
Risikovurdering af lægemiddelskift

Beslutningsstøtte til implementering af lægemiddelskift



Sundhedsteknologi, Aalborg Universitet
3. semester kandidat

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

Uddannelse og semester:

Sundhedsteknologi

3. semester kandidat

Tema:

Anvendt sundhedsteknologi

og informatik

Projektperiode:

Efterår 2018

September 2018 til December 2018

Projektgruppe:

18gr9408

Deltagere:

Maria Kaalund Kroustrup

Interne vejleder:

Kirstine Rosenbeck Gøeg

Eksterne vejleder:

Hanne Plet

Antal sider: XX

Antal appendiks: XX

Afsluttet: XX/12/2018

Synopsis:

Lægemidler substitueres for at reducere omkostningerne ved sygehusmedicin. Substitution af lægemidler kan medvirke til en øget risiko for fejlmedicinering og dermed have patientsikkerhedsmæssige konsekvenser. Implementering af substituerede lægemidler har derfor betydning for forebyggelsen af medicineringsfejl.

Risikovurderingen af lægemidler inden implementering i klinikken foretages i Region Nordjylland af medarbejdere fra regionens Sygehusapotek. Denne vurdering sker manuelt og er baseret på erfaringer, hvilket gør den sårbar og personafhængig.

Bidraget i dette projekt er at udvikle et regelbaseret system til risikovurdering af lægemiddelskift og evaluere anvendeligheden af systemet. Risikovurderingen foretages ud fra risikofaktorer, som er beskrevet i litteraturen samt ud fra den nuværende vurdering af lægemiddelskift. På baggrund af risikofaktorerne og vægtningen af disse beregnes en risikoscore, der skal anvendes som et hjælpeværktøj til medarbejderne fra Sygehusapoteket i forhold til at skelne mellem, hvornår et lægemiddelskift kræver opmærksomhed ved implementering.

Det konkluderes at et regelbaseret system er anvendeligt til risikovurdering af lægemiddelskift, men at systemet kræver yderligere tilpasning for at kunne forbedre den nuværende vurdering af lægemiddelskift.

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

Abstract

Drug substitution occur in order to save expenditures on medicine. Substitution of drugs contribute to medication errors in the clinic, which can affect the patient safety. The implementation of drug substitutions are important for reducing medication errors. Currently, risk assessment of drug substitution is performed by employees from the hospital pharmacy in region Northern Jutland. This process occurs manually and the assessment is based on experience, which makes it vulnerable and person-dependent. Therefore, the study aimed to develop a rule-based system for risk assessment of drug substitution. The applicability of the system was evaluated by 11 employees from the hospital pharmacy. A Receiver Operating Characteristic curve was used to investigate the performance of the risk assessment. Based on the result, the Area Under the Curve indicated a good test for predicting drugs in need for particular attention when implementing substitutions in the clinic. A limitation of the study was found in the use of risk factors and weights. In conclusion, the present study demonstrates, that a rule-based system is applicable for risk assessment of drug substitution, but there is still need for further investigation to clarify risk factors and weights in order to modify the system and improve the current assessment of drug substitution.

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 egen faglige udvikling [1].

Dette projekt omhandler udviklingen af et regelbaseret system til risikovurdering af lægemiddelskift med henblik på at forbedre den nuværende vurdering af lægemiddelskift og derved opnå en mere effektiv implementering af lægemiddelskift, hvilket vil kunne bidrage til at forebygge medicineringsfejl og derved forbedre patientsikkerheden.

Der rettes en 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 lægemiddelskift og sygehusapoteket. Sidst men ikke mindst rettes der tak til Sygehusapoteket Region Nordjylland og deres medarbejdere for samarbejdet.

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 og begreber samt angivelse af 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. Resultater opnået ud fra metoden fremlægges af kapitel 4. Hvorefter metoden og resultater diskuteres i kapitel 5. For til sidst at konkludere på problemformuleringen i kapitel 6. 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 den tilhørende figur og tabeltekst er angivet over den tilhørende tabel.

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 rækkefølge.

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 sundhedsvæsnet, 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	6
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	13
3.7	Evaluering	13
Kapitel 4	Resultat	15
4.1	Sammenligning af risikoscore og rangering	15
4.2	Test af risikoscore	17
4.3	Grænseværdier for risikovurdering	19
Kapitel 5	Diskussion	21
5.1	Opsummering af resultater	21
5.2	Risikofaktorer og vægtning	21
5.3	Inkorporering af risikofaktorer	22
5.4	Systemets performance	22
5.5	Implementering og vedligeholdelse	23
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 til risikovurdering	45
B.1	System til risikovurdering	45

B.2	Levenshtein Distance	57
Appendiks C Evaluering af system		59
C.1	Introduktion til evaluering af algoritme	59
C.2	Introduktion til test af systemet	59
C.3	Introduktion til opgave og opgavebeskrivelse	60
C.4	Feedback og forbedringer til systemet	62
C.5	Opgave til evaluering	63
Appendiks D Resultat af evaluering		67
D.1	Medarbejdernes vurdering af lægemiddelskift	67
D.2	Risikoscore	70
	D.2.1 Sensitivitet og specificitet	70
D.3	Referat af feedback og forbedringer til systemet	72

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], hvor udgifterne siden år 2007 har været stigende med 7,8 % i gennemsnit om året [8].

For at begrænse udgifterne til sygehusmedicin foretager flere lande substitution af lægemidler [6, 9, 10], hvilket medfører lægemiddelskift af et lægemiddel til et andet lægemiddel [11, 12]. Substitution af lægemidler kan kategoriseres som analog eller generisk [11]. Analog substitution er skift af lægemidler som indeholder forskellige aktive stoffer, men forventes at have samme effekt og bivirkninger [11, 12]. Generisk substitution er skift af lægemidler, som indeholder samme aktive stoffer [11, 12, 13].

Substitution af lægemidler kan medføre fejlmedicinering, hvilket kan have konsekvenser for patientsikkerheden [14]. Den hyppigste fejl ved generisk substitution skyldes i 82,1 % af tilfældene, at sygeplejerskerne dispenserede det forkerte lægemiddel [14]. De typiske anledninger til forkert lægemiddel er forveksling af navne, hvilket i nogle tilfælde har ført til uønskede bivirkninger [15], forlænget indlæggelse, forværret sygdom og dødsfald [11]. Implementering af lægemiddelskift i klinikken har derfor betydning for forebyggelsen af fejl ved medicinering.

I Region Nordjylland sender Sygehusapoteket Region Nordjylland (SRN) information via Lægemiddel Nyt til de enkelte hospitalsafdelinger for at gøre opmærksom på komplekse lægemiddelskift. Dette gøres 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, tidskrævende, sårbar og personafhængig.

Der er ingen videnskabelig litteratur, som har undersøgt anvendeligheden af et informationssystem til risikovurdering af lægemiddelskift. Det er påvist i flere studier, at computerbaserede beslutningstøttesystemer kan anvendes i klinikken til forebyggelse af medicineringsfejl og derved forbedre patientsikkerheden [16, 17, 18, 19], og at risikovurdering er anvendt som beslutningsstøtte inden for andre domæner i sundhedssektoren [20, 21, 22].

På baggrund af dette er det relevant at analysere, hvorfor lægemiddelskift har patientsikkerhedsmæssige konsekvenser, hvordan risikovurderingen af lægemiddelskift udføres, samt undersøge hvordan informationssystemer anvendes til risikovurdering.

Problemanalyse 2

I dette kapitel analyseres 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.

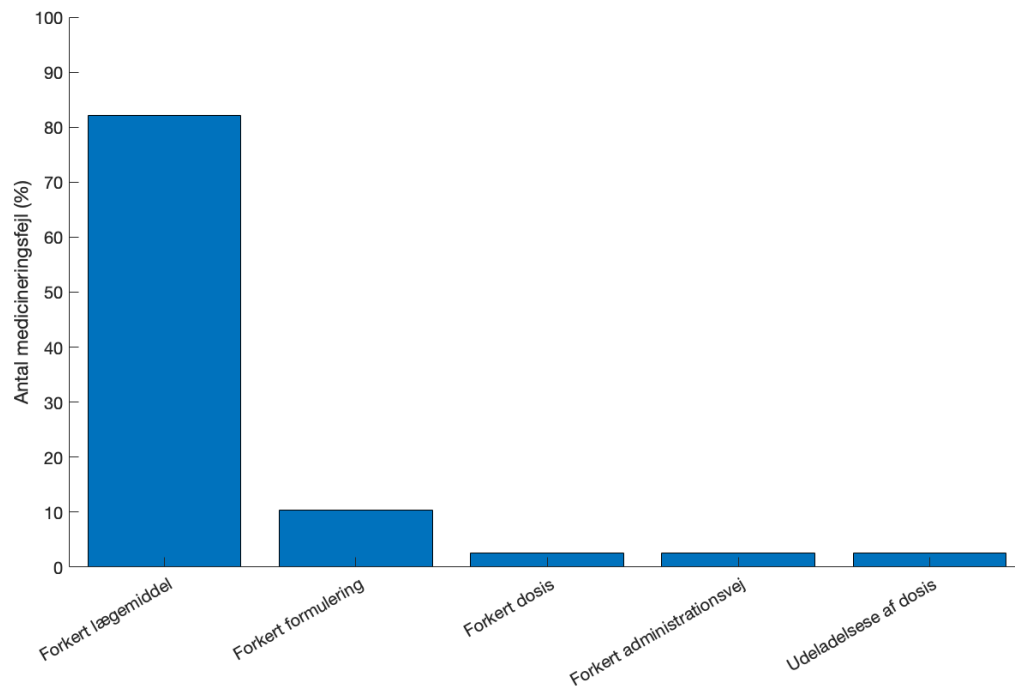
2.1 Lægemiddelskift

Udgifterne til sygehusmedicin er stigende i flere lande, hvorfor flere lægemidler substitueres med henblik på at opnå besparelser på medicin [6, 9, 10]. Substitution af lægemidler medvirker til at et lægemiddel udskiftes til et andet lægemiddel og kan på baggrund af skiftet kategoriseres som generisk eller analog [11, 12]. Generisk substitution er substitution af lægemidler, der er generisk ækvivalent med det forskrevne lægemiddel, herunder samme aktive stoffer, identiske styrke, koncentration og administrationsvej [11, 12, 13]. Analog substitution er substitution af alle lægemidler, som ikke er generiske [12]. Disse afviger i sammensætningen men anses for at have sammenlignelige bivirkninger og terapeutiske egenskaber [11, 12].

2.2 Patientsikkerhedsmæssige konsekvenser

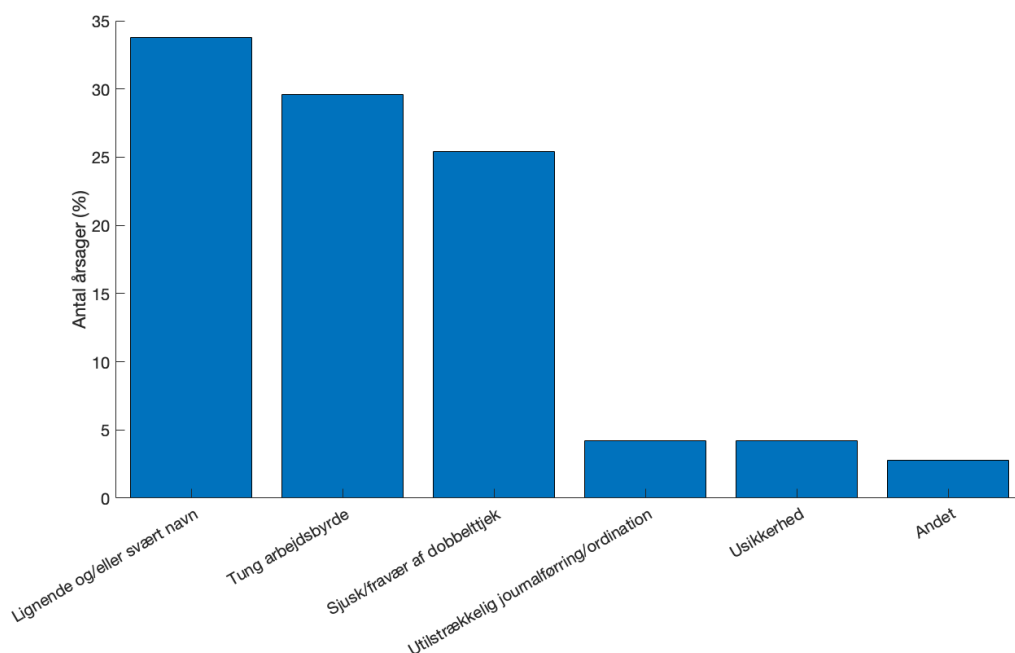
Substitution kan lede til patientsikkerhedsmæssige konsekvenser [11]. En af årsagerne er, at producenter af lægemidler anvender forskellige hjælpestoffer, som på trods af kliniske forsøg, kan påvirke patienter forskelligt i forhold til optagelse og interaktion med andre lægemidler [12]. Lægemidlet, som 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 ved ordination [12].

I Danmark er problemstillingerne vedrørende lægemiddelskift ikke belyst via videnskabelige studier, hvormed kendskab til de patientsikkerhedsmæssige konsekvenser er begrænset. Et norsk studie har undersøgt konsekvenserne ved generisk substitution [14], hvilket forventes at kunne relateres til Danmark. Interview med 100 sygeplejersker påviste, at fejlmedicinering opstod ved generiske lægemiddelskift [14]. Ud af disse følte 91 % af sygeplejerskerne, at risikoen for fejl øges ved dispensering af generiske lægemidler, og 42 % oplevede fejl som følge af generisk substitution [14]. Typer af medicineringsfejl ved generisk substitution fremgår af Figur 2.1 og årsagerne hertil er rapporteret af 42 sygeplejersker [14] og fremgår af Figur 2.2.



Figur 2.1: Typer af medicineringsfejl ved generisk substitution angivet i procent (n=100) [14].

Det fremgår af Figur 2.1, at størstedelen af fejlmedicinering ved generisk substitution skyldes forkert lægemiddel, hvoraf en mindre del skyldes formulering og i sjældnere tilfælde dosis, administrationsvej og udeladelse af dosis. Forkert lægemiddel sker ved dispensering eller administration af et andet lægemiddel end det forskrevne. Forkert formulering sker, fordi lægemidlets fysiske form er ændret f.eks. fra tablet til smeltetablet. Forkert dosis er relateret til forkert mængde af lægemidlet og administrationsvej er forkert indtagelse af lægemidlet.



Figur 2.2: Årsager til medicineringsfejl ved generisk substitution angivet i procent (n=42) [14].

