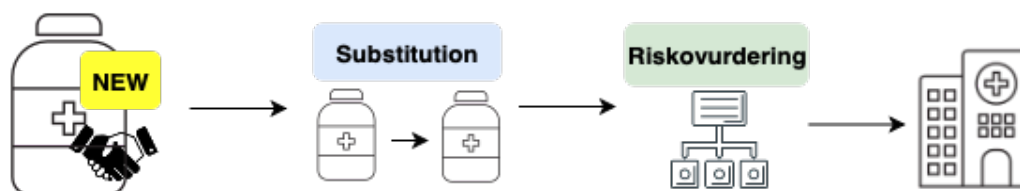




Risikovurdering af lægemiddelskift

Effektiv implementering af lægemiddelskift



Sundhedsteknologi 3. semester, Master Projekt - Efterår 2018

Projekt gruppe 18gr9408
Maria Kaalund Kroustrup



AALBORG UNIVERSITET
STUDENTERRAPPORT

School of Medicine and Health
Biomedical Engineering and Informatics
Niels Jernes Vej 12, 9220 Aalborg Øst
<http://www.smh.aau.dk>

Titel:

Risikovurdering af lægemiddelskift

Synopsis:

...

Uddannelse og semester:

Sundhedsteknologi, 9. semester

Tema:

Anvendt sundhedsteknologi
og informatik

Projektperiode:

September 2018 - December 2018

Projektgruppe:

18gr9408

Deltagere:

Maria Kaalund Kroustrup

Intern vejleder:

Kirstine Rosenbeck Gøeg

Ekstern vejleder:

Hanne Plet

Oplagstal: XX

Sidetal: XX

Appendiks: XX

Afsluttet XX-12-2018

Rapportens indhold er frit tilgængeligt, men offentliggørelse (med kildeangivelse) må kun ske efter aftale med forfatter.

Abstract

...

Forord

Denne rapport er et 3. semesters kandidatprojekt på uddannelsen Sundhedsteknologi (M.sc. Biomedical Engineering and Informatics) på Aalborg Universitet. Projektet er udarbejdet i perioden september 2018 til december 2018 af Maria Kaalund Kroustrup.

Projektet er udarbejdet med udgangspunkt i det overordnede tema for semesteret "Anvendt sundhedsteknologi og informatik". I studieordningen for uddannelsen fremgår det at fokus er at være i stand til selvstændigt at initiere eller udføre samarbejde inden for disciplinen samt tage ansvar for deres egen faglige udvikling [1].

Dette projekt omhandler udviklingen af et regel-baseret system til risikovurdering af lægemiddelskift med henblik på at opnå en effektiv implementering af lægemiddelskift, hvilket kan bidrage til at forebygge medicineringsfejl og derved forbedre patientsikkerheden.

Der rettes stor tak til vejleder Kirstine Rosenbeck Gøeg for vejledningen i projektperioden. Yderligere rettes der tak til eksterne vejleder Hanne Plet, Emilie Middelbo Outzen og Lina Klitgaard Larsen for sparring og bidrag til viden inden for sygehusapoteket. Sidst men ikke mindst rettes der tak til samarbejdet med Sygehusapoteket Region Nordjylland.

Maria Kaalund Kroustrup
mkrous14@student.aau.dk

Læsevejledning

I dette afsnit beskrives opbygningen af rapporten samt hvordan referencer til figurer og tabeller er angivet. Ligeledes beskrives anvendelse af forkortelser, begreber og beskrivelser samt referencer til litteratur.

Rapporten påbegyndes i kapitel 1 med en indledning, hvor problemstillinger ved lægemiddelskift tydeliggøres. Disse problemstillinger analyseres i kapitel 2 ved problemanalysen, hvor overordnede problemstillinger identificeres og sammenfattes i en opsummering. Problemanalysen danner grundlag for udformningen af problemformuleringen. Ud fra problemformuleringen udformes kapitel 3 som indeholder metode. Resultat opnået ud fra metoden fremgår af kapitel 4. I kapitel 5 diskuteres og konkluderes metoden og resultaterne i forhold til problemstilling. Efterfølgende er litteratur og appendiks angivet.

Figurer og tabeller er i rapporten angivet efter det pågældende kapitel. Dette vil sige at den første figur i kapitel 2 er angivet Figur 2.1 og den første tabel i kapitel 2 er angivet Tabel 2.1. Figurtekst er angivet under figurer og tabeltekst er angivet over tabeller.

Forkortelser er i rapporten angivet det førstnævnte sted med ordet med efterfølgende forkortelse angivet i parentes, hvorefter forkortelsen er anvendt i rapporten efterfølgende. Forkortelser og begreber, som ikke er yderligere beskrevet i rapporten er listet nedenfor i alfabetisk orden.

Kilder er i rapporten angivet efter Vancouver som kildehenvisning, hvilket betyder, at kilderne nummereres fortløbende og angives i firkantet parentes. Hvis en kilde er angivet før et punktum i en sætningen gælder denne for den pågældende sætningen, hvorimod en kilde efter punktum er gældende for hele sektionen.

FORKORTELSER

ATC	Anatomisk Terapeutisk Kemisk
ROC	Receiver Operating Characteristic
SRN	Sygehusapoteket Region Nordjylland

BEGREBER

Amgros	Står for indkøb af lægemidler til landets otte sygehusapoteker og opnår besparelser på lægemidler ved at sende disse i udbud [2].
Lægemiddelkomitéen	Tager stilling til godkendelse af lægemidler på hospitalerne og udarbejder relevante retningsgivende dokumenter, som gælder for lægemiddelområdet [3].
Medicinrådet	Udarbejder anbefalinger og vejledninger om lægemidler til de fem regioner [4].
Utilsigtede hændelse	En begivenhed, som omfatter kendte og ukendte hændelser og fejl inden for sundhedsvæsenet, som ikke skyldes patientens sygdom, og er skadevoldende eller kunne have været skadevoldende [5].

Indholdsfortegnelse

Kapitel 1	Indledning	1
Kapitel 2	Problemanalyse	3
2.1	Lægemiddelskift	3
2.2	Patientsikkerhedsmæssige konsekvenser	3
2.3	Risikovurderingen af lægemiddelskift	5
2.4	Informationssystemer til risikovurdering	7
2.5	Opsummering	8
2.6	Problemformulering	8
Kapitel 3	Metode	9
3.1	Formål	9
3.2	Dataindsamling	9
3.3	Risikofaktorer og vægtning	10
3.4	Præprocessering	11
3.5	Design	12
3.6	Implementering og test	13
3.7	Evaluering	13
Kapitel 4	Resultat	15
4.1	Systemets anvendelighed	15
4.1.1	Sammenligning af risikovurderinger	15
4.1.2	Vurdering af risikoscore	16
4.1.3	Vurdering af risikofaktorer og vægtning	18
4.2	Systemets brugbarhed	18
Kapitel 5	Syntese	19
5.1	Diskussion	19
5.1.1	Resultat	19
5.1.2	Metode	19
5.1.3	Vedligeholdelse	19
5.1.4	Videreudvikling	19
5.2	Konklusion	19
Litteratur		21
Appendiks A	Materiale fra SRN	25
A.1	Skabelon til vurdering	25
A.2	Skiftelister	26
A.3	Lægemiddel Nyt	29
Appendiks B	Kode	37

B.1	System til Risikovurdering	37
B.2	Levenshtein Distance	49
Appendiks C Evaluering af system		51
C.1	Introduktion til evaluering	51
C.1.1	Introduktion til evaluering af algoritme	51
C.1.2	Introduktion til test af systemet	51
C.1.3	Introduktion til og beskrivelse af opgave	52
C.1.4	Feedback og forbedringer til systemet	54
C.2	Opgave til evaluering	55
Appendiks D Resultat af evaluering		57
D.0.1	Test af system til risikovurdering	57
D.1	Referat af feedback og forbedringer til systemet	60

Den stigende andel af ældre, forekomsten og varigheden af kroniske sygdomme samt udviklingen i sundhedsforventninger og teknologier er skyld i stigende sundhedsudgifter i flere europæiske lande [6]. Danmark havde i år 2015 flere sundhedsudgifter end det gennemsnitlige land i Europa [7] og udgifterne har siden år 2007 været stigende med 7,8 % i gennemsnit om året [8].

For at begrænse udgifterne til sygehusmedicin foretager flere europæiske lande substitution af lægemidler [6, 9], hvilket medfører lægemiddelskift af et lægemiddel til et andet lægemiddel [10, 11]. Substitution af lægemidler kan kategoriseres som analog eller generisk [10]. Analog substitution er skift af lægemidler som indeholder forskelligt aktive stof, men forventes samme effekt og omtrent samme bivirkninger [10, 11]. Generisk substitution er skift af lægemidler, som indeholder samme aktive stof, altså er hinandens synonyme [10, 11].

Der er patientsikkerhedsmæssige konsekvenser forbundet med substitution, herunder fejlmedicinering [12]. Den hyppigste fejl ved generisk substitution skyldes i 82,1 % af tilfældene at sygeplejerskerne ordinerede det forkerte lægemiddel [12]. De typiske anledninger til forket lægemiddel er forveksling af navne, hvilket i nogle tilfælde har ført til forlænget indlæggelse, forværret sygdom og dødsfald [10]. Implementering af lægemiddelskift i klinikken har betydning for forebyggelsen af fejl ved medicinering.

I Region Nordjylland informerer Sygehusapoteket Region Nordjylland (SRN) via Lægemiddel Nyt de enkelte hospitalsafdelinger omkring komplekse lægemiddelskift, med henblik på at forebygge fejl ved medicinering inden lægemiddelskift implementeres i klinikken. Risikovurdering af lægemiddelskift varetages af medarbejdere fra SRN ud fra ændrede egenskaber ved lægemidlet, erfaringer og indsamlet viden. Denne vurdering sker manuelt og er erfaringsbaseret, hvilket gør processen sårbar og personafhængig.

Der er ingen videnskabelig litteratur, som har undersøgt anvendeligheden af et informationssystem til risikovurdering af lægemiddelskift. Flere studier har påvist at computerbaseret beslutningstøttesystemer kan anvendes i klinikken til forebyggelse af medicineringsfejl og derved forbedre patientsikkerheden [13, 14, 15, 16] og at risikovurdering er anvendt som beslutningsstøtte inden for andre domæner i sundhedssektoren [17, 18].

På baggrund af dette er det relevant at analysere, hvorfor lægemiddelskift fører til patientsikkerhedsmæssige konsekvenser, hvordan risikovurderingen af lægemiddelskift udføres samt hvordan informationssystemer kan anvendes til forebyggelse af medicineringsfejl og risikovurdering.

Problemanalyse 2

I dette kapitel analyses problemstillinger, som opstår i forbindelse med lægemiddelskift og hvordan disse problemstillinger kan forebygges. Problemstillingerne vil sammenfattes i en opsummering og afsluttes med en problemformulering, der fremadrettet danner grundlaget for rapporten.

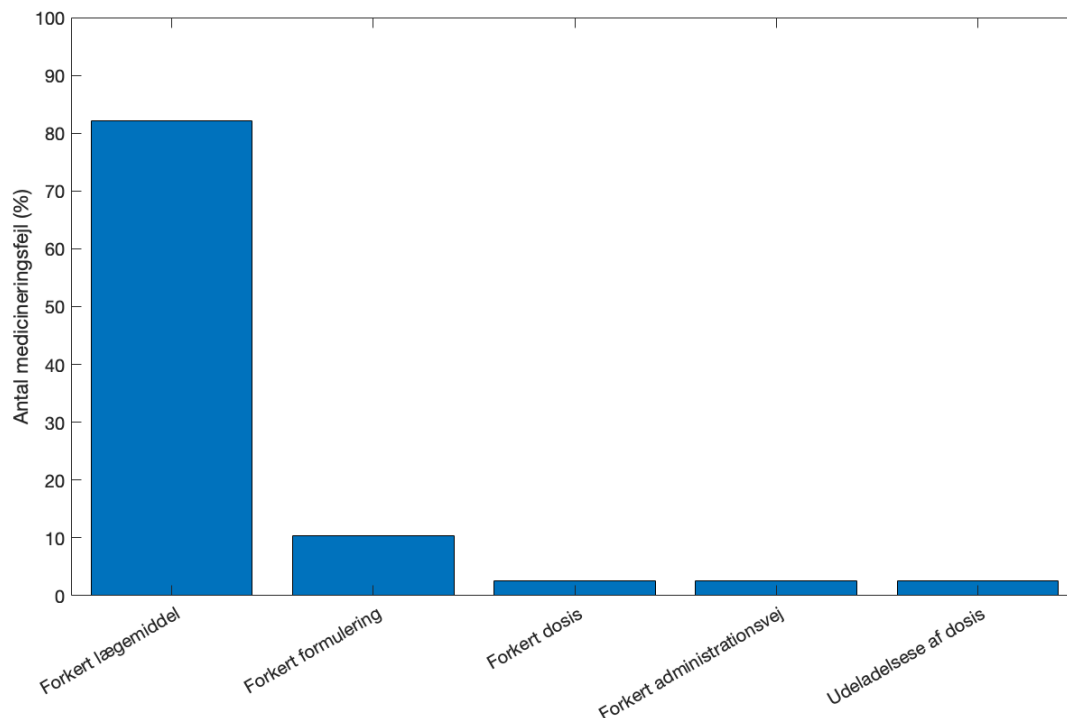
2.1 Lægemiddelskift

Udgifterne til sygehusmedicin er stigende i flere europæiske lande, hvorfor flere lægemidler substitueres, med henblik på at opnå besparelser på medicin [6, 9]. Ved substitution udskiftes et lægemiddel til et andet lægemiddel og kategoriseres som generisk eller analog [10, 11]. Generisk substitution er substitution af lægemidler, der er generisk ækvivalent med det forskrevne lægemiddel, herunder samme aktive stof, identiske styrke, koncentration og administrationsvej [10, 11]. Dette kan give anledning til at lægemidlets navn skifter eller varemærket ændres [11]. Analog substitution er alle lægemidler, som ikke er generiske [11]. Disse afviger i sammensætningen, men anses for at have lignende bivirkninger og terapeutiske egenskaber [10, 11].

2.2 Patientsikkerhedsmæssige konsekvenser

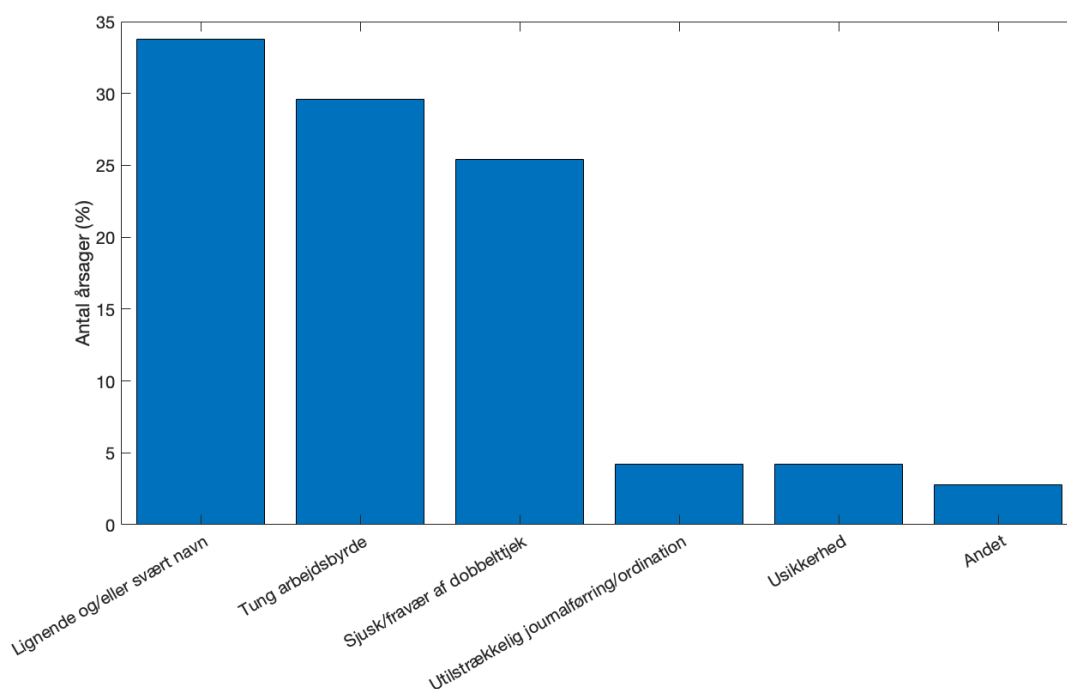
Substitution kan lede til patientsikkerhedsmæssige konsekvenser [10]. En af årsagerne er at producenter af lægemidler kan anvende forskellige hjælpestoffer, som på trods af kliniske forsøg, kan påvirke patienter forskelligt i forhold til optagelse og interaktion med andre lægemidler [11]. Lægemidlet, som erstattes, kan have en anderledes form, størrelse eller farve end det forskrevne lægemiddel, hvormed patienten kan undlade at tage medicinen på grund af mistanke om fejl i ordination [11]. Analog substitution kan alene medvirke til at lægemidlet inden for samme farmakologiske klasse afviger i forhold til biologiske virkning, men dette er endnu ikke påvist at have en betydning for den terapeutiske virkning [11].

I Danmark er problemstillingerne vedrørende lægemiddelskift ikke belyst via studier, hvormed de patientsikkerhedsmæssige konsekvenser ikke er kendte. Et norsk studie har undersøgt konsekvenserne ved generisk substitution [12], hvilket forventes at kunne relateres til Danmark. Interview med 100 sygeplejersker påviste at fejlmedicinering opstod ved generiske lægemidler [12]. Ud af disse følte 91 % at risikoen for fejl øges ved dispensering af generiske lægemidler og 42 % oplevede fejl som følge af generisk substitution [12]. Medicineringsfejl ved generisk substitution fremgår af Figur 2.1.



Figur 2.1. Medicineringsfejl ved generisk substitution angivet i procent (n=100) [12].

Det fremgår af Figur 2.1 at størstedelen af fejlmedicinering ved generisk substitution skyldes forkert lægemiddel, hvoraf en mindre del skyldes formulering og i sjældnere tilfælde dosis, administrationsvej og udeladelse af dosis. Forkert lægemiddel sker ved dispensering eller administration af et andet lægemiddel end det forskrevne. Formulering er lægemidlet fysiske form som f.eks. tabletten, dosis er mængden af lægemidlet og administrationsvej er, hvordan indgift af et lægemiddel indtages. Årsagerne til medicineringsfejl blev rapporteret af 42 sygeplejersker [12], og resultaterne heraf fremgår af Figur 2.2.



Figur 2.2. Årsager til medicineringsfejl ved generisk substitution angivet i procent (n=42) [12].

Det fremgår af Figur 2.2 at størstedelen af årsagerne til medicineringsfejl ved generisk substitution skyldes lignende og/eller vanskeligt lægemiddelnavn, kraftig arbejdsbyrde og sløvhed eller fravær af dobbelttjek. En mindre del skyldes utilstrækkeligt journalføring og/eller ordination, usikkerhed eller andet.

I flere lande opstår forkert lægemiddel ofte i forbindelse med forvirring ved forveksling af navn [10], hvilket afspejles i det norske studie. Forveksling af lægemiddelnavne har i sjældnere tilfælde haft konsekvenser som har medført forlænget indlæggelse, forværret sygdom eller dødsfald [10]. Forveksling af navn kan for eksempel forekomme ved panodil, som er et smertestillende lægemiddel, og plendil, som anvendes til behandling af forhøjet blodtryk [10]. Derudover kan forskellige suffiks eller præfiks skabe forvirring og give anledning til fejl i dispensering, såsom Efexor kontra Efexor Depot [10]. Lignede navne, så kaldte look-a-like, såsom dopamin og dobutamin, kan prædisponeres til medicineringsfejl og ligeledes medføre patientsikkerhedsmæssige konsekvenser [19]. Samtidig kan brugen af forkortelser i ordination give anledning til øget risiko for fejlmedicinering [19].

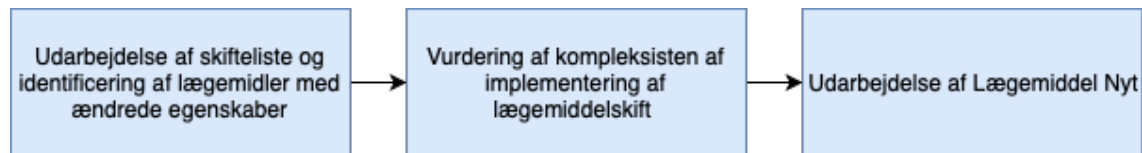
Nogle af sygeplejerskerne i det norske studie mente at forvirringen over at finde den korrekte substitution kunne lede til at doseringen og formulationen var skyld i medicineringsfejl [12], hvilket kan skyldes at lægemidlets leverandør skiftes, hvormed der foretages substitution og egenskaber ved lægemidlet kan være ændret [19].

Medicinering var den hyppigste årsag til rapportering af utilsigtede hændelser i Danmark i år 2013 [20]. Antallet af rapporteringer i Region Nordjylland er steget med over 36 % fra år 2012 til 2014 [21]. Ud af 824 rapporterede utilsigtede hændelser i år 2014 skyldes 97% medicinering, 86% administration af medicin og 41% disponering [21], hvor mere end én rapporteret utilsigtede hændelser skyldes én eller flere grunde. Størstedelen af fejl forekommer i forbindelse med ordination og administration, hvoraf en mindre andel sker ved transskribering og dispensering [13, 22]. Gentagne årsager i disse studier var forkert dosis og lægemiddel samt udeladelse af ordination, dispensering og administration [23, 24, 25, 26].

2.3 Risikovurderingen af lægemiddelskift

Risikovurderingen af lægemiddelskiftet er tidskrævende, personafhængig og sårbar. Flere dele af processen kan gøres computerbaseret, hvormed processen vil blive mere effektiv, mindre sårbar og personafhængig. Modsat er dele af vurderingen erfaringsbaseret og stiller krav til den enkelte medarbejders viden inden for området. Denne vurdering er menneskebaseret, hvormed det er nødvendigt at de medarbejderens viden og erfaring tages med i vurderingen af kompleksiteten af implementering af lægemiddelskiftet.

