een dood. Over dat. Ja, oké.
- En de farmaceutische bedrijven... Denk je dat als ze meer produceren... Er minder beperkingen zijn of niet? Ik denk dat... Het zou al beter kunnen worden gehandhaald. Maar... Ze hebben er minder beperkingen. We zijn in... We zijn echt in deze... Deze kant... Malzijn.
- Ja, heel kapitalistisch. Ik bedoel, we weten wel dat farmaceutische bedrijven... Ja. Een deel van een bepaalde dingen in de staat financieren.
- Dus... Ik denk dat de verandering... De verandering in verband met... Nu zijn we in verband met de stoffen en alles. Tenminste, in de provincie van België... Zijn we nog steeds verband met... Brussel, dat ken ik niet, maar... We zijn verband met medicijnen. En er is nog steeds een solidariteit tussen de ziekenhuizen.

- Dus dat helpt ook. Ik bedoel, de ziekenhuizen tussen elkaar... Zelfs als er een oorlog is... Of als er echt nodig is... De ziekenhuizen ondersteunen elkaar. Oké.
- En denk je dat de technologie van de informatie... Iets kan doen voor je ziekenhuizen? Om me te helpen met de beperkingen en zo? Ik weet het niet zeker. Ik weet het niet zeker. Ik ben niet zeker.
- Ik denk dat... Het is echt... Het is echt... Het is heel geduldig. Ik ben niet zeker dat... Oké. Het is meer ten opzichte van de offer, dat er niet genoeg is.
- Dus... Oké. En jij, wat denk je dat je kunt doen tegen de beperkingen van de ziekenhuizen? Ten eerste, meer aandacht. Ik bedoel, dagelijks.
- Je moet meer aandacht geven. Hoe je de medicijnen neemt. Hoe je het beheerst.
- En dan... Als je bijvoorbeeld de Neonat neemt... Je neemt ook veel medicijnen. Omdat je op kleinere dosissen zit. Je kunt ook acteren en zeggen... We nemen kleinere dosissen.
- Om niet te verkopen. Terwijl je weet dat er mensen zijn die geen medicijnen hebben. En dat je een groot stock hebt.
- Ja, oké. Dus je doet kleinere dosissen. Ja, kleinere dosissen.
- Ik bedoel, je hebt ampoules. De ampoules zijn bijna hetzelfde als die van de grootschappen. Maar je neemt een CSC, en met de grootschappen zet je alles.
- Dus er is nog steeds een... En je kunt de ampoules niet weer gebruiken. Als het open is, is het om te steken. Oké, dat is goed.
- En hoe is jouw interne opvoedingschijf georganiseerd? Dus de interne opvoedingschijf is wanneer de medicijnen in het ziekenhuis komen. Je hebt alle materiaal ook. De medicijnen beheersen ook alles.
- Het materiaal, de compressen, de banden, de catheters. Een trousse à parfum. Dus alles is beheerd door een medicijn met verschillende services.
- Voor een deel... Dus alles wat bijvoorbeeld materiaal is, trousse, catheter, er zijn ook publieke markten. En ze nemen, ik denk... Publieke markten? Ze nemen bijvoorbeeld een markt. We gaan nieuwe catheters maken.
- Er komen vier bedrijven. Wat zullen er komen? Wat zullen ze ons aanbieden? We zullen de vier catheters testen. En vaak nemen ze de meest opvallende.
- Niet de medicijnen. De medicijnen zijn de pharmacies. En de assistent-pharmacisten.
- Maar alles wat materiaal is, is voor assistent-logistiek. Iedereen die op het ziekenhuis werkt. Die verplicht de services.
- Met medicijnen? Ja, met medicijnen. Oké. En wanneer het in de markten is, kun je het opzoeken in de markten.
- Oké, dat klopt. En wat denk je dat het doel is van deze interne opvoeding? Ik denk dat het een bepaalde organisatie biedt. Ten opzichte van... Het biedt een bepaalde organisatie en een bepaalde... Want anders moesten we naar de pharmacie gaan.
- Vroeger was dat zo. Vroeger was dat zo. In de kleine ziekenhuizen.
- Hoe noemen we dat? De brouwerijen op die tijd. Je had een beetje de pers. Maar alles wat een beetje specifiek was.
- Je moest naar de pharmacie gaan. Vragen voor medicijnen. Neem je medicijnen terug.

