



AALBORG UNIVERSITET
STUDENTERRAPPORT

Prædiktiv model til kapacitetsudnyttelse

P5 Semestersprojekt - Efteråret 2016

Gruppe 5405



4. Semester

School of Medicine and Health

Sundhedsteknologi

Fredrik Bajers Vej 7A

9220 Aalborg

Tema:

Klinisk teknologi

Projektperiode:

P5, Efteråret 2016

Projektgruppe:

5405

Medvirkende:

Linette Helena Poulsen

Maria Kaalund Kroustrup

Nirusha Jeevanadan

Rolf Oberlin Hansen

Sageevan Sayananthan

Sebastian Munk

Synopsis:



Vejleder:

Hovedvejleder: Sten Rasmussen

Bivejleder: Pia B. Elberg

Kliniske Vejleder: Christian Kruse.

Sider: XX

Appendikser: XX

Afsluttet:

Offentliggørelse af rapportens indhold, med kildeangivelse, må kun ske efter aftale med forfatterne.

Indholdsfortegnelse

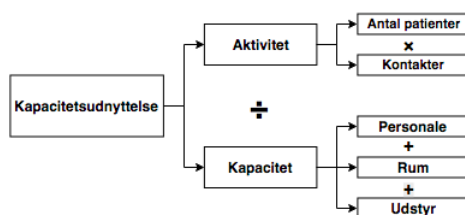
1	Problemanalyse	1
1.1	Kapacitet	1
1.1.1	Ortopædkirurgisk afdeling	2
1.2	Betydning af kapacitetsmangel	2
1.2.1	Personalesikkerhed	3
1.2.2	Patientsikkerhed	3
1.3	Omfang af belægning	4
1.3.1	Problemformulering	7

Problemanalyse

1

1.1 Kapacitet

Kapacitet omfatter antallet af patienter, kontakter, personale, udstyr og rum. Kontakter omfatter forundersøgelse, behandling og kontrol. Personalet består af læger, sygeplejersker og sekretærer. Udstyret beskriver de nødvendige maskiner samt antallet af rum, der opbevarer udstyret. Disse faktorer beskriver den samlede kapacitetsudnyttelse og er defineret ud fra, at der produceres mest muligt for de investerede ressourcer. Kapacitetsudnyttelsen er forholdet mellem aktivitet og kapacitet. [Company2013] En beskrivelse af dette fremgår af figur 1.1. ¹



Figur 1.1: *Opdeling af den samlede kapacitetsudnyttelse. Aktivitet omfatter af antallet patienter og kontakter. Kapacitet omfatter personale, rum og udstyr.* [Company2013]

Belægning beskriver antallet af patienter, der er normeret til på en afdeling [Heidmann2014]. Når en 100 % belægning opnås, svarer dette til, at alle sengepladser på en afdeling er taget i brug, hvilket er fuld udnyttelse af fysisk kapacitet. Ved en belægningsgrad på over 100 % betyder det, at der er flere patienter end afdelingen er normeret til, hvilket vil sige, at afdelingen yder mere end der er fysisk kapacitet til. Ved en belægningsgrad på under 100 % er der omvendt færre patienter end afdelingen er normeret til, således der er tomme sengepladser og afdelingen derved ikke udnytter den fysiske kapacitet effektivt. [Pauly1986] ²

¹FiXme Note: Bedre beskrivende test til figuren

²FiXme Note: Vi mangler at skrive at det koster penge - tjek i underbelægningsdokumentet + en opsamling af at vi ønsker en kapacitet på 100 %

1.1.1 Ortopædkirurgisk afdeling

Udnyttelsen af kapaciteten afhænger ligeledes af det budget som afdelingen har til rådighed. Dette beløb udregnes ud fra diagnoserelaterede grupper (DRG) systemet. Systemet anvendes til at analysere omkostninger og aktivitet på et hospital. [DRG2016] Ortopædkirurgisk afdeling har et budget på 700.872.744 kr, som svarer til 17,2 % af det samlede budget for alle afdelinger på Aalborg Universitetshospital. Det samlede DRG for afdelingerne på Aalborg Universitetshospital er illustreret af figur ??.[Rasmussen2016] Størstedelen af budgettet anvendes til personale- og patient udgifter, som svarer til hhv. 60 % og 32 %. Det resterende budget anvendes til bygninger, it, apparatur, inventar samt drift og service [N\IeC {\o }gletal2016].

Udnyttelse af personale

3

Som beskrevet i 1.1 er personalet en væsentlig faktor for at kunne udnytte kapaciteten effektivt. På ortopædkirurgisk afdeling på Aalborg Universitetshospital arbejder personalet i gennemsnit 37 timer om ugen, hvilket fordeles over XX dage. [Danske2015] Under normale omstændigheder varetager personalet XX patienter fordelt på XX timer. Afdelingen er delt op i XX vagthold og har vagtskifte hver XX time. Personalets opgaver fordeles på følgende måder XX.

