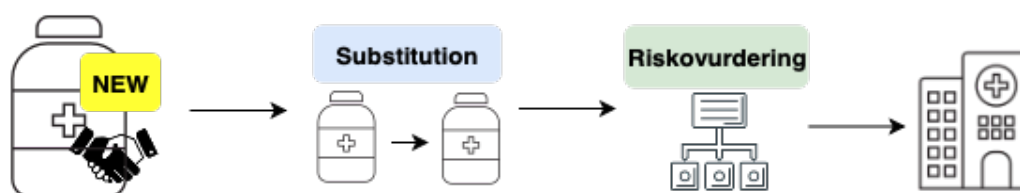




AALBORG UNIVERSITET
STUDENTERRAPPORT

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	Risikovurdering	15
4.2	Risikoscore	17
4.3	Risikofaktorer og vægtning	19
Kapitel 5	Diskussion	21
5.1	Opsummering og fortolkning af resultater	21
5.2	Risikovurdering	21
5.3	Risikoscore	22
5.4	Risikofaktorer og deres vægtning	22
Kapitel 6	Konklusion	25
Litteratur		27
Appendiks A	Materiale fra SRN	31
A.1	Skabelon til vurdering	31
A.2	Skiftelister	32
A.3	Lægemiddel Nyt	35
Appendiks B	Kode	45
B.1	System til Risikovurdering	45
B.2	Levenshtein Distance	57

Appendiks C Evaluering af system	59
C.1 Introduktion til evaluering	59
C.1.1 Introduktion til evaluering af algoritme	59
C.1.2 Introduktion til test af systemet	59
C.1.3 Introduktion og beskrivelse af opgave	60
C.1.4 Feedback og forbedringer til systemet	62
C.2 Opgave til evaluering	63
Appendiks D Resultat af evaluering	65
D.1 Vurdering af lægemiddelskift	65
D.2 Vurdering af risikoscore	68
D.3 Vurdering af rangeringen af lægemiddelskift	68
D.4 Referat af feedback og forbedringer til systemet	70

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 undersøge hvilke og hvordan informationssystemer 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.

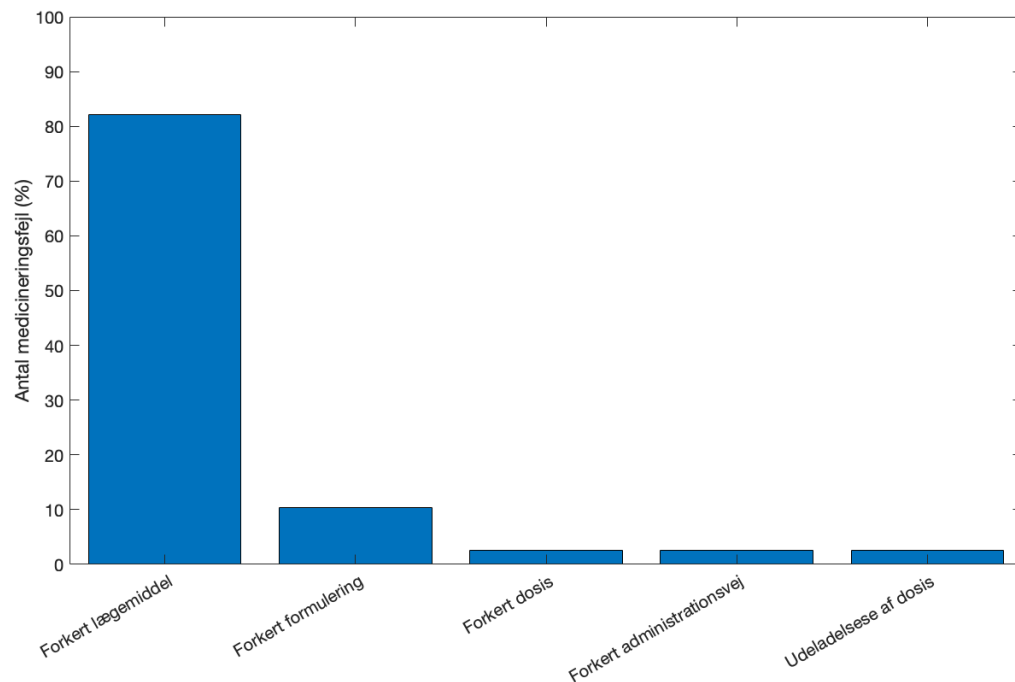
2.1 Lægemiddelskift

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

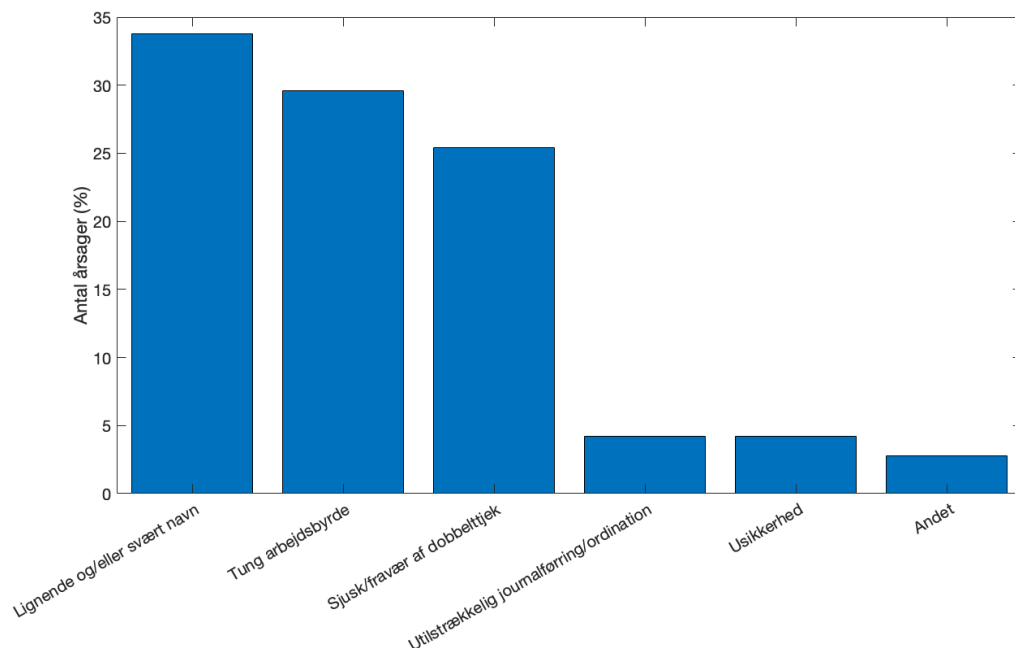
Substitution kan lede til patientsikkerhedsmæssige konsekvenser [10]. En af årsagerne er, at producenter af lægemidler anvender forskellige hjælpestoffer, som på trods af kliniske forsøg, kan påvirke patienter forskelligt i forhold til optagelse og interaktion med andre lægemidler [11]. Lægemidlet, som 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].

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, hvor årsagerne til disse er rapporteret af 42 sygeplejersker [12] og fremgår af Figur 2.2.



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 sjældnere tilfælde dosis, administrationsvej og udeladelse af dosis. Forkert lægemiddel sker ved dispensering eller administration af et andet lægemiddel end det forskrevne. Forkert formulering sker fordi lægemidlet fysiske form er ændret f.eks. fra tabletten til smeltetablet. Forkert dosis er relateret til mængden af lægemidlet og administrationsvej er, hvordan indgiften af et lægemiddel indtages.



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, såkaldte 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].

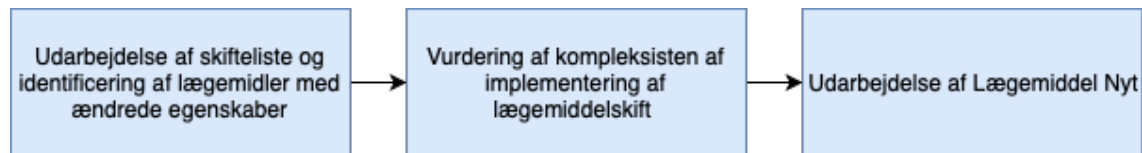
Nogle af sygeplejerskerne i det norske studie mente at forvirringen over at finde den korrekte substitution kunne lede til at doseringen og formuleringen var skyld i medicineringsfejl [12], hvilket kan skyldes at lægemidlets leverandør skiftes, hvilket medfører substitution og derved ændrede egenskaber ved lægemidlet [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

For at forebygge medicineringsfejl og derved forbedre patientsikkerheden vurderer SRN de enkelte lægemiddelskift før implementering i klinikken. Dele af risikovurderingen er tidskrævende, personafhængig og sårbar. Flere dele af processen, som foretages manuelt, 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, hvormed det ikke er muligt gøre denne del af vurderingen automatiseret.

SRN informerer ud fra risikovurderingen de enkelte hospitalsafdelinger i regionen omkring de enkelte lægemiddelskift og uddyber information for lægemiddelskift som er vurderet til at kræve særlig opmærksomhed for at forebygge medicineringsfejl. 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. Dette sker ved sammenligning af egenskaber for lægemidlet fra foregående år med året for skiftet i forhold til ændringer. Formålet med skiftelisten og faktorer som identificeres fremgår af Tabel 2.1. Udarbejdelsen og identificering af faktorer, som er ændret ved lægemidlet, markeres manuelt og angives som en bemærkning 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 skabelon til implementering af lægemiddelskift, som fremgår 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. Lægemiddel Nyt indeholder oplysninger om lægemiddelskift, der sker på

Regions Nordjyllands rekommandationsliste, der er bestemt af Lægemiddelkomitéen [3], og hospitalsafsnittenes standardsortimenter. Formålet og faktorer som vurderes i udarbejdelsen af Lægemiddel 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, hvilket kan ses af Lægemiddel Nyt fra år 2018 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 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 overdoseringsrelateret indlæggelse og død ved opioider [17] eller patienter med type 2 diabetes 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 vil være baseret på en model i forhold til at forudsige, hvilken kategori et nyt lægemiddelskift tilhører. Da der anvendes både data til at udvikle modellen og 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 lægemiddelskift området og processerne for vurderingen er kendte samt 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 risikovurdere lægemiddelskift i forhold til at identificere hvornår lægemiddelskift kræver uddybende information via Lægemiddel Nyt, med henblik på at gøre den nuværende proces 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 give anledning til medicineringsfejl.

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 Amgros, 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 Amgros, 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 Lægemiddel 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.