Det fremgår af Figur 2.2, at størstedelen af årsagerne til medicineringsfejl ved generisk substitution skyldes lignende og/eller vanskeligt lægemiddelnavn, tung 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 lægemiddelnavne [11], hvilket afspejles i det norske studie. Forveksling af navn kan f.eks. forekomme ved Panodil, som er et smertestillende lægemiddel, og Plendil, som anvendes til behandling af forhøjet blodtryk [11]. I et studie blev det påvist, at forkert lægemiddel i op til 5 % af tilfældene medførte uønskede bivirkninger [15], mens sjældnere tilfælde har medført forlænget indlæggelse, forværret sygdom eller dødsfald [11].

En af årsagerne til medicineringsfejl er lignende lægemiddelnavne, såkaldte look-a-likes. Disse lægemidler har ortografiske eller fonetiske ligheder, hvilket vil sige at de er forholdsvis ens i skrive- eller talemåde [10, 23]. Et eksempel på ortografisk lighed er f.eks. Nitroglycerin og Nitrofurantoin, mens et eksempel på fonetisk lighed er Dopamin og Dobutamin [23]. Look-a-likes kan give anledning til at sundhedspersonalet utilsigtet bytter om på lægemidlerne [13], hvormed medicineringsfejl ved ordination, dispensering eller administration kan forekomme [10, 13]. Derudover er det påvist, at sandsynligheden for fejl stiger ved antallet af ortografiske ligheder mellem to lægemidler [15]. Forvirringen kan ligeledes opstå ved forskellige suffiks eller præfiks, som kan give anledning til fejl i dispensering, såsom Efexor kontra Efexor Depot [11]. Samtidig kan brugen af forkortelser ved f.eks. dispenseringsformer give anledning til forveksling [24].

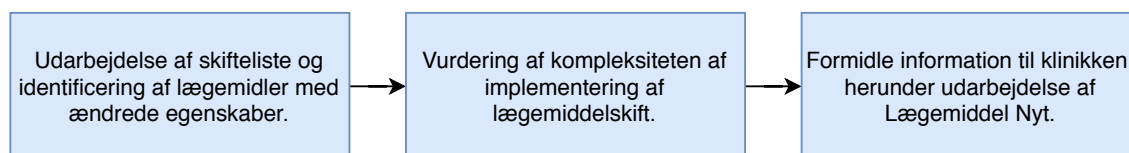
I det norske studie pointerede nogle af sygeplejerskerne, at forvirringen over at finde den korrekte substitution kunne give anledning til at doseringen og formuleringen var skyld i medicineringsfejl [14]. Dette kan skyldes kognitive forstyrrelser hos sundhedspersonalet på grund af den tunge arbejdsbyrde [24]. Samtidig kan forvirringen over ændring i lægemidlets placering og den hyppige udskiftning af lægemiddelleverandører, som sker ved substitution af lægemidler, medvirke til fejlmedicinering [24].

Medicinering var den hyppigste årsag til rapportering af utilsigtede hændelser i Danmark i år 2013 [25]. Antallet af rapporteringer i Region Nordjylland er steget med over 36 % fra år 2012 til 2014 [26]. Ud af 824 rapporterede utilsigtede hændelser i år 2014 skyldes 97 % medicinering, 86 % administration af medicin og 41 % disponering [26], hvor mere end én rapporteret utilsigtede hændelser skyldes én eller flere grunde. Fælles årsager for medicineringsfejl ved ordination, administration, ordination og administration er i flere studier forkert dosis og lægemiddel samt udeladelse af ordination, dispensering og administration af lægemidlet [27, 28, 29, 30]. Derudover er det påvist, at 23 % af de europæiske indbyggere har været udsat for medicineringsfejl og at 18 % af disse har medført alvorlige fejl, hvoraf det antages at mellem 50 og 70 % kunne være forebygget [10]. Dette kan skyldes manglende teknologier til at reducere og forebygge fejl, hvortil det forventes, at nogle medicineringsfejl kan forebygges ved simple handlinger foretaget af farmaci industrien [13].

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. Samtidigt er dele af vurderingen erfaringsbaseret og stiller krav til den enkelte medarbejders viden inden for området, hvormed det ikke er muligt at gøre denne del af vurderingen automatiseret.

SRN informerer ud fra risikovurderingen de enkelte hospitalsafdelinger i regionen omkring lægemiddelskift og uddyber information om lægemiddelskift, som er vurderet til at kræve særlig opmærksomhed ved implementering. 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 forskellige faktorer, som har betydning for hvor kompleks implementering af lægemiddelskiftet er.



Figur 2.3: Oversigt over processer, som gennemgås ved risikovurdering af lægemiddelskift inden implementering af disse 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, materiale der anvendes og faktorer som identificeres fremgår af Tabel 2.1. Ændring i lægemidlets egenskaber, markeres manuelt og angives som en bemærkning af én medarbejder fra SRN, ud fra fremgangsmåden som er yderligere beskrevet af Appendiks A.2.

Når skiftelisten er udarbejdet anvendes denne til at vurdere kompleksiteten af implementering af lægemiddelskift, som er den næste proces illustreret af Figur 2.3. Lægemedelskift vurderes af medarbejdere fra SRN, som er ansvarlige for hvert deres Anatomisk Terapeutisk Kemisk (ATC) område, ud fra ændringer, der 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 skiftelisten og vurdering af implementering af lægemiddelskift informeres hospitalsafdelingerne via Lægemedel Nyt, hvilket fremgår af Figur 2.3 som den sidste proces. Lægemedel Nyt indeholder oplysninger om lægemiddelskift, der indgår i Regions Nordjyllands rekommendationsliste, som er bestemt af Lægemedelkomitéen [3], og hospitalsafsnittenes standardsortimenter. Formålet og faktorer som vurderes i udarbejdelsen af Lægemedel Nyt fremgår af Tabel 2.1. Udover at informere om ændringer i lægemidlets egenskaber såsom navn, fremgår uddybende informationer, hvis

lægemiddelskiftet f.eks. har medført ændringer i styrke, dispenseringsform eller udseende, hvilket kan ses illustrationer på i Lægemiddel Nyt fra år 2018, som fremgår af Appendiks A.3.

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 lægemiddelskit 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 ved skift i device 	<ul style="list-style-type: none"> • Navn • Styrke • Dispenseringsform • Pakningsstørrelse • Opbevaringsbetingelse • Analog substitution

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 foregår manuelt, 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 [16], hvormed den nuværende vurdering af lægemiddelskift kan gøres mere ensartet og flere faktorer, som gør lægemiddelskift kompleks at implementere, kan vurderes. Dette vil understøtte beslutningsgrundlaget og samtidig gøre processen mindre personafhængig. Derudover kan dele af vurderingen som f.eks. identificering af ændringer ved lægemidlets egenskaber automatiseres, hvilket gør processen mindre sårbar.

Flere studier har påvist, at informationssystemer er anvendelige i klinikken til forebyggelse af fejlmedicinering [16, 17, 18, 19, 31, 32]. Computerbaserede ordineringsystemer anvendes til at strukturere ordre, gøre disse letlæselige og fuldkommen samt gøre nødvendige oplysninger tilgængelige for klinikeren [16, 32]. I kombination med beslutningsstøtte, som f.eks. interaktion mellem lægemidler og automatisk beregning af styrke ved ændring i denne [16], har computerbaserede ordineringsystemer påvist at være effektive i forbedringen af patientsikkerheden [16, 32]. Risikovurdering er bredt anvendt inden for sundhedsdomænet som beslutningsstøtte [20, 21, 22]. Disse studier anvender risikovurderingen som beslutningsstøtte ved udvikling af modeller til forudsigelse af

sandsynligheden for, at patienter er i højrisiko for at få en overdoseringsrelateret indlæggelse og død ved opioder [20] eller identificeringen af indlagte medicinske patienter i risiko for venøs tromboembolisme [22].

Til udvikling af en model til risikovurdering kan statistiske eller deterministiske metoder anvendes afhængig af problemstillingen [33, 34]. Anvendes en statistisk metode til udvikling af et system til risikovurdering af lægemiddelskift vil skiftelister, som udarbejdes ved lægemiddelskift, være inputs variabler. Output variabler vil være de enkelte lægemiddelskift, som er kategoriseret på baggrund af registrerede patientsikkerhedsmæssige konsekvenser ved skiftet. Et eksempel på en statistisk metode er support vector machines [35], der udvikler en model på baggrund af et træningssæt til at forudsige, hvilken kategori et nyt lægemiddelskift tilhører. Da der både anvendes data til at udvikle og teste modellen, kræver denne metode en stor mængde af data. Ved anvendelse af en deterministisk metode til risikovurdering af lægemiddelskift vil skiftelister, som udarbejdes ved lægemiddelskift, være input variabler, mens output er baseret på et sæt af regler som er defineret på forhånd. Regelbaserede systemer består af regler, som er defineret helt eller delvist af en ekspert inden for området [36]. Da eksisterende viden inden for lægemiddelskift området, processerne for risikovurdering er kendte og data er begrænset kan et regelbaseret system anvendes til risikovurdering af lægemiddelskift.

2.5 Opsummering

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

Flere studier har imidlertid påvist, at informationssystemer kan anvendes til at reducere antallet af medicineringsfejl i klinikken [16, 17, 18, 19], jævnfør Afsnit 2.4. Computerbaserede systemer til beslutningsstøtte, der anvender risikovurdering inden for samme domæne er bredt anvendt [20, 21, 22, 35]. Da dele af vurderingen, der foregår manuelt, såsom sammenligning af ændrede egenskaber ved lægemidlet, er kendte og kan baseres på regler kan et regelbaseret system anvendes til risikovurdering af lægemiddelskift i forhold til at identificere, hvornår et lægemiddelskift er kompleks at implementere, 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 anvendeligheden af et regelbaseret system til risikovurdering af lægemiddelskift med henblik på at gøre den nuværende vurdering mere effektiv, mindre personafhængig og sårbar. Systemet skal vurdere risikoen forbundet med lægemiddelskift på baggrund af risikofaktorer, som indgår i den nuværende vurdering af medarbejderne fra SRN, og problemstillinger relateret til lægemiddelskift. Ved risikovurdering kan medarbejderne skelne mellem, hvornår et lægemiddelskift kræver mere eller mindre opmærksomhed ved implementering. Denne viden skal anvendes til udarbejdelse af Lægemiddel Nyt, som informerer den enkelte hospitalsafdeling om, hvornår et lægemiddelskift kræver særligt opmærksomhed.

3.2 Dataindsamling

Data vedrørende lægemiddelskift er udtrukket fra sygehusapoteksportalen og sorteret af medarbejder fra SRN i forhold til relevans for udarbejdelsen af skiftelister, beskrivelsen af dette fremgår af Appendiks A.2. Skiftelister 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, 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 det kommende år, hvilket fremgår af

Figur 3.2. Indgår et lægemiddel i Medicinrådets behandlingsvejledning er det lovmæssigt bestemt, at disse skal anvendes som standardbehandling [4]. Ligeledes kombineres skiftelisterne med viden omkring kritiske ATC-koder og risikolægemidler. ATC-koder er indsamlet af SRN i forbindelse med problemstillinger vedrørende lægemiddelskift og omfatter ATC-koderne, som fremgår af Figur 3.2. Risikolægemidler er indsamlet af Amgro og indeholder oplysninger om ATC-koder og lægemidlets navn. Disse lægemidler kan kræve et ekstra personalemæssigt ressourcetræk i forbindelse med lægemiddelskift, være forbundet med øget risiko for utilsigtede hændelser og/eller kritiske hvis de ender i restordre på grund af f.eks. leveringssvigt [37].

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

Figur 3.2: Udbudsmateriale, kritiske ATC-koder 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 medarbejdere, som er beskrevet af Afsnit 2.3. Videnskabelig litteratur som beskriver risikofaktorer ved lægemiddelskift, der har ledt til medicineringsfejl i klinikken, hvilket er beskrevet af Afsnit 2.2. Dokumenterede ATC-koder af SRN, som har ledt til problemstillinger vedrørende lægemiddelskift og derfor anses som kritiske [38]. Risikolægemidler, der overvåges særligt af Amgro, som f.eks. er kritiske hvis de ender i restordre [37]. Risikofaktorerne er 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 ved implementering i klinikken. Risikofaktorer og deres vægt samt begrundelse for valg fremgår af Tabel 3.1.

Tabel 3.1: Risikofaktorer som anvendes i den nuværende vurdering af lægemiddelskift og er beskrevet i videnskabelig litteratur. Vægtningen af risikofaktorerne er foretaget af en ekspert inden for området, hvor en vægtning på 1 har mindre betydning, mens en vægtning på 5 har stor betydning ved implementeringen af lægemiddelskift.

Risikofaktor	Vægt	Begrundelse
Navn	1	Dispensering af forkert lægemiddel sker typisk i forbindelse med forveksling af lægemiddelnavne [11], hvilket kan give anledning til uønskede bivirkninger [15] og i sjældnere tilfælde forlænget indlæggelse, forværret sygdom eller dødsfald [11].

Look-a-likes	2	En af de hyppigste årsager til dispensering af forkert lægemiddel er lignende navn [14]. Look-a-likes har påvist, at kunne prædisponeres til medicineringsfejl [24] og sandsynligheden for fejl ved look-a-like stiger med antallet af ortografiske ligheder [15].
Dispenseringsform	2	Dispensering af det forkerte lægemiddel, grundet navneforveksling, kan give anledning til fejl i dispenseringsform [11, 16], hvilket har betydning for virkningen af lægemidlet samt arbejdsgangen for sygehuspersonalet i forhold til brug af ekstra ressourcer og information.
Styrke	2	Styrke kan medføre medicineringsfejl ved ordination ved forkert styrkeberegning [16], hvorfor der skal være opmærksom på ændringen i styrke for at undgå beregningsfejl, som kan medføre overdosering eller underdosering og derved påvirke patienten.
Risikolægemidler	5	Disse lægemidler overvåges særligt af Amgros, da de er kritiske ved restordre, kræver et ekstra personalemæssigt ressourcetræk i forbindelse med skift og er i øget risiko for utilsigtede hændelser. [37]
ATC-grupper	5	ATC-grupper som, A01, B05, J01, J06, L01 og N01 har givet anledning til problemstillinger vedrørende lægemiddelskift og kan derfor anses som kritiske. [38]
Medicinråd	5	Lægemidler, som indgår i Medicinrådets behandlingsvejledninger, er besluttet af Medicinrådet at skulle anvendes som standardbehandling [4]. Disse vurderes i forhold til effekt, eksisterende behandling og pris [4]. For disse lægemidler er der ofte mange besparelser at opnå ved hurtig og effektiv implementering.

3.4 Præprocessering

Præprocessering af data er foretaget, 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. Synonymer, såsom filmovertrukne tabletter eller overtrukne tabletter, er fjernet og angivet som tabletter. 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.

3.5 Design

Risikovurderingen er designet som if-then-else statements, der 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.