- En weer naar boven. Met... Ze probeerden het werk makkelijker te maken. Want als we... Ik bedoel, zelfs logistiek... Logistiek was dat niet mogelijk.
- Ten opzichte van het flux van patiënten. Ten opzichte van de ontwikkeling. Dus dat is waarom ze naar systemen gingen.
- De pharmacies zijn gevuld. We hebben intelligente kamers. En dat doen we zo. Dus je hebt een farmacie voor alles. En na elke service heb je een stock. Oké.
- En waar zijn de medicijnen gestoken? Dus... Bij de urgentie heb je een... Ik wil zeggen, een beetje een... Een een beetje ongelijk ruimte. Een kantoor. Waar je je materiaal voorbereidt.
- Dus dat is hier. Bij de urgentie zit je in een kamer. Waar je al het materiaal hebt. En alle medicijnen. Dus dat is een kamer voor dat. Oké.
- Dus door... Door... Door de service. Door de service heb je maar één kamer. Ja. Ik wil zeggen, bij de urgentie zit de kamer hier. Oké. Ja, dat is... Door de service groeit de stocking.
- Oké. Ik wil zeggen, bij de urgentie zit de kamer hier. Bij de urgentie... Ik denk dat het een van de twee is.
- Maar je hebt een tweede... Bij de urgentie zit het in tweeën. Om het makkelijker te maken. De flow? Ja.
- Oké. En als je aan de farmacie moet bestellen, hoe gebeurt dat? Dus... Bij de urgentie stelt ze je telefoon en vraagt of je dat medicijn hebt. Ze stellen een etiket van de patiënt.
- En een pseudoprescriptie van de medicijn. Dat is een minimaal. En dan krijg je een soort formuleer.
- Die wordt gekodigd. Je past de etiket van je patiënt. Je stelt de medicijn die je nodig hebt.
- Je stelt de naam van de medicijn die je nodig hebt. Het aantal dagen dat je het gaat gebruiken. En dat mail je.
- Ze hebben een soort e-mailadres. Oké. En dat gebeurt daar. En dat komt dan terug via de teletube. Oké. Dus het is geen systeem op de computer? Nee.
- Oké. En hoe worden de kamers georganiseerd? Je hebt zaken voor elke soort systeem. Bijvoorbeeld alles wat respiratorisch is.
- Oksygenmasker. Lensen. Enzovoort. Het aerosol. Het urinaire systeem. Je hebt een viskaal. Om een zonnetje te maken. Met een kamer per systeem. Oké.
- En bij elke soort respiratorisch systeem. Hoe wordt het georganiseerd? Met een alfabet? Is het zo georganiseerd? Het is georganiseerd... Er is geen... Er is geen logiek. Oké.
- Je moet je draaien kennen. Je moet je draaien kennen. Dus je kunt je tijd verliezen. Ja. Je vraagt jezelf of het nog gezond is. Dus je moet... Ja.
- En als je naar de urgentie gaat. Het is ook hier. Zit er wat je het meest gaat gebruiken? Of niet? Als je naar de urgentie gaat. Je hebt je medicijnen. Je hebt een muur. Je hebt je medicijnzakken.
- Dus je hebt een relatief makkelijk access. Je hebt een soort bar met draakjes. Waar er al materiaal is om snel te gaan. Maar wat specifieker is. Je moet naar een ruimte buiten. Waar je alle zakken hebt.
- Daarom heb je in elke deel een vrachtwagen. Waar je aerosolen en ondertekeningen hebt. Om niet de hele tijd te rijden.
- Aan de andere kant. Aan de andere kant. Bij de urgentie.

- Je hebt een deel met IV medicijnen. In het begin was het logisch. Door het alfabet. Nu is het per soort moleculen, dus het is niet heel duidelijk.
- Dus ze hebben in elke zak een tafel geplaatst... ...waarin je kan zeggen dat het kolon 1, draad 1 is, partje 3. Maar als je de moleculen niet kent, verliest je wel tijd. Ja, soms moet ik zelfs naar de generaties, want ze veranderen nog steeds. Soms kreeg ik in de generatie de naam dat ik in mijn hoofd had.
- Om te zien... Ja, soms moet ik... Omdat de molecule kan veranderen? Ja, en nu zijn we op een nieuwe generatie medicijnen. Dan kan je heel goed... ...ik bedoel, moleculen aanwezig hebben. En wat is het naam van het opslagsysteem? Geen idee, daar ben ik heel verantwoordelijk voor.