Lægemiddelskift år 2018							
ATC-kode	Lægemiddel 2016	Dispenseringsform 2016	Styrke 2016	Lægemiddel 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 og skrive i 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 af medarbejdere fra SRN, som har kendskab til risikovurdering af lægemiddelskift. Dette gøres ved at teste systemets risikovurdering og risikoscore for efterfølgende at diskutere systemets risikoscore og risikofaktorer. En introduktion til systemet blev givet inden evalueringen for at sikre et fælles grundlag for at teste og diskutere systemet, denne fremgår af Appendiks C.1.

For at teste systemets anvendelighed blev 33 lægemiddelskift fra henholdsvis skift i år 2016, 2017 og 2018, vurderet af medarbejdere fra SRN 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.

Ud fra disse resultater er systemets nøjagtighed evalueret 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. Herefter er overensstemmelsen mellem Lægemiddel Nyt og medarbejdernes vurdering testet ved Cohens kappa analyse.

Medarbejderne fra SRN blev yderligere bedt om, at vurdere systemets rangering af lægemiddelskift i forhold til risikoscoren. Sammenholdt med disse vurderinger evalueres risikoscoren ved at sammenligne denne med sensitiviteten og specificiteten for henholdsvis Lægemiddel Nyt og medarbejdernes vurdering. Denne sammenhæng visualiseres i en Receiver Operating Characteristic (ROC) kurve, hvorefter arealet under ROC-kurven beregnes i forhold til at bestemme nøjagtigheden af risikoscoren. En cut-off score for systemet i forhold til at vurdere om der kræves uddybende information ved et lægemiddelskift identificeres ud fra ROC-kurven. **Er lidt forvirret om hvordan jeg definerer balancen mellem sensitivitet og specificitet i forhold til at definere cut-off. Men er det ikke en del af videre udvikling?**

Systemets anvendelighed blev evalueret ved at diskutere risikovurdering af lægemiddelskift i forhold til risikofaktorer såsom look-a-like og Medicinrådet og vægtning af disse. Dette blev først diskuteret i mindre grupper, for bagefter, at diskutere emnerne fælles.

Resultat 4

I dette kapitel beskrives resultatet for evaluering af systemets anvendelighed i forhold til at besvare problemformuleringen. I denne forbindelse er systemets risikovurdering, risikoscore og risikofaktorer og vægtning vurderet.

4.1 Risikovurdering

Ud fra vurderingerne foretaget af 11 medarbejdere fra SRN er der defineret en Golden Standard. Denne er bestemt ud fra, at over 60 % af medarbejderne var enige i at lægemiddelskiftet krævede uddybende information. Medarbejdernes vurdering sammenlignes med Lægemedel Nyt i forhold til teste systemets sensitivitet og specificitet. Vurderingerne af, hvorvidt lægemiddelskift krævede uddybende information via Lægemedel Nyt, ved sammenligning af Lægemedel Nyt med Golden Standard for medarbejdernes vurdering fremgår af Tabel 4.1, hvor de individuelle vurderinger af medarbejderne fremgår af Tabel D.1 i Appendiks D.1.

Tabel 4.1: Vurderinger fra Lægemedel Nyt og Golden Standard for medarbejderne i forhold til lægemiddelskift, som kræver uddybende information. Uenighed er markeret med gult og en vurdering under 60 % enighed mellem medarbejderne er markeret med rødt.

	Lægemedelskift nummer										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lægemedel 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
	Lægemedelskift nummer										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Lægemedel Nyt	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	nej	ja	nej	nej
Golden Standard	-	nej	ja	nej	nej	nej	nej	ja	nej	ja	ja
	Lægemedelskift nummer										
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Lægemedel 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. En medarbejder kommenterede i forhold til dette lægemiddelskift, at begrundelsen for lægemiddelskiftet ikke var dækkende, hvilket fremgår af Tabel D.2 i Appendiks D.1. Af Tabel 4.1 fremgår det, at der er uenighed mellem Lægemedel Nyt og medarbejdernes vurdering for 9 lægemiddelskift svarende til 27 % og enighed for 23,

svarende til 69,7 %. For at undersøge systemets nøjagtighed i forhold til Golden Standard beregnes sensitivitet og specificitet, hvilket fremgår af Tabel 4.2.

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

			Golden Standard		
			Positiv	Negativ	Antal
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 positiv, hvilket vil sige, at der var enighed mellem Lægemiddel Nyt og medarbejderne vurdering i 6 tilfælde. Ligeledes blev lægemiddelskiftet i 21 tilfælde vurderet negativt af både Lægemiddel Nyt og medarbejderne, hvilket vil sige at der var enighed om 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 sensitivitet er 81 %. Dette vil sige, at systemet i 54,5 % af tilfældene vil foretage en korrekt vurdering af at et lægemiddelskift kræver uddybende information, og i 81 % af tilfældene vil foretage en korrekt vurdering af at et lægemiddelskift ikke kræver uddybende information. Derudover vil systemet i 45,5 % af tilfældene give anledning til type 2 fejl, 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 fejl, hvor systemet vil vurdere at et lægemiddelskift som ikke kræver uddybende information vil blive vurderet til at kræve dette.

For at undersøge overensstemmelsen mellem Lægemiddel Nyt og Golden Standard bestemmes Cohen's kappa-koefficienten, hvilket fremgår af Tabel 4.3.

Tabel 4.3: Cohen's kappa analyse

	Værdi	Standard Error	Signifikant
Kappa	0,363	0,174	0,040

Af Tabel 4.3 fremgår det at kappa-koefficienten er 0,363, hvilket vil sige at overensstemmelsen mellem Lægemiddel Nyt og Golden Standard er begrænset, hvis det antages at en perfekt overensstemmelse er svarende til 1. Derudover fremgår det at resultatet er signifikant ($p=0,040$).

4.2 Risikoscore

Ud af 33 lægemidler blev 19 lægemiddelskift vurderet til at skulle have enten lavere eller højere risikoscore end systemet havde udregnet af én eller flere medarbejdere, hvilket fremgår af Tabel D.4 i Appendiks D.3. Ud af vurderinger fra 6 medarbejdere var der enighed mellem 4 i forhold til at 2 ud af 33 lægemiddelskift krævede lavere risikoscore. For at evaluere risikoscoren sammenlignes vurderingerne af Lægemiddel Nyt og medarbejderne angivet som Golden Standard med den beregnede risikoscore for lægemiddelskiftene, hvilket fremgår af Tabel 4.4.

Tabel 4.4: Risikoscore og vurdering af lægemiddelskift for Lægemiddel Nyt og medarbejderne fra SRN, angivet som Golden Standard. Vurdering under 60 % enighed mellem medarbejderne er markeret med rødt.

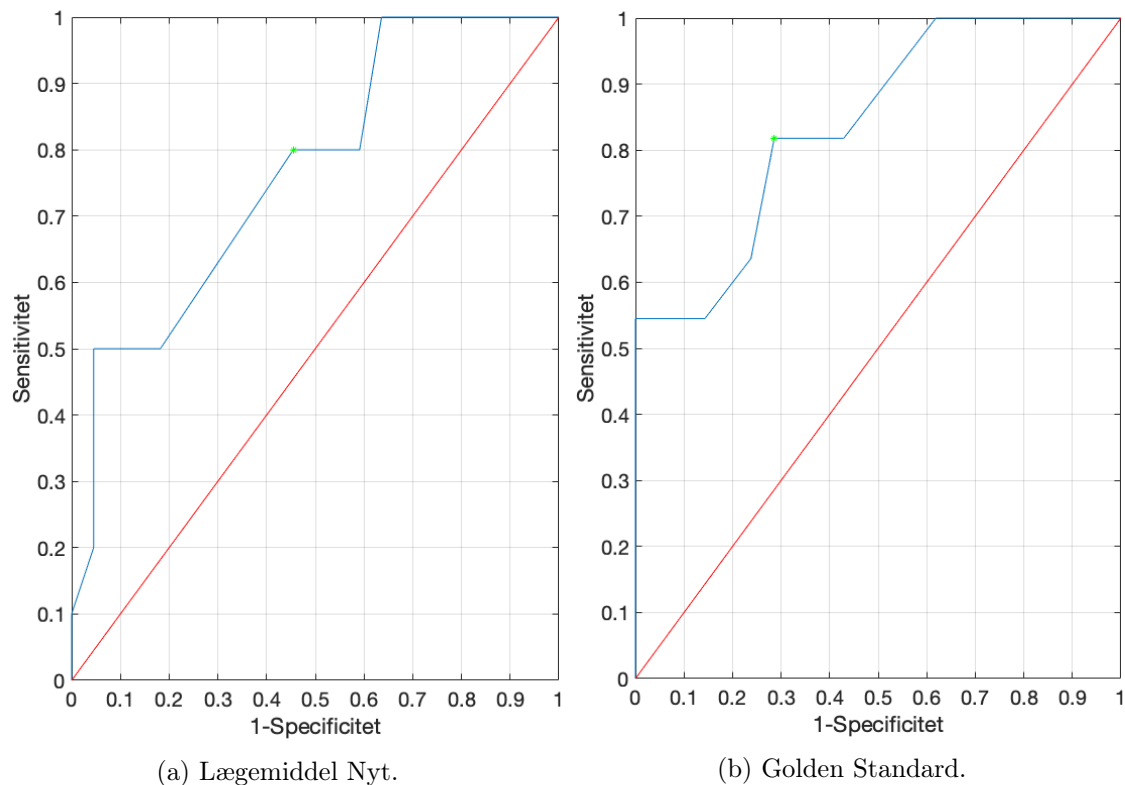
	Lægemiddelskift nummer										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Risikoscore [%]	0	0	5	5	5	5	5	5	10	10	10
Lægemiddel Nyt	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	ja	nej
Golden Standard	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	nej	nej
	Lægemiddelskift nummer										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Risikoscore [%]	15	15	15	15	20	20	20	25	25	25	30
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
Risikoscore [%]	30	30	35	35	35	40	40	45	50	50	55
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

Ud fra Tabel 4.4 fremgår det, at der ved lægemiddelskift nummer 12 var under 60 % enighed mellem medarbejderne, hvormed dette skift ikke tages med i den videre databehandling. Derudover fremgår det, at lægemiddelskift med en risikoscore på 10, 20, 25, 30 og 50 % er vurderet forskelligt af Lægemiddel Nyt i forhold til uddybende information, hvor en risikoscore på 10, 15, 25 og 30 % er vurderet forskelligt af medarbejderne fra SRN. For lægemiddelskift med en risikoscore mellem 0 og 5 % er der enighed mellem medarbejderne, hvilket fremgår af Tabel D.1. Denne enighed gør sig også gældende mellem Lægemiddel Nyt og medarbejderne.