Indlæggelse af patienter

Som beskrevet i 1.1 har belægning en betydning for antallet af normerede sengepladser på en afdeling. Derudover er det vigtigt at der er en sammenhæng mellem antal af sengepladser og indlæggelser. På ortopædkirurgisk afdeling har de XX sengepladser til rådighed som er fordelt på XX afsnit.

Ortopædkirurgisk afdeling indlægger i gennemsnit XX elektive og XX akutte patienter. Elektive patienter omfatter både indlagte og ambulante patienter, der skal gennemgå et længerevarende behandlingsforløb. Akutte patienter defineres som personer, der er henvist til hospitalet efter en akut opstået tilstand. Derudover kan elektive patienter med en pludselig forværret tilstand skifte status fra elektiv til akut. Sammenlignes der med de resterende afdelinger på Aalborg Universitetshospital, har ortopædkirurgisk afdeling flest elektive indlæggelser. [RegionNord2016]. Elektive patienter indlægges i tidsrummet XX-XX og udskrives i tidsrummet XX-XX. Herudover er en 'buffer' på XX indlæggelser, der tager højde for de akutte patienter.

1.2 Betydning af kapacitetsmangel

Hvis der opstår kapacitetsmangel på ortopædkirurgisk afdeling sker der en omstrukturering af personalets arbejdsopgaver som sikre patientens behov, opretholdelse af

³FiXme Note: Vi mangler informationer for at kunne skrive dette færdigt.

kvalitet og udnyttelse af kompetencer. Generelt er personalet den begrænsende faktor for planlægning og kapacitetsudnyttelse[**Company2013**]. Dette er med henblik på at finde en balance mellem de ressourcer og de krav det er i den pågældende situation. [**Bjerg2016**]

1.2.1 Personalesikkerhed

I tilfælde af ekstrem underkapacitet er der udarbejdet en arbejdstilrettelæggelse Region Nordjylland for personalet på ortopædkirurgisk afdeling. Ved kapacitetsmangel påtager lederen eller dennes stedfortræder ansvaret for at finde en løsning på dette problem. Dette kan betyde at det afgående vagthold skal blive indtil en midlertidig løsning er fundet, samt indkalde det næste vagthold tidligere. I nogle tilfælde kan det være nødvendighed at låne ressourcer fra andre afsnit eller indkalde personale fra vikarbureauet. Derudover undersøges det om behandlingen af elektive patienter kan aflyses.[**Bjerg2016**] I tilfælde af overarbejde må en arbejdsuge for en sygeplejerske, ifølge arbejdstidsaftalen indgået med Dansk Sygeplejeråd, ikke overstige 48 timer[**Danske2015**].⁴ Hvis sundhedspersonalet er nødsaget til at arbejde længere end den normale arbejdstid, viser dette sig at have en negativ indvirkning på personalet.[**Dinges2004**] Dette resulterer i en presset arbejdsdag og dermed en forringet kvalitet af behandlingen. Dertil menner hver anden regionalt ansat sygeplejerske på tværs af regionerne, at den travle arbejdsdag påvirker patienternes sikkerhed.[**Kjeldsen2015**]

Derudover medvirker den større patientbyrde, som det tilstedeværende sundhedspersonale skal varetage under et belægningsproblem, til en øget arbejdsbyrde.⁵ Det er forsøgt at kapacitsoptimere, med en reduktion af sengepladser på 30 % i perioden 1996 til 2011.[**Dinges2004**, **Aiken2002**, **Madsen2014**]

1.2.2 Patientsikkerhed

Når kapaciteten ikke er tilstrækkelig og det er nødvendigt at overflytte patienter, overflyttes ofte de patienter, som er på grænsen til at blive udskrevet⁶. Overflytningen af patienter bevirker til, at de oplever et skærpet privatliv. [**Madsen2014**] Derudover kan det belaste fysiske og psykiske forhold for patienterne såvel som pårørende. [**Heidmann2014**] Som nævnt i afsnit 1.2.1 øges risikoen for fejl ved et belægningproblem og dertil ses det at mortalitetsraten øges med 1,2 % ved en overskridelse af sengebelægningskapaciteten på 10 % ifølge et dansk studie fra år 2014. [**Madsen2014**] Hertil understreges det, at der kan være flere parametre⁷, der på-

⁴FiXme Note: Spørgsmål til sygeplejersker: Hvordan prioriteres pauser under overbelægning?

⁵FiXme Note: Spørgsmål til sygeplejersker: Hvor mange patienter skal i under normale omstændigheder varetage? Og hvordan fungerer det under overbelægning? Fordeles de enkelte patienter mellem jer?

⁶FiXme Note: Sygeplejersker: Vi vil gerne høre om der prioriteres i forhold til hvilke patienter der flyttes. Er der en bestemt afdeling i flytter patienterne over på eventuelt en afdeling der ligner ortopædkirurgisk?