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

Risikoscoren er angivet som en procentdel, hvorved der er et bedre beslutningsgrundlag for at vurdere betydningen af risikoscoren. En høj risikoscore vil betyde at risikofaktorer, som gør sig gældende for lægemiddelskiftet gør implementeringen mere kompleks. Hvis risikoscoren modsat er lille vil lægemiddelskiftet være mindre kompleks at implementere. På denne måde kan medarbejderne fra SRN skelne mellem, hvilke lægemiddelskift der kræver ekstra opmærksomme og derfor kræver uddybende information til klinikken ved udarbejdelsen af Lægemedel Nyt.

Til design af look-a-likes lægemidler, der sammenligner hvorvidt et lægemiddels navn for det kommende skifteår ligner et andet lægemiddel, registreret ved tidligere lægemiddelskift, beregnes Levenshtein Distance. Levenshtein Distance er et udtryk for det minimale antal af operationer, der kræves for at ændre et ord til et andet ved at slette, indføre eller erstatte bogstaver [39]. For at sikre at lægemidler er forholdsvis sammenlignelige fastsættes en grænse på maksimal fire antal operationer. Levenshtein Distancen 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.

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

Outputtet er designet ud fra, hvordan den nuværende vurdering af lægemiddelskift foregår. Da skiftelisterne er udarbejdet i excel-filer og medarbejderne 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. Designet af outputtet fremgår af Figur 3.3.

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

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

3.6 Implementering

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 bogstaverne æ, ø og å er tegnsættet ændret til ISO-8859-15 i NetBeans IDE. Implementering af risikovurdering af lægemiddelskift fremgår af Appendiks B.1 og Levenshtein Distancen for sammenligning af look-a-likes fremgår af Appendiks B.2.

3.7 Evaluering

Systemets anvendelighed er evalueret af medarbejdere fra SRN, som har erfaring med lægemiddelskift. Dette er gjort ved at evaluere systemet i forhold til risikoscore og begrundelse for denne, rangering af en række lægemiddelskift ud fra risikoscoren samt diskussion af risikofaktorer og vægtningen af disse. En introduktion til systemet blev givet inden evalueringen for at sikre en fælles forståelse for systemets risikovurdering af lægemiddelskift, denne fremgår af Appendiks C.

For at evaluere risikoscoren er 33 lægemiddelskift fra henholdsvis skift i år 2016, 2017 og 2018 vurderet med henblik på at undersøge, hvornår et lægemiddelskift kræver uddybende information inden implementering i klinikken. Disse er udvalgt på baggrund af risikoscoren og begrundelsen for denne i forhold til at repræsentere forskellige lægemiddelskift, som fremgår af Appendiks C.5. Ligeledes er rangeringen af lægemiddelskiftet vurderet samt risikofaktorer og deres vægtning diskuteret.

Risikoscore og rangeringen af denne er sammenholdt med medarbejdernes vurdering og Lægemiddel Nyt for at undersøge overensstemmelse mellem disse. Ligeledes er sensitivitet og specificitet af risikoscoren udregnet i SPSS for at teste systemets nøjagtighed i forhold til at forudsige om et lægemiddelskift kræver uddybende information. Sammenhængen mellem sensitivitet og specificitet visualiseres af en Receiver Operating Characteristic (ROC) kurve, hvorefter nøjagtigheden af systemet opsummeres ved at beregne arealet under kurven. Ud fra ROC-kurven undersøges grænseværdier i forhold til at inddеле lægemiddelskift ud fra risikoscoren for at identificere en grænse for, hvornår et lægemiddelskift kræver uddybende information.

Resultat 4

I dette kapitel beskrives resultatet for evaluering af systemets anvendelighed i forhold til at besvare problemformuleringen.

4.1 Sammenligning af risikoscore og rangering

Systemets anvendelighed er evalueret af 11 medarbejdere fra forskellige afdelinger på SRN, herunder otte fra Lægemiddelinformation og tre fra Klinisk Farmaci. Ud fra vurderingerne, foretaget af medarbejderne, er der defineret en Golden Standard. Denne er bestemt ud fra, at over 60 % af medarbejderne er enige i, at et lægemiddelskift kræver uddybende information, hvilket fremgår af de individuelle vurderinger af medarbejderne i Tabel D.1 i Appendiks D.1.

Ud af 33 lægemiddelskift er 19 vurderet af seks medarbejdere til at skulle have enten lavere eller højere risikoscore end systemets risikovurdering, hvilket fremgår af Tabel D.3 i Appendiks D.2. Ud af disse vurderinger er tre eller fire medarbejdere enige i, at tre lægemiddelskift kræver en lavere risikoscore, hvor de resterende 16 lægemiddelskift varierer, mellem at én eller to medarbejdere har vurderet disse til en lavere score. For at evaluere risikoscoren og rangeringen af denne sammenlignes vurderingerne af Lægemiddel Nyt og medarbejderne, angivet som Golden Standard, hvilket fremgår af Tabel 4.1.

Tabel 4.1: Vurdering af lægemiddelskift for Lægemiddel Nyt og medarbejderne, angivet som Golden Standard. En vurdering til nej betyder, at et lægemiddelskift ikke kræver uddybende information, og en vurdering til ja betyder, at et lægemiddelskift kræver uddybende information. Vurdering under 60 % enighed mellem medarbejderne er markeret med rødt. Uenighed mellem Lægemiddel Nyt og medarbejderne er markeret med grønt, hvor uenighed mellem lægemiddelskift med samme risikoscore er markeret med blå ved den pågældende risikoscore.

	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	nej	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
Risikoscore [%]	15	15	15	15	20	20	20	25	25	25	30
Lægemedel Nyt	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	nej	ja	nej	ja
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
Risikoscore [%]	30	30	35	35	35	40	40	45	50	50	55
Lægemedel Nyt	nej	nej	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 4.1 fremgår det, at enigheden mellem medarbejderne for vurderingen af lægemiddelskift nummer 12 er under 60 %, hvormed dette skift ikke tages med i den videre databehandling. En medarbejder kommenterede, at begrundelsen for risikoscoren ikke var dækkende, og en anden at vurderingen afhang af om doseringen var ændret, hvilket fremgår af Tabel D.2 i Appendiks D.1. Derudover fremgår det, at der er enighed mellem Lægemedel Nyt og medarbejderne for lægemiddelskift med en risikoscore på 0, 5 og 10 %, hvor der er fuldstændig enighed mellem alle medarbejderne for lægemiddelskift med en risikoscore på 0 og 5 %, hvilket fremgår af Tabel D.1 i Appendiks D.1.

Lægemedelskift med en risikoscore på 10, 15, 20, 25, 30 og 50 %, er vurderet forskelligt i forhold til andre lægemiddelskift med samme risikoscore, hvilket er indikeret med blå i Tabel 4.1. For lægemiddelskift nummer 9 er styrken ændret, hvor risikofaktorerne for henholdsvis lægemiddelskift 10 og 11 skyldes ændring i dispenseringsform og look-a-like. En medarbejder mente, at lægemiddelskift nummer 9 krævede en højere risikoscore, hvilket fremgår af Tabel D.2 i Appendiks D.1. Dette understøttes af en anden medarbejder, som generelt kommenterede at ændring i styrke skulle vægtes højere end dispenseringsform. Samtidig er der bred enighed mellem medarbejderne i, at look-a-like ikke vægtes højt i vurderingen, hvor antallet af ændrede egenskaber, er mere afgørende for kompleksiteten af lægemiddelskift, jævnfør Appendiks D.3.

For lægemiddelskift nummer 18 og 20, i Tabel 4.1, er risikoscoren beregnet ud fra risikofaktorerne, ATC-kritiske og Medicinrådet. Disse er vurderet af fire ud af seks medarbejder til at skulle have en lavere risikoscore, jævnfør Tabel D.3 i Appendiks D.2. En medarbejder kommenterede til lægemiddelskift nummer 18, at der var variation i mellem ATC-koder i forhold til, hvor kritiske disse er, hvilket fremgår af Tabel D.2 i Appendiks D.1. Dette er ligeledes gældende for lægemidler, som indgår i Medicinrådets behandlingsvejledning, som lægemiddelskift nummer 20. Lægemedler, som indgår i Medicinrådets behandlingsvejledning, har ikke den store betydning for klinikken, hvis der ikke er foretaget ændringer. Modsat har det betydning for kompleksiteten af lægemiddelskiftet, hvis der er ændringer i Medicinrådets behandlingsvejledningen i forhold til hvilke og hvor mange ændringer, der er foretaget, jævnfør Appendiks D.3.

Ud fra Tabel 4.1 fremgår det, at lægemiddelskift nummer 14 er vurderet til at kræve uddybende information af medarbejderne, men ikke af Lægemedel Nyt, hvilket er indikeret med grønt. Flere medarbejdere kommenterede, at uddybende information afhang af om

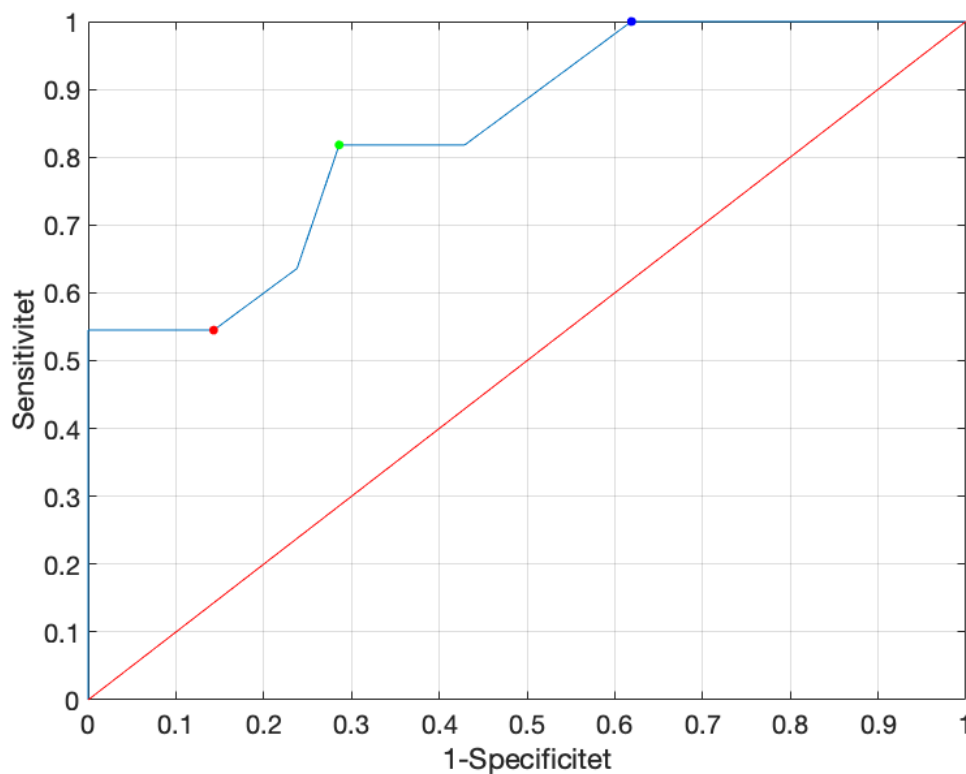
ændring i styrken er relateret til den reelle styrke eller styrkeangivelsen, hvilket fremgår af Tabel D.2 i Appendiks D.1 og Appendiks D.3. En medarbejder kommenterede, at ved reel styrke skal der være mere opmærksomhed på et lægemiddelskift end, hvis styrkeangivelsen er ændret, hvilket fremgår af Tabel D.2 i Appendiks D.1. Dette vil sige, at en ændring i den reelle styrke som f.eks. fra 200 mg til 400 mg kræver mere opmærksomhed end ændring i styrkeangivelsen som f.eks. fra 6.75mg/0.9ml til 7.5mg/ml.

Af Tabel 4.1 fremgår det, at lægemiddelskift nummer 22 er vurderet anderledes end andre med samme risikoscore, indikeret med blå. Dette kan være relateret til at lægemiddelskift nummer 23 og 24 er vægtet ud fra look-a-like og ATC-kritisk, hvormed disse lægemiddelskift ikke er vurderet til at kræve uddybende information. For lægemiddelskift nummer 32, hvor dispenseringsform og styrke er ændret, er lægemiddelskiftet ikke vurderet af Lægemiddel Nyt til at kræve uddybende information. Dette kan skyldes, at ændring i dispenseringsform er antaget at være ligeværdige i form af at injektionsvæske opløselig med eller uden sprøjte, ikke har den store betydning for klinikken, og derfor ikke kræver uddybende information, hvilket kan understøttes af Appendiks D.3. Ligeledes er styrkeangivelsen ændret for dette lægemiddelskift og ikke den reelle styrke.

Uenighed mellem Lægemiddel Nyt og medarbejderne, hvilket er angivet med grønt i Tabel 4.1, kan skyldes, at systemet ikke tager højde for alle risikofaktorer, såsom ændret form, størrelse og farve på lægemidlet som kan lede til medicineringsfejl, som beskrevet i Afsnit 2.2. I kraft af, at systemet ikke vurderer disse ændringer kan det medvirke til, at nogle lægemiddelskift er uddybet af Lægemiddel Nyt, men at disse ikke er vurderet af medarbejderne til at skulle uddybes, da vurderingen er baseret på systemets output i form af risikoscore og begrundelse for risikoscoren. Derudover kan der være variation i forhold til styrkeændring, da flere medarbejdere indikerede tvivl i forhold til om ændring af styrke var relateret til den reelle styrke eller styrkeangivelse, jævnfør kommentarer i Tabel D.2 i Appendiks D.1. Samtidig kan medarbejdernes vurdering være præget af erfaring, hvormed flere faktorer, såsom berørte afdelinger og kendskab til lægemiddelskiftet, kan have indflydelse på vurderingen, hvilket understøttes af to medarbejdere, jævnfør Tabel D.2 i Appendiks D.1.

4.2 Test af risikoscore

For at undersøge systemets nøjagtighed i forhold til at forudsige, hvornår et lægemiddelskift kræver uddybende information inden implementering, beregnes systemets sensitivitet og specificitet ved at sammenligne risikoscoren med medarbejdernes vurdering. Sammenhængen mellem sensitivitet og specificitet er visualiseret af ROC-kurven, som fremgår af Figur 4.1, der er udregnet på baggrund af Tabel D.4 i Appendiks D.2.1.



Figur 4.1: ROC-kurve for sammenhængen mellem systemets sensitivitet og specificitet. På x-aksen er 1-specificitet angivet og på y-aksen sensitivitet. Den røde linje indikerer identitetslinjen og den blå linje ROC-kurven. Diskriminationsgrænser, er indikeret med en rød, grøn og blå prik.