Lægemiddelskift nummer 9 og 14, med en risikoscore på henholdsvis 10 og 15 %, er vurderet anderledes end de resterende med samme risikoscore. For disse lægemiddelskift var der angivet kommentarer i forhold til uenighed om, hvorvidt styrken eller styrkeangivelsen var ændret, hvilket fremgår af Tabel D.2 i Appendiks D.1. Ligeledes blev lægemiddelskift nummer 22, med en risikoscore på 30 %, vurderet anderledes end de andre med samme risikoscore. En medarbejder kommenterede i forhold til dette, at ATC-koden i dette tilfælde vil være mindre kritisk sammenlignet med andre.

For at undersøge systemets diskriminationsgrænse i forhold til at definere den bedste grænse for, hvornår et lægemiddelskift kræver uddybende information ud fra risikoscoren er

sensitiviteten som funktion af 1-specificiteten for hver risikoscore udregnet, hvilket fremgår af Tabel D.3 i Appendiks D.2, og visualiseret via ROC-kurven, som fremgår af Figur 4.1.



Figur 4.1: ROC-kurve for Lægemedel Nyt på Figur 4.1a og medarbejderne, angivet som Golden Standard, på Figur 4.1b. På y-aksen er sensitivitet angivet og x-aksen 1-specificitet. Den røde linje indikerer identitetslinjen og den blå linje ROC-kurven. Diskriminationsgrænserne er indikeret med en grøn prik.

På Figur 4.1 fremgår det, at ROC-kurven for Lægemedel Nyt og medarbejderne, som er illustreret af den blå linje, er over identitetslinjen, som er illustreret af den røde. Derudover er diskriminationsgrænsen markeret med grøn, der hvor sensitiviteten og specificiteten er ligeværdige. For Lægemedel Nyt er denne indikeret med en sensitivitet på 0,8 og 1-specificitet på 0,455, svarende til en specificitet på 0,545. Medarbejdernes diskriminationsgrænse er indikeret ved en sensitivitet på 0,818 og en 1-specificitet på 0,286, svarende til en specificitet på 0,714. Ved at sammenligne disse værdier med Tabel D.3 i Appendiks D.2 indikerer dette et cut-off på henholdsvis 17,5 for Lægemedel Nyt og 22,5 for medarbejderne. Dette vil sige, at i tilfælde af, at scoren er under denne cut-off vil dette betyde, at der ikke skal være uddybende information til klinikken, mens en cut-off over denne værdi vil betyde at lægemiddelskiftet kræver uddybende information til klinikken. **Er lidt i tvivl om, hvordan jeg skal definere balancen mellem sensitivitet og specificitet. Synes ikke det har så stor betydning at nogle lægemidler, som måske ikke kræver uddybende information bliver uddybet (altså det er okay med en lav specificitet og det er vigtigere med en høj sensitivitet, at alle lægemidler som kræver uddybende information bliver uddybet.**

For at kunne vurdere nøjagtigheden af risikoscoren for både Lægemedel Nyt og medarbejderne beregnes arealet under kurven, hvilket fremgår af Tabel 4.5.

Tabel 4.5: Arealet under kurven for Lægemiddel Nyt og medarbejderne, angivet som Golden Standard.

	Areal	Standard error	Signifikant	95 % Konfidensinterval	
				Nedre grænse	Øvre grænse
Lægemiddel Nyt	0,766	0,090	0,017	0,589	0,942
Golden Standard	0,840	0,074	0,002	0,696	0,984

Af Tabel 4.5 fremgår det at arealet under kurven er 0,766 for Lægemiddel Nyt og 0,840 for medarbejderne. I forhold til at antage at 1 er en perfekt test, vurderes risikoscoren for Lægemiddel Nyt til at være rimelig og medarbejderne til at være god. Derudover er ROC-kurven statistisk signifikant for Lægemiddel Nyt ($p=0,017$) og Golden Standard ($p=0,002$). Lægemiddel Nyt har en nedre grænse på 0,589 og en øvre grænse på 0,942 af arealet under kurven, hvilket vil sige, at ved en vurdering af 100 lægemiddelskiftet vil 95 % af disse være mellem 0,589 og 0,942. For medarbejderne er denne nedre grænse på 0,696 og den øvre grænse på 0,984 af arealet under kurven, dette vil sige, at 95 % af konfidensintervallet ligger mellem 0,696 og 0,984.

4.3 Risikofaktorer og vægtning

I forhold til risikofaktorer er det vurderet af flere medarbejdere fra SRN, jævnfør Appendiks D.4, at look-a-like ikke skal vægtes højt i forhold til beregningen af risikoscore, da kompleksiteten af lægemiddelskift afhænger af om der er andre faktorer som har betydning for lægemiddelskiftet. I forhold til Medicinrådet blev der kommenteret fra flere, at Medicinrådet nødvendigvis ikke er årsagen til at et lægemiddelskift er kompleks, men mere, hvilke og hvor mange ændringer, der foretages i forbindelse med Medicinrådets behandlingsvejledning. Derudover blev der i forbindelse med risikovurderingen kommenteret i forhold til ATC-kritiske lægemiddelskift, at nogle ATC-koder er mere kritiske end andre, hvilket fremgår af Tabel D.4 i Appendiks D.1.

Derudover mente flere at var nødvendigt at variere sværhedsgraden af navn og dispenseringsform i forhold til vægtningen af disse, da nogle ændringer kan være ligestillet og derfor har en mindre betydning, jævnfør Appendiks D.4. Samtidig blev der kommenteret af en gruppe, at der skal skelnes mellem om styrken er ændret i forhold til angivelsen eller pakningsstørrelse, da det ene er mere kompleks end det andet og vil derfor skulle vægtes forskelligt. Dette blev ligeledes bekræftet ved kommentarer i forbindelse med risikovurderingen, som fremgår af Tabel D.4 i Appendiks D.1, hvor der opstod forvirring i forhold til at skelne mellem om styrken var ændret eller om det var styrkeangivelsen.

Diskussion 5

I dette kapitel diskuteres metode og resultater i forhold til at besvare problemformuleringen, om hvorvidt et regelbaseret system er anvendeligt til risikovurdering af lægemiddelskift med henblik på at forbedre den nuværende vurdering af lægemiddelskift.

5.1 Opsummering af resultater

Overensstemmelsen mellem systemet og medarbejdernes vurdering af lægemiddelskift er begrænset. Systemet har en højere specificitet end sensitivitet, hvilket betyder, at systemet er bedre til at identificere lægemiddelskift, som ikke kræver uddybende information sammenlignet med lægemiddelskift, som kræver uddybende information. Ligeledes har systemet en høj type 2 fejl, hvilket betyder, at systemet vurderer lægemiddelskift, hvor der kræves uddybende information til ikke at kræve uddybende information.

I forhold til risikoscoren blev det påvist, at medarbejdernes vurdering var mere nøjagtig sammenlignet med systemet, hvilket vil sige at medarbejderne vurdering har en højere sensitivitet og lavere specificitet end systemet. **skriv til her i forhold til diskriminationsgrænse.**

Systemets er vurderet af medarbejdere fra SRN til at være et godt udgangspunkt for et hjælpeværktøj i forbindelse med risikovurdering af lægemiddelskift, men at risikofaktorerne og vægtningen af disse skal granuleres i forhold til at forbedre risikoscoren. Derudover blev funktioner såsom look-a-like og Medicinrådet vurderet til ikke at blive vægtet særligt højt ved lægemiddelskiftet, men at det i kombination med antallet af ændrede faktorer kunne have en betydning for lægemiddelskiftet.

5.2 Risikovurdering

Risikovurderingen afspejler ikke den nuværende vurdering af lægemiddelskift, hvilket kan skyldes, at der var variation mellem medarbejderne vurdering af lægemiddelskift. Dette kan være på grund af, at medarbejderne var repræsenteret fra forskellige afdelinger og derved havde forskellige vurderinger af lægemiddelskiftene set ud fra den afdeling de repræsenterede. Samtidig kan medarbejdernes vurdering være præget af erfaringer som systemet ikke tager højde for i vurderingen, hvilket kan medvirke til, at nogle lægemidler er vurderet til ikke at kræve uddybende information af medarbejderne men at systemet vurderer dette. Dette understøttes af en medarbejder, hvis generelle kommentar var, at det var svært ikke at tage deres erfaring med i vurderingen, hvilket fremgår af Tabel D.2 i Appendiks D.1, selvom der var forsøgt at undgå dette via den introduktion der blev givet inden risikovurderingen, som fremgår af Appendiks C.1. Derudover kan der være

andre ændrede faktorer som skyldes, at lægemiddelskiftet, er uddybet af Lægemiddel Nyt, såsom ændret form, størrelse og farve på lægemidlet, hvilket er beskrevet i Afsnit 2.2, eller f.eks. ændring af pakningsstørrelse, som der i nogle tilfælde er uddybende kommentarer om i Lægemiddel Nyt, hvilket fremgår af Tabel 2.1 i Afsnit 2.3. I kraft af, at systemet ikke tager højde for disse ændringer kan dette medvirke til at systemets risikovurderingen ikke afspejler medarbejdernes vurdering.

5.3 Risikoscore

Medarbejderne kommenterede, at systemet i flere tilfælde vurderede et lægemiddelskift risikoscore for højt og derved skulle rangeres lavere. Dette kan skyldes, at medarbejdernes erfaring er medtaget i vurderingen i forhold til at kende skiftet og derved vil rangere dette lavere, hvilket understøttes af en medarbejder i kommentaren som fremgår af Tabel D.2 i Appendiks D.1. Derudover skelner systemet ikke i forhold til om der er ændring i styrken eller styrkeangivelsen, hvormed et lægemiddelskift med samme risikoscore kan være vurderet forskelligt ud fra, hvorvidt lægemiddelskiftet kræver uddybende information. Dette understøttes af kommentarer om tvivl i forhold til styrke fra flere medarbejdere, jævnfør Tabel D.2 i Appendiks D.1. Dette vil kræve, at systemet ved sammenligning af ændring i styrke kombineres med, hvorvidt der er sket ændringer i pakningsstørrelse. **Tilføj i forhold til diskriminationsgrænse.**

5.4 Risikofaktorer og deres vægtning

Risikofaktorer, som look-a-like, blev vurderet af medarbejderne til ikke at have den store betydning for lægemiddelskift, hvormed vægtning af denne er for høj. Dette kan skyldes, at look-a-like funktion, udelukkende kigger i forhold til sammenligning af lægemidlets navn og ikke tager højde for om andre faktorer som, f.eks. dispenseringsform eller tepariområde, er ens for de lægemidler som er hinandens look-a-like. Derudover kan det være at look-a-like skal vægtes lavere eller udelades fra risikovurderingen, men stadig være tilgængelige i klinikken i forhold til at mindske medicineringsfejl, ved forvirring over at lægemidlets navne ligner hinanden, jævnfør Afsnit 2.2.