SRN formidler information om lægemiddelskift til hospitalsafdelinger i regionen med henblik på at opnå en effektiv implementering af lægemiddelskift og derved forebygge medicineringsfejl og forbedre patientsikkerheden. Inden informationen sendes ud til klinikken gennemgås forskellige processer, som fremgår af Figur 2.3, i forhold til at vurdere det enkelte lægemiddelskift ud fra en række faktorer, som har betydning for implementeringen.



Figur 2.3. Processer, som gennemgås før lægemiddelskift implementeres i klinikken.

Af Figur 2.3 fremgår det, at det første trin i processen omhandler udarbejdelse af skifteliste og identificering af faktorer som er ændret ved lægemidlet, ved sammenligning af egenskaber ved lægemidlet fra foregående år med året for skiftet. Formålet med skiftelisten og faktorer som identificeres fremgår af Tabel 2.1. Udarbejdelsen og identificering af faktorer som er ændret ved lægemidlet markeres manuelt af én medarbejder fra SRN, ud fra fremgangsmåden som er yderligere beskrevet af Appendiks A.2.

Tabel 2.1. Procesbeskrivelse af skifteliste, vurdering af kompleksiteten af implementering af lægemiddelskift og Lægemiddel Nyt.

	Skifteliste	Vurdering	Lægemiddel Nyt
Formål	Identificering af ændrede egenskaber ved lægemidlet fra foregående år til året for skift.	Vurdering af kompleksiteten af implementering af lægemiddelskift.	Informere klinikken om ændringer i lægemidlets egenskaber og hvilke lægemiddelskift der kræves særligt opmærksomhed.
Materiale	Fremgangsmåde for udarbejdelse af skifteliste.	Skifteliste og skabelon til implementering af lægemiddelskift.	Skifteliste og materiale udarbejdet ved vurdering af kompleksiteten af implementering af lægemiddelskift.
Faktorer	<ul style="list-style-type: none"> • Navn • Styrke • Dispenseringsform • Pakningsstørrelse 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidspunkt for skift • Skiftets betydning for f.eks. klinikken • Type af skift f.eks. forårsager ændringer skift i device 	<ul style="list-style-type: none"> • Navn • Styrke • Dispenseringsform • Pakningsstørrelse • Opbevaringsbetingelse • Analog substitution

Når skiftelisterne er udarbejdet anvendes disse til at vurdere kompleksiteten af implementering af lægemiddelskift, som er den næste proces illustreret af Figur 2.3. Lægemiddelskift vurderes af medarbejdere fra SRN som er ansvarlige for hvert deres Anatomisk terapeutisk kemisk (ATC) område, ud fra ændringer som er markeret i skiftelisten og en skabelon til implementering af lægemiddelskift. Formålet og eksempler på faktorer som vurderes i denne proces er beskrevet af Tabel 2.1 samt yderligere beskrevet af Appendiks A.1.

Ud fra skiftelister og vurdering af implementering af lægemiddelskift informeres hospitalsafdelinger via Lægemiddel Nyt, hvilket fremgår af Figur 2.3 som den sidste proces inden implementering af lægemiddelskift. Lægemiddel Nyt indeholder oplysninger om lægemiddelskift, der sker på Regions Nordjyllands rekommendationsliste, der er bestemt af Lægemiddelkomitéen [3], og hospitalsafsnittenes standardsortimenter. Formålet og faktorer

som vurderes i udarbejdelsen af Lægemedel Nyt fremgår af Tabel 2.1. Udover at informere om ændringer i lægemidlets egenskaber såsom navn, fremgår uddybende informationer, hvis lægemiddelskiftet f.eks. har forårsaget ændringer i styrke, dispenseringsform eller udseende, af Lægemedel Nyt, hvilket der kan ses eksempler på i Appendiks A.3.

2.4 Informationssystemer til risikovurdering

Ingen videnskabelig litteratur har undersøgt, hvordan informationssystemer kan anvendes til vurderingen af lægemiddelskift inden implementering i klinikken. Den nuværende proces er menneskebaseret og foregår manuel, hvilket gør den tidskrævende, sårbar, og personafhængig, som beskrevet i Afsnit 2.3. Informationssystemer er, modsat den menneskelige evne, i stand til at organisere og identificere sammenhænge mellem informationer fra en større mængde af data [13], hvormed den nuværende proces for vurdering af lægemiddelskift kan gøres mere ensartet og flere faktorer som har betydning for lægemiddelskiftet kan vurderes, hvilket vil understøtte beslutningsgrundlaget og samtidig gøre processen mindre personafhængig. Derudover kan dele af vurderingen som f.eks. identificering af ændringer ved lægemidlets egenskaber automatiseret, hvilket gør processen mindre sårbar.

Flere studier har påvist at informationssystemer er anvendelige i klinikken til forebyggelse af fejlmedicinering [13, 27, 14, 15, 16, 28]. Computerbaseret ordineringsystemer anvendes til at strukturere ordre, gøre disse letlæselige og fuldkommen samt gøre nødvendige oplysninger tilgængelige for klinikerne [13, 28]. I en kombination med beslutningsstøtte system, som f.eks. interaktion mellem lægemidler og automatisk beregning af styrke ved ændring i denne [13], har computerbaseret ordineringsystemer påvist at være effektiv i forbedring af patientsikkerheden [13, 28]. Risikovurdering er bredt anvendt inden for sundhedsdomænet som beslutningsstøtte [17, 18]. Disse studier anvender risikovurderingen som et beslutningsstøtte i forhold til at forudsige sandsynligheden for at patienter er i højrisiko for at få en overdosis relateret indlæggelse og død [17] eller at patienter med type 2 diabetes er i risiko for død og kardiovaskulære relaterede sygdomme [18]. Dette gøres ved at sammenligne data omkring risikofaktorer og vægte disse i forhold til problemstillingen enten ved statistisk eller deterministisk metode [29].

Anvendes en statistisk metode til risikovurdering af lægemiddelskift vil skiftelister være input og output vil være lægemiddelskift, som er kategoriseret på baggrund af registrerede patientsikkerhedsmæssige konsekvenser ved skiftet. Et eksempel på denne metode er support vector machines, hvor en algoritme er baseret på en model til at forudsige, hvilken kategori et nyt lægemiddelskift tilhører. Da der anvendes både træningssæt til at udvikle modellen og testsæt til at teste modellen, kræver denne metode en stor mængde af data. Ved anvendelse af en deterministisk metode til risikovurdering af lægemiddelskift vil skiftelister være input og output er baseret ud fra et sæt af regler som er defineret på forhånd. Regelbaseret systemer består af regler som er defineret helt eller delvist af en ekspert inden for området [30]. Da baggrunden for den eksisterende viden inden for området og processerne for vurderingen er kendte og data er begrænset kan et regelbaseret system anvendes til risikovurdering af lægemiddelskift.

2.5 Opsummering

Lægemiddelskift sker for at begrænse udgifterne til sygehusmedicin, hvilket medfører substitution af lægemidler [6, 9]. Substitution af lægemidler og implementeringen af disse i klinikken har betydning for forebyggelsen af medicineringsfejl og derved forbedring af patientsikkerheden, jævnfør Afsnit 2.2. Den nuværende vurdering af kompleksiteten af lægemiddelskift inden implementering i klinikken foregår manuelt, hvilket gør den tidskrævende og sårbar, som beskrevet i Afsnit 2.3. Ligeledes er dele af vurderingen erfaringsbaseret, hvilket gør den personafhængig.

Der er ingen videnskabelig litteratur, som har undersøgt brugen af informationssystemers anvendelighed til at gøre den nuværende vurdering af lægemiddelskift mindre personafhængig og sårbar. Der er dog flere studier som har påvist at informationssystemer kan anvendes til at reducere antallet af medicineringsfejl i klinikken [13, 14, 15, 16], jævnfør Afsnit 2.4. Computerbaseret systemer til beslutningsstøtte, der anvender risikovurdering inden for samme domæne er bredt anvendt [17, 18]. Da dele af vurderingen, som foregår manuelt, såsom sammenligning af ændrede egenskaber ved lægemidlet, er kendte og kan baseres på regler kan et regelbaseret system anvendes til at repræsentere relevant data for ATC-ansvarlige medarbejdere og automatisere den nuværende vurdering med henblik på at gøre den mindre personafhængig og sårbar.

2.6 Problemformulering

Hvilken anvendelighed har et regelbaseret system til risikovurdering af lægemiddelskift med henblik på at forbedre den nuværende vurdering af lægemiddelskift?

Metode 3

I dette kapitel beskrives metoden for at besvare problemformuleringen, herunder udviklingen af et regelbaseret system til risikovurdering og evaluering af systemets anvendelighed.

3.1 Formål

Formålet er at undersøge, hvilken anvendelighed et regelbaseret system har til risikovurdering af lægemiddelskift, med henblik på at gøre den nuværende proces mindre personafhængig og sårbar. Systemet skal på baggrund af risikofaktorer, der anvendes i den nuværende vurdering, foretaget af ATC-ansvarlige medarbejdere, og problemstillinger relateret til lægemiddelskift, vurdere risikoen ved lægemiddelskift. Ved at vurdere risikoen er det muligt for ATC-ansvarlige medarbejdere at skelne mellem hvornår et lægemiddelskift kræver mere eller mindre opmærksomhed. Denne viden kan anvendes til udarbejdelse af Lægemiddel Nyt, hvis formål er, at informere den enkelte hospitalsafdeling om, hvornår de skal være særligt opmærksomme på et lægemiddelskift, da der kan være ændrede egenskaber ved lægemidlet, hvilket kan gøre det kompleks at implementere i klinikken.

3.2 Dataindsamling

Data vedrørende lægemiddelskift for SRN er udtrukket fra sygehusapoteksportalen og sorteret af en medarbejder på SRN i forhold til relevans for udarbejdelsen af skiftelister, beskrivelsen af dette fremgår af Appendiks A.2. Skiftelisterne er gældende for skift i år 2014 (n=231), 2015 (n=160), 2016 (n=318), 2017 (n=229) og 2018 (n=244). Hver skifteliste indeholder oplysninger om lægemidlets ATC-kode, navn, dispenseringsform og styrke for forgående år og året for skiftet, hvilket fremgår af Figur 3.1.

Skifteliste for år 2014	Skifteliste for år 2015	Skifteliste for år 2016	Skifteliste for år 2017	Skifteliste for år 2018
ATC-kode Navn 2013 Dispenseringsform 2013 Styrke 2013 Navn 2014 Dispenseringsform 2014 Styrke 2014	ATC-kode Navn 2014 Dispenseringsform 2014 Styrke 2014 Navn 2015 Dispenseringsform 2015 Styrke 2015	ATC-kode Navn 2015 Dispenseringsform 2015 Styrke 2015 Navn 2016 Dispenseringsform 2016 Styrke 2016	ATC-kode Navn 2016 Dispenseringsform 2016 Styrke 2016 Navn 2017 Dispenseringsform 2017 Styrke 2017	ATC-kode Navn 2017 Dispenseringsform 2017 Styrke 2017 Navn 2018 Dispenseringsform 2018 Styrke 2018

Figur 3.1. Skiftelister for år 2014, 2015, 2016, 2017 og 2018, indeholdende oplysninger om ATC-kode, lægemidlets navn, dispenseringsform og styrke.

Skiftelisterne kombineres med udbudsmateriale, som fremgår af 3.2, for lægemiddelskift, der er udtrukket fra sygehusapoteksportalen, og indeholder oplysninger om blandt andet ATC-kode, lægemidlets navn, styrke og dispenseringsform samt priser og hvorvidt

lægemidlet indgår i Medicinrådets behandlingsvejledning for de udbud som er gældende for for det kommende år. Hvis lægemidlet indgår i Medicinrådets behandlingsvejledning er det lovmæssigt bestemt at disse skal anvendes som standardbehandling [4]. Ligeledes kombineres skiftelisterne med viden omkring kritiske ATC-koder, der er indsamlet af SRN i forbindelse med problemstillinger vedrørende lægemiddelskift, som omfatter ATC-koderne, som fremgår af Figur 3.2, og risikolægemidler som er indsamlet af Amgro, som indeholder ATC-kode og lægemidlets navn. Risikolægemidler er lægemidler som f.eks. kræver et ekstra personalemæssigt ressourcetræk i forbindelse med lægemiddelskift samt lægemidler, hvor der er øget risiko for utilsigtede hændelser [31].

Kritiske ATC-koder	Udbudsmateriale	Risikolægemidler
A01 B05 J01 J06 L01 N01	ATC-kode Navn Medicinrådet	ATC-kode Navn

Figur 3.2. Kritiske ATC-koder, udbudsmateriale og risikolægemidler, der kombineres med skiftelister på baggrund af ATC-kode eller lægemidlets navn.

3.3 Risikofaktorer og vægtning

Risikofaktorer er udvalgt ud fra den nuværende vurdering af ATC-ansvarlige medarbejdere, som er beskrevet af Afsnit 2.3. Litteratur som beskriver risikofaktorer som har ledt til medicineringsfejl i klinikken som følge af lægemiddelskift, hvilket er beskrevet af Afsnit 2.2. Dokumenterede ATC-koder af SRN, som har ledt til problemstillinger vedrørende lægemiddelskift og derfor anses som kritiske [32]. Risikolægemidler, der overvåges særligt af Amgro, som er kritiske, hvis de ender i restordre på grund af f.eks. leveringsvigt [31]. Risikofaktorerne er efterfølgende vægtet af en ekspert inden for området, hvoraf en vægtning på 1 anses som værende af mindre betydning for implementering af lægemiddelskift og derfor kræver mindre opmærksomhed. Derimod anses en vægtning på 5 som værende af stor betydning og kræver mere opmærksomhed i forhold til implementering i klinikken. Risikofaktorer og deres vægt samt begrundelse for valg fremgår af Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Risikofaktorer

Risikofaktor	Vægt	Begrundelse
Navn	1	Den hyppigste årsag til medicineringsfejl ved generisk substitution er ordinering af det forkerte lægemiddel, hvilket typisk skyldes at lægemidlets navn lignede og/eller havde et svært navn [12].
Look-a-like	2	Look-a-like har påvist at kunne prædisponeres til medicineringsfejl [19]. Dette kan have patientsikkerhedsmæssige konsekvenser, hvis f.eks. smertestillende panodil forveksles med plendil til behandling af forhøjet blodtryk [10].

Dispenseringsform	2	Dispenseringsform giver anledning til medicineringsfejl i forbindelse med ordination [13]. Ved ordination af det forkerte lægemiddel, grundet navneforveksling, kan dette give anledning til fejl i dispenseringsform [10], hvilket har betydning for virkningen af lægemidlet.
Styrke	2	Styrke kan medføre medicineringsfejl ved ordination ved f.eks. forkert styrkeberegning [13], hvorfor det er vigtigt at være opmærksom på ændring i styrke for at undgå beregningsfejl, hvormed patienten kan risikere at få en højere eller lavere styrke end ordineret.
Risikolægemidler	3	Disse overvåges særligt af Amgros, da de er kritiske hvis de ender i restordre, hvorfor det anbefales at have et lager af disse lægemidler i op til 8 uger [31]. Yderligere kræver nogle af lægemidlerne et ekstra personalemæssigt ressourcetræk i forbindelse med skift og er i øget risiko for utilsigtede hændelser [31].
ATC-grupper	5	ATC-grupper såsom, A10, B05, J01, J06, L01 og N01 har givet anledning til problemstillinger vedrørende lægemiddelskift og er derfor defineret af SRN som kritiske [32].
Medicinråd	5	Lægemidler som indgår i medicinrådets behandlingsvejledninger er lægemidler som er besluttet at anvendes som standardbehandling [4]. Disse vurderes i forhold til effekt, eksisterende behandling og pris [4]. For lægemidler som indgår i Medicinrådet er der ofte mange penge og spare, hvorfor disse skal implementeres hurtigt.

3.4 Præprocessering

Præprocessering af data er nødvendigt, da data er tekstbaseret og indskrevet manuelt og derfor ikke sammenligneligt. Det er forskelligt om data er skrevet med majuskel eller minuskel, hvorfor det er valgt at ændre alt data til minuskel. Ligeledes er forkortelser udskrevet og tegnsætning fjernet for at gøre data generaliserbart. Det varierer for styrke om der anvendes mellemrum mellem tal og enheder, hvorfor mellemrum er fjernet.

Det er antaget for tomme tekstfelter at intet er ændret, hvormed data fra enten tidligere år eller for det kommende skift er gældende. For lægemidlets navn er det antaget at dette er ens, hvis præfiks er uændret, hvorfor suffiks er fjernet. Lægemidler med ens præfiks, men forskellig suffiks, kan give anledning til forskellige dispenseringsformer eller styrker. Hvis dette er tilfældet vil dette opdages i forbindelse med sammenligning af dispenseringsform og styrke. Synonymer, såsom filmovertrukne tabletter eller overtrukne tabletter, er fjernet og angivet som tablettet.

3.5 Design

Risikovurderingen er designet som if-then-else statements som danner grundlag for risikovurderingen. For hvert statement vurderes én eller flere risikofaktorer i forhold til om et statement er sandt eller falsk. Ud fra antallet af sande statements beregnes risikoscoren ud fra Ligning 3.1 på baggrund af den totale vægt af matchende risikofaktorer og den totale vægt af alle risikofaktorer.

$$Riskoscore = \frac{\text{Totale vægt af matchende risikofaktorer}}{\text{Totale vægt af alle risikofaktorer}} * 100 \quad (3.1)$$

Risikoscoren er angivet som en procentdel, hvorved der er en bedre beslutningsgrundlag for at vurdere risikoscoren. En høj risikoscore vil betyde at de risikofaktorer, som gør sig gældende for lægemiddelskiftet har stor betydning for implementeringen. Hvis risikoscoren modsat er lille vil denne have en mindre betydning for implementeringen. Det skal på denne måde være muligt for de ATC-ansvarlige medarbejdere på SRN at skelne, hvilke tilfælde de skal være ekstra opmærksomme på lægemiddelskift i forhold til at der kræves yderligere information til klinikken ved udarbejdelsen af Lægemedel Nyt.

Til design af look-a-like lægemidler, der sammenligner hvorvidt et lægemiddels navn for det kommende skifteår ligner et andet lægemiddel, som er registreret ved tidligere lægemiddelskift, beregnes Levenshtein distance. Levenshtein distance er et udtryk for det minimale antal af operationer, herunder slette, indføre eller erstatte, der kræves for at ændre et ord til et andet. Denne distance beregnes ud fra Ligning 3.2 på baggrund af det minimale antal af tilføjede, slettede og erstattede bogstaver der kræves for at ændre et ord til et andet samt den maksimale længde af de to ord som sammenlignes.

$$Distance = 1 - \frac{\min(\text{antal af tilføjede, slettede og erstattede bogstaver})}{\max(\text{længde af ord der sammenlignes})} \quad (3.2)$$

Outputtet er designet ud fra, hvordan den nuværende vurdering af lægemiddelskift foregår. Da skiftelisterne er udarbejdet i excel-filer og de ATC-ansvarlige medarbejdere er velkendt med dette layout er det valgt at outputtet visualiseres i allerede eksisterende excel-filer. Udover de nuværende data tilføjes en ekstra kolonne til excel-filen, som indeholder risikoscore og begrundelse for denne score. Designet af outputtet fremgår af Figur 3.3.

Lægemedelskift år 2018							
ATC-kode	Lægemedel 2016	Dispenseringsform 2016	Styrke 2016	Lægemedel 2017	Dispenseringsform 2017	Styrke 2017	Risikoscore og begrundelse

Figur 3.3. Design af output. De lyseblå kasser symboliserer allerede eksisterende kolonner, hvor den mørkeblå kasse er tilføjet og indeholder output som risikoscore og begrundelse for denne.

3.6 Implementering og test

Systemet er implementeret i NetBeans, som er et Integrated Development Environment (IDE) til java. Java Excel API og Apache POI er tilføjet til biblioteket for at kunne indlæse Microsoft dokumenter. For at kunne håndtere æ, ø og å er tegnsættet ændret i NetBeans IDE til ISO-8859-15. Implementering af risikovurdering af lægemiddelskift fremgår af Appendiks B.1 og Levenshtein distancen for sammenligning af look-a-like fremgår af Appendiks B.2.

3.7 Evaluering

Systemets anvendelighed er evalueret i forhold til performance og brugbarhed af medarbejdere fra SRN, som har kendskab til risikovurdering af lægemiddelskift. Dette gøres først ved at teste systemets risikovurdering og risikoscore, hvorefter systemets anvendelighed, risikofaktorer og videreudvikling diskuteres. En introduktion til systemet blev givet inden evalueringen for at sikre et fælles grundlaget for at evaluere systemet, denne fremgår af Appendiks C.1.

Systemets performance er evalueret ved at vurdere systemets nøjagtighed i forhold til sensitivitet og specificitet ved at sammenligne Lægemiddel Nyt med medarbejdernes vurdering af lægemiddelskift. Sensitivitet beskriver, hvor godt systemet er til at foretage en korrekt vurdering af lægemiddelskiftet som kræver uddybende information, hvor specificitet beskriver, hvor godt systemet er til at foretage en korrekt vurdering af lægemiddelskift som ikke kræver uddybende information.

For at undersøge dette vurderede medarbejderne fra SRN 33 lægemiddelskift fra henholdsvis skift i år 2016, 2017 og 2018 i forhold til, hvornår der kræves uddybende information til klinikken. Disse er udvalgt på baggrund af udregnet risikoscore samt begrundelse i forhold til at repræsentere forskellige lægemiddelskift. De udvalgte lægemiddelskift fremgår af Appendiks C.2.

Derudover undersøges systemets performance ved at evaluere anvendelsen af den udregnede risikoscore. Dette gøres ved at visualisere sensitivitet og specificitet af risikoscore og outputtet fra vurderingerne i en Receiver Operating Characteristic (ROC) kurve og beregne nøjagtigheden af risikoscoren ved at teste arealet under kurven. Ud fra koordinaterne til udarbejdelsen af ROC-kurven er det ligeledes muligt at bestemme cut-off for systemet ved at finde en balance mellem sensitivitet og specificitet.