På Figur 4.1 fremgår det, at ROC-kurven, som er illustreret af den blå linje, er over identitetslinjen, som er illustreret af den røde linje, hvilket indikerer at systemet er god til at forudsige, hvornår lægemiddelskift kræver uddybende information. Derudover er diskriminationsgrænserne indikeret med en rød, grøn eller blå prik. For at understøtte systemets anvendelighed opsummeres nøjagtigheden af systemet ved at udregne arealet under kurven, hvilket fremgår af Tabel 4.2.

Tabel 4.2: Arealet under kurven.

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

Af Tabel 4.2 fremgår det, at arealet under kurven er $0,840 \pm 0,074$. Når en værdi på 1 antages at være en perfekt test [40], vurderes risikovurderingen til at være en god test til forudsigelse af, hvornår et lægemiddelskift kræver uddybende information, hvilket er statistisk signifikant ($p=0,002$). Derudover er 95 % konfidensinterval for arealet under kurven for den nedre grænse på 0,696 og øvre grænse på 0,984. Dette indikerer, at ved en vurdering af 100 lægemiddelskift vil 95 % af disse være inden for et interval på 0,696 og

0,984.

4.3 Grænseværdier for risikovurdering

Ud fra ROC-kurven på Figur 4.1 er diskriminationsgrænser for risikoscoren undersøgt i forhold til at bestemme grænseværdier for, hvornår et lægemiddelskift kræver uddybende information. På Figur 4.1 er diskriminationsgrænsen for optimal balance mellem sensitiviteten og specificiteten, markeret med en grøn prik. Dette er opfyldt ved en sensitivitet på 0,818 og en 1-specificitet på 0,286, svarende til en specificitet på 0,714. Den røde prik indikerer en diskriminationsgrænse med en sensitivitet på 0,545 og en 1-specificitet på 0,143, svarende til en specificitet på 0,455, hvor den blå prik indikerer en sensitivitet på 1,000 og en 1-specificitet på 0,619, svarende til en specificitet på 0,381. For diskriminationsgrænserne, svarende til den røde og grønne prik på Figur 4.1, betyder dette, at der tillades en lavere sensitivitet og specificitet end for diskriminationsgrænsen ved optimal balance. Dette betyder, at færre lægemiddelskift bliver identificeret korrekt i forhold til at kræve og ikke kræve uddybende information.

Ud fra diskriminationsgrænserne kan grænseværdier for risikoscoren bestemmes. Ud fra Tabel D.4 i Appendiks D.2.1 er diskriminationsgrænserne identificeret ved en risikoscore på henholdsvis 7,5, 22,5 og 32,5 %. Da grænseværdierne er angivet som gennemsnittet af to sammenhængende observerede værdier, defineres dette som den største værdi af de to observerede værdier. Dette gøres på baggrund af, at medarbejderne var enige i, at alle lægemiddelskift under en risikoscore på 10 % ikke krævede uddybende information, jævnfør Tabel D.1 i Appendiks D.1. Derudover blev lægemiddelskift med en risikoscore på 40 % eller derover i gennemsnit vurderet af medarbejderne til at kræve uddybende information, hvilket fremgår af Tabel D.2. Dette vil sige, at grænseværdierne for risikoscoren er henholdsvis 10, 25 og 35 %. Disse grænseværdier kan anvendes til at inddele lægemiddelskift ud fra risikoscoren i forhold til, hvor meget opmærksomhed lægemiddelskiftet kræver, hvilket er illustreret af Tabel 4.3.

Tabel 4.3: Inddeling af lægemiddelskift ud fra risikoscore i forhold til, hvor meget opmærksomhed lægemiddelskiftet kræver.

Risikoscore	Opmærksomhed
<10 %	Ingen opmærksomhed
10-20 %	Begrænset opmærksomhed
25-35 %	Moderat opmærksomhed
>35 %	Særlig opmærksomhed

Opdelingen af lægemiddelskift ud fra risikoscoren, som fremgår af Tabel 4.3, kan anvendes til at identificere lægemiddelskift ud fra, hvor meget opmærksomhed det enkelte lægemiddelskift kræver for implementering i klinikken. For lægemiddelskift under 10 % kan disse sorteres fra i forhold til skiftelisterne, og de resterende lægemiddelskift kan markeres med en farveskala alt efter, hvor meget opmærksomhed de kræver. Dette kan f.eks. indikeres med grønt for begrænset opmærksomhed, gult for opmærksomhed og rødt for særlig opmærksomhed. På denne måde kan farveindikationen anvendes som beslutningsstøtte

for medarbejderne i forhold til at prioritere de enkelte lægemiddelskift og derved bruge mindre tid på lægemiddelskift, som ikke kræver meget opmærksomhed og i stedet bruge tid på lægemiddelskift, hvor der kræves særlig opmærksomhed.

Diskussion 5

I dette kapitel diskuteres metode og resultater i forhold til at besvare problemformuleringen.

5.1 Opsummering af resultater

Flere lægemiddelskift er vurderet af medarbejderne til at skulle rangeres lavere end systemet. En tendens forekommer for lægemiddelskift, hvor risikofaktorer, såsom look-a-like, Medicinrådet og ATC-kritiske, indgår i risikoscoren. Systemets risikofaktorer og vægtningen af disse skal derfor overvejes i forhold til anvendeligheden. Ligeledes blev det belyst, at erfaringer har en stor indflydelse på risikovurderingen af lægemiddelskift.

Systemets performance blev vurderet til at være god, med et areal under kurven på 0,840, i forhold til at forudsige hvornår et lægemiddelskift kræver uddybende information. På baggrund af dette er grænseværdier fastsat, hvormed det er muligt at inddele lægemiddelskift ud fra risikoscoren i forhold til, hvornår et lægemiddelskift kræver opmærksomhed.

5.2 Risikofaktorer og vægtning

Look-a-likes vurderes ikke af medarbejderne i den nuværende vurdering og er derfor ikke vægtet høj ved risikovurderingen. Det kan derfor diskuteres, hvorvidt funktionen er anvendelig. I klinikken kan forvirring over lignende navn opstå og lede til medicineringsfejl, jævnfør Afsnit 2.2, hvorfor opmærksomhed på look-a-like er anvendeligt for klinikken. Look-a-likes anses ikke for at være vigtig i risikovurderingen af lægemiddelskift og bør derfor ikke vægtes ved beregning af risikoscoren, men tilgængeligheden af denne i forhold til at informere klinikken er stadig relevant. Derudover kan koblingen af look-a-likes med f.eks. dispenseringsform eller terapiområde gøre funktionen mere anvendelig ved, at look-a-likes ikke kun er defineret ud fra lægemidlets navn, men for lægemiddelnavne med samme dispenseringsform eller terapiområde. Ligeledes kan det overvejes, hvorvidt look-a-likes skal defineres af eksperter på området, hvormed sammenligningen mellem lægemiddelnavne er sat i relation og derfor vil forventes at være mere relevant og anvendelig.

Lægemiddelskift, som indgår i Medicinrådets behandlingsvejledning, blev vurderet til ikke at have en betydning medmindre, at der var foretaget ændringer i behandlingsvejledningen. Ligeledes blev det påvist, at antallet af ændringer i behandlingsvejledningen har betydning for kompleksiteten, hvormed det skal diskuteres, hvorvidt der skal differentieres mellem antallet af ændringer for at optimere anvendeligheden af risikofaktoren. Lægemidler, som indgår i Medicinrådets behandlingsvejledning, anses derfor ikke som vigtig i risikovurderingen, hvormed denne ligeledes ikke bør vægtes ved beregningen af risikoscoren,

men stadig være tilgængelighed for at gøre medarbejderne opmærksomhed på dette og derved vurdere, hvorvidt det har relevans for det enkelte lægemiddelskift.

Graden af differentiering inden for hver risikofaktor skal vurderes i forhold til at opnå en bedre anvendelighed af systemet. Dette gælder både for ændringer i lægemidlets navn, f.eks. ved skift fra originalt til generisk, dispenseringsform og styrke. Ligeledes skal dispenseringsformer ligestilles, da f.eks. skift fra dispergible tabletter og frysetørrede tabletter, ikke har betydning for klinikken. Samtidig kan ændringer i styrke variere alt efter om det er den reelle styrke eller styrkeangivelsen der er ændret. Dette vil kræve at tilfælde, hvor ændringer kan ligestilles identificeres samt at gradueringsgraden for hver risikofaktor defineres af én ekspert eller flere eksperter før det implementeres i systemet. Dertil skal det vurderes, hvorvidt nogle ændringer skal prioriteres højere end andre.

5.3 Inkorporering af risikofaktorer

Risikovurdering af lægemiddelskift er meget erfaringsbaseret, og flere faktorer vurderes af medarbejdere end der indgår i systemets risikovurdering. Dette omfatter f.eks., hvilke afdelinger der anvender lægemidlet, hvor mange patienter samt hvor meget lægemiddelskiftet koster. For at inkorporere dette i systemet vil det kræve at systemet kobles med data om forbrug i forhold til afdelinger og historisk data om prisniveauer på medicin. Ligeledes kræves det at der defineres en grænse for, hvornår disse faktorer vil medvirke til at lægemiddelskiftet er kritisk. Dette kan være vanskeligt at definere, da det afhænger af mange faktorer som f.eks., hvilken afdeling der er involveret, hvorvidt denne afdeling har erfaring med lægemiddelskift og derfor er mere eller mindre opmærksom på ændringer. Dette skal ligeledes vurderes i forhold til, hvor meget lægemidlet koster ud fra hvor mange afdelinger og patientgrupper som anvender lægemidlet. Dertil skal det vurderes, hvorvidt risikofaktorer, som er erfaringsbaseret, skal inkorporeres i systemet eller om vurderingen af disse håndteres bedre af én ekspert inden for området.

5.4 Systemets performance

Ud fra sammenligningen med andre studier som foretager risikovurdering af diagnostiske tests performer systemet til risikovurdering af lægemiddelskift ligeværdigt. For et multistudie, der undersøger performance af forskellige systemer til forudsigelse af risikoen for kardiovaskulære sygdomme for patienter med diabetes, varierede arealet under kurven mellem 0,64 og 0,49 [41], hvilket henholdsvis indikerer en mindre nøjagtig og en ikke informativ test [40]. I et andet studie, som undersøger performance af forskellige svaghedssyndrom modeller til forudsigelse af dødeligheden for periode indlagte patienter, varierede arealet under kurven mellem 0,63 og 0,78 [42]. Dette vil sige, at systemet til risikovurderingen af lægemiddelskift performer bedre, med et areal under kurven på 0,84. Modsat er det i et andet multistudie, som undersøger performance af systemer til risikovurdering af patienter som får foretaget en koronararterie bypass, påvist et areal under kurven på over 0,80 for begge systemer [43], hvilket er ligeværdigt med systemet til risikovurdering af lægemiddelskift.

Det kan diskuteres, hvorvidt studierne er sammenlignelige med systemet til risikovurdering af lægemiddelskift, da antallet af samples i studierne, som anvendes til Golden Standard,

er større, hvilket kan medvirke til en større variation i sammenligning af systemernes performance. Samtidig er risikovurderingen foretaget ud fra risikofaktorer, som er kendetegnet ved patienten, hvormed der kan være ukendte faktorer f.eks. i forhold til dødelighed, som kan influere i forhold til systemets output og derved afspejles af systemets performance. Derudover er der anvendt flere risikofaktorer og forskellige metoder til vægtningen af disse, hvilket ligeledes kan have indflydelse på performance.

5.5 Implementering og vedligeholdelse

Implementering af systemet vil kræve at der bestemmes, hvilke risikofaktorer der skal anvendes samt hvordan vægtningen og gradueringen af disse fastsættes. Denne proces kan varetages ved inputs fra eksperter på området for at opnå en fælles konsensus. Derudover skal det undersøges, hvordan opmærksomheden på lægemiddelskiftene skal visualiseres for brugervenligheden ved f.eks. farveindikationer og/eller ved en bestemt rangorden.

Det vil ligeledes kræve en optimering af præprocessering af data eller, at data fremadrettet bliver indsamlet struktureret for, at systemet kan tage højde for variationen i data, som f.eks. forkortelser ved dispenseringsform. Det kan diskuteres, hvorvidt det er muligt at indsamle data struktureret, da det ikke er SRN som står for dette. Derudover kan det overvejes, om Levenshtein Distancen skal anvendes til sammenligning af ændrede egenskaber ved lægemidlet, hvormed mindre variationer i data tillades. Dette kan f.eks. gøres ved at definere et antal af operationer som må være forskellige ved sammenligning.

Samtidig kræver det, at der udarbejdes en brugergrænseflade for medarbejderne før anvendelse af systemet, hvilket skal give medarbejderne mulighed for at indlæse et skifteliste for et nyt år og derefter gemme skiftelisten med systemets output. Derudover vil det kræve at brugeren af systemet, herunder medarbejderne fra SRN, har kendskab til system og kan se fordelene ved at anvende systemet. Samtidig skal der ved implementering af systemet tages højde for forandringer i risikovurdering af lægemiddelskift. Da systemet er et regelbaseret system kan justeringer foretages uden, at dette påvirker andre dele af systemet. Dette kan på sigt medvirke til, at systemet bliver kompleks, hvormed det skal vurderes, hvorvidt andre metoder, som f.eks. statistiske metoder er mere hensigtsmæssige at benytte.

Konklusion 6

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

Et regelbaseret system til risikovurdering af lægemiddelskift er anvendeligt i forhold til at forudsige, hvornår et lægemiddelskift kræver uddybende information ved implementering. Derudover er det påvist, at risikocoren kan anvendes til at inddele lægemiddelskift ud fra, hvor meget opmærksomhed der kræves ved implementering, hvilket kan anvendes som beslutningsstøtte for medarbejderne og derved medvirke til at effektivisere den nuværende vurdering. Alligevel afspejler risikovurderingen ikke den nuværende vurdering af lægemiddelskift, hvormed systemet kræver yderligere tilpasning.

Ved tilpasning af systemet formodes det at risikovurderingen af lægemiddelskift kan varetages på samme vilkår som den nuværende vurdering og derfor være anvendeligt. Dertil, skal systemet stadig tiltænkes som et hjælpeværktøj, hvormed medarbejdernes erfaring skal tages med i den endelige vurderingen.

På baggrund af dette skal yderligere studier undersøge, hvordan risikofaktorer skal gradueres og vægtes for at optimere anvendeligheden af systemet og derved forbedre den nuværende vurdering af lægemiddelskift.