Ligeledes blev Medicinrådet vurderet til ikke at skulle vægtes høj, da det at et lægemiddel indgår i behandlingsvejledningen i sig selv ikke har betydning, men at ændringer af faktorer og hvor mange der ændres har betydning. Dette kan skyldes, at Medicinrådet har en stor betydning første gang det implementeres i klinikken eller hvis der sker ændringer, som ikke har en lige så stor betydning efterfølgende, hvormed det er nødvendigt at systemet differentiere mellem dette.

Det blev for navn, dispenseringsform og styrke vurderet af medarbejderne, at der ligeledes krævede granulering af ændringer i disse i forhold til vægtningen, da der var variationer i sværhedsgraden inden for hvert type af skift. Dette skyldes, at nogle skift anses som værende ligeværdige som f.eks. dispenseringsformer, der anvendes på samme måde i klinikken er af mindre betydning, sammenlignet med dispenseringsformer, som anvendes forskelligt i klinikken og derved har større betydning, hvis denne er ændret ved lægemiddelskift. Dette kræver, at der foretages en mere detaljeret præprocessering af data

for at identificere ligeværdige typer af skift og samtidig have en større granuleringsgrad inden for hvert skift i forhold til vægtning af risikofaktorerne.

Konklusion 6

I dette kapitel konkluderes der på rapporten problemformulering i forhold til, hvorvidt et regelbaseret system er anvendeligt til risikovurdering af lægemiddelskift med henblik på at forbedre den nuværende vurdering af lægemiddelskift.

Risikovurderingen afspejler på nuværende tidspunkt ikke den nuværende vurdering af lægemiddelskift, hvormed systemet kræver yderligere tilpasning i forhold til beregning af risikoscoren. Det formodes, at ved tilpasning, at systemet kan risikovurdere lægemiddelskift på samme vilkår som medarbejderne. Trods alt, skal systemet stadig anses som et hjælpeværktøj til vurderingen af lægemiddelskift, hvormed medarbejdernes erfaring skal tages med i den endelige vurderingen. For at beregne risikoscoren skal der ligeledes tages højde for granuleringen af risikofaktorer for atskelne mellem...

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. Denmark. 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? Restordrer 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



Lægemiddelskift som følge af nye prisaftaler 2018

Amgros er Regionernes lægemiddelorganisation, der skaber administrative besparelser og mængderabatter ved at samle indkøb af lægemidler. De samarbejder tæt med alle Sygehusapoteker i landet.

Amgros' fornemste opgave er at sikre, at de rigtige produkter bliver købt til den rigtige pris – uden at gå på kompromis med kvaliteten.

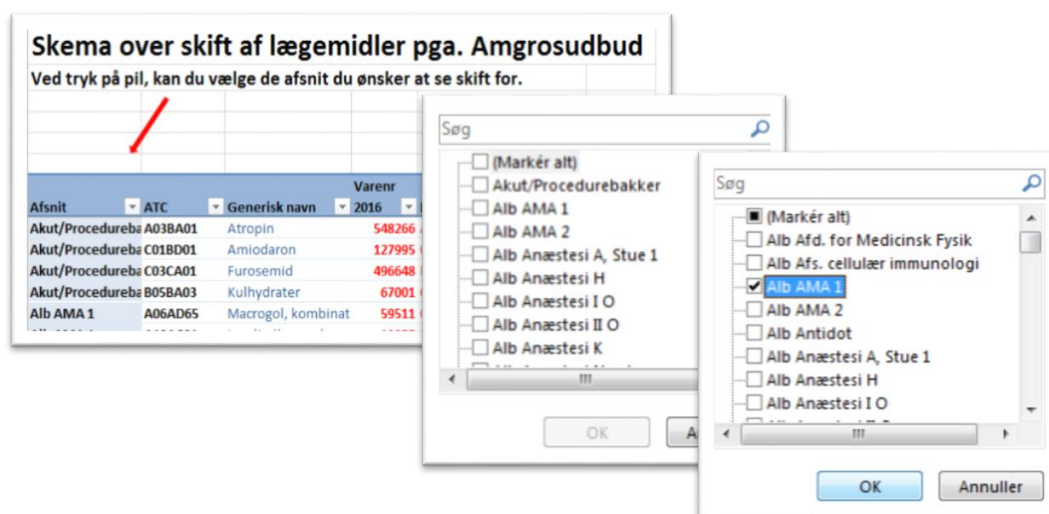
De fleste lægemiddelskift sker omkring d. 1. april, men der kan opleves skift hele året.

Lægemiddelskift omtales i nedenstående som Amgrosskift.

Hvilke skift er relevant for dit afsnit?

I dokumentet "Amgrosskift pr. debitor 2018" kan du ud fra Klinik eller afsnit se hvilke lægemiddelskift der er aktuelle for jer. Dokumentet finder du på Sygehusapotekets hjemmeside via [Link til Amgrosskift](#). Her har du desuden mulighed for at tegne abonnement på siden.

- 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](#) - *”Det rette lægemiddel vælges ligeledes ud fra oplysningerne i medicinmodulet. Det ordinerede lægemiddel i medicinmodulet skal stemme overens med det lægemiddel, som dispenseres. Synonymsubstitution skal dokumenteres i medicinmodulet”.*

Ordinationsoversigt
 Administrationsoversigt
 Historisk medicinoversigt
 Historiske doseringer

1 time ▼

▲	T	Start	Godke...	Form	... ▲	Præparat	Vej	Enhed
	F	08.0...	08....	 TAB	N:05	Hexalid - 2 MG	OR	mg

08.02.18			
8	12	17	22
	.		2

Højreklik
på dosis

Under Administrer vælg Ophæld eller Giv.

Administrer	Ophæld...	Ctrl+Y
Administrer infusion	Ophæld alle OR	Ctrl+ Shift+Y
Kontrasigner	Giv...	Ctrl+G
Utlåst administration	Giv alle OR	Ctrl+ Shift+G
Rediger administrationsplanen...	Udlever...	Ctrl+U
Rediger administrationsvilkår...	Udlever alle OR	Ctrl+ Shift+U

Vælg Afvigelse...

Ophæld PN - TAB Hexalid - 5 MG ✕

Ophældningstidspunkt: 19.03.2018 📅 18.40

Dosis: 5 mg

Batchnr.: ...

Administrationsnote:

Ansvarlig: Sabina Andersen ✕ ▼


Adm. enhed: Alb Klinik Biokemi - 80.01.15.0.0 ✕ ▼

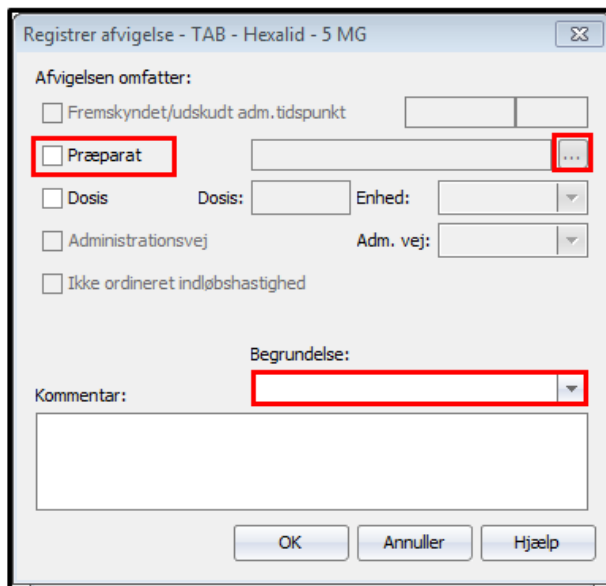
Brugerrolle: Farmaceutisk personale ▼


Print labels ☐

Afvigelse...

OK Annuller

Afkryds præparat og fremsøg præparat som substitueres med via  og under **Begrundelse** vælges **Ord. præp. ej i afd.** Vælg **OK**.



Ændringen ses under detaljer og er markeret med  på dosis.

Godkendt	Form	... ▲	Præparat	Vej	Enhed
19.03.18	TAB	N:05	Hexalid - 5 MG	OR	mg

PN, TAB, Hexalid (Diazepam) 5 MG, OR

beroligende

Administration

TAB Hexalid - 5 MG

Ordineret dosis: 5 mg = 1 stk

Givet: 19.03.18 08:29, 5 mg

Afgivelse ved givning: Præparat: TAB Diazepam Alternova - 5 MG

Begrundelse: Ord. præp. ej i afd.

Substitutionen er gældende for den enkelte dosis.

Hvilke skift er på vej?

Skemaet sidst i Nyhedsbrevet viser de lægemiddelskift, der omhandler:

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

Der ud over kan der i den kommende tid 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**.

OBS ! ved Amgrosskift

Metronidazol "Baxter" Viaflo skifter til Metronidazol "B. Braun", J01

Metronidazol "Baxter" Viaflo®, infusionsvæske, 5 mg/ml, 100 ml skifter til Metronidazol "B. Braun", infusionsvæske, 5 mg/ml, 100 ml. Det betyder, at infusionsbeholderen skifter fra Viaflo®, Baxter til Ecoflac®, B. Braun som vist nedenfor

Metronidazol "Baxter" Viaflo



Metronidazol "B. Braun" Ecoflac®



Selexid® skifter til Penomax®, J01

Obs styrkeskift!

Selexid, filmoverttrukne tabletter 400 mg skifter til Penomax, filmoverttrukne tabletter, 200 mg. Standardbehandling for pivmecillinam er 400 mg x 3.

OBS – Dosering

Selexid doseres 1 tablet a 400 mg x 3
Skifter til
Penomax doseres 2 tabletter a 200 mg x 3

BCG Medac, pulver + solvens skifter til BCG Kultur "SSI", pulver, L03

	Blandingsforhold	Koncentration i intervallet	Anvendelse
BCG Medac	1 hætteglas opslemmes i 50 ml isotonisk natriumkloridopløsning	CFU= 2.0 - 30.0 x 10 ⁸	Intravesikalt
BCG Kultur "SSI"	4 hætteglas (= i alt 120 mg) opslemmes i 50 ml isotonisk natriumkloridopløsning	CFU = ca. 10.0 x 10 ⁸ in 120 mg	Intravesikalt

Pantoloc inj 40 mg skifter til Pantoprazol "Amneal" inj 40 mg, A02

OBS: Pantoprazol "Amneal" leveres i en 50 stk. pakning (Pantoloc blev leveret i en 5 stk. pakning).

Holdbarhed efter rekonstitution for Pantoloc er 12 timer ved 25°C ændres til 6 timer ved 25°C, hvor Pantoprazol "Amneal" er fysisk og kemisk stabil.