- Nee, dat is niet belangrijk. En als de farmacie medicijnen moet bestellen... ...bestellen ze ze alle X100's, of bestellen ze ze volgens de vraag? Dat weet ik helemaal niet. Dat weet je ook niet, dat maakt niet uit.
- En in de... Je zei dat het in de kamer was. Is dat overal, of is het alleen in de centrale farmacie? In de kamer heb je een kamer in elke service. Met het materiaal dat je gebruikt.
- Dus in de orthodoxie heb je veel traction voor de handen en zo. Niet alleen met de pijn, maar in de kamer heb je ook traction. En is dat ook gebruikt voor de medicijnen? Ja, normaal gesproken is het in de centrale farmacie.
- En is de kamer gebruikt in dezelfde farmacie als je me vroeger zei? Dus het is echt een farmacie voor alles. Oké, dat klopt. En zijn er standaard procedures voor het beheersen van farmacies... ...die het ziekenhuis biedt? Dus als je iets neemt, noteer je het of opname je het? In de urgentie moet je theoretisch op je papier noteren wat je neemt.
- Dat is niet altijd zo, want we hebben niet altijd de tijd. Maar we moeten, dus we noteren. En bij de ziekenhuizen is het ook een papier, dus we noteren wat we nemen.
- Maar we noteren niet alles. Ik heb een katheter genomen, dat noteren we niet. Nee, dat is voor het logistiek, om te kijken wat er nog in staat.
- Oké, en als je iets in het stock neemt, neem je wat er voor of achter? Ik neem altijd wat er voor, want als je het voert, voert je het altijd voor. En dan neem je wat er achter, dus ik neem altijd wat er achter. Want dat is vaak het meest voordelige.
- Het meest voordelige in de tijd. Hoe behandelen ze het stock? Hoe weten ze dat ze een bestelling moeten sturen? Weet je dat of niet? Helemaal niet. Nee.
- Dat is alles. Dat is alles. Bedankt voor uw medewerking

Bijlage 4: Interview respondent 4

- Oké, ik doe een master aan de UHasselt, dus ik moet nu een interview doen voor mijn masterproef. Dat gaat ongeveer vijftien vragen zijn met sub-vragen. Op welke manier kom je in contact met voorraadbeheer binnen uw dagelijkse job?
- Ik ben werkzaam als hoofdapotheeker dus samen met mijn team zorgen wij voor een goed voorraadbeheer binnen de apotheek. Oke goed en wat doet u allemaal
- wat volgens u te maken heeft met voorraadbeheer ? We werken nog niet volledig met een automatisch bestelsysteem volgens min.-max. voorraden maar we willen hier wel naartoe gaan.
- Voor de implantaten/medische materialen doen we dit wel. Voor de geneesmiddelen is het nog veel manueel werk maar we werken wel met lijsten met min.-max. voorraden.
- Deze voorraden zijn gebaseerd op onze verbruiken zodat we zeker stock hebben voor ongeveer 3 maanden. De grootte van de stock hangt ook af van het type
- product. Voor hele dure geneesmiddelen is het ook moeilijker om te werken met een automatisch bestelsysteem. Het verbruik van deze dure producten is ook heel wisselend. Oke prima en waarom houden
- ziekenhuizen voorraad aan volgens ? voor schommelingen inde vraag op te vangen of onzekerheden met betrekking aanvoertijd of om schaalvoordelen te behalen ? Ja ik denk sowieso ze alle 3 maar ook nog heb je voorraad nodig om de patiënten snel te kunnen helpen.
- Oke goed en wat zijn de uitdagingen die u ervaart binnen de interne toeleveringsketen ? Dus dat is bijvoorbeeld de planning en de evolutie van de voorraad.
- Dus dat die voorraad weer volledig is, zal ik het zo zeggen. Je kunt ook uitdagingen hebben met de interne bestelprocessen
- Maar dan denk ik dat dat meer de logistieke mensen zijn. Je hebt ook bijvoorbeeld het maken van bestellingen. Het ontvangen van de bestellingen.