Medarbejderne fra SRN blev i forbindelse med vurdering bedt om at tage stilling til risikoscoren i forhold til uenighed med systemets rangering af lægemiddelskift, hvormed systemets performance i forhold til rangering kan evalueres.

Systemets brugbarhed blev evalueret ved at diskutere anvendelsen af systemet til risikovurdering af lægemiddelskift, holdninger til funktioner såsom look-a-like og Medicinrådet samt videreudvikling af systemet. Systemets brugbarhed blev først diskuteret i mindre grupper, hvorefter denne blev diskuteret fælles.

Resultat 4

I dette kapitel beskrives resultatet for evaluering af systemets anvendelighed i forhold til at besvare problemformuleringen. I denne forbindelse er systemets anvendelighed vurderet og testet ved kvantitative og kvalitative metoder.

4.1 Systemets anvendelighed

Til evaluering af systemet til risikovurdering af lægemiddelskift var der repræsenteret 11 medarbejdere fordelt på forskellige afdelinger fra SRN, 8 fra Lægemedelinformation, 2 fra Medicinservice og 1 fra Klinisk Farmaci. Resultatet af systemet til risikovurdering er opdelt i forhold til at teste sammenhængen mellem risikovurderingerne foretaget af systemet og medarbejderne fra SRN. Derudover vurderes risikoscore samt risikofaktorer og deres vægtning.

4.1.1 Sammenligning af risikovurderinger

Vurderingerne foretaget af medarbejdere fra SRN er sammenholdt i forhold til at definere en Golden Standard. Denne er bestemt ud fra at over 60 % af medarbejderne var enige i om lægemiddelskiftet krævede uddybende information. Dette er gjort for at sammenligne Golden Standard, medarbejdernes vurdering, med Lægemiddel Nyt i forhold til at undersøge systemets sensitivitet og specificitet. Vurderingerne af lægemiddelskift fremgår af Tabel 4.1, hvor de individuelle vurderinger af medarbejderne fremgår af Tabel D.1 i Appendiks D.0.1.

Tabel 4.1. Sammenligning af vurderinger fra henholdsvis Lægemiddel Nyt og Golden Standard bestemt ud vurderinger fra medarbejderne i forhold til uddybende information. Unighed mellem disse er markeret med gul, mens en vurdering under 60 % enighed mellem medarbejderne er markeret med rød.

	Lægemiddelskift nummer										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lægemiddel Nyt	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	ja	nej
Golden Standard	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	nej	nej
	Lægemiddelskift nummer										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Lægemiddel Nyt	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	nej	ja	nej	nej
Golden Standard	-	nej	ja	nej	nej	nej	nej	ja	nej	ja	ja
	Lægemiddelskift nummer										
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Lægemiddel Nyt	nej	ja	nej	nej	nej	ja	ja	ja	ja	nej	ja
Golden Standard	nej	nej	nej	nej	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Det fremgår af Tabel 4.1 at der ikke er en 60 % enighed mellem medarbejderne i forhold til lægemiddelskift nummer 12, hvorfor dette lægemiddelskift undlades i den efterfølgende databehandling. Derudover fremgår det at der er uenighed mellem Lægemiddel Nyt og medarbejdernes vurdering for 9 lægemiddelskift svarende til 27 % og enighed for 23, svarende til 69,7 %. For at undersøge systemets nøjagtighed beregnes sensitivitet og specificitet, hvilket fremgår af Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Krydstabel for Lægemiddel Nyt og Golden Standard. Sensitiviteten er markeret med blå og specificiteten er angivet med grøn.

		Golden Standard		Antal
		Positiv	Negativ	
Lægemiddel Nyt	Positiv			
	Antal	6	4	10
	% indenfor Golden Standard	54,5 %	19,0 %	31,3 %
	Negativ			
	Talte	5	17	22
	% indenfor Golden Standard	45,5 %	81,0 %	68,8 %
Total	Antal	11	21	32
	% indenfor Golden Standard	100 %	100%	100 %

Af Tabel 4.2 fremgår det at lægemiddelskiftet blev vurderet positivt, hvilket vil sige at det krævende uddybende information, for både Lægemiddel Nyt og medarbejderne i 6 tilfælde. Modsat blev det i 21 tilfælde vurderet negativt af både Lægemiddel Nyt og medarbejderne, hvilket vil sige at lægemiddelskiftet ikke krævede uddybende informationer. Lægemiddelskiftet blev i 5 tilfælde vurderet negativt af Lægemiddel Nyt og positivt af medarbejderne, mens det i 4 tilfælde blev vurderet positivt af Lægemiddel Nyt, men negativt af medarbejderne.

Ud fra Tabel 4.2 fremgår det ligeledes at systemets sensitivitet er 54,5 % og specificitet er 81 %. Dette vil sige, at systemet i 54,5 % af tilfældene vil foretage en korrekt vurdering af om lægemiddelskift kræver uddybende information og i 81 % af tilfældene vil foretage en korrekt vurdering af om lægemiddelskiftet ikke kræver uddybende information. Derudover vil systemet i 45,5 % af tilfældene give anledning til type 2 error, hvilket vil sige at systemet vil vurdere at et lægemiddelskift ikke kræver uddybende information, hvor dette var tilfældet. Yderligere vil systemet i 19 % af tilfældene give anledning til type 1 error, hvor systemet vil vurdere at et lægemiddelskift som ikke kræver uddybende information vil blive vurderet til at kræve dette.

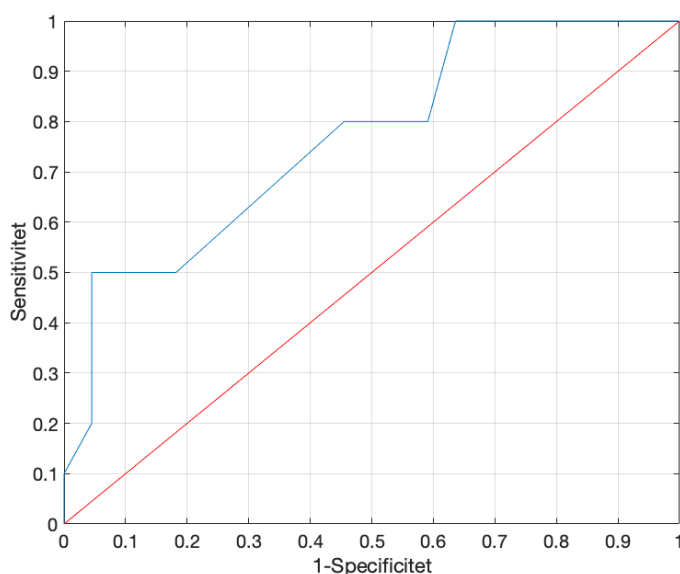
4.1.2 Vurdering af risikoscore

Til at evaluere risikoscore og vægtningen af disse sammenlignes vurderingerne foretaget af medarbejderne ved Golden Standard og risikoscore udregnet af systemet, som fremgår af Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Risikoscore og vurdering af lægemiddelskift angivet som Golden Standard for medarbejderne. Vurdering under 60 % enighed mellem medarbejderne er markeret med rød.

	Lægemiddelskift nummer										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Risikoscore	0	0	5	5	5	5	5	5	10	10	10
Golden Standard	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	nej	nej
	Lægemiddelskift nummer										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Risikoscore	15	15	15	15	20	20	20	25	25	25	30
Golden Standard	-	nej	ja	nej	nej	nej	nej	ja	nej	ja	ja
	Lægemiddelskift nummer										
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Risikoscore	30	30	35	35	35	40	40	45	50	50	55
Golden Standard	nej	nej	nej	nej	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Ud fra Tabel 4.3 fremgår det at lægemiddelskift med en risikoscore på 10, 15, 25 og 30 er vurderet forskelligt i forhold til uddybende information. Derudover fremgår det at der ved lægemiddelskift nummer 12 var under 60 % enighed mellem medarbejderne, hvormed dette skift ikke tages med i videre behandling. Sensitiviteten og specificiteten er illustreret via Figur 4.1.



Figur 4.1. ROC-kurve. På y-aksen er sensitivitet angivet og x-aksen 1-specificitet. Den røde linje indikerer reference og den blå linje ROC-kurven.

På Figur 4.1 fremgår det at ROC-kurven, som er illustreret af den blå linje, er over reference linjen, som er illustreret af den røde, hvilket indikerer, at det er et godt redskab til risikovurdering, hvilket understøttes af test for arealet under kurven som fremgår af Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Areal under kurven

Areal	Standard error	Signifikant	95 % Konfidensinterval	
			Nedre grænse	Øvre grænse
0,840	0,074	0,002	0,696	0,984

Af Tabel 4.4 fremgår det at arealet under kurven er 0,840, hvilket vil sige at systemet er god, givet at en værdi på 1 antager at systemets vurderingen er perfekt. Derudover det det angivet at resultat er statistisk signifikant ($p=0,002$) og har en nedre grænse på 0,696 og øvre grænse på 0,984 ved et 95 % konfidensinterval.

Determine cut-off score -> svære at bedømme -> blancere sensitivitet med specificitet. Afhænger af applikationen, kan måske tollere høj sensitivitet og lav specificitet eller omvendt. Det er ud fra denne man kan bestemme cut-off score for det redskab man anvender.

cut-of 88.5 % af de positive outcome vil være korrekt identificeret, og 29,4 % af de negative vil være incorrect identificeret som positiv (falsk positiv)

4.1.3 Vurdering af risikofaktorer og vægtning

4.2 Systemets brugbarhed

Systemet blev vurderet som et brugbart hjælpeværktøj i forhold til at oplysninger om lægemiddelskiftet kan genereres automatisk, hvormed der kan bruges mindre tid på helt simple skift. Dog skal systemet ikke overtage, da erfaringen inden for området stadig har stor betydning for risikovurderingen af lægemiddelskift.

Det blev vurderet at funktioner, såsom Look-a-like og Medicinrådet, ikke nødvendigvis skulle vægtes så højt, da det afhænger af den enkelte situation. Look-a-like vægtes generelt ikke særligt højt i den nuværende vurdering af lægemiddelskift varetaget af medarbejdere fra SRN, hvoraf antallet af egenskaber der skifter er mere afgørende for kompleksiteten såsom holdbarhed, emballage og konserveringsmidler. I forhold til Medicinrådet blev det vurderet at det ikke var vigtigt, hvorvidt lægemidlet indgik i Medicinrådets behandlingsvejledning, men hvorvidt der var foretaget ændringer i denne havde større betydning.

I forhold til videreudvikling blev det vurderet at systemet skal have flere problemstillinger som input, såsom pris i forhold til hvor meget det koster og hvor meget der forbruges samt hvor mange patienter og afdelinger som anvender lægemidlet. Derudover bør granuleringen af look-a-like, navneændring og dispenseringsform i forhold til vægtningen af risikoscoren overvejes. Nogle ændringer i navn og dispenseringsform vil kunne ligestilles og derfor ikke have betydning for klinikken, hvis der skiftes mellem disse. Der skal ligeledes skelnes mellem styrke og styrkeangivelse, da ændringerne ved styrkeangivelse ikke vil have en betydning, hvis pakningsstørrelsen ikke er ændret. Systemets anvendelighed blev derudover perspektiveret i forhold til at kunne anvendes til andre processer i forbindelse med lægemiddelskift såsom at anvende et lignende systemet ved udbud på lægemidler inden de endelige lægemiddelskift er vedtaget.

Syntese 5

I dette kapitel

5.1 Diskussion

hej hej

5.1.1 Resultat

Hvorfor virker det anvendeligt for dem? Og hvorfor gør det ikke? Hvordan kan det videreudvikles i forhold til nu? Medarbejdernes erfaring er vigtigt

5.1.2 Metode

5.1.2.1 Præprocessering

5.1.3 Vedligeholdelse

5.1.4 Videreudvikling

5.2 Konklusion

Litteratur

- [1] Aalborg Universitet. Studieordning for Civilingeniør, cand.polyt. i sundhedsteknologi, 2011.
- [2] Amgros. Om Amgros, 2018.
- [3] Region Nordjylland. Lægemiddelkomitéen, 2018.
- [4] Medicinrådet. Om Os, 2018.
- [5] Region Midtjylland. Definition og rapporteringspligtige UTH, 2016.
- [6] Silvia M Ess, Sebastian Schneeweiss, and Thomas D Szucs. European Health Care Policies for Controlling Drug Expenditures. *Pharmacoeconomics*, 21(2):89–103, 2003.
- [7] State of Health in the EU and Denmark. Danmark. 2017.
- [8] Sundheds- og Ældreministeriet. Sammenfattende rapport over sygehusmedicin og styregruppens anbefalinger. 23. Maj 2016, pages 0–8, 2016.
- [9] Atholl Johnston, Roland Asmar, Björn Dahlöf, and Kate Hill. Generic and therapeutic substitution: a viewpoint on achieving best practice in Europe. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 72(5):733–734, 2011.
- [10] Dansk Selskab for Patientsikkerhed. Et patientsikkerhedsperspektiv på medicinering i Danmark. 2009.
- [11] Jayant Kumar Kairi and Ashok Kumar Sharma. Substitutes of prescription medicines - A review of concerns relevant to doctors and patients. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(8):FE01–FE05, 2017.
- [12] Helle Håkonsen, Heidi Skjønhaug Hopen, Linda Abelsen, Bjørg Ek, and Else Lydia Toverud. Generic substitution: A potential risk factor for medication errors in hospitals. *Advances in Therapy*, 27(2):118–126, 2010.
- [13] Abha Agrawal. Medication errors: Prevention using information technology systems. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 67(6):681–686, 2009.
- [14] Shane P. Stenner, Qingxia Chen, and Kevin B. Johnson. Impact of generic substitution decision support on electronic prescribing behavior. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 17(6):681–688, 2010.
- [15] Michael A Fischer, Christine Vogeli, and Margaret Stedman. Effect of Electronic Prescribing With Formulary Decision Support on Medication Use and Cost. 168(22):2433–2439, 2008.
- [16] Kathleen Rice Simpson. Medication safety with heparin. *MCN The American Journal of Maternal/Child Nursing*, 33(2):135, 2008.

-
- [17] Peter Geissert, Sara Hallvik, Joshua Van Otterloo, Nicole O’Kane, Lindsey Alley, Jody Carson, Gillian Leichtling, Christi Hildebran, Wayne Wakeland, and Richard A. Deyo. High-risk prescribing and opioid overdose: Prospects for prescription drug monitoring program-based proactive alerts. *Pain*, 159(1):150–156, 2018.
- [18] Aidin Rawshani, Araz Rawshani, Stefan Franzén, Naveed Sattar, Björn Eliasson, Ann-Marie Svensson, Björn Zethelius, Mervete Miftaraj, Darren K. McGuire, Annika Rosengren, and Soffia Gudbjörnsdottir. Risk Factors, Mortality, and Cardiovascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine*, 379(7):633–644, 2018.
- [19] Christopher M. Wittich, Christopher M. Burkle, and William L. Lanier. Medication errors: An overview for clinicians. *Mayo Clinic Proceedings*, 89(8):1116–1125, 2014.
- [20] Patientombuddet. Årsberetning 2013, Dansk Patientsikkerheds Database Del 1. 2014.
- [21] Jens Winther Jensen. Årsrapport 2014 patientsikkerhed. *Region Nordjylland*, 2014.
- [22] James G. Anderson, Stephen J. Jay, Marilyn Anderson, and Thaddeus J. Hunt. Evaluating the capability of information technology to prevent adverse drug events: A computer simulation approach. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 9(5):479–490, 2002.
- [23] Kenneth N. Barker, Elizabeth A. Flynn, Ginette A. Pepper, David W. Bates, and Robert L. Mikeal. Medication Errors Observed in 36 Healthcare Facilities. *Arch Intern Med.*, 162:1897–1903, 2002.
- [24] Sundhedsstyrelsen. Temarapport 2005: Medicinering. page 31, 2005.
- [25] Marianne Lisby, Lars Peter Nielsen, and Jan Mainz. Errors in the medication process: Frequency, type, and potential clinical consequences. *International Journal for Quality in Health Care*, 17(1):15–22, 2005.
- [26] Mary P. Tully and Iain E. Buchan. Prescribing errors during hospital inpatient care: Factors influencing identification by pharmacists. *Pharmacy World and Science*, 31(6):682–688, 2009.
- [27] R. Kaushal. Information technology and medication safety: what is the benefit? *Quality and Safety in Health Care*, 11(3):261–265, 2002.
- [28] David W. Bates, Source Bmj, British Medical, No Mar, and David W. Bates. Using Information Technology to Reduce Rates of Medication Errors in Hospitals. *British Medical Journal*, 320(7237):788–791, 2000.
- [29] Edward J. Boyko and Beth W. Alderman. The use of risk factors in medical diagnosis: Opportunities and cautions. *Journal of Clinical Epidemiology*, 43(9):851–858, 1990.
- [30] Grosan Crina and Abraham Ajith. Rule-Based Expert Systems. In *Animal Genetics*, volume 39, pages 149–185. 2008.
-

- [31] Amgros. Intern dokument med Amgros.
- [32] Sygehusapoteket Region Nordjylland. Intern dokument med Sygehusapoteket Region Nordjylland.

Rettelser

Materiale fra SRN



A.1 Skabelon til vurdering

Implementering af lægemiddelskift – Skabelon til vurdering	INFO
Bilag 7545	Gyldig fra 01.09.2016
Version 1	

DATO/INITIALER		
Lægemiddel NU	ATC kode, Lægemiddel	
Lægemiddel Efter	ATC kode, Lægemiddel	
Type	Beskrivelse	√
Lagerantal	Hvor mange pakninger af det nuværende lægemiddel har vi på lager? Er der lager der skal justeres? Husk aftaler med Indkøb (lagre skal bruges op, før end der skiftes).	
Skiftetidspunkt	Aftal skift med indkøb, som håndterer det praktiske ift. skift. Lager op/nedjusteringer.	
Skift har betydning for	Produktion, Logistik, KF, LM info, KFE, Klinikken, Andre?	
Amgrosudbud	Er der begrænsning ift. hvornår skiftet kan ske? Hvis ja. Husk aftaler med Indkøb.	
Patientkategori	Berører skiftet alle/nye/skifte patienter. Dette har betydning for information til afd., lager SRN og klinikken.	
Antal patienter i patientkategorier	Relevant ift. RADS: Antal patienter i ovenstående patientkategorier. Information sendes til RADS-ansvarlige farmaceut.	
Risikovurdering afsnit	Antal afsnit, som påvirkes af skift. Mange (≥ 10) = Høj; Mellem (10 >) = mellem; få (=1) = minimal	
Risikovurdering LM	Beredskab; Kritisk syge; Højfrekvente (bruges på mange afd.); specialespecifik; varighed; risikovurdering ift. antal afsnit. Vær opmærksom på SPC-erne fx ift. opbevaring.	
Type skift	Kompleks = skift ift. device, analogsubstitution, skift ift. doser, skift ift. inf. Væsker (TPN og elektrolytter) => her udarbejdes relevant information (evt. særlige patientgrupper. Medicinalfirmaerne udleverer ofte materiale om deres produkter direkte til forbrugende afsnit).	
Fokusområde	Er skiftet egnet til fokusområde? Tages med til kvalitetscirkel.	
Implementeringsmetode	Tag stilling til, hvordan der skal informeres om skiftet (ApoVision, Brev/Mail, LMNyt). Husk journalisering i E-doc.	
Formidling	Husk at sende materiale til dem, som LM-skift har betydning for: Produktion, Logistik, KF, LM info, KFE, Klinikken, Andre.	
Ændring i sortiment generelt	Fjernes LM fra standardsortiment? Erstattes LM på standardsortiment automatisk? Hvilke afsnit/debitorer må evt. beholde i standardsortiment? Er der behov for afklaring med klinikken inden skiftet sker? Overvej om der skal tages direkte kontakt med medicinsansvarlige overlæger, MS-farmakonom eller KFc, Hjemmepatientteamet.	
Afsnit der må beholde i sortiment	Orienter Logistik-Indkøb om begrundelse og speciale/debitor. Logistik-Indkøb udfylder i ApoVision.	
Opdatere registre:	Husk af informere ansvarlige for opdatering af registre (IRL - Farve og formulering af tekst, Rekommandationsliste, ApoVision, Analogsubstitution).	
Standardordinationer/regimer	Dette håndteres i daglig drift af ansvarlig for området og relevante personer inddrages om nødvendigt. Overvej om det er et skift, der kræver særlig opmærksomhed ift. fx hvis der sker skift fra Insuman til NovoRapid. Er der SO'er eller SR'er, der skal tages højde for? Restordre håndteres særskilt.	
PRI-dokument	Dokumentniveau vurderes. Regionale PRI-dokumenter tilrettes af specialistgruppen. Afsnitsspecifikke. Dette er afsnittet ansvarlig for, med mindre andet er aftalt ifm. tilkøbt klinisk farmaceutisk ydelse.	

A.2 Skiftelister

Amgrosudbud – Skiftelister	Version 1	Info
Instruktion 7447-I		Gyldig fra 01.01.2017

Formål

Formålet er at beskrive arbejdsgange ved udarbejdelse af skiftelister i forbindelse med Amgrosudbud.

Gyldighedsområde

Logistik og Lægemiddelinformation.

Frekvens

Amgrosudbud sker 1 gang årligt - primært 1. april, men der kommer løbende flere skift til.

Metode

- Amgros-ansvarlige farmakonom i Lægemiddelinformationen aftaler med Amgros-ansvarlig (Indkøb) om materialet modtages fra Amgros-ansvarlig (Indkøb), eller om materialet hentes på Ny Samnet\Sygehusapoteksportalen\Vareliste. Vælg SRN Skifteliste.
- Opret ny mappe i excel: I:\Logistik\Amgros Udbud\ Amgrosskifteskema
- Opret skemaerne "Oversigt over Amgrosskift 20xx" og "Amgrosskift pr. Debitor"

Skema: Oversigt over "Amgrosskift 20XX":

- Opstil data så Lægemidler sidste år står over for Lægemidler i år
- Design skema som vist nedenfor: Anvend korrekt farvemarkering se design <http://personalenet.rn.dk/HjaelpTil/design/Designelementer/Sider/Farver.aspx>
- Marker derudover i bemærkningsfeltet hvor
 - Ændret pakningsstørrelse
 - Ændret styrke
 - Analogskift
 - Ved ingen bemærkning sættes et punktum

Bemærk der må ikke slettes kolonner, kun skjules og genereres nye.