Alfacalcidol "Strides", A11

Alfacalcidol "Strides" er ikke substituerbar med øvrige alfacalcidolkapsler. Ifølge Lægemiddelstyrelsen er årsagen, at der ikke er medsendt bioækvivalensstudier, da der blev søgt om markedsføringstilladelse.

Lidokain-Adrenalin SAD skifter til Xylocain-Adrenalin, N01

Holdbarheden for Xylocain-adrenalin er 2 år før anbrud og 3 dage efter anbrud.

Holdbarheden for Lidokain-Adrenalin SAD er 1 år før anbrud og 14 dage efter anbrud ændres til 2 år før anbrud og 3 dage efter anbrud for Xylocain-adrenalin.

Octreotide inj.væske, opl. 50 µg/ml skifter til Octreotid "Sun" inj.væske, opl. 0,05 mg/ml, H01

Emballagen af injektionsvæsken er ændret fra hætteglas af ravgult farvet glas til ampuller af ufarvet glas.

Xagrid, hårde kapsler, 0,5 mg skifter til Anagrelide, hårde kapsler, 500 µg, L01

Xagrid har ingen særlige forholdsregler vedrørende opbevaringen, hvorimod Anagrelide er fugtfølsomt og bør efter første åbning anvendes inden for 100 dage.

Zoledronsyre Accord, koncentrat til infusionsvæske, opløsning, findes nu kun i styrken 4 mg/5ml, M05

Alle andre styrker udgår.

Det er til intravenøst brug, og skal opblandes før brug.

OBS ændret opblanding:

- Ved indgift af en dosis på 4 mg udtages 5 ml koncentrat, som fortyndes med 100 ml isotonisk natriumklorid eller glukose infusionsvæske
- Ved indgift af en dosis på 5 mg udtages 6,3 ml koncentrat, som fortyndes med 100 ml isotonisk natriumklorid eller glukose infusionsvæske

Lidoplyin Dental Adrenalin skifter til Xion, N01

Lidoplyin Dental Adrenalin skal opbevares i køleskab (2°C til 8°C), hvorimod Xion skal opbevares ved temperaturer under 30°C.

Alkeran "Aspen" skifter til Melphalan "Tillomed", L01

Alkeran "Aspen" er holdbarheden 3 år før anbrud, hvorimod Melphalan "Tillomed" er holdbar 2 år før anbrud.

Oxycodone "Teva", kapsel (hurtigvirkende) skifter til Oxycodonhydrochlorid "Actavis", kapsel, N02 **OBS !!!
Depottablet vil fortsat være Oxycodonehydrochlorid "Lannacher".**

Vær opmærksom på lægemiddelformuleringen når du ordinerer og/eller dispenserer.

Ciprofloxacin/Cifin, J01 **OBS !!! Vær opmærksom på navne- og styrkeombytning**

Ciprofloxacin **500 mg** skifter til Cifin **500 mg**





Cifin **250 mg** skifter til Ciprofloxacin **250 mg**

I skemaet fremgår et ⓘ der 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 er opbrugt**

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

ATC kode	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2018	Lægemiddel 2018	Disp.form	Styrke	Paknings-str.	Bemærkning	Rekom-manderet
A02	397192	Pantoloc	pulv.t.inj.væske, opl.	40 mg	5 x 40 mg	504319	Pantoprazol	pulv.t.inj.væske, opl.	40 mg	50 x 40 mg	OBS pakningsstørrelse	R 
A02	394300	Pantoprazole "Teva"	enterotabletter	20 mg	56 stk.	50893	Pantoprazole "Teva"	enterotabletter	20 mg	100 stk.	OBS pakningsstørrelse	R
A02	512227	Pantoprazole "Teva"	enterotabletter	40 mg	30 stk.	452209	Pantoprazole "Teva"	enterotabletter	40 mg	100 stk.	OBS pakningsstørrelse	R
A02	29217	INexium	enterogran. oral sus	10 mg	28 stk.	539788	Nexium	Enterogran. oral sus	10 mg	28 stk.		
A04	31216	Zofran	frysetørret table t	4 mg	10 stk.	468509	Ondansetron "Bluefish"	smeltetabletter	4 mg	10 stk.	OBS disp. Form	
A06	117490	Lacrofarm Junior	pul.t.oral opl.en dos		30 stk.	40823	Movicol Junior Neutral	pulver til oral opl.		30 stk.		
A06	530188	Movicol	pul.t.oral opl.en dos		50 stk.	59511	Gangiden	pulver til oral opl.		50 stk.		R
A10	91751	Amaryl	tabletter	1 mg	90 stk.	31842	Glimepirid "Stada"	tabletter	1 mg	90 stk.		R
A10	91769	Amaryl	tabletter	2 mg	90 stk.	31851	Glimepirid "Stada"	tabletter	2 mg	90 stk.		R
A11	491817	Alfacalcidol "Strides"	kapsler bløde	1 mikrog	30 stk	397005	Alfacalcidol "Strides"	kapsler bløde	1 mikrog	100 stk	OBS pakningsstørrelse	
A11	554594	Alfacalcidol "Strides"	kapsler, bløde	0,5 mikrog	30 stk	519532	Alfacalcidol	kapsler, bløde	0,5 mikrog	100 stk	OBS pakningsstørrelse	
A11	178979	Alfacalcidol "Strides"	kapsler, bløde	0,25 mikrog	30 stk	559034	Alfacalcidol "Strides"	kapsler, bløde	0,25 mikrog	100 stk	OBS pakningsstørrelse	
A12	37853	Kaleorid	depottab.	750 mg	250 stk	440936	Kaliumklorid "Orifarm"	depottab.	750 mg	250 stk		R

ATC kode	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2018	Lægemiddel 2018	Disp.form	Styrke	Paknings-str.	Bemærkning	Rekom-manderet
B01	389049	Atenativ	pulv.og sol.t.inf. op	50 IE/ml	500 IE + sol vens	186	Antitrombin III "Baxter"	pulv.solv.t.inj/infv	500 IE	500 IE	OBS styrke	
B01	389056	Atenativ	pulv.og sol.t.inf. op	50 IE/ml	1000 IE + s olvens	288	Antitrombin III "Baxter"	pulv.solv.t.inj/infv	1.000 IE	1000 IE	OBS styrke	
B02	33971	Evicel	vævsklæber		1 ml	567653	Tisseel	vævsklæber		10 x 2 ml	OBS pakningsstørrelse	
B05	57422	Tracel	konc.t.inf.væsk. opl.		20 amp x 10 ml	58555	Nutryelt	Konc.t.inf.væsk.opl.		10 amp x 10 ml	OBS pakningsstørrelse	R
C01	142307	Cordarone	tabletter	200 mg	30 stk.	13024	Cordan	tabletter	200 mg	30 stk.		
C01	390975	Amiodaronhydrochl or	inj.vsk. opl	50 mg/ml	10 x 3 ml	158098	Cordarone	inj.væske, opl	50 mg/ml	6 x 3 ml	OBS pakningsstørrelse	
C01	437938	EpiPen Jr.	inj.vsk. opl	0,15 mg/dosis	1 stk	567460	Jext	inj.vsk. Opl, pen	150 mikrog	1 stk	OBS styrkeangivelse	
C01	41731	Prostivas	konc.inf.vsk opl	0,5 mg/ml	5 x 1 ml	126586	Alprostadil	konc.inf.vsk opl	0,5 mg/ml	5 x 1 ml		
C01	41086	Procoralan	filmovertukne t abl.	5 mg	56 stk.	41096	Procoralan	filmovertukne tab.	5 mg	112 stk	OBS pakningsstørrelse	
C02	19514	Moxonat	filmovertukne tab.	0,2 mg	30 stk	19507	Moxonat	filmovertukne tab.	0,2 mg	100 stk	OBS pakningsstørrelse	
C02	904506	Loniten	tabletter	5 mg	60 stk.	983408	Loniten	Tabletter	5 mg	30 stk	OBS pakningsstørrelse	
C03	128348	Centyl Mite med Kaliumklorid	overtrukne tab.	1,25+573 mg	100 stk	170081	Bendroza	filmovertukne tab.	1,25+573 mg	100 stk		R
C03	192617	Centyl med Kaliumklorid	overtrukne tab.	2,5+573 mg	100 stk	530586	Bendroza	filmovertukne tab.	2,5+573 mg	100 stk		R
C07	155175	Trandate	inj.væske, opl	5 mg/ml	5 x 20 ml	410719	Labetalolhydrochlori d	inj.væske, opl	5 mg/ml	5 x 20 ml		
C08	411642	Lercatio	filmovertukne tab.	10 mg	100 stk	70834	Lercastad	filmovertukne tab.	10 mg	100 stk		

ATC kode	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2018	Lægemiddel 2018	Disp.form	Styrke	Paknings- str.	Bemærkning	Rekom- manderet
C09	45343	Ancozan	filmovertukne tab.	12,5 mg	30 stk	30514	Losarstad	filmovertukne tab.	12,5 mg	98 stk	OBS pakningsstørrelse	
C09	45387	Ancozan	filmovertukne tab.	100 mg	100 stk	518097	Losartan	filmovertukne tab.	100 mg	98 stk		R
G03	80987	Mifepriston "Linepharma"	tabletter	200 mg	1 stk.	74136	Mifegyne	tabletter	200 mg	3 stk.	OBS pakningsstørrelse	
G04	552410	Sildenafil "Stada"	filmovertukne t abl.	50 mg	12 stk.	76259	Vizarsin	filmovertukne tabl.	50 mg	12 stk.		
G04	109321	Vizarsin	filmovertukne tab	25 mg	12 stk	429444	Sildenafil "Stada"	Filmovertukne tabletter	25 mg	12 stk. (blister)		
G04	76259	Vizarsin	filmovertukne tab	50 mg	12 stk	552410	Sildenafil "Stada"	Filmovertukne tabletter	50 mg	12 stk. (blister)		
G04	187272	Tamsulosin	kap.m.mod.udlø s.hård	0,4 mg	30 stk	159451	Omnistad	kap.m.mod.udlø s.hå rd	0,4 mg	100 stk	OBS pakningsstørrelse	
H01	50330	Desmopressin	frysetørret tablet	60 mikrogram	100 stk. (blister)	91931	Minirin	Frysetørret tablet	60 mikg	100 stk. (blister)		
H01	460602	Desmopressin "Paranova"	frysetørret table t	120 mikrog	100 stk.	111862	Minirin	frysetørret tablet	120 mikrogra m	100 stk.		
H01	136041	Octreotide	inj.væske, opl	50 mikrogram/ml	5 x 1 ml	154903	Octreotid "Sun"	inj.væske, opl	0,05 mg/1 ml	5 x 1 ml	OBS styrkeangivelse	
H01	57349	Sandostatin	inj.væske, opl	100 mikrogram/ml	5 amp x 1 ml	538067	Octreotid "Sun"	inj.væske, opl	0,1 mg/1 ml	5 x 1 ml	OBS styrkeangivelse	
H02	112671	Medrol	tabletter	32 mg	60 stk.	509125	Medrol	tabletter	32 mg	50 stk.	OBS pakningsstørrelse	
J01	93273	Imadrax	filmovertukne t abl.	500 mg	20 stk.	598949	Imadrax	filmovertukne tabl.	500 mg	30 stk.	OBS pakningsstørrelse og pakningsstørrelse	
J01	54332	Selexid	filmovertukne t abl.	400 mg	20 stk.	148274	Penomax	filmovertukne tabl.	200 mg	30 stk.	OBS styrke skift pga pris og pakningsstørrelse	R 