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] Aalborg Kommune. Utilsigtede hændelser - UTH, 2017.
- [6] Silvia M Ess, Sebastian Schneeweiss, and Thomas D Szucs. European Health Care Policies for Controlling Drug Expenditures. *Pharmacoeconomics*, 2003. doi: 10.2165/00019053-200321020-00002.
- [7] OECD/European Observatory on Health Systems and Policies. *Danmark: National sundhedsprofil 2017*. 2017. ISBN 9789264285132. doi: 10.1787/888933623552.
- [8] Sundheds- og Ældreministeriet. Sammenfattende rapport over sygehusmedicin og styregruppens anbefalinger. Technical report, 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*, 2011. ISSN 03065251. doi: 10.1111/j.1365-2125.2011.03939.x.
- [10] Beate Hennie Garcia, Renate Elenjord, Camilla Bjornstad, Kjell Hermann Halvorsen, Sigurd Hortemo, and Steinar Madsen. Safety and efficiency of a new generic package labelling: a before and after study in a simulated setting. *BMJ Quality & Safety*, 2017. ISSN 2044-5415. doi: 10.1136/bmjqs-2016-006422.
- [11] Dansk Selskab for Patientsikkerhed. Et patientsikkerhedsperspektiv på medicinering i Danmark. 2009.
- [12] 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*, 2017. ISSN 0973709X. doi: 10.7860/JCDR/2017/28552.10439.
- [13] Diana Maria de Almeida Lopes, Eugenie Desirée Rabelo Néri, Lucivaldo dos Santos Madeira, Paulo José de Souza Neto, Antônia Rocivânia Araújo Lélis, Thalita Rodrigues de Souza, Alene Barros de Oliveira, Liana de Oliveira Costa, and Marta Maria de França Fonteles. Analysis of similar drug labeling: potential medication errors. *Revista da Associação Médica Brasileira (English Edition)*, 2012. ISSN 22554823. doi: 10.1016/S2255-4823(12)70161-3.

- [14] 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*, 2010. ISSN 0741238X. doi: 10.1007/s12325-010-0007-8.
- [15] William T. Basco, Myla Ebeling, Thomas C. Hulsey, and Kit Simpson. Using pharmacy data to screen for look-alike, sound-alike substitution errors in pediatric prescriptions. *Academic Pediatrics*, 2010. ISSN 18762859. doi: 10.1016/j.acap.2010.04.024.
- [16] Abha Agrawal. Medication errors: Prevention using information technology systems. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 2009. ISSN 03065251. doi: 10.1111/j.1365-2125.2009.03427.x.
- [17] 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*, 2010. ISSN 10675027. doi: 10.1136/jamia.2009.002568.
- [18] Michael A Fischer, Christine Vogeli, and Margaret Stedman. Effect of Electronic Prescribing With Formulary Decision Support on Medication Use and Cost. *American Medical Association*, 2008. doi: 10.1001/archinte.168.22.2433.
- [19] Kathleen Rice Simpson. Medication safety with heparin. *MCN The American Journal of Maternal/Child Nursing*, 2008. ISSN 0361929X. doi: 10.1097/01.NMC.0000313426.04861.12.
- [20] 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*, 2018. ISSN 18726623. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001078.
- [21] 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*, 2018. ISSN 0028-4793. doi: 10.1056/NEJMoa1800256.
- [22] S. Barbar, F. Noventa, V. Rossetto, A. Ferrari, B. Brandolin, M. Perlati, E. De Bon, D. Tormene, A. Pagnan, and P. Prandoni. A risk assessment model for the identification of hospitalized medical patients at risk for venous thromboembolism: The Padua Prediction Score. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 2010. ISSN 15387933. doi: 10.1111/j.1538-7836.2010.04044.x.
- [23] William T. Basco, Sandra S. Garner, Myla Ebeling, Katherine D. Freeland, Thomas C. Hulsey, and Kit Simpson. Evaluating the Potential Severity of Look-Alike, Sound-Alike Drug Substitution Errors in Children. *Academic Pediatrics*, 2016. ISSN 18762867. doi: 10.1016/j.acap.2015.06.014.

- [24] Christopher M. Wittich, Christopher M. Burkle, and William L. Lanier. Medication errors: An overview for clinicians. *Mayo Clinic Proceedings*, 2014. ISSN 19425546. doi: 10.1016/j.mayocp.2014.05.007.
- [25] Patientombuddet. Årsberetning 2013, Dansk Patientsikkerheds Database Del 1. 2014.
- [26] Jens Winther Jensen. Årsrapport 2014 patientsikkerhed. *Region Nordjylland*, 2014.
- [27] Kenneth N.Barker, Elizabeth A Flynn, Ginette A.Pepper, David W.Bates, and Robert L Mikeal. Medication Errors Observed in 36 Healthcare Facilities. *American Medical Association*, 2002. doi: 10.1001/archinte.162.16.1897.
- [28] Sundhedsstyrelsen. Temarapport 2005: Medicinering. 2005.
- [29] 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*, 2005. ISSN 13534505. doi: 10.1093/intqhc/mzi015.
- [30] Mary P. Tully and Iain E. Buchan. Prescribing errors during hospital inpatient care: Factors influencing identification by pharmacists. *Pharmacy World and Science*, 2009. ISSN 09281231. doi: 10.1007/s11096-009-9332-x.
- [31] R. Kaushal and D. W. Bates. Information technology and medication safety: what is the benefit? *Quality and Safety in Health Care*, 2002. ISSN 14753898. doi: 10.1136/qhc.11.3.261.
- [32] David W. Bates. Using Information Technology to Reduce Rates of Medication Errors in Hospitals. *British Medical Journal*, 2000. doi: 10.1136/bmj.320.7237.788.
- [33] Edward J. Boyko and Beth W. Alderman. The use of risk factors in medical diagnosis: Opportunities and cautions. *Journal of Clinical Epidemiology*, 1990. ISSN 08954356. doi: 10.1016/0895-4356(90)90068-Z.
- [34] Christian Kirchsteiger. On the use of probabilistic and deterministic methods in risk analysis. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 1999. ISSN 09504230. doi: 10.1016/S0950-4230(99)00012-1.
- [35] Aki Koivu, Teemu Korpimäki, Petri Kivelä, Tapio Pahikkala, and Mikko Sairanen. Evaluation of machine learning algorithms for improved risk assessment for Down's syndrome. *Computers in Biology and Medicine*, 2018. ISSN 18790534. doi: 10.1016/j.combiomed.2018.05.004.
- [36] Grosan Crina and Abraham Ajith. Rule-Based Expert Systems. In *Animal Genetics*. 2008. ISBN 9783642017988.
- [37] Amgros. Risikolægemedler - Interne dokumenter.
- [38] Sygehusapoteket Region Nordjylland. Problemstillinger vedrørende amgrosskift - Intern exceldokument.

-
- [39] Job Schepens, Ton Dijkstra, and Franc Grootjen. Distributions of cognates in Europe as based on Levenshtein distance. *Bilingualism*, 2012. ISSN 13667289. doi: 10.1017/S1366728910000623.
- [40] M. Greiner, D. Pfeiffer, and R. D. Smith. Principles and practical application of the receiver-operating characteristic analysis for diagnostic tests. 2000. ISSN 00092797. doi: 10.1016/0009-2797(70)90001-3.
- [41] L W C Chan and Y. Sun. Evaluation of cardiovascular risk assessment models with respect to the clinical interpretation of atherosclerosis in a different type II diabetes cohort. *Summit on translational bioinformatics*, 2009:1–6, 2009. ISSN 2153-6430.
- [42] J. Soong, A. J. Poots, S. Scott, K. Donald, and D. Bell. Developing and validating a risk prediction model for acute care based on frailty syndromes. *BMJ Open*, 2015. ISSN 20446055. doi: 10.1136/bmjopen-2015-008457.
- [43] A. H.M. van Straten, E. M.E.S.H. Tan, M. A.S. Hamad, E. J. Martens, and A. A.J. van Zundert. Evaluation of the EuroSCORE risk scoring model for patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A word of caution. *Netherlands Heart Journal*, 2010. ISSN 15685888. doi: 10.1007/BF03091791.

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 medicinansvarlige overlæger, MS-farmakonom eller KFc, Hjemmepatientteamet.	
Afsnit der må beholde i sortiment	Orienter Logistik-Indkøb om begrundelse og speciale/debitor. Logistik-Indkøb udfylder i ApoVision.	
Opdatere registre:	Husk af informere ansvarlige for opdatering af registre (IRL - Farve og formulering af tekst, Rekommandationsliste, ApoVision, Analogsubstitution).	
Standardordinationer/regimer	Dette håndteres i daglig drift af ansvarlig for området og relevante personer inddrages om nødvendigt. Overvej om det er et skift, der kræver særlig opmærksomhed ift. fx hvis der sker skift fra Insuman til NovoRapid. Er der SO'er eller SR'er, der skal tages højde for? Restordre håndteres særskilt.	
PRI-dokument	Dokumentniveau vurderes. Regionale PRI-dokumenter tilrettes af specialistgruppen. Afsnitsspecifikke. Dette er afsnittet ansvarlig for, med mindre andet er aftalt ifm. tilkøbt klinisk farmaceutisk ydelse.	

A.2 Skiftelister

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

Formål

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

Gyldighedsområde

Logistik og Lægemiddelinformation.

Frekvens

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

Metode

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

Skema: Oversigt over "Amgrosskift 20XX":

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

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

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

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

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

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

Skema: "Amgrosskift pr. Debitor":

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

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

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

Hjemmesiden:

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

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

Lægemiddel Nyt:

Udarbejd indlæg til LægemiddelNyt indeholdende:

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

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

Udsend brev om besparelse:

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

Brevet udsendes fra laegemiddelinformation@rn.dk til følgende:

- Klinikledelsen, Medicinansvarlige overlæger og kontaktsygeplejersker

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

- Cc. SRN klinisk farmaci, SRN lægemiddelinformationen

Tilføjelser:

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

Tidsplan:

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

Relaterer til procedure

Indkøbsproces – 7.4.1.a

Tilhørende bilag

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

Ændringsliste

Version	Gyldig fra	Ændring
1	01.01.2017	Nyoprettet

A.3 Lægemiddel Nyt



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.

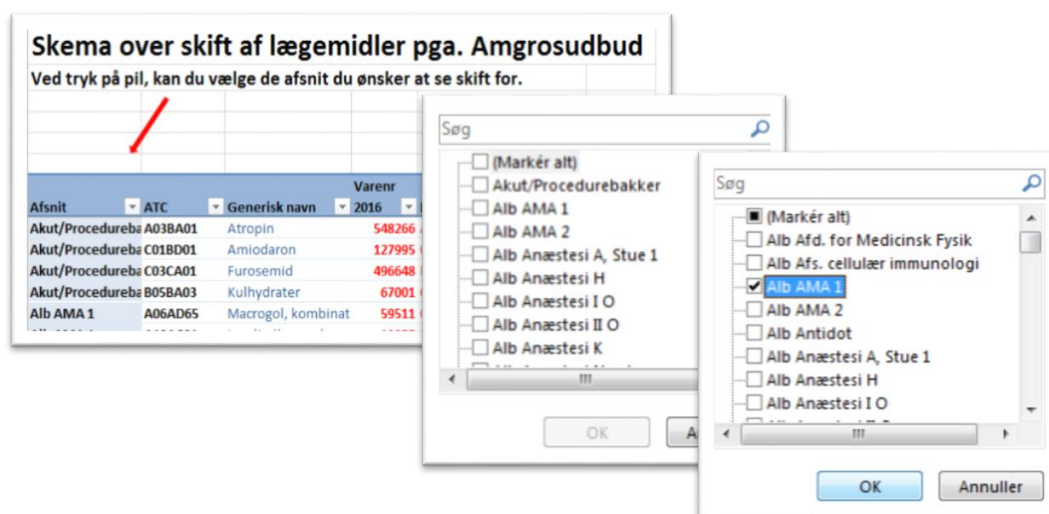
De fleste lægemiddelskift sker omkring d. 1. april, men der kan opleves skift hele året.

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
Utlisget 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:

Dosis: mg

Batchnr.: ...

Administrationsnote:


Ansvarlig: ✕ ▼

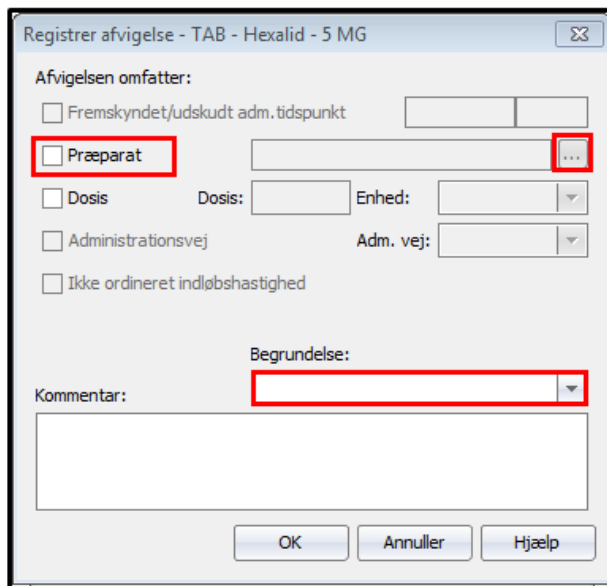
Adm. enhed: ✕ ▼


Brugerrolle: ▼

Print labels ☐

Afvigelse...