AMGROSSKIFT 2013-2014 - SAMLET						
ATC	Generisk Navn	Vnr. 2013	Lægemiddel 2013	Vnr. 2014	Lægemiddel 2014	Bemærkning
A02	Pantoprazol	397192	Pantoloc, pulv.t.inj.væske, opl, 40 mg, 5 x 40 mg	520956	Pantoloc, pulv.t.inj.væske, opl, 40 mg, 5 x 40 mg	.
A02	Pantoprazol	55290	Pantoprazol "Nycomed", enterotabletter, 20 mg, 100 stk.	34230	Pantoprazol "Actavis", enterotabletter, 20 mg, 100 stk.	.
A02	Pantoprazol	55336	Pantoprazol "Nycomed", enterotabletter, 40 mg, 100 stk.	34253	Pantoprazol "Actavis", enterotabletter, 40 mg, 100 stk.	.
A03	Metoclopramid	108449	Primperan, suppositorier, 20 mg, 30 stk.	88393	Primperan, suppositorier, 20 mg, 6 stk.	udgået
A04	Ondansetron	112459	Ondansetron "B. Braun", inj.væske, opløsning, 2 mg/ml, 5 x 2 ml	60523	Ondansetron "Fresenius Kabi", inj.væske, opløsning, 2 mg/ml, 5 x 2 ml	.
A04	Ondansetron	60532	Ondansetron "Fresenius Kabi", inj.væske, opløsning, 2 mg/ml, 5 x 4 ml	152142	Ondansetron "Hameln", inj.væske, opløsning, 2 mg/ml, 5 x 4 ml	.
A04	Ondansetron	163445	Ondansetron "Stada", filmovertrukne tabl., 4 mg, 50 stk.	20063	Ondansetron "Nycomed", filmovertrukne tabl., 4 mg, 50 stk.	.
A04	Ondansetron	395781	Ondansetron "Stada", filmovertrukne tabl., 8 mg, 50 stk.	20066	Ondansetron "Nycomed", filmovertrukne tabl., 8 mg, 50 stk.	.
A06	Lactulose	36575	Lactulose "Orifarm", oral opløsning, 667 mg/ml, 500 ml	63661	Medilax, oral opløsning, 667 mg/ml, 500 ml	.
A06	Macrogol, kombinationer	14852	Movicol, pul.t.oral opl.endos, 50 stk.	530188	Movicol, pul.t.oral opl.endos, 50 stk.	NB pakningsstørrelse
A06	Bisacodyl	502336	Perilax, enterotabletter, 5 mg, 250 stk.	55062	Toilax, enterotabletter, 5 mg, 200 stk.	NB pakningsstørrelse
A06	Natriumpicosulfat, kombinationspræparater	397796	Picoprep, pulver til oral opl., 10 mg+3,5 g+12 g, 2 stk.	111678	Citrafleet, pulver til oral opl., 0,01g+3,5g+10,97g, 2 stk.	.
A07	Loperamid	150216	Imolope, tabletter, 2 mg, 20 stk.	56459	Imodium, tabletter, 2 mg, 60 stk.	NB pakningsstørrelse

- Marker navneskift med farve
- Brug skemaet som dataark for skrift på debitorniveau, lav Lopslag til:

Amgrosudbud – Skiftelister	Version 1	Info
Instruktion 7447-I		Gyldig fra 01.01.2017

- Lægemiddel det år der skiftes fra
 - Vnr. det år der skiftes til
- Lægemiddel det år der skiftes til
- Bemærkning
- Dato for skift
- Fanen "Amgrosskift 20XX" skal være synlig, de øvrige faner skjules.

Skema: "Amgrosskift pr. Debitor":

Opret skema "Amgrosskift pr debitor" ved at kopiere skemaet fra tidligere år

Træk et års forbrug i BiWeb på debitorniveau, varenummerniveau, antal pakninger og beløb i standardsortiment.

- Åben data i excel
- Opret kopi af rådata - Sorter 0-forbrug fra
- Kopier forbruget over 0 til ny fane og anvend dette ark som data til pivot og indsæt Lopslag til:
 - Lægemiddel det år der skiftes fra
 - Vnr. det år der skiftes til
 - Lægemiddel det år der skiftes til
 - Bemærkning
 - Dato for skift
- Lav pivot og kopier denne til nyt ark
- Det endelige skema designes som tidligere år.
- Det er kun fanen med "Amgrosskift pr. debitor" der skal være synlig, de øvrige faner skjules.

Hjemmesiden:

Link til de 2 skemaer "Oversigt over Amgrosskift 20xx" og "Amgrosskift pr. Debitor" ligges på Sygehusapotekets hjemmeside, de sendes til web-administratoren. Vedhæft link til siden:

<http://personalenet.rn.dk/AndreIntranet/sundhed/InfoSygehusapoteket/Bestilling/Sider/Amgrosskift.aspx>

Lægemiddel Nyt:

Udarbejd indlæg til LægemiddelNyt indeholdende:

- Beskrivelse af skemaerne
- Håndtering af Amgrosskift i Medicinmodulet
- Kort skriv om problematiske skift udarbejdet af Specialist / ATC-ansvarlig – fremgår af vedhæftede skema.
- Skemaet består af Amgrosskift med substitution til andet lægemiddelnavn. Rekommanderet lægemidler markeres med R.

Udsend orienterende mail til grupperne: SRN Klinisk farmaci og SRN lægemiddelinformation dagen inden udgivelse.

Udsend brev om besparelse:

Amgros-ansvarlig (Info) udarbejder brev om den forventede besparelse i forbindelse med Amgrosudbudet.

Brevet udsendes fra laegemiddelinformation@rn.dk til følgende:

- Klinikledelsen, Medicinansvarlige overlæger og kontaktsygeplejersker

Amgrosudbud – Skiftelister	Version 1	Info
Instruktion 7447-I		Gyldig fra 01.01.2017

- Cc. SRN klinisk farmaci, SRN lægemiddelinformationen

Tilføjelser:

- Manglende varenumre tilføjes løbende, og opdateres på hjemmesiden
- Tilføjelser til Amgrossskiftene tilføjes skemaerne, opdateres, og ligges på hjemmesiden.

Tidsplan:

Primo januar:	Amgrosskemaerne udarbejdes, sendes til Specialist/ATC-ansvarlige
Primo februar:	Specialist/ATC-ansvarlig melder tilbage med ændringer
Primo marts:	Udsend materiale til SRN klinisk farmaci og SRN lægemiddelinformation, SRN Logistik, cc. Sygehusapotekeren
Medio marts:	Materiale udsendes

Relaterer til procedure

Indkøbsproces – 7.4.1.a

Tilhørende bilag

- Amgrosudbud – Årshjul – bilag 7451
- Amgrosudbud – Flowdiagram over opgavefordeling – bilag 7891
- Amgrosudbud – Sygehusapoteksportalen – bilag 7892

Ændringsliste

Version	Gyldig fra	Ændring
1	01.01.2017	Nyoprettet

A.3 Lægemiddel Nyt

Lægemiddel Nyt – Amgrosudbud og lægemiddelskift

Håndtering af skift i klinikken

Hvilke skift er på vej?

Skemaet sidst i Nyhedsbrevet viser lægemiddelskift, der sker på Region Nordjyllands Rekommandationsliste og på afsnittenes standardsortimenter. Der er kun listet de lægemidler, hvor det omhandler:

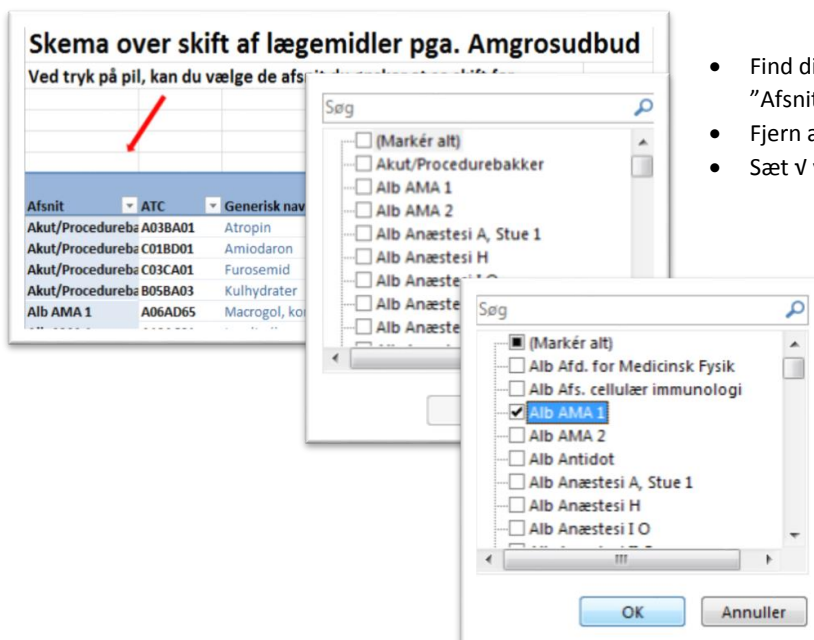
- Ændring i lægemiddelnavn
- Ændring i pakningsstørrelse eller styrke, der kan have en betydning
- Analogsubstitution
- Ændring af opbevaringsbetingelser

I den kommende tid kan opleves skift på andre lægemidler, hvor præparatnavnet er det samme, men tabletten og/eller pakningen kan se anderledes ud. Vær derfor opmærksom på **ændret udseende af lægemidlerne**.

Hvilke skift er relevant for mit afsnit?

Hvilke skift, der er relevant for dit afsnit, kan ses i dokumentet "Amgrosskift pr. debitor 2017". Her kan du udvælge hvilke afsnit du ønsker at se skift for, ud fra afsnittets standardsortiment i den sidste kontraktperiode. Link til dokumentet er vedlagt dette nyhedsbrev, her er desuden mulighed for at tegne abonnement på siden.

[Link til Amgrosskift](#)



- Find dit afsnit ved at klikke på pilen uden for "Afsnit".
- Fjern alle V ved at klikke ved "Marker alt"
- Sæt V ved det ønskede afsnit, afslut med OK

Ét lægemiddel i medicinmodulet, ét andet i medicinrummet – hvad så?

Når Sygehusapotekets lager af et lægemiddel er brugt op, vil Sygehusapoteket foretage et elektronisk lægemiddelskift, der vil blive afspejlet i medicinmodulet.

Lægen vil i medicinmodulet blive anbefalet at ordinere fx Hexalid i stedet for Diazepam uagtet, at der i medicinrummet står Diazepam.

Dette betyder, at der bliver **administreret Diazepam**, selvom der er **ordineret Hexalid** og denne **generiske substitution skal dokumenteres i medicinmodulet** -jf. klinisk retningslinje i PRI [Medicinering – Lægemiddeldispensering](#). "Den rette medicin vælges ud fra oplysningerne i medicinmodulet. Det ordinerede lægemiddel i medicinmodulet skal stemme overens med det lægemiddel, som dispenseres. Synonymsubstitution skal dokumenteres i medicinmodulet".

The screenshot shows the 'I Oph./Giv.' tab in the medicine module. The prescription is for Hexalid, tablet 5 mg, oral, O, 06.03, Morgen, 1 stk. A red box highlights the 'Morgen' time slot. A red arrow points to the 'Højreklik Vælg' (Right-click Select) instruction, and another red arrow points to the 'Substituer lægemiddel' (Substitute medicine) option in the context menu.

T	ATC	Lægemiddel	AV	AS	PM	I	06.03	07.03.2017	07.03.2017	07.03.2017	07.03/08.03
F	N05BA01	Hexalid, tablet 5 mg	oral	O				Morgen	Middag	Aften	Nat

Note

- Vis detaljer
- Ophæv ophældning/givning
- Udskriv etiket
- Substituer lægemiddel**
- FMK effektueringer foretaget fra OPUS Medicin
- Adm. historik
- Slå op i Min.medicin.dk
- Slå op i Medicinpriser.dk
- Slå op i Pro.medicin.dk
- Slå op i iv-kort
- Slå op i Hvem har lægemidlet
- Analogs substitution
- Slå op i mås tableten knuses

Dokumentation af generisk substitution i medicinmodulet

Der henvises til PRI vejledning: [Håndtering af generisk substitution samt oprettelse af noter i medicinmodulet](#)

OBS ! ved Amgrosskift

Carvedilol TEVA tableter 6,25 mg skifter til Carvedilol "Aurobindo" tableter 6,25 mg, C07

Der gøres opmærksom på, at der er forskel i tabletternes udseende. Carvedilol TEVA er rund og ferskenfarvet, medens Carvedilol "Aurobindo" er oval og hvid. Begge tableter har delekærv.

Exjade dispergible tableter skifter til Exjade filmovertrukne tableter, V03

Formuleringen af Exjade er ændret fra dispergible tableter til filmovertrukne tableter. Der skal anvendes en mindre dosis af de filmovertrukne tableter sammenlignet med en dispergibel tablett.

Styrke i dispergible tableter	Styrke i filmovertrukne tableter
125 mg	90 mg
250 mg	180 mg
500 mg	360 mg

Tranexamsyre Pfizer inj.væske 100 mg/ml skifter til Tranexamsyre "Life Medical" inj.væske 100 mg/ml, B02

Vær opmærksom på at der i forbindelse med skiftet også ændres pakningstørrelser. Den er fremover i to forskellige pakningstørrelser, 10 x 5 ml (varenr. 152571) og 5 x 10 ml (varenr. 552492).

Cefuroxim plv.t.inj. og inf.vsk. 750 mg og 1500 mg, J01

Den rekonstituerede og den færdige opløsning kan variere i farven fra klar til gullig og brunlig alt efter koncentration, fortyndingsvæske og opbevaringsforhold. Forskelle i farve og intensitet har ikke nogen betydning for sikkerhed og virkning.

Piperacillin/Tazobactam 4 g + 0,5 g fra Sandoz til Stragen, J01

Slå let på hætteglas for at løsne pulver fra bund og sider. Fugt hele indersiden af hætteglas med solvens under fortsat omrystning. Omrystes, indtil pulveret er opløst. Tager typisk 5-10 min.

Der er enkelte forskelle i de solvens der kan anvendes til opblanding:

	FØR (Piperacillin/Tazobactam Sandoz)	EFTER 1.4.2017 (Piperacillin/Tazobactam Stragen)
Til rekonstituering	- Sterilt vand til injektionsvæsker - Natriumchlorid 9 mg/ml (0,9 %) injektionsvæske - Glukose 50 mg/ml (5 %) injektionsvæske	- Sterilt vand til injektionsvæsker ⁽¹⁾ - Natriumchlorid 9 mg/ml (0,9 %) injektionsvæske
Til yderligere fortynding	- Natriumchlorid 9 mg/ml (0,9 %) injektionsvæske - Glukose 50 mg/ml (5 %) injektionsvæske	- Natriumchlorid 9 mg/ml (0,9 %) injektionsvæske - Glukose 50 mg/ml (5 %) injektionsvæske

(1) Den anbefalede maksimale mængde sterilt vand til injektionsvæsker pr. dosis er 50 ml.

Piperacillin/tazobactam 2 g + 0,25 g fra "Reig Jofre" kan opløses i følgende:

Til rekonstituering	- Sterilt vand til injektionsvæsker - Natriumchlorid 9 mg/ml (0,9 %) injektionsvæske - Glukose 50 mg/ml (5 %) injektionsvæske
Til yderligere fortynding	- Natriumchlorid 9 mg/ml (0,9 %) injektionsvæske - Glukose 50 mg/ml (5 %) injektionsvæske

Vancomycin 500 mg fra Fresenius Kabi til Orion, J01

Pulver skifter farve fra hvidt eller cremefarvet porøst pulver til nu hvidt til lysebrunt frysetørret pulver.

Der er enkelte forskelle i de solvenser der kan anvendes til opblanding:


	FØR (Vancomycin 500 mg "Fresenius Kabi")	EFTER 1.4.2017 (Vancomycin 500 mg "Orion")
Tilberedning af det rekonstituerede koncentrat	- Sterilt vand til injektionsvæsker	- Sterilt vand til injektionsvæsker
Tilberedning af den endelige fortyndede infusionsvæske straks efter rekonstituering	- Natriumchlorid 9 mg/ml (0,9%) injektionsvæske - Glucose 50 mg/ml (5%) injektionsvæske - Natriumchlorid 9 mg/ml (0,9%) og Glucose 50 mg/ml (5%) injektionsvæske - Ringer-acetat injektionsvæske.	- Natriumchlorid 9 mg/ml (0,9%) injektionsvæske - Glucose 50 mg/ml (5%) injektionsvæske

Vancomycin 1000 mg "Orion" kan opløses i de samme væsker som vancomycin 500 mg "Orion"

Movicol Junior Neutral® pulver til oral opl. skifter til Lacrofam Junior® pulver til oral opl., A06

Vær opmærksom på ændret mængde af kaliumchlorid.

- Movicol Junior Neutral® pulver til oral opl. indeholder 25,1 mg kaliumchlorid
- Lacrofam Junior® pulver til oral opl. indeholder 23,3 mg kaliumchlorid

I skemaet fremgår et , det angiver, at der er yderligere information om skiftet i dette nyhedsbrev. Et **R** betyder, at varen er på rekommandationslisten gældende for sygehusene i Region Nordjylland.

Skiftene effektueres i takt med, at Sygehusapotekets lager
ændres til det nye lægemidler.

Skemaet er sorteret efter ATC-kode – der kan søges på Lægemiddelnavn ved brug af Ctrl + B.

ATC kode	Vnr. 2016	Lægemiddel 2016	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Bemærkning	Rekom-manderet
A04	68014	Aloxi	inj.væske, opløsning	50 mikrogram/ml	5 ml	572454	Palonosetron "Reig Jofre"	inj.væske, opløsning	50 mikrogram/ml	1 stk		
A06	40823	Movicol Junior Neutral	pulver til oral opl.	(tom)	30 stk.	117490	Lacrofarm Junior	Pul.t.oral opl.endos	0	30 stk.		ⓘ
A06	59511	Gangiden	pulver til oral opl.	(tom)	50 stk.	530188	Movicol	Pul.t.oral opl.endos	0	50 stk.		R
A10	31842	Glimepirid	tabletter	1 mg	90 stk. (blister)	91751	Amaryl	Tabletter	1 mg	90 stk. (blister)		R
A10	31851	Glimepirid "Stada	tabletter	2 mg	90 stk. (blister)	91769	Amaryl	Tabletter	2 mg	90 stk. (blister)		R
B01	19295	Angiox	pulv.t.konc. inj/inf	250 mg	10 htgl. a 250 mg	464802	Bivalirudin		250 mg	10 htgl		
B02	21677	Tranexamsyre "Pfizer"	inj.væske, opl.,i.v.	100 mg/ml	10 x 5 ml	152571	Tranexamsyre Life	Inj.væske	100 mg/ml	10 x 5 ml		ⓘ R
B02	21677	Tranexamsyre "Pfizer"	inj.væske, opl.,i.v.	100 mg/ml	10 x 5 ml	552492	Tranexamsyre Life	Inj.væske	100 mg/ml	5 x 10 ml	Ændret Pakningsstr. fra 5 ml til 10 ml	ⓘ R
B03	51191	Hydroxocobalamin "Alternova	inj.væske, opløsning	1 mg/ml	3 x 1 ml	483663	Vibeden	Inj.væske, opl.	1 mg / ml	3 x 1 ml		R
C01	127995	Cordarone	inj.væske, opløsning	50 mg/ml	6 x 3 ml	390975	Amiodaronhydrochl or "Paranova	Inj.væske, opl.	50 mg / ml	10 x 3 ml	Ændret pakningsstr. fra 6 stk til 10 stk	
C03	190320	Furix	inj.væske, opløsning	10 mg/ml	5 x 2 ml		Furosemide Accord	Inj.væske	10 mg/ml	10 x 2 ml	Ændret pakningsstr. fra 5 stk til 10 stk	R
C03	496648	Furix	inj.væske, opløsning	10 mg/ml	5 x 4 ml		Furosemide Accord	Inj.væske	10 mg/ml	10 x 4 ml	Ændret pakningsstr. fra 5 stk til 10 stk	R
C03	519450	Furix	inj.væske, opløsning	10 mg/ml	5 x 25 ml		Furosemide Accord	Inj.væske	10 mg/ml	10 x 25 ml	Ændret pakningsstr. fra 5 stk til 10 stk	R

ATC kode	Vnr. 2016	Lægemiddel 2016	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Bemærkning	Rekom-manderet
C07	85760	Carvedilol	tabletter	6,25 mg	30 stk. (blister)	90904	Carvedilol "Aurobindo"	Filmovertukne tabl.	6,25 mg	30 stk. (blister)		ⓘ R
C10	577068	Atorvastatin "Teva"	filmovertukne tabl.	20 mg	100 stk. (blister)	166277	Lipistad	Filmovertukne tabl.	20 mg	100 stk		
C10	54546	Atorvastatin "Teva"	filmovertukne tabl.	10 mg	100 stk. (blister)	61388	Lipistad	Filmovertukne tabl.	10 mg	100 stk.		
C10	53787	Atorvastatin "Teva"	filmovertukne tabl.	40 mg	100 stk. (blister)	567332	Lipistad	Filmovertukne tabl.	40 mg	100 stk.		R
C10	455742	Atorvastatin "Teva"	filmovertukne tabl.	80 mg	100 stk. (blister)	53304	Lipistad	Filmovertukne tabletter	80 mg	100 stk		R
D01	135187	Terbistad	creme	10 mg/g	15 g	58421	Finigen	Creme	10 mg / g	15 g		
G02	237	Tractocile	konc.t.inf.væsk.k.opl.	37,5 mg/5 ml	5 ml	569804	Atosiban Accord	Konc.t.inf.væsk.opl.	7,5 mg/ml	5 ml	Ændret styrkeangivelse	
G02	411313	Cabergoline "Sandoz	tabletter	0,5 mg	8 stk.	199737	Dostinex	tabl.	0,5 mg	8 stk.		
G03	58215	NorLevo	tabletter	1,5 mg	1 stk. (blister)	550658	Levodonna	Tabletter	1,5 mg	1 stk. (blister)		
G03	175813	Undestor Testocaps	kapsler, bløde	40 mg	60 stk. (blister)	37684	Testosteron "Paranova"	Kapsler, bløde	40 mg	60 stk.		
H01	57349	Sandostatin	inj.væske, opløsning	100 mikrogram/ml	5 amp. a 1 ml	136086	Octreotide "Hospira"	Inj.væske, opløsning	100 mik / ml	5 x 1 ml		
J01	597645	Vepicombin Novum	filmovertukne tabl.	1 Mill. IE	30 stk. (blister)	377207	Pancillin	Filmovertukne tabl.	1 Mill. IE	36 stk.		R
J01	474783	Bioclavid	filmovertukne tabl.	500 mg + 125 mg	30 stk. (blister)	553311	Amoxicillin/clavulan syre "Auro	Filmovertukne tabl.	500 mg+125 mg	30 stk.		R
J01	431098	Surlid	filmovertukne tabl.	150 mg	20 stk. (blister)	509138	Roxithromycin "Orifarm"	Filmovertukne tabl.	150 mg	20 stk. (blister)		R
J01	38760	Vibradox	tabletter	100 mg	10 stk.	496763	Doxycyklin "2care4"	Tabletter	100 mg	10 stk. (blister)		