- De opslag en de klassificatie zijn allemaal uitdagingen binnen het interne toeleveringsketen. Zeggen van ja, dat herken ik. Of nee, dat wel niet
- Het verbruik van sommige dure geneesmiddelen wijzigt heel snel waardoor we deze voorraad heel nauw moeten opvolgen. Voor veel courante producten kunnen we eenvoudig werken met min.-max. voorraden.
- Bestelling van geneesmiddelen optimaliseren naar een automatisch bestelsysteem. Voor implantaten en medische materialen is dit reeds in orde.
- Er komen dagelijks heel wat leveringen binnen in de apotheek maar dit proces zit goed in elkaar. Uiteraard kan er altijd een optimalisatie plaatsvinden. Voor de geneesmiddelen moeten we FMD scanning uitvoeren.
- Het zou in de toekomst handig zijn als deze scanning automatisch gekoppeld is aan de elektronische bestelbon in het systeem zodat de levering automatisch kan worden bevestigd in ons systeem.
- Aanmaken van bestellingen verloopt vlot en voldoende opslagruimte is soms een probleem. Oke prima en wat zijn volgens u nog uitdagingen rond voorraadbeheer ?Ervart u bepaalde vereiste voor medicatie zoals
- koeling of bederfelijkheid als een uitdaging binnen voorraadbeheer ? ja vooral een korte vervaldatum kan een uitdaging betekenen. Geneesmiddelen en implantaten/materialen worden altijd gestockeerd

- zodat het product dat het eerste vervalt ook als eerste wordt uitgegeven. Vervaldatum worden maandelijks gecontroleerd. Oke en vormt de beperkte beschikbaarheid van middelen, zoals zorgprofessionals en operatiekamers
- en de aanzienlijke procesvariatie als gevolg van diverse patiëntkenmerken en de voorkeuren van artsen een uitdaging volgens u ? Nee want binnen ziekenhuizen werk je met een vast formulier van geneesmiddelen, materialen
- Er wordt ook gewerkt met overheidsopdrachten voor zowel geneesmiddelen als materialen waardoor niet zomaar alles wordt besteld. We moeten ons aan de gunning houden.
- Alles wordt besproken binnen het medisch farmaceutisch comité voor geneesmiddelen of binnen het comité medische materialen. Oke goed en wat zijn de oorzaken verbonden aan onvoldoende voorraad ?
- Is het meer gerelateerd aan de aanbod zijde dus productie problemen, grondstoffen tekort, logistieke problemen en zakelijke aspecten ? of is het meer vraag gerelateerd dus
- Just in time, verhoogde marketing of aanbestedingssystemen ? Er kunnen verschillende problemen zijn. Op dit moment zijn er verschillende stockbreuken en deze backorders zijn allemaal verschillend.
- Er kunnen verschillende oorzaken aan de basis liggen productieproblemen en grondstoffen tekort is wel vaak voorkomend. Oke goed wat zijn de risico's/ gevolgen verbonden aan producttekorten volgens u ?
- Ten eerste voor patiënten ? Therapie van de patiënten kan in gedrang komen door stockbreuken. Stel dat er een geneesmiddel werd ingevoerd vanuit het buitenland
- veel hogere kostprijs voor de patiënt, geen terugbetaling. Voor sommige moleculen die een wereldwijd probleem zijn komt de overheid in tussen, waardoor de kost voor de patiënt beperkt is. Oke en voor ziekenhuizen ?
- Invoer vanuit het buitenland, veel hogere aankooprijzen! Voor sommige moleculen die een wereldwijd probleem vormen, komt de overheid in tussen waardoor de kost voor de ziekenhuizen beperkt is.
- Oke prima en wat zijn volgens u oplossingen om voorraadtekorten te voorkomen Wat kan een ziekenhuis doen ? of farmaceutische instellingen of informatie technologie doen en wat kan u doen ?
- oei dat weet ik eigenlijk niet. Oke niet erg en hoe is jullie interne toeleveringsketen georganiseerd ? Wat is volgens u het doel van de interne toeleveringsketen ? medicatie tijdig aan de afdelingen wordt gedistribueerd
- ja dat klinkt wel goed en hebben jullie een centraal magazijn waar medicatie wordt opgeslagen of leveren de leveranciers rechtstreeks aan het verbruikpunt ? Alle medicatie komt toe in de apotheek
- En vanuit de apotheek gaat de medicatie naar de juiste patiënt of naar de juiste voorraadkast. Hetzelfde geldt voor de implantaten, materialen. Super en welke stappen doorloopt de medicatie om in de voorraad te geraken ?