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, fillovertrukne tabletter 400 mg skifter til Penomax, fillovertrukne 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	filmovertrukne t abl.	5 mg	56 stk.	41096	Procoralan	filmovertrukne tab.	5 mg	112 stk	OBS pakningsstørrelse	
C02	19514	Moxonat	filmovertrukne tab.	0,2 mg	30 stk	19507	Moxonat	filmovertrukne 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	filmovertrukne tab.	1,25+573 mg	100 stk		R
C03	192617	Centyl med Kaliumklorid	overtrukne tab.	2,5+573 mg	100 stk	530586	Bendroza	filmovertrukne 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	filmovertrukne tab.	10 mg	100 stk	70834	Lercastad	filmovertrukne 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 mikrogram/time	8 stk.	468641	Matrifen	depotplastre	25 mikrogram/time	8 stk.		
N02	30891	Fentanyl "Sandoz"	depotplastre	75 mikrogram/time	8 stk.	489798	Matrifen	depotplastre	75 mikrogram/time	8 stk.		
N02	30958	Fentanyl "Sandoz"	depotplastre	12 mikrogram/time	8 stk.	585265	Matrifen	depotplastre	12 mikrogram/time	8 stk.		
N02	30925	Fentanyl "Sandoz"	depotplastre	100 mikrogram/time	8 stk.	599882	Matrifen	depotplastre	100 mikrogram/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 mikrogram/time	4 stk.	37725	Buprefarm	depotplastre	20 mikrogram/time	4 stk.		
N02	17266	Norspan	depotplastre	10 mikrogram/time	4 stk.	419690	Buprefarm	depotplastre	10 mikrogram/time	4 stk.		
N02	598069	Dolol	brusetabletter	50 mg	30 stk.	472813	Mandolgin	brusetabletter	50 mg	15 stk.	OBS pakningsstørrelse	
N02	446771	Pamol	filmovertukne tabletter	500 mg	20 stk.	56205	Pinex	filmovertukne tabletter	500 mg	20 stk.		
N02	510732	Pamol	filmovertukne tabletter	500 mg	300 stk.	64318	Paracetamol "Orifarm"	filmovertukne tabletter	500 mg	300 stk.		R
N02	458376	Oxycodonhydrochlorid	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	Oxycodonhydrochlorid	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	Oxycodonhydrochlorid	kapsler, hårde	20 mg	30 stk		ⓘ
N02	180491	Oxycodone	kapsler, hårde	5 mg	30 stk	132840	Oxycodonhydrochlorid	kapsler, hårde	5 mg	30 stk		ⓘ
N02	396783	Oxycodone	kapsler, hårde	10 mg	30 stk	483225	Oxycodonhydrochlorid	kapsler, hårde	10 mg	30 stk		ⓘ
N02	131213	Oxycodonhydrochlorid	depottabletter	40 mg	28 stk.	151711	Oxycodonhydrochlorid	depottabletter	40 mg	98 stk.	OBS pakningsstørrelse	ⓘ

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	Oxycodonhydrochlorid	depottabletter	80 mg	28 stk.	505877	Oxycodonhydrochlorid	depottabletter	80 mg	98 stk.	OBS pakningsstørrelse	ⓘ
N03	556936	Trileptal	filmovertukne tabletter	300 mg	100 stk.	582096	Oxcarbazepin "Jubilant"	filmovertukne tabletter	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.udløshård	30 mg	30 stk.	50395	Ritalina LA	kap.m.mod.udløshård	30 mg	30 stk.		
N06	77652	Medikinet CR	kap.m.mod.udløshård	30 mg	30 stk.	50395	Ritalina LA	kap.m.mod.udløshård	30 mg	30 stk.		
N06	13068	Ritalin Uno	kap.m.mod.udløshård	20 mg	30 stk.	74878	Ritalina LA	kap.m.mod.udløshård	20 mg	30 stk.		
N06	77642	Medikinet CR	kap.m.mod.udløshård	20 mg	30 stk.	74878	Ritalina LA	kap.m.mod.udløshård	20 mg	30 stk.		
N06	77661	Medikinet CR	kap.m.mod.udløshård	40 mg	30 stk.	426329	Ritalina LA	kap.m.mod.udløshård	40 mg	30 stk.		
N06	77633	Medikinet CR	kap.m.mod.udløshård	10 mg	30 stk.	435154	Ritalin Uno	kap.m.mod.udløshård	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	

Kode til risikovurdering

B

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; // Begrundelse 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 output der indeholder risikoscore og begrundelse
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; // Array til elementer i Amgrosskift som skal risikovurderes
44     static String [][] ElementSRN; // Array til elementer i udbudsmateriale
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
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
        FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/Amgrosskift2017.xls"));
60     Sheet shAMGROS17 = wb17.getSheet(0);
61
62     // Indlaeser excel med data om skift fra 2015 til 2016
63     Workbook wb16 = Workbook.getWorkbook(new
        FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/Amgrosskift2016.xls"));
64     Sheet shAMGROS16 = wb16.getSheet(0);
65
66     // Indlaeser excel med data om skift fra 2014 til 2015
67     Workbook wb15 = Workbook.getWorkbook(new
        FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/Amgrosskift2015.xls"));
68     Sheet shAMGROS15 = wb15.getSheet(0);
69
70     // Indlaeser excel med data om skift fra 2013 til 2014
71     Workbook wb14 = Workbook.getWorkbook(new
        FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/Amgrosskift2014.xls"));
72     Sheet shAMGROS14 = wb14.getSheet(0);
73
74     // Udbudsmateriale fra SRN
75     Workbook wbSRN = Workbook.getWorkbook(new FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/SRN.xls"));
76     Sheet shSRN = wbSRN.getSheet(0);
77
78     // Risikolaegemidler fra Amgros
79     Workbook wbRisiko = Workbook.getWorkbook(new FileInputStream("/Users/Maria/Desktop/Risiko.xls"));
80     Sheet shRisiko = wbRisiko.getSheet(0);
81
82     // Opretter excelark til output ud fra det input excel der indlaeses
83     WritableWorkbook ww = Workbook.createWorkbook(new File("/Users/Maria/Desktop/Amgrosskiftendelig.xls"),
84         wb);
85     WritableSheet ws = ww.getSheet(0);
86
87     ElementAMGROS = new String[shAMGROS.getColumns()][shAMGROS.getRows()];
88     ElementAMGROS18 = new String[shAMGROS18.getColumns()][shAMGROS18.getRows()]; // Elementer for
        Amgrosskift i 2018
89     ElementAMGROS17 = new String[shAMGROS17.getColumns()][shAMGROS17.getRows()]; // Elementer for
        Amgrosskift i 2017
90     ElementAMGROS16 = new String[shAMGROS16.getColumns()][shAMGROS16.getRows()]; // Elementer for
        Amgrosskift i 2016
91     ElementAMGROS15 = new String[shAMGROS15.getColumns()][shAMGROS15.getRows()]; // Elementer for
        Amgrosskift i 2015
92     ElementAMGROS14 = new String[shAMGROS14.getColumns()][shAMGROS14.getRows()]; // Elementer for
        Amgrosskift i 2014
93     ElementSRN = new String[shSRN.getColumns()][shSRN.getRows()]; // Elementer for udbudsmateriale
94     ElementRisiko = new String[shRisiko.getColumns()][shRisiko.getRows()]; // Elementer for risikolaegemidler
95
96     ArrayList<String> NavnList = new ArrayList<>(); // ArrayList til look-a-like
97     ArrayList<String> RisikoList = new ArrayList<>(); // ArrayList til risikolaegemidler
98     ArrayList<String> VarenavnList = new ArrayList<>(); // ArrayList til navne fra udbudsmateriale
99     ArrayList<String> MEDList = new ArrayList<>(); // ArrayList til laegemidler ens med input
100    ArrayList<String> MRList = new ArrayList<>(); // ArrayList til laegemidler som indgaar i Medicinraadet
101    ArrayList<String> ATCKoderList = new ArrayList<>(); // ArrayList til ATC-koder
102    ATCKoderList.add("A01");
103    ATCKoderList.add("B05");
104    ATCKoderList.add("J01");
105    ATCKoderList.add("J06");
106    ATCKoderList.add("L01");
107    ATCKoderList.add("N01");
108
109    // RISIKOLAEAGEMIDLER
110    int totalNoOfRowsRisiko = shRisiko.getRows();
111    int totalNoOfColsRisiko = shRisiko.getColumns();
112    for (int rowRisiko = 0; rowRisiko < totalNoOfRowsRisiko; rowRisiko++) {
113        for (int colRisiko = 0; colRisiko < totalNoOfColsRisiko; colRisiko++) {
114            if (shRisiko.getCell(colRisiko, rowRisiko).getContents().startsWith("ATC")) {
115                int cRisiko = colRisiko;
116                for (int y = 1; y < shRisiko.getRows(); y++) {
117                    Cell cellRisiko = shRisiko.getCell(cRisiko, y);
118                    ElementRisiko[cRisiko][y] = cellRisiko.getContents();
119                    String elemRisiko = cellRisiko.getContents();
120                    RisikoList.add(elemRisiko);
121                }
122            }
123        }
124    }
125
126    // VARENAVNE I UDBUDSMATERIALE
127    int totalNoOfRowsSRN = shSRN.getRows();

```



```

128     int totalNoOfColsSRN = shSRN.getColumns();
129     for (int rowSRN = 0; rowSRN < totalNoOfRowsSRN; rowSRN++) {
130         for (int colSRN = 0; colSRN < totalNoOfColsSRN; colSRN++) {
131             if (shSRN.getCell(colSRN, rowSRN).getContents().startsWith("Varenavn")) {
132                 int cSRN = colSRN;
133                 for (int y = 1; y < shSRN.getRows(); y++) {
134                     Cell cellSRN = shSRN.getCell(cSRN, y);
135                     ElementSRN[cSRN][y] = cellSRN.getContents();
136                     String elemSRN = cellSRN.getContents();
137                     elemSRN = elemSRN.substring(0).toLowerCase();
138                     elemSRN = elemSRN.replace(" ", " ");
139                     elemSRN = elemSRN.replace("-", " ");
140                     elemSRN = elemSRN.replace("/", " ");
141                     elemSRN = elemSRN.replace(".", " ");
142                     String arr [] = elemSRN.split(" ", 2);
143                     elemSRN = arr[0];
144                     VarenavnList.add(elemSRN);
145                 }
146             }
147         }
148         // MEDICINRAADET I UDBUDSMATERIALE
149         if (shSRN.getCell(colSRN, rowSRN).getContents().endsWith("MR")) {
150             int cMR = colSRN;
151             for (int y = 1; y < shSRN.getRows(); y++) {
152                 Cell cellMR = shSRN.getCell(cMR, y);
153                 ElementSRN[cMR][y] = cellMR.getContents();
154                 String elemMR = cellMR.getContents();
155                 MEDList.add(elemMR);
156             }
157         }
158     }
159 }
160
161 }
162 }
163
164 // FINDER LAEGEMIDLER SOM INDGAAR I MEDICINRAADET INDIKERET VED 1
165 for (int v = 1; v < MEDList.size(); v++) {
166     if (MEDList.get(v).equals("1")) {
167         MRLList.add(VarenavnList.get(v));
168     }
169 }
170 // FJERNER GENTAGELSER I MRLIST
171 for (int k = 0; k < MRLList.size(); k++) {
172     for (int j = k + 1; j < MRLList.size(); j++) {
173         if (MRLList.get(k).equals(MRLList.get(j))) {
174             MRLList.remove(j);
175             j--;
176         }
177     }
178 }
179 // LAEGEMIDDELNAVNE FOR SKIFT FRA AAR 2013 TIL 2014 TIL LOOK-A-LIKE
180 int totalNoOfRows14 = shAMGROS14.getRows();
181 int totalNoOfCols14 = shAMGROS14.getColumns();
182 for (int row14 = 0; row14 < totalNoOfRows14; row14++) {
183     for (int col14 = 0; col14 < totalNoOfCols14; col14++) {
184         if (shAMGROS14.getCell(col14, row14).getContents().startsWith("Laegemiddel 2013")) {
185             int c13 = col14;
186             for (int y = 1; y < shAMGROS14.getRows(); y++) {
187                 Cell cell13 = shAMGROS14.getCell(c13, y);
188                 ElementAMGROS14[c13][y] = cell13.getContents();
189                 String elem13 = cell13.getContents();
190                 elem13 = elem13.substring(0).toLowerCase();
191                 elem13 = elem13.replace(" ", " ");
192                 elem13 = elem13.replace("-", " ");
193                 elem13 = elem13.replace("/", " ");
194                 elem13 = elem13.replace(".", " ");
195                 String arr [] = elem13.split(" ", 2);
196                 elem13 = arr[0];
197                 NavnList.add(elem13);
198             }
199         }
200     }
201     if (shAMGROS14.getCell(col14, row14).getContents().startsWith("Laegemiddel 2014")) {
202         int c14 = col14;
203         for (int y = 1; y < shAMGROS14.getRows(); y++) {
204             Cell cell14 = shAMGROS14.getCell(c14, y);
205             ElementAMGROS14[c14][y] = cell14.getContents();
206             String elem14 = cell14.getContents();

```

```

206         elem14 = elem14.substring(0).toLowerCase();
207         elem14 = elem14.replace(" ", " ");
208         elem14 = elem14.replace(".", "");
209         elem14 = elem14.replace("/", "");
210         elem14 = elem14.replace("-", "");
211         String arr [] = elem14.split(" ", 2);
212         elem14 = arr[0];
213         NavnList.add(elem14);
214     }
215 }
216 }
217 }
218 // LAEGEMIDDELNAVNE FOR SKIFT FRA AAR 2014 TIL 2015 TIL LOOK-A-LIKE
219 int totalNoOfRows15 = shAMGROS15.getRows();
220 int totalNoOfCols15 = shAMGROS15.getColumns();
221 for (int row15 = 0; row15 < totalNoOfRows15; row15++) {
222     for (int col15 = 0; col15 < totalNoOfCols15; col15++) {
223         if (shAMGROS15.getCell(col15, row15).getContents().startsWith("Laegemiddel 2014")) {
224             int c14 = col15;
225             for (int y = 1; y < shAMGROS15.getRows(); y++) {
226                 Cell cell14 = shAMGROS15.getCell(c14, y); //Navn2017
227                 ElementAMGROS15[c14][y] = cell14.getContents();
228                 String elem14 = cell14.getContents();
229                 elem14 = elem14.substring(0).toLowerCase();
230                 elem14 = elem14.replace(" ", " ");
231                 elem14 = elem14.replace(".", "");
232                 elem14 = elem14.replace("/", "");
233                 elem14 = elem14.replace("-", "");
234                 String arr [] = elem14.split(" ", 2);
235                 elem14 = arr[0];
236                 NavnList.add(elem14); //laegemidler fra aar 2014 i skifteliste 2015 tilfoejet navnList
237             }
238         }
239         if (shAMGROS15.getCell(col15, row15).getContents().startsWith("Laegemiddel 2015")) {
240             int c15 = col15;
241             for (int y = 1; y < shAMGROS15.getRows(); y++) {
242                 Cell cell15 = shAMGROS15.getCell(c15, y); //Navn2017
243                 ElementAMGROS15[c15][y] = cell15.getContents();
244                 String elem15 = cell15.getContents();
245                 elem15 = elem15.substring(0).toLowerCase();
246                 elem15 = elem15.replace(" ", " ");
247                 elem15 = elem15.replace(".", "");
248                 elem15 = elem15.replace("/", "");
249                 elem15 = elem15.replace("-", "");
250                 String arr [] = elem15.split(" ", 2);
251                 elem15 = arr[0];
252                 NavnList.add(elem15); //laegemidler fra aar 2015 i skifteliste 2015 tilfoejet navnList
253             }
254         }
255     }
256 }
257 // LAEGEMIDDELNAVNE FOR SKIFT FRA AAR 2015 TIL 2016 TIL LOOK-A-LIKE
258 int totalNoOfRows16 = shAMGROS16.getRows();
259 int totalNoOfCols16 = shAMGROS16.getColumns();
260 for (int row16 = 0; row16 < totalNoOfRows16; row16++) {
261     for (int col16 = 0; col16 < totalNoOfCols16; col16++) {
262         if (shAMGROS16.getCell(col16, row16).getContents().startsWith("Laegemiddel 2015")) {
263             int c15 = col16;
264             for (int y = 1; y < shAMGROS16.getRows(); y++) {
265                 Cell cell15 = shAMGROS16.getCell(c15, y);
266                 ElementAMGROS16[c15][y] = cell15.getContents();
267                 String elem15 = cell15.getContents();
268                 elem15 = elem15.substring(0).toLowerCase();
269                 elem15 = elem15.replace(" ", " ");
270                 elem15 = elem15.replace(".", "");
271                 elem15 = elem15.replace("/", "");
272                 elem15 = elem15.replace("-", "");
273                 String arr [] = elem15.split(" ", 2);
274                 elem15 = arr[0];
275                 NavnList.add(elem15); //laegemidler fra aar 2015 i skifteliste 2016 tilfoejet navnList
276             }
277         }
278         if (shAMGROS16.getCell(col16, row16).getContents().startsWith("Laegemiddel 2016")) {
279             int c16 = col16;
280             for (int y = 1; y < shAMGROS16.getRows(); y++) {
281                 Cell cell16 = shAMGROS16.getCell(c16, y);
282                 ElementAMGROS16[c16][y] = cell16.getContents();
283                 String elem16 = cell16.getContents();

```