ATC kode	Vnr. 2016	Lægemiddel 2016	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Bemærkning	Rekom-manderet
J01	130060	Piperacil./Tazobactam "Sandoz"	pulv.t.inf.væske, opl	4 g+500 mg	10 stk.	58658	Piperacil./tazobac. "Stragen"	Pulv.t.inf.væske	4 g+0,5 g	10 stk.	/Endret opblandingsvæske	
J01	133174	Cefuroxim "Stragen"	pul.t.inj.+inf., opl	750 mg	10 stk.	79017	Cefuroxim "Fresenius Kabi"	Pul.t.inj.+inf., opl.	750 mg	10 x 750 mg		 R
J01	444892	Cefuroxim "Stragen"	pul.t.inj.+inf., opl	1500 mg	10 stk.	79142	Cefuroxim "Fresenius Kabi"	Pul.t.inj.+inf., opl.	1500 mg	10 x 1,5 g		 R
J01	123803	Cefotaxim "Villerton"	pulv.t.inj.væske, opl	2 g	10 stk.	17404	Cefotaxim "Stragen"	Pul.t.inj.+inf., opl.	2 g	10 stk.		
J01	463558	Vancomycin "Fresenius"	pulv.t.konc.t.inf.v.	500 mg	1 stk.	435918	Vancomycin "Orion"	Pulv.t.konc.t.inf.v.	500 mg	10 ml	/Endret opblandingsvæske	
J02	4352	Vfend	pulv.t.inf.væske, opl	200 mg	1 stk.	500966	Voriconazol "Teva"	Pulv.t.inf.væske	200 mg	1 stk.		
J05	101950	Epivir	filmovertrukne tabl.	300 mg	30 stk.	422416	Lamivudine Sandoz ,		300 mg,	30 stk.		
J05	383445	Viramune	depottabletter	400 mg	30 stk. (blister)	396545	Nevirapin "Teva"	Depottab.	400 mg	30 stk		
J05	560391	Zovir	oral suspension	80 mg/ml	100 ml	176041	Zovirax	Oral suspension	80 mg / ml	100 ml		
J05	560383	Zovir	oral suspension	40 mg/ml	125 ml	539523	Zovirax	Oral suspension	40 mg / ml	2 x 62,5 ml	/Endret pakningsstr. fra 125 ml til 2 x 62,5 ml	
J05	11690	Copegus	filmovertrukne tabl.	200 mg	168 stk.	39955	Moderiba	Filmovertrukne tabl.	200 mg	168 stk.		
L02	539540	Prostap 3 DCS	pulv.sol.inj.sus .spr	11,25 mg	1 stk.	194576	Leuprorelinacetat Abacus Medicine	Pulver og solvens til inj., susp., fyldt inj.sprøjte	11,25 mg	1 stk		

ATC kode	Vnr. 2016	Lægemiddel 2016	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Bemærkning	Rekom-manderet
L02	539671	Prostap SR DCS	pulv.sol.inj.sus .spr	3,75 mg	1 stk.	66220	Leuprorelinacetat Abacus Medicine	Pulver og solvens til inj., susp., fyldt inj.sprøjte	3,75 mg	1 stk		
L02	161547	Aromasin	tabletter	25 mg	100 stk. (blister)	561709	Exemestan "Stada"	Filmovertrukne tabl.	25 mg	100 stk.		
L04	180708	Leflunomide medac	filmovertrukne tabl.	10 mg	100 stk.	53371	Arava	Filmovertrukne tabl.	10 mg	100 stk.		
L04	42619	Leflunomide medac	filmovertrukne tabl.	20 mg	30 stk.	53413	Arava	Filmovertrukne tabl.	20 mg	100 stk.	/Endret pakningsstr. fra 30 stk til 100 stk	
M03	569483	Lioresal	inj.-/inf.vsk., opl.	0,5 mg/ml	1 amp. a 20 ml	474217	Lionova	Inj.-/inf.væske	0,5 mg / ml	1 x 20 ml ampul		
M03	569467	Lioresal	inj.-/inf.vsk., opl.	2 mg/ml	1 amp. a 5 ml	481050	Lionova	Inj.-/inf.væske	2 mg / ml	1 x 5 ml ampul		
M05	137820	Pamidronatdinatrium "Hospira"	konc.t.inf.væske, opl.	3 mg/ml	10 ml	17700	Pamifos	Konc.t.inf.væske, opl.	3 mg / ml	1 x 10 ml		R
M05	137842	Pamidronatdinatrium "Hospira"	konc.t.inf.væske, opl.	9 mg/ml	10 ml	17766	Pamifos	Konc.t.inf.væske, opl.	3 mg / ml	1 x 30 ml	/Endret styrke fra 9 mg/ml til 3 mg/ml og ændret pakningsstr. fra 10 ml til 30 ml	
N01	388256	Emla	creme	25+25 mg/g	5 x 5 g + 12 plastre		Lidocain/pilocain "Teva"	Crema + plaster	25 mg / g	5x5 g + 12 plastre		R
N02	432930	Temgesic	resoribl., subling.	0,4 mg	50 stk. (blister)	176199	Buprenorphin "2care4"	Resoribl., subling.	400 mikrogram	50 stk		
N02	485473	Temgesic	resoribl., subling.	0,2 mg	50 stk. (blister)	392836	Buprenorphin "2care4"	Resoribl., subling.	200 mikrogram	50 stk		
N04	406678	Sinemet 12,5/50	tabletter	50 mg + 12,5 mg	100 stk.	183546	Carbidopa/Levodopa "Fair-Med"	tabletter	50 mg + 12,5 mg	100 stk		

ATC kode	Vnr. 2016	Lægemiddel 2016	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Bemærkning	Rekom-manderet
N04	28508	Opryme	tabletter	0,18 mg	30 stk. (blister)	92416	Pramipexol "Stada"	Tabletter	0,18 mg	100 stk. (blister)	Ændret pakningsstr. fra 30 stk til 100 stk	R
N04	24018	Sinemet 25/100	tabletter	100+25 mg	100 stk.	150036	Carbidopa/levodopa "Fair-Med"	tabletter	25 mg + 100 mg	100 stk		R
N05	88151	Abilify	Smelte tabletter	10 mg	28 stk. (blister) (Orifarm)	96777	Aripiprazol "Stada"	Smeltetabl.	10 mg	28 stk.		
N05	88160	Abilify	Smelte tabletter	15 mg	28 stk. (blister) (Orifarm)	403579	Aripiprazol "Stada"	Smeltetabl.	15 mg	28 stk.		
N05	71591	Seroquel Prolong	depottabletter	150 mg	30 stk. (blister)	557897	Biquetan	Depottabletter	150 mg	100 stk. (blister)	Ændret pakningsstr. fra 30 stk til 100 stk	
N05	410031	Diazepam "DAK"	tabletter	5 mg	100 stk.	110999	Hexalid	tabl.	5 mg	100 stk.		R
N05	596373	Olanzapin "Stada"	Smelte tabletter	5 mg	28 stk. (blister)	114996	Zalasta	Smeltetabl.	5 mg	28 stk.		
N05	82908	Olanzapin "Stada"	Smelte tabletter	10 mg	28 stk. (blister)	115007	Zalasta	Smeltetabl.	10 mg	28 stk.		
N05	411252	Olanzapin "Stada"	Smelte tabletter	15 mg	28 stk. (blister)	115018	Zalasta	Smeltetabl.	15 mg	28 stk.		
N05	423379	Olanzapin "Stada"	Smelte tabletter	20 mg	28 stk. (blister)	115029	Zalasta	Smeltetabl.	20 mg	28 stk.		
N05	450775	Stilnoct	filmovertrukne tabl.	10 mg	100 stk.	121215	Zolpidem "Hexal"	Filmovertrukne tabl.	10 mg	100 stk. (blister)		R
N06	159395	Concerta	depottabletter	36 mg	30 stk.	158522	Conmet	Depottabletter	36 mg	30 stk.		
N06	129319	Concerta	depottabletter	54 mg	30 stk.	196028	Conmet	Depottabletter	54 mg	30 stk.		
N06	103197	Modiodal	tabletter	100 mg	30 stk	166117	Modafinil "Orion"	Tabletter	100 mg	30 stk. (blister)		
N07	47652	Riluzol	filmovertrukne tabl.	50 mg	56 stk	123992	Rilutek	Filmovertrukne tabl.	50 mg	56 stk. (blister)		

ATC kode	Vnr. 2016	Lægemiddel 2016	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Bemærkning	Rekom-manderet
R03	9935	Pulmicort Turbuhaler	Inhalations pulver	400 mikrogram/do sis	100 doser	475679	Spirocort Turbuhaler	Inhalationspulver	400 mikg / dosis	100 doser		
R03	9935	Pulmicort Turbuhaler	Inhalations pulver	400 mikrogram/do sis	100 doser	526976	Spirocort Turbuhaler	Inhalationspulver	400 mikg / dosis	200 doser	Ændret pakningsstr. fra 100 doser til 200 doser	
R03	55509	Spirocort Turbuhaler	Inhalations pulver	100 mikrogram/do sis	200 doser	551124	Pulmicort Turbuhaler	Inhalationspulver	100 mikg / dosis	200 doser		
R03	84660	Pulmicort Turbuhaler	Inhalations pulver	200 mikrogram/do sis	100 doser	568714	Spirocort Turbuhaler	Inhalationspulver	200 mikg / dosis	200 doser	Ændret pakningsstr. fra 100 doser til 200 doser	R
R06	416597	Marzine	tabletter	50 mg	30 stk. (blister)	491667	Gotur	Tabletter	50 mg	30 stk. (blister)		
R06	75069	Telfast	filmovertrukne tabl.	180 mg	30 stk. (blister)	493636	Fexofenadin "Cipla"	Filmovertrukne tabl.	180 mg	30 stk. (blister)		
S01	90979	Anatera	inj.væske, opløsning	100 mg/ml	12 x 5 ml	595690	Fluorescein Paranova	Inj.væske	100 mg/ml	12 x 5 ml		
V03	60569	Exjade	dispergible tabl.	250 mg	84 stk. (blister)	84182	Exjade	Filmovertrukne tabletter	180 mg	90 stk. (blister)	OBS! Ændret styrke og disp.form	ⓘ
V03	60560	Exjade	dispergible tabl.	500 mg	84 stk. (blister)	381794	Exjade	Filmovertrukne tabletter	360 mg	90 stk. (blister)	OBS! Ændret styrke og disp.form	ⓘ
V03	60578	Exjade	dispergible tabl.	125 mg	84 stk	395077	Exjade	Filmovertrukne tabletter	90 mg	90 stk. (blister)	OBS! Ændret styrke og disp.form	ⓘ

B.1 System til Risikovurdering

```
1 package Algoritme;
2
3 import java.io.File;
4 import java.io.FileInputStream;
5 import java.io.IOException;
6 import java.util.ArrayList;
7
8 import jxl.Cell;
9 import jxl.Sheet;
10 import jxl.Workbook;
11 import jxl.read.biff.BiffException;
12 import jxl.write.Label;
13 import jxl.write.WritableSheet;
14 import jxl.write.WritableWorkbook;
15 import jxl.write.WriteException;
16 import jxl.write.biff.RowsExceededException;
17
18 /**
19  *
20  * @author Maria
21  */
22 public class algoritme {
23
24     private static int a; // Kolonne nummer for Navn Foer
25     private static int b; // Kolonne nummer for Navn Nu
26     private static int c; // Kolonne nummer for Dispform Foer
27     private static int d; // Kolonne nummer for Dispform Nu
28     private static int e; // Kolonne nummer for Styrke Foer
29     private static int f; // Kolonne nummer for Styrke Nu
30     private static int atc; // kolonne nummer for ATCkoder
31
32     private static String Status; // Begrundelse for risikoscore
33     private static String nyStatus; // Status som opdateres hver gang
34     private static double score; // Risikoscore
35     private static double nyScore; // Risikoscore som opdateres hver gang
36     private static Label label = null; // Label som udskrives i excel
37
38     static String [][] ElementAMGROS18; // Array til elementer i Amgrosskift fra 2017 til 2018 (skift sker i 2018)
39     static String [][] ElementAMGROS17; // Array til elementer i Amgrosskift fra 2016 til 2017 (skift sker i 2017)
40     static String [][] ElementAMGROS16; // Array til elementer i Amgrosskift fra 2015 til 2016 (skift sker i 2016)
41     static String [][] ElementAMGROS15; // Array til elementer i Amgrosskift fra 2014 til 2015 (skift sker i 2015)
42     static String [][] ElementAMGROS14; // Array til elementer i Amgrosskift fra 2013 til 2014 (skift sker i 2014)
43     static String [][] ElementAMGROS;
44     static String [][] ElementSRN; // Array til elementer i SRN excel
45     static String [][] ElementRisiko; // Array til elementer i risikolaegemidler
46
47
48     public static void main(final String [] args) throws BiffException, IOException, RowsExceededException,
49         WriteException {
50         // Indlaeser excel med data om skift fra 2016 til 2017
51         FileInputStream AMGROS = new FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/Amgrosskift2016.xls");
52         Workbook wb = Workbook.getWorkbook(AMGROS);
53         Sheet shAMGROS = wb.getSheet(0);
54
55         // Indlaeser excel med data om skift fra 2017 til 2018
56         Workbook wb18 = Workbook.getWorkbook(new
57             FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/Amgrosskift2018.xls"));
58         Sheet shAMGROS18 = wb18.getSheet(0);
59
60         // Indlaeser excel med data om skift fra 2017 til 2016
```

```

59     Workbook wb17 = Workbook.getWorkbook(new
60         FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/Amgrosskift2017.xls"));
61     Sheet shAMGROS17 = wb17.getSheet(0);
62
63     // Indlaeser excel med data om skift fra 2015 til 2016
64     Workbook wb16 = Workbook.getWorkbook(new
65         FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/Amgrosskift2016.xls"));
66     Sheet shAMGROS16 = wb16.getSheet(0);
67
68     // Indlaeser excel med data om skift fra 2014 til 2015
69     Workbook wb15 = Workbook.getWorkbook(new
70         FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/Amgrosskift2015.xls"));
71     Sheet shAMGROS15 = wb15.getSheet(0);
72
73     // Indlaeser excel med data om skift fra 2013 til 2014
74     Workbook wb14 = Workbook.getWorkbook(new
75         FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/Amgrosskift2014.xls"));
76     Sheet shAMGROS14 = wb14.getSheet(0);
77
78     // Udbudsmateriale fra SRN
79     Workbook wbSRN = Workbook.getWorkbook(new FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/SRN.xls"));
80     Sheet shSRN = wbSRN.getSheet(0);
81
82     // Risikolaegemidler fra Amgros
83     Workbook wbRisiko = Workbook.getWorkbook(new FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/Risiko.xls"));
84     Sheet shRisiko = wbRisiko.getSheet(0);
85
86     // Opretter excelark til det endelige output
87     WritableWorkbook ww = Workbook.createWorkbook(new
88         File("/Users/Maria/Desktop/Amgrosskiftendelig.xls"),
89         wb);
90     WritableSheet ws = ww.getSheet(0);
91
92     ElementAMGROS = new String[shAMGROS.getColumns()][shAMGROS.getRows()];
93     ElementAMGROS18 = new String[shAMGROS18.getColumns()][shAMGROS18.getRows()]; // Elementer for
94     // Amgrosskift 2016–2018 (skift sker i 2018)
95     ElementAMGROS17 = new String[shAMGROS17.getColumns()][shAMGROS17.getRows()]; // Elementer for
96     // Amgrosskift 2016–2017 (skift sker i 2017)
97     ElementAMGROS16 = new String[shAMGROS16.getColumns()][shAMGROS16.getRows()]; // Elementer for
98     // Amgrosskift 2015–2016 (skift sker i 2016)
99     ElementAMGROS15 = new String[shAMGROS15.getColumns()][shAMGROS15.getRows()]; // Elementer for
100    // Amgrosskift 2014–2015 (skift sker i 2015)
101    ElementAMGROS14 = new String[shAMGROS14.getColumns()][shAMGROS14.getRows()]; // Elementer for
102    // Amgrosskift 2013–2014 (skift sker i 2014)
103    ElementSRN = new String[shSRN.getColumns()][shSRN.getRows()];
104    ElementRisiko = new String[shRisiko.getColumns()][shRisiko.getRows()];
105
106    ArrayList<String> NavnList = new ArrayList<>();
107    ArrayList<String> RisikoList = new ArrayList<>();
108    ArrayList<String> VarenavnList = new ArrayList<>();
109    ArrayList<String> MEDList = new ArrayList<>();
110    ArrayList<String> MRLList = new ArrayList<>();
111    ArrayList<String> ATCKoderList = new ArrayList<>();
112    ATCKoderList.add("A01");
113    ATCKoderList.add("B05");
114    ATCKoderList.add("J01");
115    ATCKoderList.add("J06");
116    ATCKoderList.add("L01");
117    ATCKoderList.add("N01");
118
119    int totalNoOfRowsRisiko = shRisiko.getRows();
120    int totalNoOfColsRisiko = shRisiko.getColumns();
121    for (int rowRisiko = 0; rowRisiko < totalNoOfRowsRisiko; rowRisiko++) {
122        for (int colRisiko = 0; colRisiko < totalNoOfColsRisiko; colRisiko++) {
123            if (shRisiko.getCell(colRisiko, rowRisiko).getContents().startsWith("ATC")) {
124                int cRisiko = colRisiko;
125                for (int y = 1; y < shRisiko.getRows(); y++) {
126                    Cell cellRisiko = shRisiko.getCell(cRisiko, y);
127                    ElementRisiko[cRisiko][y] = cellRisiko.getContents();
128                    String elemRisiko = cellRisiko.getContents();
129                    RisikoList.add(elemRisiko);
130                }
131            }
132        }
133    }
134
135    int totalNoOfRowsSRN = shSRN.getRows();
136    int totalNoOfColsSRN = shSRN.getColumns();

```



```

127     for (int rowSRN = 0; rowSRN < totalNoOfRowsSRN; rowSRN++) {
128         for (int colSRN = 0; colSRN < totalNoOfColsSRN; colSRN++) {
129             if (shSRN.getCell(colSRN, rowSRN).getContents().startsWith("Varenavn")) {
130                 int cSRN = colSRN;
131                 for (int y = 1; y < shSRN.getRows(); y++) {
132                     Cell cellSRN = shSRN.getCell(cSRN, y);
133                     ElementSRN[cSRN][y] = cellSRN.getContents();
134                     String elemSRN = cellSRN.getContents();
135                     elemSRN = elemSRN.substring(0).toLowerCase();
136                     elemSRN = elemSRN.replace(" ", " ");
137                     elemSRN = elemSRN.replace("-", " ");
138                     elemSRN = elemSRN.replace("/", " ");
139                     elemSRN = elemSRN.replace(".", " ");
140                     String arr [] = elemSRN.split(" ", 2);
141                     elemSRN = arr[0];
142                     VarenavnList.add(elemSRN);
143                 }
144             }
145         }
146
147         if (shSRN.getCell(colSRN, rowSRN).getContents().endsWith("MR")) {
148             int cMR = colSRN;
149             for (int y = 1; y < shSRN.getRows(); y++) {
150                 Cell cellMR = shSRN.getCell(cMR, y);
151                 ElementSRN[cMR][y] = cellMR.getContents();
152                 String elemMR = cellMR.getContents();
153                 MEDList.add(elemMR);
154             }
155         }
156     }
157 }
158
159 }
160 }
161
162 int totalNoOfRows14 = shAMGROS14.getRows();
163 int totalNoOfCols14 = shAMGROS14.getColumns();
164 for (int row14 = 0; row14 < totalNoOfRows14; row14++) {
165     for (int col14 = 0; col14 < totalNoOfCols14; col14++) {
166         if (shAMGROS14.getCell(col14, row14).getContents().startsWith("Laegemiddel 2013")) {
167             int c13 = col14;
168             for (int y = 1; y < shAMGROS14.getRows(); y++) {
169                 Cell cell13 = shAMGROS14.getCell(c13, y);
170                 ElementAMGROS14[c13][y] = cell13.getContents();
171                 String elem13 = cell13.getContents();
172                 elem13 = elem13.substring(0).toLowerCase();
173                 elem13 = elem13.replace(" ", " ");
174                 elem13 = elem13.replace(".", " ");
175                 elem13 = elem13.replace("/", " ");
176                 elem13 = elem13.replace("-", " ");
177                 String arr [] = elem13.split(" ", 2);
178                 elem13 = arr[0];
179                 NavnList.add(elem13);
180                 //System.out.println(elem13);
181             }
182         }
183         if (shAMGROS14.getCell(col14, row14).getContents().startsWith("Laegemiddel 2014")) {
184             int c14 = col14;
185             for (int y = 1; y < shAMGROS14.getRows(); y++) {
186                 Cell cell14 = shAMGROS14.getCell(c14, y);
187                 ElementAMGROS14[c14][y] = cell14.getContents();
188                 String elem14 = cell14.getContents();
189                 elem14 = elem14.substring(0).toLowerCase();
190                 elem14 = elem14.replace(" ", " ");
191                 elem14 = elem14.replace(".", " ");
192                 elem14 = elem14.replace("/", " ");
193                 elem14 = elem14.replace("-", " ");
194                 String arr [] = elem14.split(" ", 2);
195                 elem14 = arr[0];
196                 NavnList.add(elem14);
197             }
198         }
199     }
200 }
201
202 int totalNoOfRows15 = shAMGROS15.getRows();
203 int totalNoOfCols15 = shAMGROS15.getColumns();
204 for (int row15 = 0; row15 < totalNoOfRows15; row15++) {