- Bij levering wordt de medicatie uitgepakt. De geleverde medicatie wordt gecontroleerd adhv de levernota. Nadien wordt de bestelbon gekoppeld aan de levernota in het systeem waardoor de voorraad in het apotheekpakket
- wordt verhoogd. Nadien wordt de factuur automatisch gekoppeld aan de juiste bestelbon in het systeem. Factureren worden nadien ook goedgekeurd in het systeem. Er wordt ook altijd nagegaan of de geleverde medicatie

- UD verpakt is. Zo niet eerst herverpakken vooraleer het in de voorraad wordt geplaatst. Oke ja duidelijk dankuwel en waar wordt medicatie gestockeerd ? Het grootste gedeelte wordt gestockeerd in de apotheek zelf op -1
- Er is nog een grote ruimte op -2 waar alle infuusvloeistoffen staan gestockeerd. Op +4 is er een aparte ruimte waar alles wordt besteld rond implantaten/materialen, ook hier is er een beperkte stockage vooraleer
- het naar het operatiekwartier gaat. Ahja oke en wanneer er medicatie besteld moet worden, welke stappen worden er genomen ? Ofwel verloopt dit via een automatisch bestelsysteem voor de implantaten/medische materialen
- Ofwel wordt in een bestelschrift het geneesmiddel dat moet worden besteld genoteerd. Aan de hand van een lijst met min.-max. voorraden van die firma, wordt er gekeken of er ook andere geneesmiddelen moeten bijbesteld worden bij die firma.
- De bestelbon wordt aangemaakt in het apotheekpakket en via een automatische mail verstuurd naar de firma. Super ja en hoe is jullie voorraadruimte georganiseerd ? Zitten bijvoorbeeld de medicatie die wat het meeste
- gebruikt worden vanvoor en die wat minder gebruikt worden vanachter ? Je hebt in de apotheek de centrale distributieruimte waar alle geneesmiddelen alfabetisch in rekken liggen.
- Voor sommige geneesmiddelen ligt er nog een extra voorraad in de berging. In deze berging is ook alles alfabetisch gestockeerd.
- Ahja oke en welk voorraadsysteem hanteert het ziekenhuis om de voorraad te registreren ? Wij werken met het apotheekpakket van Zorgi. Ons elektronisch medicatie voorschrift is van KWS – Nexuzhealth.
- Ah klinkt goed en indien er besteld moet worden, gaat het ziekenhuis dan op een vaste periode bestellen dus bijvoorbeeld om de week of bestellen jullie wanneer er bijvoorbeeld nog maar 2 items
- van een bepaalde product op voorraad is ? Wij bestellen niet op vaste periodes. We bestellen als de voorraad van een product het minimum heeft bereikt. Uitzondering hierop zijn de infuusvloeistoffen. Voor deze producten krijgen wij
- een vaste levering van Baxter op maandag en donderdag. Wij bestellen iedere woensdag en vrijdag voor 12u 's middags. Voor de IV chemoprodukten kijken we de voorraad wel iedere woensdag na
- indien een voorraad het minimum heeft bereikt wordt het besteld. Op deze manier proberen we de bestellingen te groeperen. Oke ja en zijn er standaardprocedures rond voorraadbeheer binnen jullie ziekenhuis
- zoals het aangeven dat u iets uit de voorraad neemt of dergelijke ? Als je iets uit de voorraad neemt, neemt u dan die wat vanvoor staat of die wat vanachter staan ? Er zijn procedures waarin staat dat je altijd naar de vervaldatum kijkt
- wanneer je een rek vult. Dus de producten die het eerst vervallen staan altijd vanvoor. De producten met de langste vervaldatum staan vanachter dus je neemt altijd vanvoor.
- Ahje oke en welke methode van voorraad hanteert uw ziekenhuis ? zoals juist aangeven. Oke goed en wat zijn de uitdagingen die u ervaart binnen de externe toeleveringsketen ?
- Dat kan ontvangst van producten zijn of service niveau, je het ook processen, informatie op het platform of externe informatie. Hoh eigenlijk niets. Ahja oke des te beter en hoe is de externe toeleveringsketen georganiseerd ?