```

284         elem16 = elem16.substring(0).toLowerCase();
285         elem16 = elem16.replace(", ", " ");
286         elem16 = elem16.replace(".", "");
287         elem16 = elem16.replace("/", "");
288         elem16 = elem16.replace("-", "");
289         String arr [] = elem16.split(" ", 2);
290         elem16 = arr[0];
291         NavnList.add(elem16); //laegemidler fra aar 2016 i skifteliste 2016 tilfoejet navnList
292     }
293 }
294 }
295 }
296 // LAEGEMIDDELNAVNE FOR SKIFT FRA AAR 2016 TIL 2017 TIL LOOK-A-LIKE
297 int totalNoOfRows17 = shAMGROS17.getRows();
298 int totalNoOfCols17 = shAMGROS17.getColumns();
299 for (int row17 = 0; row17 < totalNoOfRows17; row17++) {
300     for (int col17 = 0; col17 < totalNoOfCols17; col17++) {
301         if (shAMGROS17.getCell(col17, row17).getContents().startsWith("Laegemiddel 2016")) {
302             int c16 = col17;
303             for (int y = 1; y < shAMGROS17.getRows(); y++) {
304                 Cell cell16 = shAMGROS17.getCell(c16, y);
305                 ElementAMGROS17[c16][y] = cell16.getContents();
306                 String elem16 = cell16.getContents();
307                 elem16 = elem16.substring(0).toLowerCase();
308                 elem16 = elem16.replace(", ", " ");
309                 elem16 = elem16.replace(".", "");
310                 elem16 = elem16.replace("/", "");
311                 elem16 = elem16.replace("-", "");
312                 String arr [] = elem16.split(" ", 2);
313                 elem16 = arr[0];
314                 NavnList.add(elem16); //laegemidler fra aar 2016 i skifteliste 2017 tilfoejet navnList
315             }
316         }
317         if (shAMGROS17.getCell(col17, row17).getContents().startsWith("Laegemiddel 2017")) {
318             int c17 = col17;
319             for (int y = 1; y < shAMGROS17.getRows(); y++) {
320                 Cell cell17 = shAMGROS17.getCell(c17, y);
321                 ElementAMGROS17[c17][y] = cell17.getContents();
322                 String elem17 = cell17.getContents();
323                 elem17 = elem17.substring(0).toLowerCase();
324                 elem17 = elem17.replace(", ", " ");
325                 elem17 = elem17.replace(".", "");
326                 elem17 = elem17.replace("/", "");
327                 elem17 = elem17.replace("-", "");
328                 String arr [] = elem17.split(" ", 2);
329                 elem17 = arr[0];
330                 NavnList.add(elem17); //laegemidler fra aar 2017 i skifteliste 2017 tilfoejet navnList
331             }
332         }
333     }
334 }
335 // LAEGEMIDDELNAVNE FOR SKIFT FRA AAR 2017 TIL 2018 TIL LOOK-A-LIKE
336 int totalNoOfRows18 = shAMGROS18.getRows();
337 int totalNoOfCols18 = shAMGROS18.getColumns();
338 for (int row18 = 0; row18 < totalNoOfRows18; row18++) {
339     for (int col18 = 0; col18 < totalNoOfCols18; col18++) {
340         if (shAMGROS18.getCell(col18, row18).getContents().startsWith("Laegemiddel 2017")) {
341             int c17 = col18;
342             for (int y = 1; y < shAMGROS18.getRows(); y++) {
343                 Cell cell17 = shAMGROS18.getCell(c17, y);
344                 ElementAMGROS18[c17][y] = cell17.getContents();
345                 String elem17 = cell17.getContents();
346                 elem17 = elem17.substring(0).toLowerCase();
347                 elem17 = elem17.replace(", ", " ");
348                 elem17 = elem17.replace(".", "");
349                 elem17 = elem17.replace("/", "");
350                 elem17 = elem17.replace("-", "");
351                 String arr [] = elem17.split(" ", 2);
352                 elem17 = arr[0];
353                 NavnList.add(elem17); //laegemidler fra aar 2017 i skifteliste 2018 tilfoejet navnList
354             }
355         }
356         if (shAMGROS18.getCell(col18, row18).getContents().startsWith("Laegemiddel 2018")) {
357             int c18 = col18;
358             for (int y = 1; y < shAMGROS18.getRows(); y++) {
359                 Cell cell18 = shAMGROS18.getCell(c18, y);
360                 ElementAMGROS18[c18][y] = cell18.getContents();
361                 String elem18 = cell18.getContents();

```

```

362         elem18 = elem18.substring(0).toLowerCase();
363         elem18 = elem18.replace(".", " ");
364         elem18 = elem18.replace(" ", "");
365         elem18 = elem18.replace("/", "");
366         elem18 = elem18.replace("-", "");
367         String arr [] = elem18.split(" ", 2);
368         elem18 = arr[0];
369         NavnList.add(elem18); //laegemidler fra aar 2018 i skifteliste 2018 tilfoejet navnList
370     }
371 }
372 }
373 }
374
375 ArrayList<Integer> NavnColList = new ArrayList<>(); //ArrayList til laegemiddelnavne
376 ArrayList<Integer> DispColList = new ArrayList<>(); // ArrayList til dispenseringsforme
377 ArrayList<Integer> StyrkeColList = new ArrayList<>(); // ArrayList til styrke
378
379 // FINDER KOLONNE HVOR LAEGEMIDDELNAVNE, DISPENSERINGSFORME, STYRKER OG ATC-KODE
    ER I INPUT EXCELARKET
380 int totalNoOfRows = shAMGROS.getRows();
381 int totalNoOfCols = shAMGROS.getColumns();
382 for (int row = 0; row < totalNoOfRows; row++) {
383     for (int col = 0; col < totalNoOfCols; col++) {
384         if (shAMGROS.getCell(col, row).getContents().startsWith("Laegemiddel")) {
385             NavnColList.add(col);
386             for (int i=0; i < NavnColList.size(); i++) {
387                 for(int j = i + 1; j < NavnColList.size(); j++) {
388                     a = NavnColList.get(i);
389                     b = NavnColList.get(j);
390                 }
391             }
392         }
393         if (shAMGROS.getCell(col, row).getContents().startsWith("Disp")) {
394             DispColList.add(col);
395             for (int i=0; i < DispColList.size(); i++) {
396                 for(int j = i + 1; j < DispColList.size(); j++) {
397                     c = DispColList.get(i);
398                     d = DispColList.get(j);
399                 }
400             }
401         }
402         if (shAMGROS.getCell(col, row).getContents().startsWith("Styrke")) {
403             StyrkeColList.add(col);
404             for (int i=0; i < StyrkeColList.size(); i++) {
405                 for(int j = i + 1; j < StyrkeColList.size(); j++) {
406                     e = StyrkeColList.get(i);
407                     f = StyrkeColList.get(j);
408                 }
409             }
410         }
411         if (shAMGROS.getCell(col, row).getContents().startsWith("ATC")) {
412             atc = col;
413         }
414     }
415 }
416 }
417
418 for (int t = 1; t < shAMGROS.getRows(); t++) {
419     Cell cella = shAMGROS.getCell(a, t); //NavnBefore
420     Cell cellb = shAMGROS.getCell(b, t); //Navn
421     Cell cellc = shAMGROS.getCell(c, t); //DispBefore
422     Cell celld = shAMGROS.getCell(d, t); //Disp
423     Cell celle = shAMGROS.getCell(e, t); //StyrkeBefore
424     Cell cellf = shAMGROS.getCell(f, t); //Styrke
425     Cell cellatc = shAMGROS.getCell(atc, t); //ATCkode
426
427     ElementAMGROS[a][t] = cella.getContents();
428     ElementAMGROS[b][t] = cellb.getContents();
429     ElementAMGROS[c][t] = cellc.getContents();
430     ElementAMGROS[d][t] = celld.getContents();
431     ElementAMGROS[e][t] = celle.getContents();
432     ElementAMGROS[f][t] = cellf.getContents();
433     ElementAMGROS[atc][t] = cellatc.getContents();
434
435     String elema = cella.getContents();
436     String elemb = cellb.getContents();
437     String elemc = cellc.getContents();
438     String elemd = celld.getContents();

```

```

439 String eleme = celle.getContents();
440 String elemf = cellf.getContents();
441 String elematc = cellatc.getContents();
442
443 // PRAEPROCESSEIRNG AF LAEGEMIDDELNAVNE:
444 elema = elema.substring(0).toLowerCase();
445 elemf = elemf.substring(0).toLowerCase();
446 elema = elema.replaceAll("/", "");
447 elemf = elemf.replaceAll("/", "");
448 elema = elema.replaceAll(" ", " ");
449 elemf = elemf.replaceAll(" ", " ");
450 elema = elema.replaceAll("\\.", " ");
451 elemf = elemf.replaceAll("\\.", " ");
452 String arra[] = elema.split(" ", 2);
453 elema = arra[0];
454 String arrb[] = elemf.split(" ", 2);
455 elemf = arrb[0];
456
457 NavnList.add(elema); //laegemidler for aaret foer skiftet tilfoejet til NavnList
458
459
460 // PRAEPROCESSEIRNG AF DISPENSERINGSFORME:
461 elemc = elemc.substring(0).toLowerCase();
462 elemd = elemd.substring(0).toLowerCase();
463
464 elemc = elemc.replaceAll("filmoevertrukne", "");
465 elemc = elemc.replace("tabl.", "tabletter");
466 elemc = elemc.replace("tab.", "tabletter");
467 elemc = elemc.replaceFirst("\\W*", " ");
468 elemc = elemc.replaceAll("/", " ");
469
470 elemd = elemd.replaceAll("filmoevertrukne", "");
471 elemd = elemd.replace("tabl.", "tabletter");
472 elemd = elemd.replace("tab.", "tabletter");
473 elemd = elemd.replaceFirst("\\W*", " ");
474 elemd = elemd.replaceAll("/", " ");
475
476 elemc = elemc.replace("vsk.", "vaeske");
477 elemc = elemc.replace("vsk.", "vaeske");
478 elemc = elemc.replace("v.", "vaeske");
479 elemc = elemc.replaceAll("vaeske", "");
480 elemc = elemc.replaceAll("infusionsvaeske", "inf.");
481 elemc = elemc.replace("inj", "injektionsvaeske ");
482 elemc = elemc.replace("inj.", "injektionsvaeske ");
483 elemc = elemc.replace("inf", "infusionsvaeske ");
484 elemc = elemc.replace("inf.", "infusionsvaeske ");
485
486 elemd = elemd.replace("vsk.", "vaeske");
487 elemd = elemd.replace("vsk.", "vaeske");
488 elemd = elemd.replace("v.", "vaeske");
489 elemd = elemd.replaceAll("vaeske", "");
490 elemd = elemd.replaceAll("infusionsvaeske", "inf.");
491 elemd = elemd.replace("inj", "injektionsvaeske ");
492 elemd = elemd.replace("inj.", "injektionsvaeske ");
493 elemd = elemd.replace("inf", "infusionsvaeske ");
494 elemd = elemd.replace("inf.", "infusionsvaeske ");
495
496 elemc = elemc.replace("opl.", "oploesning");
497 elemc = elemc.replaceAll("oploesningpl", "oploesning");
498 elemc = elemc.replaceAll("oploesningp", "oploesning");
499 if (elemc.endsWith("o")) {
500     elemc = elemc.substring(0, elemc.length() - 1) + "oploesning";
501 }
502 if (elemc.endsWith("op")) {
503     elemc = elemc.substring(0, elemc.length() - 2) + "oploesning";
504 }
505 if (elemc.endsWith("opl")) {
506     elemc = elemc.substring(0, elemc.length() - 3) + "oploesning";
507 }
508
509
510 elemd = elemd.replace("opl.", "oploesning");
511 elemd = elemd.replaceAll("oploesningpl", "oploesning");
512 elemd = elemd.replaceAll("oploesningp", "oploesning");
513 if (elemd.endsWith("o")) {
514     elemd = elemd.substring(0, elemd.length() - 1) + "oploesning";
515 }
516 if (elemd.endsWith("op")) {

```

```

517         elemd = elemd.substring(0, elemd.length() - 2) + "oploesning";
518     }
519     if (elemd.endsWith("opl")) {
520         elemd = elemd.substring(0, elemd.length() - 3) + "oploesning";
521     }
522
523     elemc = elemc.replace("pulv", "pulver ");
524     elemc = elemc.replace("pul", "pulver ");
525     elemc = elemc.replaceAll("lver", "");
526     elemc = elemc.replace("pu", "pulver ");
527
528     elemd = elemd.replace("pulv", "pulver ");
529     elemd = elemd.replace("pul", "pulver ");
530     elemd = elemd.replaceAll("lver", "");
531     elemd = elemd.replace("pu", "pulver ");
532
533     elemc = elemc.replace("t.", " til ");
534     elemc = elemc.replace("sol.", "solvens ");
535     elemc = elemc.replace("konc.", "koncentrat ");
536
537     elemd = elemd.replace("t.", " til ");
538     elemd = elemd.replace("sol.", "solvens ");
539     elemd = elemd.replace("konc.", "koncentrat ");
540
541     elemc = elemc.replace(",", " ");
542     elemc = elemc.replace(".", " ");
543     elemc = elemc.replace("-", "og");
544     elemc = elemc.replaceAll("\\s+", " ");
545
546     elemd = elemd.replace(".", " ");
547     elemd = elemd.replace(",", " ");
548     elemd = elemd.replace("-", "og");
549     elemd = elemd.replaceAll("\\s+", " ");
550
551     // PRAEPROCESSEIRNG AF STYRKE:
552     eleme = eleme.substring(0).toLowerCase();
553     elemf = elemf.substring(0).toLowerCase();
554     eleme = eleme.replaceAll("\\(", "").replaceAll("\\)", "");
555     elemf = elemf.replaceAll("\\(", "").replaceAll("\\)", "");
556     if ((eleme.equals("")) || (eleme.equals("tom"))) {
557         eleme = eleme.replace(eleme, elemf);
558     }
559     eleme = eleme.replaceAll(" ", "");
560     elemf = elemf.replaceAll(" ", "");
561
562     eleme = eleme.replace("mikrog.", "mikrogram");
563     elemf = elemf.replace("mikrog.", "mikrogram");
564     eleme = eleme.replace("mikrog", "mikrogram");
565     elemf = elemf.replace("mikrog", "mikrogram");
566     eleme = eleme.replace("mikg", "mikrogram");
567     elemf = elemf.replace("mikg", "mikrogram");
568     eleme = eleme.replace("dosis", "dos");
569     elemf = elemf.replace("dosis", "dos");
570
571     String Navn = elemb;
572     String NavnBefore = elema;
573     String Disp = elemd;
574     String DispBefore = elemc;
575     String Styrke = elemf;
576     String StyrkeBefore = eleme;
577     String ATC = elematc;
578
579     // FJERNER GENTAGELSER I NAVNLIST
580     for (int i = 2; i < NavnList.size(); i++) {
581         for (int j = i + 1; j < NavnList.size(); j++) {
582             if (NavnList.get(i).equals(NavnList.get(j))) {
583                 NavnList.remove(j);
584                 j--;
585             }
586         }
587     }
588
589     // RISIKOVURDERING OG VAEGTNING
590     double intet = 0.0;
591     double navn = 1.0;
592     double disp = 2.0;
593     double look = 2.0;
594     double styrke = 2.0;

```