```

```

205     for (int col15 = 0; col15 < totalNoOfCols15; col15++) {
206         if (shAMGROS15.getCell(col15, row15).getContents().startsWith("Laegemiddel 2014")) {
207             int c14 = col15;
208             for (int y = 1; y < shAMGROS15.getRows(); y++) {
209                 Cell cell14 = shAMGROS15.getCell(c14, y); //Navn2017
210                 ElementAMGROS15[c14][y] = cell14.getContents();
211                 String elem14 = cell14.getContents();
212                 elem14 = elem14.substring(0).toLowerCase();
213                 elem14 = elem14.replace(" ", " ");
214                 elem14 = elem14.replace(".", "");
215                 elem14 = elem14.replace("/", "");
216                 elem14 = elem14.replace("-", "");
217                 String arr[] = elem14.split(" ", 2);
218                 elem14 = arr[0];
219                 NavnList.add(elem14); //laegemidler fra aar 2014 i skifteliste 2015 tilfoejet navnList
220             }
221         }
222         if (shAMGROS15.getCell(col15, row15).getContents().startsWith("Laegemiddel 2015")) {
223             int c15 = col15;
224             for (int y = 1; y < shAMGROS15.getRows(); y++) {
225                 Cell cell15 = shAMGROS15.getCell(c15, y); //Navn2017
226                 ElementAMGROS15[c15][y] = cell15.getContents();
227                 String elem15 = cell15.getContents();
228                 elem15 = elem15.substring(0).toLowerCase();
229                 elem15 = elem15.replace(" ", " ");
230                 elem15 = elem15.replace(".", "");
231                 elem15 = elem15.replace("/", "");
232                 elem15 = elem15.replace("-", "");
233                 String arr[] = elem15.split(" ", 2);
234                 elem15 = arr[0];
235                 NavnList.add(elem15); //laegemidler fra aar 2015 i skifteliste 2015 tilfoejet navnList
236             }
237         }
238     }
239 }
240
241 int totalNoOfRows16 = shAMGROS16.getRows();
242 int totalNoOfCols16 = shAMGROS16.getColumns();
243 for (int row16 = 0; row16 < totalNoOfRows16; row16++) {
244     for (int col16 = 0; col16 < totalNoOfCols16; col16++) {
245         if (shAMGROS16.getCell(col16, row16).getContents().startsWith("Laegemiddel 2015")) {
246             int c15 = col16;
247             for (int y = 1; y < shAMGROS16.getRows(); y++) {
248                 Cell cell15 = shAMGROS16.getCell(c15, y);
249                 ElementAMGROS16[c15][y] = cell15.getContents();
250                 String elem15 = cell15.getContents();
251                 elem15 = elem15.substring(0).toLowerCase();
252                 elem15 = elem15.replace(" ", " ");
253                 elem15 = elem15.replace(".", "");
254                 elem15 = elem15.replace("/", "");
255                 elem15 = elem15.replace("-", "");
256                 String arr[] = elem15.split(" ", 2);
257                 elem15 = arr[0];
258                 NavnList.add(elem15); //laegemidler fra aar 2015 i skifteliste 2016 tilfoejet navnList
259             }
260         }
261         if (shAMGROS16.getCell(col16, row16).getContents().startsWith("Laegemiddel 2016")) {
262             int c16 = col16;
263             for (int y = 1; y < shAMGROS16.getRows(); y++) {
264                 Cell cell16 = shAMGROS16.getCell(c16, y);
265                 ElementAMGROS16[c16][y] = cell16.getContents();
266                 String elem16 = cell16.getContents();
267                 elem16 = elem16.substring(0).toLowerCase();
268                 elem16 = elem16.replace(" ", " ");
269                 elem16 = elem16.replace(".", "");
270                 elem16 = elem16.replace("/", "");
271                 elem16 = elem16.replace("-", "");
272                 String arr[] = elem16.split(" ", 2);
273                 elem16 = arr[0];
274                 NavnList.add(elem16); //laegemidler fra aar 2016 i skifteliste 2016 tilfoejet navnList
275             }
276         }
277     }
278 }
279
280 int totalNoOfRows17 = shAMGROS17.getRows();
281 int totalNoOfCols17 = shAMGROS17.getColumns();
282 for (int row17 = 0; row17 < totalNoOfRows17; row17++) {

```

```

283     for (int col17 = 0; col17 < totalNoOfCols17; col17++) {
284         if (shAMGROS17.getCell(col17, row17).getContents().startsWith("Laegemiddel 2016")) {
285             int c16 = col17;
286             for (int y = 1; y < shAMGROS17.getRows(); y++) {
287                 Cell cell16 = shAMGROS17.getCell(c16, y);
288                 ElementAMGROS17[c16][y] = cell16.getContents();
289                 String elem16 = cell16.getContents();
290                 elem16 = elem16.substring(0).toLowerCase();
291                 elem16 = elem16.replace(" ", " ");
292                 elem16 = elem16.replace(".", "");
293                 elem16 = elem16.replace("/", "");
294                 elem16 = elem16.replace("-", "");
295                 String arr[] = elem16.split(" ", 2);
296                 elem16 = arr[0];
297                 NavnList.add(elem16); //laegemidler fra aar 2016 i skifteliste 2017 tilfoejet navnList
298             }
299         }
300         if (shAMGROS17.getCell(col17, row17).getContents().startsWith("Laegemiddel 2017")) {
301             int c17 = col17;
302             for (int y = 1; y < shAMGROS17.getRows(); y++) {
303                 Cell cell17 = shAMGROS17.getCell(c17, y);
304                 ElementAMGROS17[c17][y] = cell17.getContents();
305                 String elem17 = cell17.getContents();
306                 elem17 = elem17.substring(0).toLowerCase();
307                 elem17 = elem17.replace(" ", " ");
308                 elem17 = elem17.replace(".", "");
309                 elem17 = elem17.replace("/", "");
310                 elem17 = elem17.replace("-", "");
311                 String arr[] = elem17.split(" ", 2);
312                 elem17 = arr[0];
313                 NavnList.add(elem17); //laegemidler fra aar 2017 i skifteliste 2017 tilfoejet navnList
314             }
315         }
316     }
317 }
318
319 int totalNoOfRows18 = shAMGROS18.getRows();
320 int totalNoOfCols18 = shAMGROS18.getColumns();
321 for (int row18 = 0; row18 < totalNoOfRows18; row18++) {
322     for (int col18 = 0; col18 < totalNoOfCols18; col18++) {
323         if (shAMGROS18.getCell(col18, row18).getContents().startsWith("Laegemiddel 2017")) {
324             int c17 = col18;
325             for (int y = 1; y < shAMGROS18.getRows(); y++) {
326                 Cell cell17 = shAMGROS18.getCell(c17, y);
327                 ElementAMGROS18[c17][y] = cell17.getContents();
328                 String elem17 = cell17.getContents();
329                 elem17 = elem17.substring(0).toLowerCase();
330                 elem17 = elem17.replace(" ", " ");
331                 elem17 = elem17.replace(".", "");
332                 elem17 = elem17.replace("/", "");
333                 elem17 = elem17.replace("-", "");
334                 String arr[] = elem17.split(" ", 2);
335                 elem17 = arr[0];
336                 NavnList.add(elem17); //laegemidler fra aar 2017 i skifteliste 2018 tilfoejet navnList
337             }
338         }
339         if (shAMGROS18.getCell(col18, row18).getContents().startsWith("Laegemiddel 2018")) {
340             int c18 = col18;
341             for (int y = 1; y < shAMGROS18.getRows(); y++) {
342                 Cell cell18 = shAMGROS18.getCell(c18, y);
343                 ElementAMGROS18[c18][y] = cell18.getContents();
344                 String elem18 = cell18.getContents();
345                 elem18 = elem18.substring(0).toLowerCase();
346                 elem18 = elem18.replace(" ", " ");
347                 elem18 = elem18.replace(".", "");
348                 elem18 = elem18.replace("/", "");
349                 elem18 = elem18.replace("-", "");
350                 String arr[] = elem18.split(" ", 2);
351                 elem18 = arr[0];
352                 NavnList.add(elem18); //laegemidler fra aar 2018 i skifteliste 2018 tilfoejet navnList
353             }
354         }
355     }
356 }
357
358 int totalNoOfRows = shAMGROS.getRows();
359 int totalNoOfCols = shAMGROS.getColumns();
360 for (int row = 0; row < totalNoOfRows; row++) {

```

```

361     for (int col = 0; col < totalNoOfCols; col++) {
362         if (shAMGROS.getCell(col, row).getContents().startsWith("Laegemiddel 2015")) {
363             a = col;
364             col = col + 1;
365             if (shAMGROS.getCell(col, row).getContents().startsWith("Disp")) {
366                 c = col;
367                 col = col + 1;
368             }
369             if (shAMGROS.getCell(col, row).getContents().startsWith("Styrke")) {
370                 e = col;
371             }
372         }
373         if (shAMGROS.getCell(col, row).getContents().startsWith("Laegemiddel 2016")) {
374             b = col;
375             col = col + 1;
376             if (shAMGROS.getCell(col, row).getContents().startsWith("Disp")) {
377                 d = col;
378                 col = col + 1;
379             }
380             if (shAMGROS.getCell(col, row).getContents().startsWith("Styrke")) {
381                 f = col;
382             }
383         }
384         if (shAMGROS.getCell(col, row).getContents().startsWith("ATC")) {
385             atc = col;
386         }
387     }
388 }
389 }
390
391 for (int t = 1; t < shAMGROS.getRows(); t++) {
392     Cell cella = shAMGROS.getCell(a, t); //NavnBefore
393     Cell cellb = shAMGROS.getCell(b, t); //Navn
394     Cell cellc = shAMGROS.getCell(c, t); //DispBefore
395     Cell celld = shAMGROS.getCell(d, t); //Disp
396     Cell celle = shAMGROS.getCell(e, t); //StyrkeBefore
397     Cell cellf = shAMGROS.getCell(f, t); //Styrke
398     Cell cellatc = shAMGROS.getCell(atc, t); //ATCkode
399
400     ElementAMGROS[a][t] = cella.getContents();
401     ElementAMGROS[b][t] = cellb.getContents();
402     ElementAMGROS[c][t] = cellc.getContents();
403     ElementAMGROS[d][t] = celld.getContents();
404     ElementAMGROS[e][t] = celle.getContents();
405     ElementAMGROS[f][t] = cellf.getContents();
406     ElementAMGROS[atc][t] = cellatc.getContents();
407
408     String elema = cella.getContents();
409     String elemb = cellb.getContents();
410     String elemc = cellc.getContents();
411     String elemd = celld.getContents();
412     String eleme = celle.getContents();
413     String elemf = cellf.getContents();
414     String elematc = cellatc.getContents();
415
416     // PRAEPROCESSEIRNG AF LAEGEMIDDELNAVNE:
417     elema = elema.substring(0).toLowerCase();
418     elemb = elemb.substring(0).toLowerCase();
419     elema = elema.replace("aripirazole", "aripirazol");
420     elemb = elemb.replace("aripirazole", "aripirazol");
421     elema = elema.replace("clozapin", "clozapine");
422     elemb = elemb.replace("clozapin", "clozapine");
423     elema = elema.replaceAll("/", "");
424     elemb = elemb.replaceAll("/", "");
425     elema = elema.replaceAll(":", "");
426     elemb = elemb.replaceAll(":", "");
427     elema = elema.replaceAll("\\.", " ");
428     elemb = elemb.replaceAll("\\.", " ");
429     String arra[] = elema.split(" ", 2);
430     elema = arra[0];
431     String arrb[] = elemb.split(" ", 2);
432     elemb = arrb[0];
433
434     NavnList.add(elema); //laegemidler fra aaret foer skiftet tilfoejet til NavnList
435
436
437     // PRAEPROCESSEIRNG AF DISPENSERINGSFORME:
438     elemc = elemc.substring(0).toLowerCase();

```

```

439     elemd = elemd.substring(0).toLowerCase();
440
441     elemc = elemc.replaceAll("filmovertukne", "");
442     elemc = elemc.replace("tabl.", " tabletter");
443     elemc = elemc.replace("tab.", " tabletter");
444     elemc = elemc.replaceFirst("\\W*", " ");
445     elemc = elemc.replaceAll("/", " ");
446
447     elemd = elemd.replaceAll("filmovertukne", "");
448     elemd = elemd.replace("tabl.", " tabletter");
449     elemd = elemd.replace("tab.", " tabletter");
450     elemd = elemd.replaceFirst("\\W*", " ");
451     elemd = elemd.replaceAll("/", " ");
452
453     elemc = elemc.replace("vsk.", "vaeske");
454     elemc = elemc.replace("vsk.", "vaeske");
455     elemc = elemc.replace("v.", "vaeske");
456     elemc = elemc.replaceAll("vaeske", "");
457     elemc = elemc.replaceAll("infusionsvaeske", "inf.");
458     elemc = elemc.replace("inj", "injektionsvaeske ");
459     elemc = elemc.replace("inj.", "injektionsvaeske ");
460     elemc = elemc.replace("inf", "infusionsvaeske ");
461     elemc = elemc.replace("inf.", "infusionsvaeske ");
462
463     elemd = elemd.replace("vsk.", "vaeske");
464     elemd = elemd.replace("vsk.", "vaeske");
465     elemd = elemd.replace("v.", "vaeske");
466     elemd = elemd.replaceAll("vaeske", "");
467     elemd = elemd.replaceAll("infusionsvaeske", "inf.");
468     elemd = elemd.replace("inj", "injektionsvaeske ");
469     elemd = elemd.replace("inj.", "injektionsvaeske ");
470     elemd = elemd.replace("inf", "infusionsvaeske ");
471     elemd = elemd.replace("inf.", "infusionsvaeske ");
472
473     elemc = elemc.replace("opl.", "oploesning");
474     elemc = elemc.replaceAll("oploesningpl", "oploesning");
475     elemc = elemc.replaceAll("oploesningp", "oploesning");
476     if (elemc.endsWith("o")) {
477         elemc = elemc.substring(0, elemc.length() - 1) + "oploesning";
478     }
479     if (elemc.endsWith("op")) {
480         elemc = elemc.substring(0, elemc.length() - 2) + "oploesning";
481     }
482     if (elemc.endsWith("opl")) {
483         elemc = elemc.substring(0, elemc.length() - 3) + "oploesning";
484     }
485
486
487     elemd = elemd.replace("opl.", "oploesning");
488     elemd = elemd.replaceAll("oploesningpl", "oploesning");
489     elemd = elemd.replaceAll("oploesningp", "oploesning");
490     if (elemd.endsWith("o")) {
491         elemd = elemd.substring(0, elemd.length() - 1) + "oploesning";
492     }
493     if (elemd.endsWith("op")) {
494         elemd = elemd.substring(0, elemd.length() - 2) + "oploesning";
495     }
496     if (elemd.endsWith("opl")) {
497         elemd = elemd.substring(0, elemd.length() - 3) + "oploesning";
498     }
499
500     elemc = elemc.replace("pulv", "pulver ");
501     elemc = elemc.replace("pul", "pulver ");
502     elemc = elemc.replaceAll("lver", "");
503     elemc = elemc.replace("pu", "pulver ");
504
505     elemd = elemd.replace("pulv", "pulver ");
506     elemd = elemd.replace("pul", "pulver ");
507     elemd = elemd.replaceAll("lver", "");
508     elemd = elemd.replace("pu", "pulver ");
509
510     elemc = elemc.replace("t.", " til ");
511     elemc = elemc.replace("sol.", "solvens ");
512     elemc = elemc.replace("konc.", "koncentrat ");
513
514     elemd = elemd.replace("t.", " til ");
515     elemd = elemd.replace("sol.", "solvens ");
516     elemd = elemd.replace("konc.", "koncentrat ");

```

```

517
518     elemc = elemc.replace(", ", " ");
519     elemc = elemc.replace(".", " ");
520     elemc = elemc.replace("-", "og");
521     elemc = elemc.replaceAll("\\s+", " ");
522
523     elemd = elemd.replace(".", " ");
524     elemd = elemd.replace(", ", " ");
525     elemd = elemd.replace("-", "og");
526
527     /*if (elemd.equals("")) {
528         elemd = elemd.replace(elemd, elemc);
529     }*/
530     elemd = elemd.replaceAll("\\s+", " ");
531     // System.out.println(elemc);
532     // System.out.println(elemd);
533
534     // PRAEPROCESSEIRNG AF STYRKE:
535     eleme = eleme.substring(0).toLowerCase();
536     elemf = elemf.substring(0).toLowerCase();
537     eleme = eleme.replaceAll("\\(", " ").replaceAll("\\)", "");
538     elemf = elemf.replaceAll("\\(", " ").replaceAll("\\)", "");
539     if ((eleme.equals("")) || (eleme.equals("tom"))) {
540         eleme = eleme.replace(eleme, elemf);
541     }
542     eleme = eleme.replaceAll(" ", "");
543     elemf = elemf.replaceAll(" ", "");
544
545     eleme = eleme.replace("mikrog.", "mikrogram");
546     elemf = elemf.replace("mikrog.", "mikrogram");
547     eleme = eleme.replace("mikrog", "mikrogram");
548     elemf = elemf.replace("mikrog", "mikrogram");
549     eleme = eleme.replace("mikg", "mikrogram");
550     elemf = elemf.replace("mikg", "mikrogram");
551     eleme = eleme.replace("dosis", "dos");
552     elemf = elemf.replace("dosis", "dos");
553
554
555     // FJERNER ALLE SOM ER ENS I LISTEN
556     for(int i = 2; i < NavnList.size(); i++) {
557         for(int j = i + 1; j < NavnList.size(); j++) {
558             if(NavnList.get(i).equals(NavnList.get(j))) {
559                 NavnList.remove(j);
560                 j--;
561             }
562         }
563     }
564
565
566     for (int v= 1; v < MEDList.size(); v++) {
567         if (MEDList.get(v).equals("1")) {
568             MRList.add(VarenavnList.get(v));
569         }
570     }
571
572     for(int k = 0; k < MRList.size(); k++) {
573         for(int j = k + 1; j < MRList.size(); j++) {
574             if(MRList.get(k).equals(MRList.get(j))) {
575                 MRList.remove(j);
576                 j--;
577             }
578         }
579     }
580
581     String Navn = elemb;
582     String NavnBefore = elema;
583     String Disp = elemd;
584     String DispBefore = elemc;
585     String Styrke = elemf;
586     String StyrkeBefore = eleme;
587     String ATC = elematc;
588
589     //RISIKOVURDERING
590     double intet = 0.0;
591     double navn = 1.0;
592     double disp = 2.0;
593     double look = 2.0;
594     double styrke = 2.0;

```

```

595         double atc = 3.0;
596         double risiko = 5.0;
597         double mr = 5.0;
598         double sum = intet+navn+disp+styrke+look+atc+risiko+mr;
599         int max = 4; // Max antal af distance af laegemidler
600
601     Levenshtein classDistance = new Levenshtein();
602     if ((Navn.equals(NavnBefore)) && (Disp.equals(DispBefore)) && (Styrke.equals(StyrkeBefore))) {
603         nyScore = intet;
604         nyStatus = "";
605         for (int j = 1; j < NavnList.size(); j++) {
606             if (classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) > 0 &&
607                 classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) < max){
608                 nyStatus = nyStatus + "Look-a-like:" + " " + NavnList.get(j) + "\n";
609                 if (nyScore == intet){
610                     nyScore = nyScore + look;
611                 }
612             }
613         }
614         for (int i = 1; i < ATCkoderList.size(); i++) {
615             if (ATC.startsWith(ATCkoderList.get(i))) {
616                 nyScore = nyScore + atc;
617                 nyStatus = nyStatus + "ATC-kritisk:" + " " + ATCkoderList.get(i) + "\n";
618             }
619         }
620         for (int m = 1; m < RisikoList.size(); m++){
621             if (ATC.equals(RisikoList.get(m))) {
622                 nyScore = nyScore + risiko;
623                 nyStatus = nyStatus + "Risikolaegemiddel:" + " " + RisikoList.get(m) + "\n";
624             }
625         }
626         for (int o=1; o < MRList.size(); o++) {
627             if ((Navn.equals(MRList.get(o)))) {
628                 nyScore = nyScore + mr;
629                 nyStatus = nyStatus + "Medicinraadet";
630             }
631         }
632         score = (nyScore/sum)*100;
633         Status = "Score:" + " " + score + " " + "%" + "\n" + nyStatus;
634     } else if ((!Navn.equals(NavnBefore)) && (Disp.equals(DispBefore)) && (Styrke.equals(StyrkeBefore))) {
635         nyScore = navn;
636         nyStatus = "Laegemiddelnavn aendret fra" + " " + NavnBefore + " " + "til" + " " + Navn + "\n";
637         for (int j = 1; j < NavnList.size(); j++) {
638             if (classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) > 0 &&
639                 classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) < max){
640                 nyStatus = nyStatus + "Look-a-like:" + " " + NavnList.get(j) + "\n";
641                 if (nyScore == intet){
642                     nyScore = nyScore + look;
643                 }
644             }
645         }
646         for (int i = 1; i < ATCkoderList.size(); i++) {
647             if (ATC.startsWith(ATCkoderList.get(i))) {
648                 nyScore = nyScore + atc;
649                 nyStatus = nyStatus + "ATC-kritisk:" + " " + ATCkoderList.get(i) + "\n";
650             }
651         }
652         for (int m = 1; m < RisikoList.size(); m++){
653             if (ATC.equals(RisikoList.get(m))) {
654                 nyScore = nyScore + risiko;
655                 nyStatus = nyStatus + "Risikolaegemiddel:" + " " + RisikoList.get(m) + "\n";
656             }
657         }
658         for (int o=1; o < MRList.size(); o++) {
659             if ((Navn.equals(MRList.get(o)))) {
660                 nyScore = nyScore + mr;
661                 nyStatus = nyStatus + "Medicinraadet";
662             }
663         }
664         score = (nyScore/sum)*100;
665         Status = "Score:" + " " + score + " " + "%" + "\n" + nyStatus;
666     } else if ((!Navn.equals(NavnBefore)) && (!Disp.equals(DispBefore)) && (Styrke.equals(StyrkeBefore))) {
667         nyScore = navn+disp;
668         nyStatus = "Laegemiddelnavn aendret fra" + " " + NavnBefore + " " + "til" + " " + Navn + "\n" +
669             "Dispenseringsform aendret fra" + " " + DispBefore + " " + "til" + " " + Disp + "\n";
670         for (int j = 1; j < NavnList.size(); j++) {