ATC kode	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2018	Lægemiddel 2018	Disp.form	Styrke	Paknings- str.	Bemærkning	Rekom- manderet
J01	377207	Pancillin	filmovertukne t abl.	1 Mill. IE	36 stk.	87653	Pancillin	filmovertukne tabl.	1 Mill. IE	100 stk.	OBS pakningsstørrelse	R
J01	802659	Imipenem/Cilastatin	pulv.t.inf.væske, opl	500 + 500 mg	10 x 1 htgl	IRS	Nimedine Anfarm 500 mg + 500 mg	Pulv.t.inf.væske	500 mg	10 stk		
J01	588574	Dalacin	kapsler, hårde	300 mg	20 stk	26695	Clindamycin	kapsler, hårde	300 mg	20 stk		
J01	45163	Ciprofloxacin "HEXAL"	filmovertukne t abl.	500 mg	20 stk.	9952	Cifin	filmovertukne tabl.	500 mg	20 stk.		R 
J01	9922	Cifin	filmovertukne t abl.	250 mg	20 stk.	65997	Ciprofloxacin "Krka"	filmovertukne tabl.	250 mg	20 stk.		
J01	498693	Metronidazol "Baxter" Viaflo	Inf.væske, opl	5 mg/ml	50 x 100 ml	170617	Metronidazol "B. Braun"	Inf.væske, opl	5 mg/ml	20 x 100 ml	OBS pakningsstørrelse	R 
J01	69535	Linezolid	inf.væske, opl	2 mg/ml	10 x 300 ml	7378	Zyvoxid	inf.væske, opl	2 mg/ml	10 x 300 ml		
J01	519631	Linezolid	filmovertukne t abl.	600 mg	10 stk.	7424	Zyvoxid	filmovertukne tabl.	600 mg	30 stk.	OBS pakningsstørrelse	
J02	166643	Fluconazol	kapsler, hårde	150 mg	4 stk	149783	Fluconazol	kapsler, hårde	150 mg	6 stk	OBS pakningsstørrelse	R
J02	41567	Niddazol	kapsler, hårde	100 mg	15 stk	81320	Itraconazol	kapsler, hårde	100 mg	14 stk		
J02	509666	Voriconazole	pulv.t.inf.væske, opl	200 mg	1 stk	4352	Vfend	pulv.t.inf.væske, opl	200 mg	1 stk		
J02	9278	Vfend	filmovertukne t abl.	50 mg	30 stk.	51429	Voriconazole "Sandoz"	filmovertukne tabl.	50 mg	30 stk.		
J02	9609	Vfend	filmovertukne t abl.	200 mg	30 stk.	415601	Voriconazole "Sandoz"	filmovertukne tabl.	200 mg	30 stk.		
J05	39955	Moderiba	filmovertukne t abl.	200 mg	168 stk.	11690	Copegus	filmovertukne tabl.	200 mg	168 stk.		
J05	422416	Lamivudine "Sandoz"	filmovertukne t abl.	300 mg	30 stk.	101950	Epivir	filmovertukne tabl.	300 mg	30 stk.		

ATC kode	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2018	Lægemiddel 2018	Disp.form	Styrke	Paknings- str.	Bemærkning	Rekom- manderet
J05	101961	Kivexa	filmovertrukne t abl.	600+300 mg	30 stk.	412914	Abacavir/Lamivudin	filmovertrukne tabl.	600+300 mg	30 stk.		
J05	134862	Atripla	filmovertrukne t abl.	200 + 245 + 600 mg	30 stk.	479007	Efavirenz/Emtricitab in/Tenofovir-di-soproxil	filmovertrukne tabl.	200 + 245 + 600 mg	30 stk.		
J05	479007	Efavirenz/Emtricitab in/Tenofovir-disoproxil	filmovertrukne tabl.	600 mg+200 mg+245 mg	30 stk	461050	Padviram	Filmovertrukne tabletter	600+200+245 mg	30 stk		
L01	866181	Carmustin	pulv.og sol.t.inf.op	100 mg	1 htgl+solv	983465	Carmustine	Pulv.og sol.t.inf.op	100 mg	1x3 ml	OBS pakningsstørrelse	
L01	154190	Methotrexate	inj.væske,opl sprøjte	25 mg/ml	0,3 ml	168453	Metex 7,5 mg	inj.væske, opl	50 mg/ml	0,15 ml	OBS styrkeangivelse og pakningsstørrelse	
L01	84480	Etoposid Fresenius Kabi	konc.t.inf.væsk. opl.	20 mg/ml	25 ml	514570	Etoposid Accord	Konc.t.inf.vsk.,disp	20 mg/ml	1 x 20 ml hætteglas	OBS pakningsstørrelse	
L01	84480	Etoposid	konc.t.inf.væsk. opl.	20 mg/ml	25 ml	514579	Etoposid	konc.t.inf.væsk.opl.	20 mg/ml	20 ml	OBS pakningsstørrelse	
L01	494286	Mabthera	konc.t.inf.væsk. opl.	500 mg	1 stk.	580592	Ritemvia	Konc.t.inf.væsk.opl.	500 mg	1 stk	Skift gælder IKKE for RA og CLL	
L01	21999	Xagrid	kapsler, hårde	0,5 mg	100 stk	191597	Anagrelide	kapsler, hårde	0,5 mg	100 stk		ⓘ
L01	983146	Alkeran	pul.t.inj.+inf.,opl	50 mg	1 htgl+solv	805386	Melphalan Tillomed	Pulv.t.inj.+inf.væske	50 mg	1 x 50 mg		ⓘ
L02	99204	Faslodex	inj.væske, opløsning	250 mg/5 ml	2 stk.	441256	Fulvestrant Sandoz	Inj.vsk,opl.,sprøjte	50 mg/ml	2 forfyldte sprøjter a 5 ml = 250 mg per sprøjte	OBS styrkeangivelse	
L03	18718	BCG "medac"	pul+sol.in-vesik.sus		3 x 50 ml Luer-Lock adapter	508861	BCG Kultur "SSI"	pulv.t.blæreskylvsk.		4 htgl. a 30 mg	OBS pakningsstørrelse	ⓘ
L04	590221	Methotrexate	inj.væske,opl sprøjte	25 mg/ml	0,4 ml	168464	Metex 10 mg	inj.væske, opl	50 mg/ml	0,2 ml	OBS styrkeangivelse og pakningsstørrelse	
L04	96159	Methotrexate	inj.væske,opl sprøjte	25 mg/ml	0,6 ml	168475	Metex 15 mg	inj.væske, opl	50 mg/ml	0,3 ml	OBS styrkeangivelse og pakningsstørrelse	
L04	593019	Methotrexate	inj.væske,opl sprøjte	25 mg/ml	1 ml	168497	Metex 25 mg	inj.væske, opl	50 mg/ml	0,5 ml	OBS styrkeangivelse og pakningsstørrelse	

ATC kode	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2018	Lægemiddel 2018	Disp.form	Styrke	Paknings- str.	Bemærkning	Rekom- manderet
M01	1937	Diclodan	suppositorier	100 mg	5 stk. (blister)	1950	Diclodan	Suppositorier	100 mg	10 stk. (blister)	OBS pakningsstørrelse	
M01	381730	Brufen Retard	depottabletter	800 mg	100 stk	541461	Brufen SR	Depottabletter	800 mg	100 stk. (blister)		
M01	153671	Ibuprofen	filmovertrukne t abl.	600 mg	50 stk.	166919	Ibuprofen "Orifarm"	filmovertrukne tabl.	600 mg	30 stk.	OBS pakningsstørrelse	
M01	422327	Ibuprofen	filmovertrukne t abl.	400 mg	50 stk.	523570	Ibuprofen "Teva"	filmovertrukne tabl.	400 mg	100 stk.	OBS pakningsstørrelse	R
M01	137227	Ibuprofen	filmovertrukne t abl.	200 mg	100 stk.	546281	Ibuprofen "Teva"	filmovertrukne tabl.	200 mg	100 stk.		
M03	2853	Botox	pulv.t.inj.væske, opl	100 enheder	1 stk	4109	Botox	Pulv. t.inj.væske,opl	100 E	10 x 100	OBS pakningsstørrelse	
M03	95092	Botox	pulv.t.inj.væske, opl	200 enheder	1 stk	518401	Botox	Pulv.t.inj.væske,opl	200 E	6 x 200	OBS pakningsstørrelse	
M05	110222	Zoledronsyre	konc.t.inf.væsk. opl.	4 mg/5 ml	1 stk	459502	Zoledronsyre	konc.inj.væske, opl	0,8 mg/ml	1 x 5 ml	Hele forbrug samles på denne	ⓘ
M05	162219	Zoledronsyre	inf.væske, opløsning	5 mg/100 ml	1 stk.	459502	Zoledronsyre	Konc.t.inf.væsk.opl.	0,8 mg/ml	1 x 5 ml	Hele forbrug samles på denne	ⓘ
N01	589888	Pentocur	pulv.t.inj.væske, opl		10 x 0,5 g	31000	Thiopental Life	pulv.t.inj.væske,opl		10 x 0,5 g		
N01	570904	Marcaïne	inj.væske, opl	5 mg/ml	5 x 20 ml	499733	Marcaïn	inj.væske, opl	5 mg/ml	5 x 20 ml		
N01	12641	Xylocain	inj.væske, opl	10 mg/ml	5 plastamp x 10 ml	871050	Lidocain	inj.væske, opl	10 mg/ml	10 x 10 ml	OBS pakningsstørrelse	
N01	42865	Lidokain	inj.væske, opl	10 mg/ml	5 x 20 ml	146901	Lidokain	inj.væske, opl	10 mg/ml	1 x 20 ml	OBS pakningsstørrelse	
N01	457359	Lidokain	inj.væske, opl	20 mg/ml	5 x 20 ml	531813	Lidokain	inj.væske, opl	20 mg/ml	1 x 20 ml	OBS pakningsstørrelse	
N01	742213	Lidokain-adrenalin SAD	injektionsvæske	10 mg/5 mikrog/ml	20 ml x10	153122	Xylocain-adrenalin	Inj.væske, opløsning	10 mg/ml+5 mikrog/ml	5 x 20 ml	OBS pakningsstørrelse	ⓘ
N01	55225	Lidoplyin Dental Adrenalin	inj.væske, opl	20 mg+12 mikrog/ml	100 x 1,8 ml	054917	Xion	inj.væske, opløsning	20 mg+0,012 5 mg/ml	2 x 50 x 1,8 ml	OBS ændret opbevaring	ⓘ
N02	31027	Fentanyl "Sandoz"	depotplastre	50 mikrogram/time	8 stk.	405122	Matrifen	depotplastre	50 mikrogram/time	8 stk.		