- Onze bestellingen worden door de firma's geleverd dus 8-17u rechtstreeks in de apotheek. Aan de hand van het nummer van de bestelbon kan er ook snel

- een onderscheid worden gemaakt tussen goederen besteld door apotheek of door het centraal magazijn. Oke prima en hoe zorgt het ziekenhuis ervoor dat er een efficiënt toeleveringsketen is ? dat kan gebeuren dankzij informatietechnologieën zoals Exchange Data Interchange e-commerce, barcode, en RFID
- Of communicatie binnen toeleveringsketen of andere instrumenten zoals relatie met leverancier, vendor management inventory of cross docking of gezamenlijke planning en voorspelling van aanvulling
- Ja binnen de apotheek proberen we onze bestellingen zoveel mogelijk te bundelen per leverancier om te vermijden dat we meerdere keren per week moeten bestellen bij 1 firma.
- Oke prima en op welke manier verschilt de toeleveringsketen van een ziekenhuis met deze in andere sectoren ? Moeilijke vraag aangezien ik altijd al werkzaam ben geweest binnen de ziekenhuissector
- Oke niet erg en ten laatsen worden er opleidingen voorzien voor zorgprofessionals om hen te basis van voorraadbeheer mee te geven ?
- Geen idee. Binnen de opleiding ziekenhuisfarmacie komt dit aspect kort aan bod. Oke goed prima dit was het dan, bedankt voor uw tijd

Bijlage 5: Interview respondent 5

- Oké, ik doe een master aan de UHasselt, dus ik moet nu een interview doen voor mijn masterproef. Dat gaat ongeveer vijftien vragen zijn met sub-vragen. Op welke manier kom je in contact met voorraadbeheer binnen uw dagelijkse job?
- In het ziekenhuis moet een voorraad beschikbaar zijn aan geneesmiddelen voor onmiddellijk gebruik bij gehospitaliseerde patiënten. De ziekenhuisapothek is de afdeling klinische logistiek verantwoordelijk voor het in voorraad nemen van geneesmiddelen en in welke hoeveelheden.
- Oke goed en Wat doet u allemaal wat volgens u te maken heeft met voorraadbeheer ? ja sws Bestellingen plaatsen, openstaande bestellingen opvolgen, stockering, vastleggen van minimum/maximumstocks
- opvolgen verbruik en afhankelijk daarvan aanpassing van stocks en retourverwerking. Waarom houden ziekenhuizen voorraad aan volgens u ? de belangrijkste reden is om onmiddellijk aan patiënten te kunnen toedienen.
- Het gaat hier soms over kritiek zieke patiënten. Moeilijke evenwichtsoefening welke hoeveelheid in voorraad genomen wordt. Je wilt voldoende om efficiënt te kunnen werken, maar niet te veel om niet onnodig een te hoge voorraadwaarde op te bouwen.
- Ook een risico geneesmiddelen worden duurder en duurder en therapieën durven al eens wijzigen. We moeten daar op voorbereid zijn.
- Oke goed en wat zijn de uitdagingen die u ervaart binnen de interne toeleveringsketen ? Dus dat is bijvoorbeeld de planning en de evolutie van de voorraad. Dus dat die voorraad weer volledig is, zal ik het zo zeggen. Je kunt ook uitdagingen hebben met de interne bestelprocessen.
- Maar dan denk ik dat dat meer de logistieke mensen zijn. Je hebt ook bijvoorbeeld het maken van bestellingen. Het ontvangen van de bestellingen.
- De opslag en de klassificatie zijn allemaal uitdagingen binnen het interne toeleveringsketen. Zeggen van ja, dat herken ik. Of nee, dat wel niet
- Tijdig het verbruik opvolgen en voorraden hierop afstemmen. Geneesmiddelen zijn tegenwoordig duur en hebben een grote impact op de voorraadwaarde. In de gezondheidszorg veranderen therapieën snel
- het is een uitdaging om steeds tijdig de juiste aanpassingen doorgevoerd te hebben. Je bent afhankelijk van externe partner en communicatie is cruciaal.
- Vroeger namen firma's geneesmiddelen gemakkelijk terug met een volledige creditnota. Vandaag de dag is dat geen optie meer.
- Een andere uitdaging is het grote aantal stockbreuken. Geneesmiddelen zijn tijdelijk soms kortdurend, soms langdurend niet beschikbaar. Dit maakt dat we vaak moeten importeren uit het buitenland gezien er niet altijd alternatieven beschikbaar zijn op de Belgische markt.