```

```

670         if (classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) > 0 &&
671             classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) < max){
672             nyStatus = nyStatus + "Look-a-like:" + " " + NavnList.get(j) + "\n";
673             if (nyScore == intet){
674                 nyScore = nyScore + look;
675             }
676         }
677     for (int i = 1; i < ATCkoderList.size(); i++) {
678         if (ATC.startsWith(ATCkoderList.get(i))){
679             nyScore = nyScore + atc;
680             nyStatus = nyStatus + "ATC-kritisk:" + " " + ATCkoderList.get(i) + "\n";
681         }
682     }
683     for (int m = 1; m < RisikoList.size(); m++){
684         if (ATC.equals(RisikoList.get(m))) {
685             nyScore = nyScore + risiko;
686             nyStatus = nyStatus + "Risikolaegemiddel:" + " " + RisikoList.get(m) + "\n";
687         }
688     }
689
690     for (int o=1; o < MRList.size(); o++) {
691         if ((Navn.equals(MRList.get(o)))) {
692             nyScore = nyScore + mr;
693             nyStatus = nyStatus + "Medicinraadet";
694         }
695     }
696     score = (nyScore/sum)*100;
697     Status = "Score:" + " " + score + " " + "%" + "\n" + nyStatus;
698 } else if ((!Navn.equals(NavnBefore)) && (Disp.equals(DispBefore)) && (!Styrke.equals(StyrkeBefore))) {
699     nyScore = navn+disp;
700     nyStatus = "Laegemiddelnavn aendret fra" + " " + NavnBefore + " " + "til" + " " + Navn + "\n" +
701         "Styrke aendret fra" + " " + StyrkeBefore + " " + "til" + " " + Styrke + "\n";
702     for (int j = 1; j < NavnList.size(); j++) {
703         if (classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) > 0 &&
704             classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) < max){
705             nyStatus = nyStatus + "Look-a-like:" + " " + NavnList.get(j) + "\n";
706             if (nyScore == intet){
707                 nyScore = nyScore + look;
708             }
709         }
710     }
711     for (int i = 1; i < ATCkoderList.size(); i++) {
712         if (ATC.startsWith(ATCkoderList.get(i))){
713             nyScore = nyScore + atc;
714             nyStatus = nyStatus + "ATC-kritisk:" + " " + ATCkoderList.get(i) + "\n";
715         }
716     }
717     for (int m = 1; m < RisikoList.size(); m++){
718         if (ATC.equals(RisikoList.get(m))) {
719             nyScore = nyScore + risiko;
720             nyStatus = nyStatus + "Risikolaegemiddel:" + " " + RisikoList.get(m) + "\n";
721         }
722     }
723     for (int o=1; o < MRList.size(); o++) {
724         if ((Navn.equals(MRList.get(o)))) {
725             nyScore = nyScore + mr;
726             nyStatus = nyStatus + "Medicinraadet";
727         }
728     }
729     score = (nyScore/sum)*100;
730     Status = "Score:" + " " + score + " " + "%" + "\n" + nyStatus;
731 } else if ((!Navn.equals(NavnBefore)) && (!Disp.equals(DispBefore)) && (!Styrke.equals(StyrkeBefore))) {
732     nyScore = navn+disp+styrke;
733     nyStatus = "Laegemiddelnavn aendret fra" + " " + NavnBefore + " " + "til" + " " + Navn + "\n" +
734         "Dispenseringsform aendret fra" + " " + DispBefore + " " + "til" + " " + Disp + "\n" +
735         "Styrke aendret fra" + " " + StyrkeBefore + " " + "til" + " " + Styrke + "\n";
736     for (int j = 1; j < NavnList.size(); j++) {
737         if (classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) > 0 &&
738             classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) < max){
739             nyStatus = nyStatus + "Look-a-like:" + " " + NavnList.get(j) + "\n";
740             if (nyScore == intet){
741                 nyScore = nyScore + look;
742             }
743         }
744     }
745     for (int i = 1; i < ATCkoderList.size(); i++) {

```



```

742         if (ATC.startsWith(ATCkoderList.get(i))) {
743             nyScore = nyScore + atc;
744             nyStatus = nyStatus + "ATC-kritisk:" + " " + ATCkoderList.get(i) + "\n";
745         }
746     }
747     for (int m = 1; m < RisikoList.size(); m++) {
748         if (ATC.equals(RisikoList.get(m))) {
749             nyScore = nyScore + risiko;
750             nyStatus = nyStatus + "Risikolaegemiddel:" + " " + RisikoList.get(m) + "\n";
751         }
752     }
753
754     for (int o=1; o < MRList.size(); o++) {
755         if ((Navn.equals(MRList.get(o)))) {
756             nyScore = nyScore + mr;
757             nyStatus = nyStatus + "Medicinraadet";
758         }
759     }
760     score = (nyScore/sum)*100;
761     Status = "Score:" + " " + score + " " + "%" + "\n" + nyStatus;
762 } else if ((Navn.equals(NavnBefore)) && (!Disp.equals(DispBefore)) && (Styrke.equals(StyrkeBefore))) {
763     nyScore = disp;
764     nyStatus = "Dispenseringsform aendret fra" + " " + DispBefore + "til" + " " + Disp + "\n";
765     for (int j = 1; j < NavnList.size(); j++) {
766         if (classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) > 0 &&
767             classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) < max){
768             nyStatus = nyStatus + "Look-a-like:" + " " + NavnList.get(j) + "\n";
769             if (nyScore == intet){
770                 nyScore = nyScore + look;
771             }
772         }
773     }
774     for (int i = 1; i < ATCkoderList.size(); i++) {
775         if (ATC.startsWith(ATCkoderList.get(i))) {
776             nyScore = nyScore + atc;
777             nyStatus = nyStatus + "ATC-kritisk:" + " " + ATCkoderList.get(i) + "\n";
778         }
779     }
780     for (int m = 1; m < RisikoList.size(); m++) {
781         if (ATC.equals(RisikoList.get(m))) {
782             nyScore = nyScore + risiko;
783             nyStatus = nyStatus + "Risikolaegemiddel:" + " " + RisikoList.get(m) + "\n";
784         }
785     }
786
787     for (int o=1; o < MRList.size(); o++) {
788         if ((Navn.equals(MRList.get(o)))) {
789             nyScore = nyScore + mr;
790             nyStatus = nyStatus + "Medicinraadet";
791         }
792     }
793     score = (nyScore/sum)*100;
794     Status = "Score:" + " " + score + " " + "%" + "\n" + nyStatus;
795 } else if ((Navn.equals(NavnBefore)) && (!Disp.equals(DispBefore)) && (!Styrke.equals(StyrkeBefore))) {
796     nyScore = disp+styrke;
797     nyStatus = "Dispenseringsform aendret fra" + " " + DispBefore + " " + "til" + " " + Disp + "\n" +
798         "Styrke aendret fra" + " " + StyrkeBefore + " " + "til" + " " + Styrke + "\n";
799     for (int j = 1; j < NavnList.size(); j++) {
800         if (classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) > 0 &&
801             classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) < max){
802             nyStatus = nyStatus + "Look-a-like:" + " " + NavnList.get(j) + "\n";
803             if (nyScore == intet){
804                 nyScore = nyScore + look;
805             }
806         }
807     }
808     for (int i = 1; i < ATCkoderList.size(); i++) {
809         if (ATC.startsWith(ATCkoderList.get(i))) {
810             nyScore = nyScore + atc;
811             nyStatus = nyStatus + "ATC-kritisk:" + " " + ATCkoderList.get(i) + "\n";
812         }
813     }
814     for (int m = 1; m < RisikoList.size(); m++) {
815         if (ATC.equals(RisikoList.get(m))) {
816             nyScore = nyScore + risiko;
817             nyStatus = nyStatus + "Risikolaegemiddel:" + " " + RisikoList.get(m) + "\n";
818         }
819     }
820 }

```

```

817         for (int o=1; o < MRLList.size(); o++) {
818             if ((Navn.equals(MRLList.get(o)))) {
819                 nyScore = nyScore + mr;
820                 nyStatus = nyStatus + "Medicinraadet";
821             }
822         }
823     }
824     score = (nyScore/sum)*100;
825     Status = "Score:" + " " + score + " " + "%" + "\n" + nyStatus;
826 } else if ((Navn.equals(NavnBefore)) && (Disp.equals(DispBefore)) && (!Styrke.equals(StyrkeBefore))) {
827     nyScore = styrke;
828     nyStatus = "Styrke aendret fra" + " " + StyrkeBefore + " " + "til" + " " + Styrke + "\n";
829     for (int j = 1; j < NavnList.size(); j++) {
830         if (classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) > 0 &&
831             classDistance.distance(NavnList.get(j), Navn) < max){
832             nyStatus = nyStatus + "Look-a-like:" + " " + NavnList.get(j) + "\n";
833             if (nyScore == intet){
834                 nyScore = nyScore + look;
835             }
836         }
837     }
838     for (int i = 1; i < ATCkoderList.size(); i++) {
839         if (ATC.startsWith(ATCkoderList.get(i))){
840             nyScore = nyScore + atc;
841             nyStatus = nyStatus + "ATC-kritisk:" + " " + ATCkoderList.get(i) + "\n";
842         }
843     }
844     for (int m = 1; m < RisikoList.size(); m++){
845         if (ATC.equals(RisikoList.get(m))) {
846             nyScore = nyScore + risiko;
847             nyStatus = nyStatus + "Risikolaegemiddel:" + " " + RisikoList.get(m) + "\n";
848         }
849     }
850     for (int o=1; o < MRLList.size(); o++) {
851         if ((Navn.equals(MRLList.get(o)))) {
852             nyScore = nyScore + mr;
853             nyStatus = nyStatus + "Medicinraadet";
854         }
855     }
856     score = (nyScore/sum)*100;
857     Status = "Score:" + " " + score + " " + "%" + "\n" + nyStatus;
858 } else {
859     Status = "Error";
860 }
861
862 label = new Label(14, t, Status);
863 ws.addCell(label);
864 }
865
866 ww.write();
867 ww.close();
868 wb17.close();
869
870 }
871
872 }
873

```

B.2 Levenshtein Distance

```

1 package Algoritme;
2
3 class Levenshtein {
4
5     public final double distance(final String s1, final String s2) {
6         return distance(s1, s2, Integer.MAX_VALUE);
7     }
8
9     /*
10     * @param s1 Den foerste string som sammenlignes
11     * @param s2 Den anden string som sammenlignes
12     * @param limit Det maksimale resultat der beregnes foer stop.
13     * @return Den beregnede Levenshtein afstand.
14     * @throws NullPointerException hvis s1 eller s2 er null.
15     */
16
17     public final double distance(final String s1, final String s2,
18                                 final int limit) {
19
20         if (s1.equals(s2)) {
21             return 0;
22         }
23
24         if (s1.length() == 0) {
25             return s2.length();
26         }
27
28         if (s2.length() == 0) {
29             return s1.length();
30         }
31
32         // opretter to vector af heltal
33         int[] v0 = new int[s2.length() + 1];
34         int[] v1 = new int[s2.length() + 1];
35         int[] vtemp;
36
37         // initialisere v0 (den tidligere raekkedistance)
38         // Denne raekke er A[0][i]: Rediger distance for en tomt string
39         // Distancen er antallet af karakterer som slettes fra t
40         for (int i = 0; i < v0.length; i++) {
41             v0[i] = i;
42         }
43
44         for (int i = 0; i < s1.length(); i++) {
45             // Beregner v1 (nuvaerende raekkedistance) fra den tidligere raekke v0
46             // Foerste element af v1 er A[i+1][0]
47             // Redigeringsdistancen er slettet (i+1) karakter fra s til at matche tomt t
48             v1[0] = i + 1;
49
50             int minv1 = v1[0];
51
52             // anvender formel til at fylde resten af raekken
53             for (int j = 0; j < s2.length(); j++) {
54                 int cost = 1;
55                 if (s1.charAt(i) == s2.charAt(j)) {
56                     cost = 0;
57                 }
58                 v1[j + 1] = Math.min(
59                     v1[j] + 1, // Antallet af tilfoejede
60                     Math.min(
61                         v0[j + 1] + 1, // Antallet af slettede
62                         v0[j] + cost)); // Antallet af erstattede
63
64                 minv1 = Math.min(minv1, v1[j + 1]);
65             }
66
67             if (minv1 >= limit) {
68                 return limit;
69             }
70
71             // Kopiere v1 (nuvaerende raekke) til v0 (tidligere raekke) for naeste iteration
72             // Flipper referencer til nuvaerende og forrige raekke
73             vtemp = v0;
74             v0 = v1;
75             v1 = vtemp;

```

```
76
77     }
78
79     return v0[s2.length()];
80 }
81 }
```

Evaluering af system



C.1 Introduktion til evaluering

Introduktionen blev præsenteret i diasshow i powerpoint, hvilket fremgår som billeder og efterfølgende tekst.

C.1.1 Introduktion til evaluering af algoritme

INTRODUKTION TIL EVALUERING AF ALGORITME

- Formål
 - Evaluere anvendeligheden af et nyudviklet system til risikovurdering af lægemiddelskift
- Opdelt i 2 trin
 - Trin 1: Test af system
 - Trin 2: Feedback og forbedringer til systemet

Formålet er at teste og evaluere anvendeligheden af et nyudviklet system til at risikovurdere lægemiddelskift. Dette gøres ved at teste systemets anvendelighed og derefter give feedback og diskutere forbedringer til anvendeligheden af systemet.

C.1.2 Introduktion til test af systemet

TEST AF SYSTEM – INTRODUKTION

- Formål med systemet
 - Risikovurdering af lægemiddelskift
 - Hjælpeværktøj til ATC-ansvarlige medarbejdere efter udbud
- Risikoscore
 - Angiver kompleksiteten af lægemiddelskift
 - Udregnet ud fra risikofaktorer som har betydning for lægemiddelskift
 - Høj risikoscore = større opmærksomhed
 - Lav risikoscore = mindre opmærksomhed

Systemet har til formål at risikovurdere lægemiddelskift ved at beregne en risikoscore, der angiver, hvor kompleks lægemiddelskift er at implementere. Systemet skal ses som et hjælpeværktøj til ATC-ansvarlige medarbejdere, når de enkelte lægemiddelskift er vedtaget efter udbud. Dette skal støtte vurderingen af hvilke lægemidler der kræver særlig opmærksomhed i forbindelse med implementering af lægemiddelskift i forhold til at videregive uddybende information til klinikken via Lægemiddel Nyt.

Ved at beregne en risikoscore, er det muligt at skelne de enkelte lægemiddelskift fra hinanden i forhold til, hvornår der kræves opmærksomhed, altså hvornår klinikken skal have uddybende informationer om lægemiddelskiftet via Lægemiddel Nyt.

Er scoren høj vil dette sige at flere faktorer har betydning ved det enkelte lægemiddelskift, hvilket vil sige at der skal være større opmærksomhed rettet mod lægemiddelskift. Hvis denne modsat er lav vil dette betyde at få faktorer har betydning ved det enkelte lægemiddelskift, hvormed der skal være mindre opmærksomhed rettet mod dette.

C.1.3 Introduktion til og beskrivelse af opgave

TEST AF SYSTEM – OPGAVE

- Vurdér kompleksiteten af 33 lægemiddelskift
- Bemærkningskolonne: risikoscore og begrundelse
- Rangordret efter risikoscore
- Opgave:
 - Indiker lægemiddelskiftet, der kræver ekstra opmærksomhed, i forhold til at sende yderligere information til klinikken
 - Indiker og giv begrundelse, hvis lægemiddelskiftets rangorden vurderes anderledes end systemet

ATC	Lægemiddel 20XX	Disp. form	Styrke	Lægemiddel 20XX	Disp.form	Styrke	Bemærkning	Vurdering

For at teste systemet skal I vurdere 33 lægemiddelskift. Layoutet for testen tager udgangspunkt i de skiftelister, som anvendes til at vurdere lægemiddelskift på nuværende tidspunkt, hvor der er angivet ATC-kode, lægemidlets navn, dispenseringsform og styrke for forgående år og året for skiftet.

TEST AF SYSTEM – OPGAVE																																																																																									
<ul style="list-style-type: none"> Vurdér kompleksiteten af 33 lægemiddelskift Bemærningskolonne: risikoscore og begrundelse Rangordret efter risikoscore Opgave: <ul style="list-style-type: none"> Indiker lægemiddelskiftet, der kræver ekstra opmærksomhed, i forhold til at sende yderligere information til klinikken Indiker og giv begrundelse, hvis lægemiddelskiftets rangorden vurderes anderledes end systemet 																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="9">Bemærkning</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9">Score: XX %</td></tr> <tr> <td colspan="9">Navn ændret fra XX til XX</td></tr> <tr> <td colspan="9">Dispenseringsform ændret fra XX til XX</td></tr> <tr> <td colspan="9">Styrke ændret fra XX til XX</td></tr> <tr> <td colspan="9">Look-a-like: XX</td></tr> <tr> <td colspan="9">ATC-kritisk: XX</td></tr> <tr> <td colspan="9">Risikolægemiddel: XX</td></tr> <tr> <td colspan="9">Medicinrådet</td></tr> </tbody> </table>									Bemærkning									Score: XX %									Navn ændret fra XX til XX									Dispenseringsform ændret fra XX til XX									Styrke ændret fra XX til XX									Look-a-like: XX									ATC-kritisk: XX									Risikolægemiddel: XX									Medicinrådet								
Bemærkning																																																																																									
Score: XX %																																																																																									
Navn ændret fra XX til XX																																																																																									
Dispenseringsform ændret fra XX til XX																																																																																									
Styrke ændret fra XX til XX																																																																																									
Look-a-like: XX																																																																																									
ATC-kritisk: XX																																																																																									
Risikolægemiddel: XX																																																																																									
Medicinrådet																																																																																									
ATC	Lægemiddel 20XX	Disp. form	Styrke	Lægemiddel 20XX	Disp.form	Styrke	Bemærkning	Vurdering																																																																																	

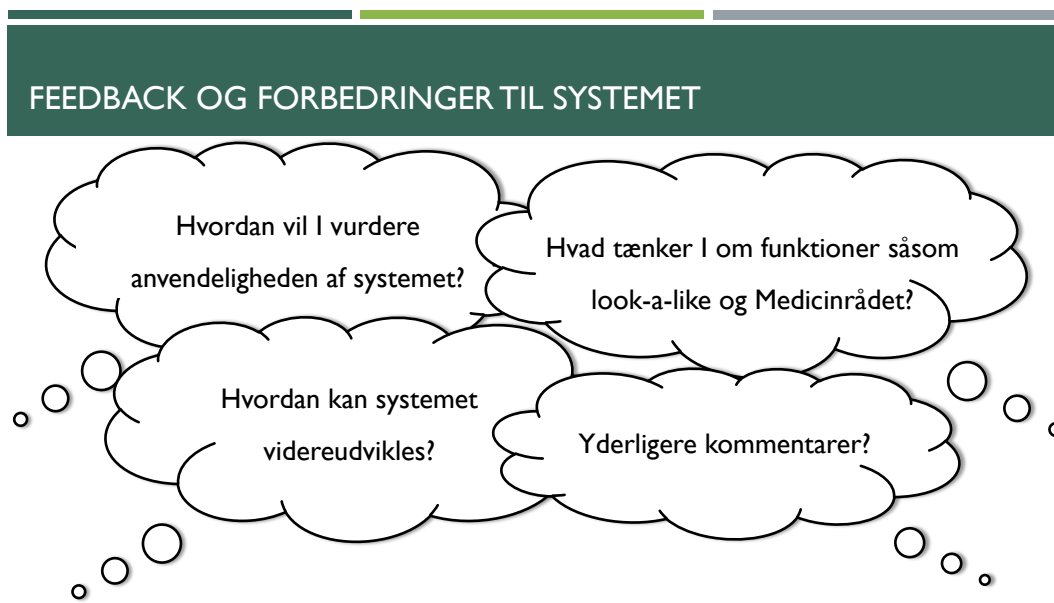
Resultatet af det nye system fremgår af kolonnen bemærkningen. Dette vil indeholde en risikoscore samt begrundelsen for denne. Risikoscoren er angivet i procent og angiver, hvor mange faktorer som har betydning ved lægemiddelskiftet. Hvis f.eks. Navn er ændret ved lægemidlet vil dette angive en score svarende til 5 %. Jo højere procentdelen er, jo flere faktorer har betydning for lægemiddelskiftet. I opgaven vil lægemiddelskiftene være rangordret efter scoren.

Derudover vil kolonnen bemærkning yderligere indeholde en begrundelse for beregning af risikoscoren. Der vil være angivet hvis navn, dispenseringsform eller styrke har ændret sig og hvad dette er ændret fra og til. Yderligere vil der være angivet, hvis der er look-a-like, hvilket vil sige, at lægemiddels navn ligner et andet lægemiddels navn fra tidligere skiftelister i forhold til stavemåde. Der vil være angivet, hvis lægemidlet er ATC-kritisk, altså at ATC-koden for lægemidlet har ledt til problemstillinger. Derudover vil der være angivet, hvis lægemidlet er et risikolægemiddel, hvilket vil sige at det er kritisk, hvis lægemidlet ender i restordre, da der er øget risiko for utilsigtede hændelser og der kræves et ekstra ressourcetræk for personalet. Yderligere er det angivet, hvis lægemidlet indgår i Medicinrådets behandlingsvejledning.