ATC kode	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2018	Lægemiddel 2018	Disp.form	Styrke	Paknings-str.	Bemærkning	Rekom-manderet
N02	30993	Fentanyl "Sandoz"	depotplastre	25 mikrogra m/time	8 stk.	468641	Matrifen	depotplastre	25 mikrogra m/time	8 stk.		
N02	30891	Fentanyl "Sandoz"	depotplastre	75 mikrogra m/time	8 stk.	489798	Matrifen	depotplastre	75 mikrogra m/time	8 stk.		
N02	30958	Fentanyl "Sandoz"	depotplastre	12 mikrogra m/time	8 stk.	585265	Matrifen	depotplastre	12 mikrogra m/time	8 stk.		
N02	30925	Fentanyl "Sandoz"	depotplastre	100 mikrogra m/time	8 stk.	599882	Matrifen	depotplastre	100 mikrogra m/time	8 stk.		
N02	16979	Norspan	depotplastre	5 mikrogram /time	4 stk.	31601	Buprefarm	depotplastre	5 mikrogram /time	4 stk.		
N02	17326	Norspan	depotplastre	20 mikrogra m/time	4 stk.	37725	Buprefarm	depotplastre	20 mikrogra m/time	4 stk.		
N02	17266	Norspan	depotplastre	10 mikrogra m/time	4 stk.	419690	Buprefarm	depotplastre	10 mikrogra m/time	4 stk.		
N02	598069	Dolol	brusetabletter	50 mg	30 stk.	472813	Mandolgin	brusetabletter	50 mg	15 stk.	OBS pkningsstørrelse	
N02	446771	Pamol	filmovertukne t abl.	500 mg	20 stk.	56205	Pinex	filmovertukne tabl.	500 mg	20 stk.		
N02	510732	Pamol	filmovertukne t abl.	500 mg	300 stk.	64318	Paracetamol "Orifarm"	filmovertukne tabl.	500 mg	300 stk.		R
N02	458376	Oxycodonhydrochlo rid	inj.-/inf.væske, opl	10 mg/ml	5 x 1 ml	13551	Oxynorm	inj.-/inf.væske, opl	10 mg/ml	5 x 1 ml		
N02	182932	Oxycodonhydrochlo rid	inj.-/inf.væske, opl	10 mg/ml	5 x 2 ml	13628	Oxynorm	inj.-/inf.væske, opl	10 mg/ml	5 x 2 ml		
N02	424132	Oxycodone	kapsler, hårde	20 mg	30 stk	68602	Oxycodonhydrochlo rid	kapsler, hårde	20 mg	30 stk		ⓘ
N02	180491	Oxycodone	kapsler, hårde	5 mg	30 stk	132840	Oxycodonhydrochlo rid	kapsler, hårde	5 mg	30 stk		ⓘ
N02	396783	Oxycodone	kapsler, hårde	10 mg	30 stk	483225	Oxycodonhydrochlo rid	kapsler, hårde	10 mg	30 stk		ⓘ
N02	131213	Oxycodonhydrochlo rid	depottabletter	40 mg	28 stk.	151711	Oxycodonhydrochlo rid	depottabletter	40 mg	98 stk.	OBS pkningsstørrelse	ⓘ

ATC kode	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2018	Lægemiddel 2018	Disp.form	Styrke	Paknings-str.	Bemærkning	Rekom-manderet
N02	138673	Oxycodonhydrochlo rid	depottabletter	80 mg	28 stk.	505877	Oxycodonhydrochlo rid	depottabletter	80 mg	98 stk.	OBS pkningsstørrelse	ⓘ
N03	556936	Trileptal	filmovertukne t abl.	300 mg	100 stk.	582096	Oxcarbazepin "Jubilant"	filmovertukne tabl.	300 mg	100 stk.		R
N04	28497	Oprymeal	tabletter	0,088 mg	30 stk	375720	Pramipexol	tabletter	0,088 mg	30 stk		R
N05	123601	Haloperidoldekanoat	inj.væske, opl	100 mg/ml	5 x 1 ml	1511	Serenase Dekanoat	inj.væske, opl	100 mg/ml	5 amp x 1 ml		
N05	580648	Zuclopenthixolacetat	inj.væske, opl	50 mg/ml	10 x 1 ml	402816	Cisordinol	inj.væske, opløsning	50 mg/ml	10 x 1 ml		
N05	115007	Zalasta	smeltetabletter	10 mg	28 stk.	82908	Olanzapin "Stada"	smeltetabletter	10 mg	28 stk.		R
N05	115018	Zalasta	smeltetabletter	15 mg	28 stk.	411252	Olanzapin "Stada"	smeltetabletter	15 mg	28 stk.		
N05	115029	Zalasta	smeltetabletter	20 mg	28 stk.	423379	Olanzapin "Stada"	smeltetabletter	20 mg	28 stk.		
N05	114996	Zalasta	smeltetabletter	5 mg	28 stk.	596373	Olanzapin "Stada"	smeltetabletter	5 mg	28 stk.		R
N05	110999	Hexalid	tabletter	5 mg	100 stk.	439403	Diazepam "Alternova"	tabletter	5 mg	100 stk.		
N06	16727	Ritalin Uno	kap.m.mod.udlø s.hård	30 mg	30 stk.	50395	Ritalina LA	kap.m.mod.udlø.s.hård	30 mg	30 stk.		
N06	77652	Medikinet CR	kap.m.mod.udlø s.hård	30 mg	30 stk.	50395	Ritalina LA	kap.m.mod.udlø.s.hård	30 mg	30 stk.		
N06	13068	Ritalin Uno	kap.m.mod.udlø s.hård	20 mg	30 stk.	74878	Ritalina LA	kap.m.mod.udlø.s.hård	20 mg	30 stk.		
N06	77642	Medikinet CR	kap.m.mod.udlø s.hård	20 mg	30 stk.	74878	Ritalina LA	kap.m.mod.udlø.s.hård	20 mg	30 stk.		
N06	77661	Medikinet CR	kap.m.mod.udlø s.hård	40 mg	30 stk.	426329	Ritalina LA	kap.m.mod.udlø.s.hård	40 mg	30 stk.		
N06	77633	Medikinet CR	kap.m.mod.udlø s.hård	10 mg	30 stk.	435154	Ritalin Uno	kap.m.mod.udlø.s.hård	10 mg	30 stk.		
P03	58621	Nix	creme	5%	30 g	36701	Permethrin	Creme	0,05	30 g	OBS styrkeangivelse	

ATC kode	Vnr. 2017	Lægemiddel 2017	Disp.form	Styrke	Paknings str.	Vnr. 2018	Lægemiddel 2018	Disp.form	Styrke	Paknings-str.	Bemærkning	Rekom-manderet
R01	195873	Xylometazolin	næsespray, opl	1 mg/ml	10 ml	64644	Klarigen	næsespray, opl	1 mg/ml	10 ml		R
R03	95410	Buventol Easyhaler	inhalationspulver	200 mikrogram/dosis	200 doser	490437	Buventol Easyhaler	inhalationspulver	200 mikrogram/dosis	60 doser	OBS doser	
R03	85407	Ventoline	inhvæske t. nebul, opl	1 mg/ml	20 x 2,5 ml	536896	Ventoline	inhvæske t. nebul, opl	1 mg/ml	60 x 2,5 ml	OBS pakningsstørrelse	
R06	591795	Cetirizin "Teva"	filmovertrukne tabletter	10 mg	100 stk.	170273	Alnok	filmovertrukne tabletter	10 mg	100 stk.		R
S01	566182	Azopt	øjendråber, susp	10 mg/ml	5 ml	470797	Brinzolamide "Sandoz"	øjendråber, susp	10 mg/ml	5 ml		
V03	576797	Sevelamercarbonat "Stada"	filmovertrukne tabletter	800 mg	180 stk.	393787	Sevelamer "Sandoz"	filmovertrukne tabletter	800 mg	180 stk.		
V03	494327	Calciumfolinat	inj.-/inf.væske, opl	10 mg/ml	10 x 10 ml	489899	Calciumfolinati	inj.-/inf.væske, opl	10 mg/ml	10 ml	OBS pakningsstørrelse	
V08	62513	Dotarem	inj.væske sprøjte, iv	279,3 mg/ml	20 ml	157745	Clariscan	inj.væske, opl	279,3 mg/ml	10 x 20 ml	OBS pakningsstørrelse	
V08	62422	Dotarem	inj.væske sprøjte, iv	279,3 mg/ml	15 ml	483485	Clariscan	inj.væske, opl	279,3 mg/ml	10 x 15 ml	OBS pakningsstørrelse	
V08	9414	Dotarem	inj.væske sprøjte, iv	279,3 mg/ml	10 ml	563192	Clariscan	inj.væske, opl	279,3 mg/ml	10 x 10 ml	OBS pakningsstørrelse	
L01	106291	Methotrexate	inj.væske, opl sprøjte	25 mg/ml	0,8 ml	168486	Metex 20 mg	inj.væske, opl	50 mg/ml	0,4 ml	OBS styrkeangivelse og pakningsstørrelse	

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 input data
51         FileInputStream AMGROS = new FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/Amgrosskift.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 2016 til 2017
```

```

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 2017")) {
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 2018")) {
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.replaceAll("/", "");
420     elemb = elemb.replaceAll("/", "");
421     elema = elema.replaceAll(" ", "");
422     elemb = elemb.replaceAll(" ", "");
423     elema = elema.replaceAll("\\.", "");
424     elemb = elemb.replaceAll("\\.", "");
425     String arra[] = elema.split(" ", 2);
426     elema = arra[0];
427     String arrb[] = elemb.split(" ", 2);
428     elemb = arrb[0];
429
430     NavnList.add(elema); //laegemidler fra aaret foer skiftet tilfoejet til NavnList
431
432
433     // PRAEPROCESSEIRNG AF DISPENSERINGSFORME:
434     elemc = elemc.substring(0).toLowerCase();
435     elemd = elemd.substring(0).toLowerCase();
436
437     elemc = elemc.replaceAll("filmoevertrukne", "");
438     elemc = elemc.replace("tabl.", "tabletter");

```