```

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

```

```

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

```



```

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

```

```

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

```

B.2 Levenshtein Distance

```

1 package Algoritme;
2
3 class Levenshtein {
4
5     public final double distance(final String s1, final String s2) {
6         return distance(s1, s2, Integer.MAX_VALUE);
7     }
8
9     /*
10     * @param s1 Den foerste string som sammenlignes
11     * @param s2 Den anden string som sammenlignes
12     * @param limit Det maksimale resultat der beregnes foer stop.
13     * @return Den beregnede Levenshtein afstand.
14     * @throws NullPointerException hvis s1 eller s2 er null.
15     */
16
17     public final double distance(final String s1, final String s2,
18         final int limit) {
19
20         if (s1.equals(s2)) {
21             return 0;
22         }
23
24         if (s1.length() == 0) {
25             return s2.length();
26         }
27
28         if (s2.length() == 0) {
29             return s1.length();
30         }
31
32         // opretter to vector af heltal
33         int[] v0 = new int[s2.length() + 1];
34         int[] v1 = new int[s2.length() + 1];
35         int[] vtemp;
36
37         // initialisere v0 (den tidligere raekkedistance)
38         // Denne raekke er A[0][i]: Rediger distance for 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             // Kopierer 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



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

C.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 for derefter give feedback og diskutere forbedringer systemet anvendelighed.

C.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 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 hvornår der kræves 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 at identificere, 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 mere opmærksomhed rettet mod lægemiddelskiftet. 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.3 Introduktion til opgave og opgavebeskrivelse

TEST AF SYSTEM – OPGAVE

- Vurdér kompleksiteten af 30 lægemiddelskift
- Kolonne: risikoscore og begrundelse
- Rangordret efter risikoscore
- Opgave:
 - Indiker lægemiddelskift, der kræver ekstra opmærksomhed i forhold til at sende uddybende 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	Risikoscore og begrundelse	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

- Vurder kompleksiteten af 30 lægemiddelskift
- Kolonne: risikoscore og begrundelse
- Rangordret efter risikoscore
- Opgave:
 - Indiker lægemiddelskift, der kræver ekstra opmærksomhed i forhold til at sende uddybende information til klinikken
 - Indiker og giv begrundelse, hvis lægemiddelskiftets rangorden vurderes anderledes end systemet

Risikoscore og begrundelse

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	Risikoscore og begrundelse	Vurdering

Resultatet af det nye system fremgår af kolonnen risikoscore og begrundelse. Denne 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 rangordnet efter risikoscoren, altså lægemidler med den laveste risikoscore først.

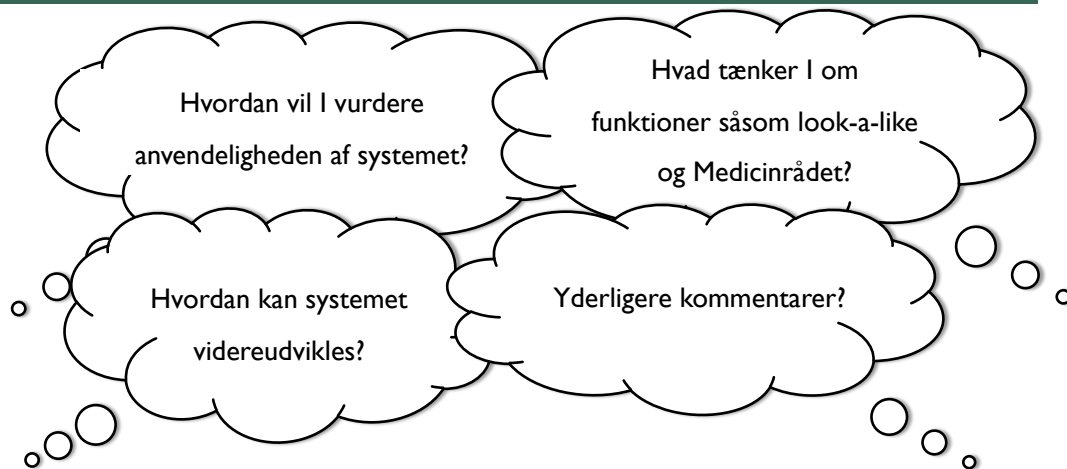
Derudover vil kolonnen risikoscore og begrundelse yderligere indeholde en begrundelse for beregning af risikoscoren. Der vil være angivet hvis navn, dispenseringsform eller styrke har ændret sig og hvad denne er ændret fra og til. Yderligere vil der være angivet, hvis der er look-a-like, hvilket vil sige, at lægemidlets navn ligner et andet lægemiddelnavn fra tidligere skiftelister i forhold til stavemåde. Derudover vil der være angivet, hvis lægemidlet er ATC-kritisk, altså at ATC-koden for lægemidlet har ledt til problemstillinger vedrørende lægemiddelskift. 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 fra sygehuspersonalet. 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 risikoscore og begrundelse som hjælp ved jeres vurdering. Det er bekendt at lægemiddelskift er mere kompleks og flere faktorer spiller ind, men i denne vurdering skal I forsøge at lave vurderingen ud fra de oplysninger som er tilgængelige. Prøv at se bort fra f.eks. hvor mange afdelinger der anvender 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 rangordne 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 og der må derfor ikke 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 før tid, så vi kan udnytte den resterende tid på diskussion.

C.4 Feedback og forbedringer til systemet

FEEDBACK OG FORBEDRINGER TIL SYSTEMET



Jeg vil gerne have at I tager stilling til anvendelighed i forhold til den nuværende proces ved implementering af lægemiddelskift og overvejer forbedringer i forhold til videreudvikling af systemet. I får 3 minutter til at snakke sammen 2 og 2, og så samler vi op 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.5 Opgave til evaluering

	ATC	Lægemiddel FØR	Disp. form	Styrke	Lægemiddel NU	Disp.form	Styrke	Risikoscore og begrundelse	Vurdering
1	C01	Procoralan	filmovertrukne tabl.	7,5 mg	Procoralan	Filmovertrukne 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	Hydroxocobal amin "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	Alprostadil	konc.inf.vsk opl	0,5 mg/ml	Score: 5.0 % Lægemiddelnavn ændret fra prostivas til alprostadil	
7	H02	Triamcinolon acetonid "2care4"	inj.væske,suspensio n	40 mg/ml	Kenalog	Inj.væske, suspension	40 mg/ml	Score: 5.0 % Lægemiddelnavn ændret fra triamcinolonacetonid til kenalog	
8	J05AR02	Kivexa	filmovertrukne tabl.	600+300 mg	Abacavir/Lam ivudin	filmovertrukne 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	filmovertrukne tab.	12,5 mg	Losarstad	filmovertrukne tab.	12,5 mg	Score: 15.0 % Lægemiddelnavn ændret fra ancozan til losarstad 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	Berinert	pulv.solv.t.inj/infv	500 IE	Berinert	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	Faslodex	inj. væske, opløsning	250 mg/5 ml	Fulvestrant Sandoz	Inj.vsk, opl., sprøjte	50 mg/ml	Score: 25.0 % Lægemiddelnavn ændret fra faslodex 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 Look-a-like: erwinase	
23	N01BB02	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: lidokain 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 Medarbejdernes vurdering af lægemiddelskift

Medarbejdernes individuelle vurderinger af lægemiddelskift i forhold til, hvornår lægemiddelskift krævede uddybende information fremgår af Tabel D.1.

Tabel D.1: Vurderingen af lægemiddelskift i forhold til at kræve uddybende information. En vurdering til nej betyder, at et lægemiddelskift ikke kræver uddybende information, og en vurdering til ja betyder, at et lægemiddelskift kræver uddybende information. Fælles enighed er fremhævet med blå. Uenig blandt én af testpersonerne er fremhævet med grøn. Lægemiddelskift, angivet med asterisk(*), er der kommentarer til, hvilket fremgår af Tabel D.2.

Lægemiddel nummer og risikoscore	Testperson											Antal	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ja	nej
1 (0 %)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
2 (0 %)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
3 (5 %)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
4 (5 %)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
5 (5 %)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
6 (5 %)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
7 (5 %)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
8 (5 %)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
9 (10 %)	ja*	ja	ja*	nej	ja	ja	ja*	ja	ja	ja	ja	10	1
10 (10 %)	nej	nej	nej	nej	ja	nej	ja	ja	nej	nej	nej	3	8
11 (10 %)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
12 (15 %)	ja*	ja	ja	nej*	ja	nej	nej	ja	ja	nej	nej	6	5
13 (15 %)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	ja	nej	nej	nej	2	9
14 (15 %)	ja*	ja	ja*	nej*	ja	ja	ja*	ja	ja	ja	ja	10	1
15 (15 %)	nej*	nej	ja	nej	nej	nej	nej	nej*	nej	nej	nej	1	10
16 (20 %)	nej	nej	nej	nej	ja	nej	ja	ja	nej	nej	nej	3	8
17 (20 %)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
18 (20 %)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	0	11
19 (25 %)	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja*	ja	ja	ja	ja	9	2
20 (25 %)	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	nej	nej	nej	1	10
21 (25 %)	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja*	ja	ja	nej	ja	9	2
22 (30 %)	nej*	ja	ja*	nej	ja	ja	ja	ja	ja	nej	ja	9	2
23 (30 %)	nej	nej	nej*	nej	nej	nej	nej	ja	nej	nej*	nej	1	10

24 (30 %)	ja*	nej	nej	nej	ja	nej	nej	ja	nej	nej	nej	3	8
25 (35 %)	nej	nej	nej	nej	ja	nej	ja	ja*	nej	nej	nej	3	8
26 (35 %)	nej	ja	nej	nej	ja	ja	nej	ja*	nej	nej	nej	4	7
27 (35 %)	ja	nej	nej	nej	ja	nej	ja	ja*	nej	nej	nej	4	7
28 (40 %)	nej	ja*	ja*	ja*	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	10	1
29 (40 %)	ja	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	10	1
30 (45 %)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	11	0
31 (50 %)	ja	ja	nej*	ja*	ja	ja	ja*	ja	ja	nej	ja	9	2
32 (50 %)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	11	0
33 (55 %)	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 fra Tabel D.1 fremgår det, at ud af alle lægemiddelskiftene var der for 13 lægemidler enighed mellem medarbejderne. Ud af disse blev 11 lægemiddelskift vurderet til ikke at krævede uddybende samt at to lægemidler krævede uddybende information ved implementering af disse i klinikken. Størstedelen af lægemiddelskift blev vurderet af 9 ud af 11 medarbejdere til ikke at kræve uddybende information, mens to medarbejdere vurderede at størstedelen af lægemidlerne krævede uddybende information. 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.

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: Kommentarer fra medarbejderne ved vurdering af lægemiddelskift. Lægemiddelskift, hvor der ikke var tilføjet kommentarer er udeladt af tabellen.

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.
18	Testperson 1: ATC-koden L er mere kritisk end B.
19	Testperson 7: Obs på om der er tale om styrke eller styrkeangivelsen.
	Testperson 9: Blot information om ændret styrkeangivelse.
21	Testperson 7: Obs på om der er tale om styrke eller styrkeangivelsen.
	Testperson 9: Blot information om ændret styrkeangivelse.
22	Testperson 3: En ikke-registreret Specialitet.
	Testperson 9: Blot information om ændret styrkeangivelse.
23	Testperson 3: Konserveringsemballage.
	Testperson 10: Har kendskab til skiftet.
24	Testperson 1: Dette lægemiddel har ofte mange uforudsete 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.
	Testperson 9: Synes det er relevant at informere om ændret styrkeangivelse og ændret dispenseringsform, hvis det har betydning for administration.
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 f.eks. lægemiddelskit nummer 33. Dem med reel styrkeændring som f.eks. lægemiddelskift nummer 29 skal rangeres højere 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 Risikoscore

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, hvilket fremgår af Tabel D.3.

Tabel D.3: Lægemiddelskift, hvor medarbejderne vurderede en højere eller lavere rangeringen. 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:							
I alt::	8	3	8	4	1	14	6, 33

D.2.1 Sensitivitet og specificitet

Til visualisering af ROC-kurven udregnes koordinater for sensitivitet og 1-specificitet, hvilket fremgår af Tabel D.4.

Tabel D.4: Koordinater til udarbejdelse af 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*	Sensitivitet	1-Specificitet
-1,00	1,000	1,000
2,50	1,000	0,905
7,50	1,000	0,619
12,50	0,909	0,524
17,50	0,818	0,429
22,50	0,818	0,286
27,50	0,636	0,238
32,50	0,545	0,143
37,50	0,545	0,000
42,50	0,364	0,000
47,50	0,273	0,000
52,50	0,091	0,000
56,00	0,000	0,000

D.3 Referat af feedback og forbedringer til systemet

Medarbejderne blev inden diskussion inddelt i grupper af henholdsvis to og tre 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. Pointer som er anvendt til at understøtte resultater er markeret med fed skrift.

Tabel D.5: Grupper til diskussion

Gruppe	Afdeling
1	To fra Lægemedelinformation
2	En fra Lægemedelinformation To fra Klinisk Farmaci
3	To fra Lægemedelinformation
4	En fra Lægemedelinformation En fra Klinisk Farmaci
5	To fra Lægemedelinformation

Den første gruppe mente ikke at look-a-like skulle vægtes særligt højt, hvilket de også har fået af vide af Amgro, 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 Medicinsservice 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 gradueres i forhold til risikoscoren, da f.eks. skift mellem dispergible tabletter og frysetørrede tabletter ikke betyder noget for klinikken.

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