Opgaven er følgende, at I skal vurdere lægemiddelskift ud fra, hvornår I mener der skal være særlig opmærksomhed rettet mod skiftet i forhold til at sende uddybende information udover skiftelister ud til klinikken omkring lægemiddelskiftet. Til dette skal I bruge oplysningerne i kolonnen bemærkning som hjælp ved jeres vurdering. Det er bekendt at lægemiddelskift er mere kompleks og flere faktorer spiller ind, men i denne vurdering skal I forsøge at lave vurderingen ud fra de oplysninger som er tilgængelige. Prøv at se bort fra f.eks. hvor mange afdelinger der bruger lægemidlet og tag kun udgangspunkt i de oplysninger der fremgår af opgavearket. Udover dette skal I tage stilling til og indikere, hvis systemet har rangeret lægemiddelskiftet anderledes end hvad I vil have gjort samt en begrundelse for dette. Jeg vil gerne at I skriver hvor I ellers vil rangordre lægemiddelskiftet f.eks. at lægemiddelskift på plads nummer 11 skal rangordres efter lægemiddelskift på plads nummer 5. Vurderingen skal så vidt muligt indikeres i kolonnen vurdering.

Besvarelsen er individuel, hvorfor der ikke må spares med hinanden under besvarelsen. Når I er færdige med at vurdere lægemidlerne bedes I skrive navn, hvor der er markeret en linje til dette. Selve behandlingen af data vil foregå anonymt. Der er sat 20 minutter af til opgaven, men det er ikke en konkurrence om at blive først færdig. Jeg vil gerne have at I indikerer hvis I er færdige med opgaven før tid, så vi kan udnytte den resterende tid.

C.1.4 Feedback og forbedringer til systemet



Jeg vil gerne have at I tager stilling til anvendelighed i forhold til den nuværende proces med implementering af lægemiddelskift og forbedringer i forhold til videreudvikling af systemet. I får lige 3 minutter til at snakke sammen 2 og 2, og så samler vi op fælles bagefter. I skal vurdere anvendeligheden af systemet og hvad jeres tanker er i forhold til funktioner såsom look-a-like, Medicinrådet og ATC-kritisk. Derudover vil jeg gerne have I giver feedback i forhold til videreudvikling af systemet.

C.2 Opgave til evaluering

	ATC	Lægemiddel FØR	Disp. form	Styrke	Lægemiddel NU	Disp.form	Styrke	Risikoscore og begrundelse	Vurdering
1	C01	Procoralan	filmovertukne tabl.	7,5 mg	Procoralan	Filmovertukne tabl.	7,5 mg	Score: 0.0 %	
2	N05AH03	Zypadhera	pul.solv.dep.inj, sus	300 mg	Zypadhera	pul.solv.dep.inj, sus	300 mg	Score: 0.0 %	
3	B01AE06	Angiox	pulv.t. konc. inj/inf	250 mg	Bivalirudin	pulv.t. konc. inj/inf	250 mg	Score: 5.0 % Lægemiddelnavn ændret fra angiox til bivalirudin	
4	A02	Pantoprazol "Actavis"	pulv.t.inj. væske, opl	40 mg	Pantoloc	Pulv.t.inj.væske, opl	40 mg	Score: 5.0 % Lægemiddelnavn ændret fra pantoprazol til pantoloc	
5	B03	Vibeden	inj. væske, opløsning	1 mg/ml	Hydroxocobalamin "Alternova"	Inj.vsk. opl.	1 mg/ml	Score: 5.0 % Lægemiddelnavn ændret fra vibeden til hydroxocobalamin	
6	C01EA01	Prostivas	konc.inf.vsk opl	0,5 mg/ml	Alprostadiol	konc.inf.vsk opl	0,5 mg/ml	Score: 5.0 % Lægemiddelnavn ændret fra prostivas til alprostadiol	
7	H02	Triamcinolon acetamid "2care4"	inj.væske,suspension	40 mg/ml	Kenalog	Inj.væske, suspension	40 mg/ml	Score: 5.0 % Lægemiddelnavn ændret fra triamcinolonacetamid til kenalog	
8	J05AR02	Kivexa	filmovertukne tabl.	600+300 mg	Abacavir/Lamivudin	filmovertukne tabl.	600+300 mg	Score: 5.0 % Lægemiddelnavn ændret fra kivexa til abacavirlamivudin	
9	H01CC01	Orgalutran	inj. væske, opløsning	0,25 mg/0,5 ml	Orgalutran	Inj.væske, opløsning	0,5 mg / ml	Score: 10.0 % Styrke ændret fra 0,25mg/0,5ml til 0,5mg/ml	
10	H04	Glucagen	pulv. og sol.t.inj. op	1 mg	GlucaGen Hypokit	Injektionsvæske	1 mg	Score: 10.0 % Dispenseringsform ændret fra pulver og solvens til injektionsvæske opløsning til injektionsvæske	
11	N07BC02	Metadon "DAK"	tabletter	20 mg	Metadon "Orion"	tabletter	20 mg	Score: 10.0 % Look-a-like: methadon Look-a-like: motiron Look-a-like: gemadol	
12	A04AA01	Zofran	frysetørret tablet	4 mg	Ondansetron "Bluefish"	smeltetabletter	4 mg	Score: 15.0 % Lægemiddelnavn ændret fra zofran til ondansetron Dispenseringsform ændret fra frysetørret tablet til smeltetabletter	
13	C09CA01	Ancozan	filmovertukne tab.	12,5 mg	Losartan	filmovertukne tab.	12,5 mg	Score: 15.0 % Lægemiddelnavn ændret fra ancozan til losartan Look-a-like: losartan	
14	G02	Atosiban "SUN"	inj. væske, opløsning	6.75 mg/0.9 ml	Tractocile	Inj.væske, opløsning	7,5 mg / ml	Score: 15.0 % Lægemiddelnavn ændret fra atosiban til tractocile Styrke ændret fra 6.75mg/0.9ml til 7,5mg/ml	
15	L01	Topotecan "Accord"	konc.t.inf.væsk.opl.	1 mg/ml	Topotecan "Hospira"	Konc.t.inf.væsk.opl.	1 mg / ml	Score: 15.0 % ATC-kritisk: L01	
16	B06AC01	Beriner	pulv.solv.t.inj/infv	500 IE	Beriner	Inj. - og Inf.væske	500 IE	Score: 20.0 % Dispenseringsform ændret fra pulver solvens til injektionsvæske infusionsvæske til injektionsvæske og infusionsvæske Look-a-like: burinex	

	ATC	Lægemiddel FØR	Disp. form	Styrke	Lægemiddel NU	Disp.form	Styrke	Bemærkning	
17	J01	Gentamicin "2care4"	implantat	1,3 mg/cm2	Gentacoll	Implantat	1,3 mg / cm2	Score: 20.0 % Lægemiddelnavn ændret fra gentamicin til gentacoll ATC-kritisk: J01	
18	L01XX35	Xagrid	kapsler, hårde	0,5 mg	Anagrelide	kapsler, hårde	0,5 mg	Score: 20.0 % Lægemiddelnavn ændret fra xagrid til anagrelide ATC-kritisk: L01	
19	G02CX01	Tractocile	konc.t.inf.væsk.opl.	37,5 mg/5 ml	Atosiban Accord	Konc.t.inf.væsk.opl.	7,5 mg/ml	Score: 25.0 % Lægemiddelnavn ændret fra tractocile til atosiban Styrke ændret fra 37,5mg/5ml til 7,5mg/ml Look-a-like: tostran	
20	G04	Sildenafil "Accord"	filmovertukne tabl.	50 mg	Sildenafil "Stada"	Filmovertukne tabl.	50 mg	Score: 25.0 % Medicinerådet	
21	L02BA03	Faslohex	inj. væske, opløsning	250 mg/5 ml	Fulvestrant Sandoz	Inj.vsk, opl., sprøjte	50 mg/ml	Score: 25.0 % Lægemiddelnavn ændret fra faslohex til fulvestrant Dispenseringsform ændret fra injektionsvæske opløsning til injektionsvæske opløsning sprøjte Styrke ændret fra 250mg/5ml til 50mg/ml	
22	B01	Urokinase Hospira	lyofil. +sol. inj.opl	100.000 IE/2 ml	Urokinase medac 100,000IU	pulv.t.inj. +inf., opl.	100000 IE	Score: 30.0 % Dispenseringsform ændret fra lyofil +solvens injektionsvæske opløsning til pulver til injektionsvæske +infusionsvæske opløsning Styrke ændret fra 100.000ie/2ml til 100000ie	
23	N01B802	Xylocain	inj. væske, opl	10 mg/ml	Lidocain	inj. væske, opl	10 mg/ml	Score: 30.0 % Lægemiddelnavn ændret fra xylocain til lidocain Look-a-like: xylocain Look-a-like: lidocain Look-a-like: lidoplyin Look-a-like: lipricain ATC-kritisk: N01	
24	N01	Propofol "B. Braun"	inj.-/inf.vsk., emul	10 mg/ml	Propolipid	Inj. - og inf. væske	10 mg / ml	Score: 30.0 % Lægemiddelnavn ændret fra propofol til propolipid Dispenseringsform ændret fra injektionsvæske og infusionsvæske emul til injektionsvæske og infusionsvæske ATC-kritisk: N01	
25	L02AE02	Eligard	pulv. og sol.t.inj. op	45 mg	Eligard	inj	45 mg	Score: 35.0 % Dispenseringsform ændret fra pulver og solvens til injektionsvæske opløsning til injektionsvæske Medicinerådet	
26	N07XX09	Tecfidera	enterokapsler, hårde	240 mg	Tecfidera	Kapsler, hårde	240 mg	Score: 35.0 % Dispenseringsform ændret fra enterokapsler hårde til kapsler hårde Medicinerådet	

	ATC	Lægemiddel FØR	Disp. form	Styrke	Lægemiddel NU	Disp.form	Styrke	Bemærkning	
27	H01AX01	Somavert	pulv. og sol.t.inj. op	10 mg	Somavert	Injektionsvæske	10 mg	Score: 35.0 % Dispenseringsform ændret fra pulver og solvens til injektionsvæske opløsning til injektionsvæske Medicinrådet	
28	J05AR03	Truvada	filmovertrukne tabl.	245+200 mg	Descovy	Filmovertrukne tabl.	200 mg+25 mg	Score: 40.0 % Lægemiddelnavn ændret fra truvada til descovy Styrke ændret fra 245+200mg til 200mg+25mg Medicinrådet	
29	J01CA08	Selexid	filmovertrukne tabl.	400 mg	Penomax	filmovertrukne tabl.	200 mg	Score: 40.0 % Lægemiddelnavn ændret fra selexid til penomax Styrke ændret fra 400 mg til 200 mg Look-a-like: perilax ATC-kritisk: J01	
30	M05BA08	Zoledronsyre	inf. væske, opløsning	5 mg/100 ml	Zoledronsyre	Konc.t.inf.væsk.opl.	0,8 mg/ml	Score: 45.0 % Dispenseringsform ændret fra infusionsvæske opløsning til koncentrat til infusionsvæske opløsning Styrke ændret fra 5mg/100ml til 0,8mg/ml Medicinrådet	
31	L03AA02	Nivestim	inj.-/inf.vsk., opl.	48 mio IE/0,5 ml	Zarzio	Inj.og inf.vsk., opl.	96 MEM	Score: 50.0 % Lægemiddelnavn ændret fra nivestim til zarzio Styrke ændret fra 48mioie/0,5ml til 96mem Look-a-like: marzine Medicinrådet	
32	L01AX03	Methotrexate	inj. væske, opl sprøjte	25 mg/ml	Metex 7,5 mg	inj. væske, opl	50 mg/ml	Score: 50.0 % Lægemiddelnavn ændret fra methotrexate til metex Dispenseringsform ændret fra injektionsvæske opløsning sprøjte til injektionsvæske opløsning Styrke ændret fra 25mg/ml til 50mg/ml Look-a-like: pinex Look-a-like: ebetrex Look-a-like: botox ATC-kritisk: L01	
33	V03AC03	Exjade	dispergible tabl.	125 mg	Exjade	Filmovertrukne tabl.	90 mg	Score: 55.0 % Dispenseringsform ændret fra dispergible tabletter til tabletter Styrke ændret fra 125mg til 90mg Look-a-like: velcade Medicinrådet	

Resultat af evaluering

D

D.0.1 Test af system til risikovurdering

Tabel D.1. Vurderingen af lægemiddelskift i forhold til uddybende information via Lægemiddel
Nyt. Fælles enighed er fremhævet med blå eller grøn. Uenig blandt én af
testpersonerne er fremhævet med gul. Lægemiddelskift, angivet med asterisk(*), er
der uddybende kommentarer til, hvilket fremgår af Tabel D.2.

Lægemiddel nummer	Testperson											Antal	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ja	nej
1	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
2	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
3	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
4	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
5	nej	nej	nej	nej	nej*	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
6	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
7	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
8	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
9	ja*	ja	ja*	nej	ja	ja	ja*	ja	ja	ja	ja	10	1
10	nej	nej	nej	nej	ja	nej	ja	ja	nej	nej	nej	3	8
11	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
12	ja*	ja	ja	nej*	ja	nej	nej	ja	ja	nej	nej	6	5
13	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	ja	nej	nej	nej	2	9
14	ja*	ja	ja*	nej*	ja	ja	ja*	ja	ja	ja	ja	10	1
15	nej	nej	ja	nej	nej	nej	nej	nej*	nej	nej	nej	1	10
16	nej	nej	nej	nej	ja	nej	ja	ja	nej	nej	nej	3	8
17	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej*	nej	nej	nej	0	11
18	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
19	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja*	ja	ja	ja	ja	9	2
20	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	nej	nej	nej	1	10
21	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja*	ja	ja	nej	ja	9	2
22	nej*	ja	ja*	nej	ja	ja	ja	ja	ja	nej	ja	9	2
23	nej	nej	nej*	nej	nej	nej	nej	ja	nej	nej*	nej	1	10
24	ja*	nej	nej	nej	ja	nej	nej	ja	nej	nej	nej	3	8
25	nej	nej	nej	nej	ja	nej	ja	ja*	nej	nej	nej	3	8
26	nej	ja	nej	nej	ja	ja	nej	ja*	nej	nej	nej	4	7
27	ja	nej	nej	nej	ja	nej	ja	ja*	nej	nej	nej	4	7
28	nej	ja*	ja*	ja*	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	10	1
29	ja	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	10	1
30	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	11	0
31	ja	ja	nej*	ja*	ja	ja	ja*	ja	ja	nej	ja	9	2
32	ja	ja	ja	ja*	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	11	0
33	nej*	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	9	2
Gennemsnit													
Antal ja:	9	13	12	4	18	12	16	21	12	7	11	12,27	
Antal nej:	24	20	21	28	15	21	17	12	21	26	22	20,63	

Tabel D.2. Tilføjede kommentarer til lægemiddelskift.

Lægemiddel nummer	Kommentar
5	Testperson 3: Holdbarhed
9	Testperson 1: Styrken er ikke ændret, men det er angivelsen.
	Testperson 3: Styrkeændring.
	Testperson 7: Obs på om der er tale om styrke eller styrkeangivelsen
12	Testperson 1: Testperson 1: Bemærkningen er ikke helt dækkende.
	Testperson 4: Hvis doseringen er ændret så ja.
14	Styrken er ikke ændret, men det er angivelsen.
	Testperson 3: Ændring i styrkeangivelsen.
	Testperson 4: Hvis pakningsstørrelse er den samme, er de ens, men blot forskelligt angivet.
	Testperson 7: Obs på om der er tale om styrke eller styrkeangivelsen
15	Testperson 8: Afhænger af problemstilling
17	Testperson 8: Afhænger af problemstilling
19	Testperson 7: Obs på om der er tale om styrke eller styrkeangivelsen
21	Testperson 7: Obs på om der er tale om styrke eller styrkeangivelsen
22	Testperson 1: ATC-koden L er mere kritisk end B.
	Testperson 3: En ikke-registreret specialist.
23	Testperson 3: Konserveringsemballage.
	Testperson 10: Har kendskab til skiftet.
24	Testperson 1: Dette lægemiddel har ofte mange uforudset problemer
25	Testperson 8: Ændring i Medicinrådet
26	Testperson 8: Ændring i Medicinrådet
27	Testperson 8: Ændring i Medicinrådet
28	Testperson 2: Ikke Synonym.
	Testperson 3: Ikke synonymskift.
	Testperson 4: Er der forskel i dosering?
31	Testperson 3: Medicinrådet er ikke nødvendigvis kritisk.
	Testperson 4: Er der forskel i dosering?
	Testperson 7: Obs på om der er tale om styrke eller styrkeangivelsen.
32	Testperson 4: Medmindre de skal doseres forskelligt
33	Testperson 1: Ikke enig med at dette er det mest kritiske lægemiddel.
Generelt	Testperson 2: Navneændring har ikke særlig stor betydning. Klinikken er vant til det hedder noget forskelligt. At det er i medicinrådet betyder nødvendigvis ikke at der er problematisk. Dem med ændring i styrke og dispenseringsform skal have højere score og dem med reel styrkeændring skal højere rangeres end de styrkeændringer der bare er skrevet på en anden måde f.eks. 250 mg/5ml og 50 mg/ml. Look-a-like anser jeg som udgangspunkt ikke et problem. Eneste er oxycontin og alle dens variationer, da her også er udfordringer ved dispenseringsform.
	Testperson 6: Svært ikke at tage erfaring om f.eks. afdeling med ind i vurderingen.
	Testperson 9: Informere om ændret styrkeangivelse og ændret dispenseringsform, hvis det har betydning for administration.

Tabel D.3. Kommentarer i forhold til højere eller lavere rangeringen af lægemiddelskift. Ud af 11 medarbejdere kommenterede 6 på rangering af 19 lægemiddelskift. Testpersonerne og lægemiddelskift uden kommentarer er udeladt af tabellen.

Lægemiddel nummer	Testperson						I alt:
	1	2	4	5	8	10	
9	Højere						1
11	Lavere	Højere			Lavere		3
12			Lavere				1
13	Lavere					Lavere	2
14			Lavere				1
15				Lavere		Lavere	2
16						Lavere	1
17			Lavere	Lavere		Lavere	2
18	Lavere		Lavere	Lavere		Lavere	4
20			Lavere			Lavere	2
22	Lavere					Lavere	2
23	Lavere	Lavere		Lavere		Lavere	4
24		Lavere				Lavere	2
25			Lavere			Lavere	2
26	Lavere		Lavere			Lavere	3
27						Lavere	1
31						Lavere	1
32						Lavere	1
33	Lavere		Lavere				2
							Gennemsnit
Antal:	8	3	8	4	1	14	6, 33

D.1 Referat af feedback og forbedringer til systemet

Testpersonerne blev inden diskussion om feedback og forbedringer til systemet inddelt i grupper af henholdsvis 2 og 3 i forhold til at diskutere anvendeligheden af systemet, funktioner som look-a-like og Medicinrådet samt forbedringer til videreudvikling af systemet. Grupperne er illustreret af Tabel D.4 og den efterfølgende test angivet i kursiv er et referat af en diskussion som blev foretaget efterfølgende.

Tabel D.4. Grupper til diskussion

Gruppe	Afdeling
1	2 fra Lægemiddelinformation
2	1 fra Lægemiddelinformation 2 fra medicinservice
3	2 fra Lægemiddelinformation
4	1 fra Lægemiddelinformation 1 fra Klinisk Farmaci
5	2 fra Lægemiddelinformation

Den første gruppe mente ikke at look-a-like skulle vægtes særligt højt, hvilket de også har fået af vide af Amgros, hvilket flere var enige i. Dertil blev det tilføjet at klinikken efterhånden er vant til at lægemidler skifter navne og det der gør lægemiddelskiftet komplekse mere afhænger af om der var andre faktorer, som har betydning. I forhold til Medicinrådet blev der sagt at det i sig selv nødvendigvis ikke er årsag til at det bliver kompliceret, men at det er hvilke og hvor mange faktorer, der ændres i denne forbindelse såsom holdbarhed, emballage, konserveringsmiddel, som har betydning for kompleksiteten.

En person fra den anden gruppe tilføjede til look-a-like at det kunne være en idé at afprøve med flere ændrede bogstaver med i vurderingen af look-a-like, da sammenhængene på nuværende tidspunkt er for lette. Denne person synes yderligere at det var rart, at oplysningerne kan komme af sig selv og er begejstret for værktøjet. De andre fra gruppen informerede om at medicinservice altid vil have forbrugende afdelinger i tankerne, når de skal vurdere kompleksiteten i lægemiddelskiftet. Da det kommer an på prisen i forhold til hvad det koster at skifte, hvor meget forbruges der samt hvor mange patienter der anvender lægemidlet. Det kunne derfor være en ide at koble data på forbrug.

Den tredje gruppe synes at hjælpeværktøjet var fint i forhold til at kunne bruge mindre tid på helt simple skift. Dertil blev der tilføjet at hjernen selvfølgelig ikke skulle slås helt fra. I forhold til Medicinrådet gav de den tidligere gruppe ret i at, hvis der ikke er sket en ændring i Medicinrådets behandlingsvejledninger, har det måske ikke den store betydning.

I den fjerde gruppe var de enige i at look-a-like ikke har den store værdi i forhold til systemet. I forhold til navneændring kan det variere i sværhedsgrad fra skift til skift, hvor det måske kræver at der gås mere i dybden med at graduere scoren efter typen af navneskift, for eksempel, hvis det er skift fra original til generisk. Dertil blev der tilføjet at dispenseringsform også kan differentieres eller gradueres i forhold til risikoscoren, da f.eks. skift mellem dispergible tabletter og frysetørrede tabletter ikke betyder noget for klinikken.

Den sidste gruppe mente at systemet var et godt udgangspunkt og kunne f.eks. anvendes

inden udbuddet, ved at gøre opmærksom på, hvor der er kritiske områder. Hvis f.eks. at værktøjet får inputs fra flere problemstillinger, vil dette være rigtig godt. Derudover blev der i forhold til styrke tilføjet at, hvis der skiftes i styrkeangivelse, men ikke pakningsstørrelse vil dette ikke have den store betydning. Der skal derfor skelnes mellem om der er tale om styrke eller styrkeangivelse.