```

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

```

```

517     elemc = elemc.replaceAll("\\s+", " ");
518
519     elemd = elemd.replace(".", " ");
520     elemd = elemd.replace(",", " ");
521     elemd = elemd.replace("-", "og");
522     elemd = elemd.replaceAll("\\s+", " ");
523
524     // PRAEPROCESSEIRNG AF STYRKE:
525     eleme = eleme.substring(0).toLowerCase();
526     elemf = elemf.substring(0).toLowerCase();
527     eleme = eleme.replaceAll("\\(", " ").replaceAll("\\)", "");
528     elemf = elemf.replaceAll("\\(", " ").replaceAll("\\)", "");
529     if ((eleme.equals("")) || (eleme.equals("tom"))) {
530         eleme = eleme.replace(eleme, elemf);
531     }
532     eleme = eleme.replaceAll(" ", "");
533     elemf = elemf.replaceAll(" ", "");
534
535     eleme = eleme.replace("mikrog.", "mikrogram");
536     elemf = elemf.replace("mikrog.", "mikrogram");
537     eleme = eleme.replace("mikrog", "mikrogram");
538     elemf = elemf.replace("mikrog", "mikrogram");
539     eleme = eleme.replace("mikg", "mikrogram");
540     elemf = elemf.replace("mikg", "mikrogram");
541     eleme = eleme.replace("dosis", "dos");
542     elemf = elemf.replace("dosis", "dos");
543
544
545     // FJERNER GENTAGELSER I NAVNLIST
546     for (int i = 2; i < NavnList.size(); i++) {
547         for (int j = i + 1; j < NavnList.size(); j++) {
548             if (NavnList.get(i).equals(NavnList.get(j))) {
549                 NavnList.remove(j);
550                 j--;
551             }
552         }
553     }
554     // FJERNER GENTAGELSER I MEDLIST
555     for (int v = 1; v < MEDList.size(); v++) {
556         if (MEDList.get(v).equals("1")) {
557             MRList.add(VarenavnList.get(v));
558         }
559     }
560     // FJERNER GENTAGELSER I MRLIST
561     for (int k = 0; k < MRList.size(); k++) {
562         for (int j = k + 1; j < MRList.size(); j++) {
563             if (MRList.get(k).equals(MRList.get(j))) {
564                 MRList.remove(j);
565                 j--;
566             }
567         }
568     }
569
570     String Navn = elemb;
571     String NavnBefore = elema;
572     String Disp = elemd;
573     String DispBefore = elemc;
574     String Styrke = elemf;
575     String StyrkeBefore = eleme;
576     String ATC = elematc;
577
578     //RISIKOVURDERING OG VAEGTNING
579     double intet = 0.0;
580     double navn = 1.0;
581     double disp = 2.0;
582     double look = 2.0;
583     double styrke = 2.0;
584     double atc = 3.0; // ATC-kritisk
585     double risiko = 5.0; // Risikolaegemiddel Amgros
586     double mr = 5.0; // Medicinraadet
587     double sum = intet+navn+disp+styrke+look+atc+risiko+mr;
588     int max = 4; // Max antal af distance af laegemidler
589
590     Levenshtein classDistance = new Levenshtein();
591     if ((Navn.equals(NavnBefore)) && (Disp.equals(DispBefore)) && (Styrke.equals(StyrkeBefore))) {
592         nyScore = intet;
593         nyStatus = "";
594         for (int j = 1; j < NavnList.size(); j++) {

```

```

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

```

```

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

```



```

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

```

```

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

```

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 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 Bemærkningskolonne: 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																																																																																	

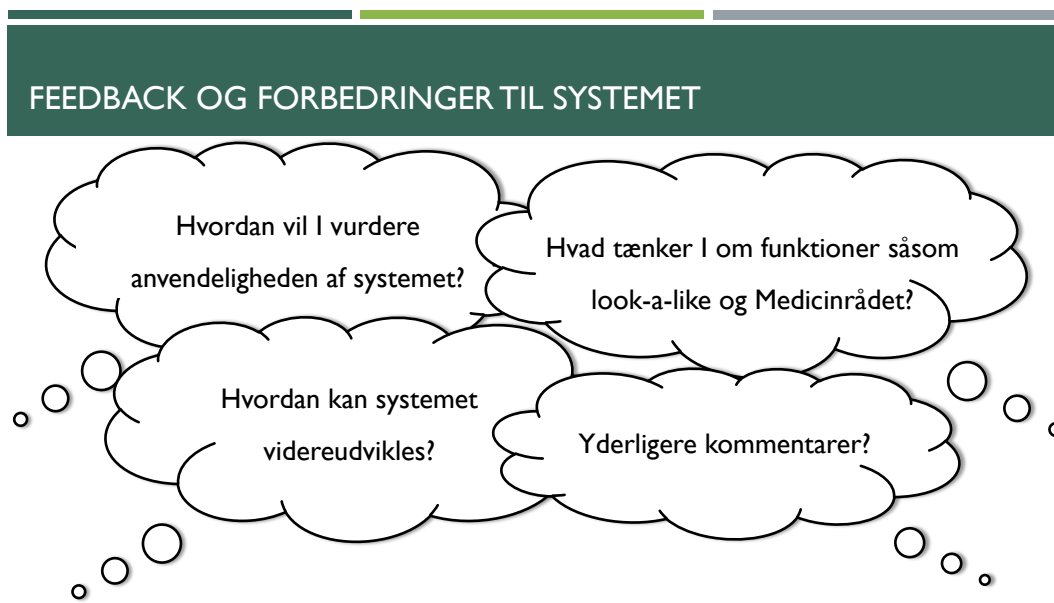
Resultatet af det nye system fremgår af kolonnen bemærkningen. Dette vil indeholde en risikoscore samt begrundelsen for denne. Risikoscoren er angivet i procent og angiver, hvor mange faktorer som har betydning ved lægemiddelskiftet. Hvis f.eks. Navn er ændret ved lægemidlet vil dette angive en score 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 lægemiddelskiftet 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 % Medicinrådet	
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 Medicinrådet	
26	N07XX09	Tecfidera	enterokapsler, hårde	240 mg	Tecfidera	Kapsler, hårde	240 mg	Score: 35.0 % Dispenseringsform ændret fra enterokapsler hårde til kapsler hårde Medicinrådet	

	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.1 Vurdering af lægemiddelskift

Ud fra Tabel D.1 fremgår det at ud af alle lægemiddelskiftene var der for 13 lægemidler enighed mellem medarbejderne fra SRN. Ud af disse blev 11 lægemidler vurderet til ikke at krævede uddybende samt at 2 lægemidler krævede uddybende information ved implementering af disse i klinikken. Størstedelen af lægemiddelskift blev vurderet af 9 ud af 11 til ikke at kræve uddybende information, mens 2 medarbejdere vurderede at størstedelen af lægemidlerne krævede uddybende information, hvilket er markeret med rødt i Tabel D.1. Derudover blev 12,27 lægemidler i gennemsnit, svarende til 37,19 %, vurderet til at kræve uddybende information, mens 20,63 lægemidler, svarende til 62,5 %, ikke krævede uddybende information, hvilket ligeledes fremgår af Tabel D.1.

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	

Ud af 11 medarbejdere havde 9 medarbejder kommentarer til lægemiddelskift og generelle kommentarer i forhold til risikovurderingen, hvilket fremgår af Tabel D.2. I forhold til de medarbejdere, som var uenig med de resterende var der angivet yderligere kommentarer i forhold til lægemiddelskift 14.

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: Bemærkningen er ikke helt dækkende.
	Testperson 4: Hvis doseringen er ændret så ja.
14	Testperson 1: 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 Specialitet.

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.

D.2 Vurdering af risikoscore

Til visualisering af ROC-kurven udregnes koordinater for sensitivitet og 1-specificitet, hvilket fremgår af Tabel D.3.

Tabel D.3: Koordinater til ROC-kurve. *Den mindste cut-off værdi er den minimale observerede test værdi minus 1, og den største cutoff værdi er den maksimale observerede test værdi plus 1. Alle de andre cut-off værdier er gennemsnittet af to sammenhængende observerede test værdier.

Positiv, hvis større end eller lig med*	Lægemiddel Nyt		Golden Standard	
	Sensitivitet	1-Specificitet	Sensitivitet	1-Specificitet
-1,00	1,000	1,000	1,000	1,000
2,50	1,000	0,909	1,000	0,905
7,50	1,000	0,636	1,000	0,619
12,50	0,800	0,591	0,909	0,524
17,50	0,800	0,455	0,818	0,429
22,50	0,700	0,364	0,818	0,286
27,50	0,600	0,273	0,636	0,238
32,50	0,500	0,182	0,545	0,143
37,50	0,500	0,045	0,545	0,000
42,50	0,300	0,045	0,364	0,000
47,50	0,200	0,045	0,273	0,000
52,50	0,100	0,000	0,091	0,000
56,00	0,000	0,000	0,000	0,000

D.3 Vurdering af rangeringen af lægemiddelskift

Ud af 11 medarbejdere kommenterede 6 på rangeringen af lægemiddelskift. 19 lægemiddelskift blev af medarbejderne vurderet til enten at skulle have en højere eller lavere score end systemet havde beregnet, hvilket fremgår af Tabel D.4.

Tabel D.4: Angivet højere eller lavere rangeringen af lægemiddelskift. Medarbejdere som ikke kommenterede på rangeringen og lægemiddelskift, som ikke blev rangeret 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.4 Referat af feedback og forbedringer til systemet

Medarbejderne blev inden diskussion inddelt i grupper af henholdsvis 2 og 3 i forhold til at diskutere anvendeligheden af systemet, funktioner såsom look-a-like og Medicinrådet samt forbedringer til videreudvikling af systemet. Grupperne er illustreret af Tabel D.5 og den efterfølgende test angivet i kursiv er et referat af en diskussion som blev foretaget efterfølgende.

Tabel D.5: Grupper til diskussion

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

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 lægemiddelskift komplekse mere afhænger af om der er 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 i vurderingen af look-a-like, da sammenhængene på nuværende tidspunkt er for lette. Denne person synes yderligere, at det var rart, at oplysningerne kunne komme af sig selv og var 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 der forbruges samt hvor mange patienter der anvender lægemidlet. Det kunne derfor være en ide at koble data om forbrug i risikovurderingen.

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 var 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 mente denne gruppe at det kunne variere i sværhedsgrad fra skift til skift, hvorved 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 graderes 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.