- Wat zijn volgens u nog uitdagingen rond voorraadbeheer ? Ervaart u bepaalde vereiste voor medicatie zoals koeling of bederfelijkheid als een uitdaging binnen voorraadbeheer ? ja We volgen zoals wettelijk vereist steeds de bewaarcondities
- beschreven in de bijsluiter. Op alle locaties waar geneesmiddelen gestockeerd worden is een koelkast met logging voorzien. Risicomomenten zijn die momenten waarbij producten van de ene zone naar de andere verplaatst worden.
- Geneesmiddelen hebben een vervaldatum. Het blijft een aandachtspunt om doorheen de hele keten FEFO te hanteren. Ah oke goed en Vormt de beperkte beschikbaarheid van middelen

- zoals zorgprofessionals en operatiekamers en de aanzienlijke procesvariatie als gevolg van diverse patiëntkenmerken en de voorkeuren van artsen een uitdaging volgens u ?
- Ziekenhuizen (en bij uitbreiding de hele gezondheidszorg) staat onder druk op vlak van bezetting. Voor het uitpakken van medicatieleveringen worden logistieke medewerkers ingezet op de afdelingen.
- In het ziekenhuis werken we voor geneesmiddelen en materialen met een formularium wat maakt dat het aanbod in de mate van het mogelijke kleiner wordt, maar wel voldoende om patiënten te kunnen behandelen. Beslissingen
- over formulariumproducten worden genomen in comités waar artsen in zetelen. Dit is zeker noodzakelijk gezien UZ Leuven werkt met bedside scanning. Veel geneesmiddelen zijn niet scanbaar op individueel niveau en moet
- dus door het ziekenhuis voorzien worden. Enkel behapbaar door te werken met een keuze aan geneesmiddelen. En wat zijn volgens u de oorzaken verbonden aan onvoldoende voorraad ? Is het meer gerelateerd aan de aanbod zijde
- dus productie problemen, grondstoffen tekort, logistieke problemen en zakelijke aspecten ? of Is het meer vraag gerelateerd dus Just in time, verhoogde marketing of aanbestedingssystemen ?
- Veelal door stockbreuken op nationaal en internationaal niveau. Aanbestedingsprocedures worden maximaal gevolgd, maar zelfs dat is geen garantie.
- Echte tekorten door niet tijdig bestellen of niet voorzien zijn op piekverbruiken gebeurt uiterst zelden. Oke goed ja en wat zijn de risico's/ gevolgen verbonden aan producttekorten volgens u voor patiënten ? potentieel levensbedreigend en financieel risico.
- En voor ziekenhuizen wat denkt u dan ? Voor de ziekenhuizen veelal financiële gevolgen en arbeidsintensief. Ahja oke en Wat zijn volgens u oplossingen om voorraadtekorten te voorkomen ? Wat kan een ziekenhuis doen ?
- dat weet ik niet echt eigenlijk. Oke maakt niet uit en wat kunnen farmaceutische instellingen doen ? communiceren en Wat kan informatie technologie doen ? dat weet ik eigenlijk ook niet. Oke is niet erg
- Wat kan u doen ? Als ziekenhuisapothek voorraden afstemmen op verbruik, actie ondernemen bij openstaande bestellingen: informatie inwinnen bij de leveranciers indien er effectief een tekort zal zijn gebruikers informeren, zoeken naar alternatieven in binnen- en buitenland.
- Oke goed ja en Hoe is jullie interne toeleveringsketen georganiseerd ? Wat is volgens u het doel van de interne toeleveringsketen ? het doel is dat medicatie tijdig aan de afdelingen wordt gedistribueerd
- Oke ja danku en Hebben jullie een centraal magazijn waar medicatie wordt opgeslagen of leveren de leveranciers rechtstreeks aan het verbruikpunt ?
- Wettelijke verplichting moet alle medicatie ontvangen worden in een ziekenhuisapothek. Vandaar gaat het naar 1 van de apotheekmagazijnen voor stockage of transport naar afdelingen.
- Ah oke goed en Welke stappen doorloopt de medicatie om in de voorraad te geraken ?
- Aanvraag door arts bij medisch farmaceutisch comité. Indien goedgekeurd voor gebruik in het ziekenhuis wordt gekeken naar vermoedelijke vraag
- mogelijke urgentie en kostprijs. Indien voorraad nodig is, wordt een minimum en maximum stock bepaald. Oke prima duidelijk en hebben jullie verschillende voorraadruimtes binnen het ziekenhuis ?
- Magazijn apotheek, centrale apotheek en dienstvoorraden. Sommige op meerdere locaties. Sommige enkel in de centrale apotheek.

- Wanneer er medicatie besteld moet worden, welke stappen worden er genomen ? Elk product heeft een unieke nummer en aan elk voorraadproduct wordt een barcode toegekend. Indien de teller onder een
- bepaalde waarde valt wordt de code gescand en genereert dit een bestelling naar de leverancier die gekoppeld staat aan dat product. Hoe is jullie voorraadruimte georganiseerd ? Zitten bijvoorbeeld de medicatie die wat het meeste gebruikt worden vanvoor en die wat minder gebruikt worden vanachter ?
- In de centrale apotheek zit de medicatie in rekken onmiddellijk toegankelijk voor picking. In het magazijn van de apotheek wordt gewerkt met een bakkenrobot voor B/C producten. A producten staan op open locaties
- Welk voorraadsysteem hanteert het ziekenhuis om de voorraad te registreren ? Alle info zit momenteel in PeopleSoft, volledig geprogrammeerd en aangepast aan eigen wensen en noden.
- Oke goed en indien er besteld moet worden, gaat het ziekenhuis dan op een vaste periode bestellen dus bijvoorbeeld om de week of bestellen jullie
- wanneer er bijvoorbeeld nog maar 2 items van een bepaalde product op voorraad is Wij bestellen als de voorraad van een product onder een bepaalde waarde valt.
- Oke goed en zijn er standaardprocedures rond voorraadbeheer binnen jullie ziekenhuis ? Zoals het aangeven dat u iets uit de voorraad neemt of dergelijke ? Alle info zit in peoplesoft en is voor iedereen binnen
- de ziekenhuisapotheek leesbaar. Super en als je iets uit de voorraad neemt, neemt u dan die wat vanvoor staat of die wat vanachter staan ? De voorraad van elk product wordt opgesplitst in twee delen
- Er wordt steeds genomen uit het voorste deel en achteraan aangevuld. Welke methode van voorraad hanteert uw ziekenhuis ? Op welke manier doen jullie aan voorraadbeheer, hoe weet u wanneer er een
- bestelling moet worden geplaatst ? Als de voorraad onder een bepaalde drempel valt is dit een signaal om een nieuwe bestelling te plaatsen. De eigenlijke bestelling moet nog gevalideerd worden.
- Wat zijn de uitdagingen die u ervaart binnen de externe toeleveringsketen ? Ontvangst van producten of service niveau, je het ook processen, informatie op het platform of externe informatie
- Uhm niet haalbaar om op moment van ontvangst alles gedetailleerd na te kijken. Op het moment dat de chauffeur zich met de producten aanbiedt wordt er 'ontvangen onder voorbehoud'
- Gedetailleerde nazicht gebeurt later. Dat is een risico omdat het uitzonderlijk gebeurt dat we hebben afgetekend voor een zending waar een doos ontbrak
- Hoe is de externe toeleveringsketen georganiseerd ? ja wij bestellen aan onze leveranciers dus de de distributeurs en de distributeurs kopen het aan bij de producenten dus de farmaceutische instellingen
- Oke goed en hoe zorgt het ziekenhuis ervoor dat er een efficiënt toeleveringsketen is ? dat kan gebeuren dankzij informatietechnologieën zoals Exchange Data Interchange e-commerce, barcode, en RFID
- Of communicatie binnen toeleveringsketen of andere instrumenten zoals relatie met leverancier, vendor management inventory of cross docking of gezamenlijke planning en voorspelling van aanvulling

- Uhm dat weet ik niet direct eigenlijk, we doen niks speciaals. Oke ja is niet erg en weet u op welke manier verschilt de toeleveringsketen van een ziekenhuis met deze
- in andere sectoren ? Dat zou ik niet kunnen zeggen want ik heb altijd in de zorgsector gewerkt oke goed en Worden er opleidingen voorzien voor zorgprofessionals
- om hen te basis van voorraadbeheer mee te geven ?Neen dat krijgen ze niet. Oke goed bedankt voor u tijd dit was het