⁷FiXme Note: Hvilke parametre???

virker mortaliteten og det nødvendigvis ikke er overbelægning der er den primære årsag til øget mortalitet. Overbelægning giver derfor et forøget pres for at få patienterne udskrevet, således at der opnås en normalbelægning og den fysiske kapacitet ikke overstiges.⁸

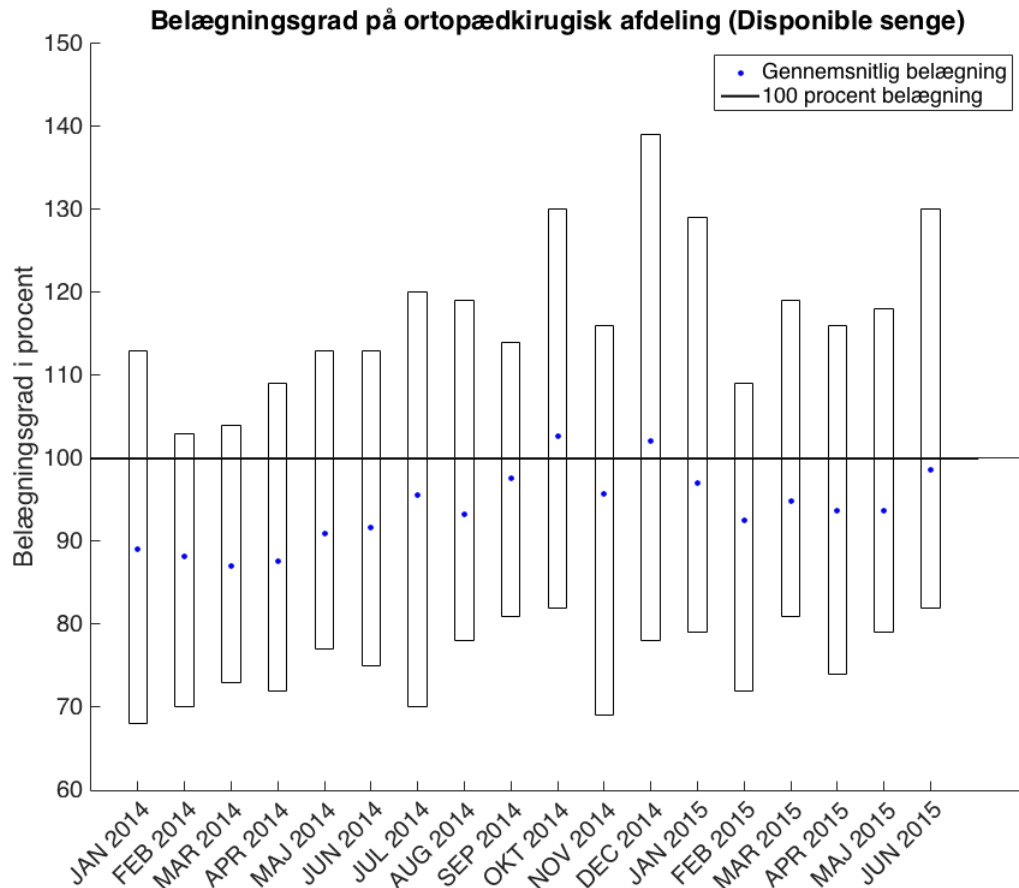
På grund af de ekstra patienter tilkaldes en brandvagt til afdelingen for at sikre patienten ved evakuering under brand. Hvis normal belægningstilstand er mulig inden for fire timer efter belægningsproblemet påbegyndes, er det ikke nødvendigt at tilkalde en brandvagt. En brandvagt kan højst overvåge to afdelinger på samme etage, hvorfor det kan være nødvendigt at der indkaldes flere. Det er afdelingens ansvar at afvikle overbelægningen hurtigst muligt ved at udskrive patienter eller overflytte patienter til sengestuer på andre afdelinger. [Beredskab2016] Foruden at sikre patienten under et belægningsproblem er det omkostningsfuldt for ortopædkirurgisk afdeling hver gang en brandvagt tilkaldes.⁹

1.3 Omfang af belægning

På ortopædkirurgisk afdeling på Aalborg Universitetshospital ses en varierende belægningsgrad fra måned til måned. Belægningsgraden er antallet af disponible senge i brug. På figur 1.2 ses den varierende belægning fra år 2014 til 2015 på ortopædkirurgisk afdeling. [SDS2015]

⁸FiXme Note: Tidligere afsnit: Hvordan er fordelingen af elektive og akutte patienter? Kan elektive patienter tages ind før der er normalbelægning?

⁹FiXme Note: Sygeplejerske/Sten/Økonomiafdeling: dette skal undersøges om det er fra det samlede budget eller om det bliver taget fra ortopædkirurgisk afdeling?

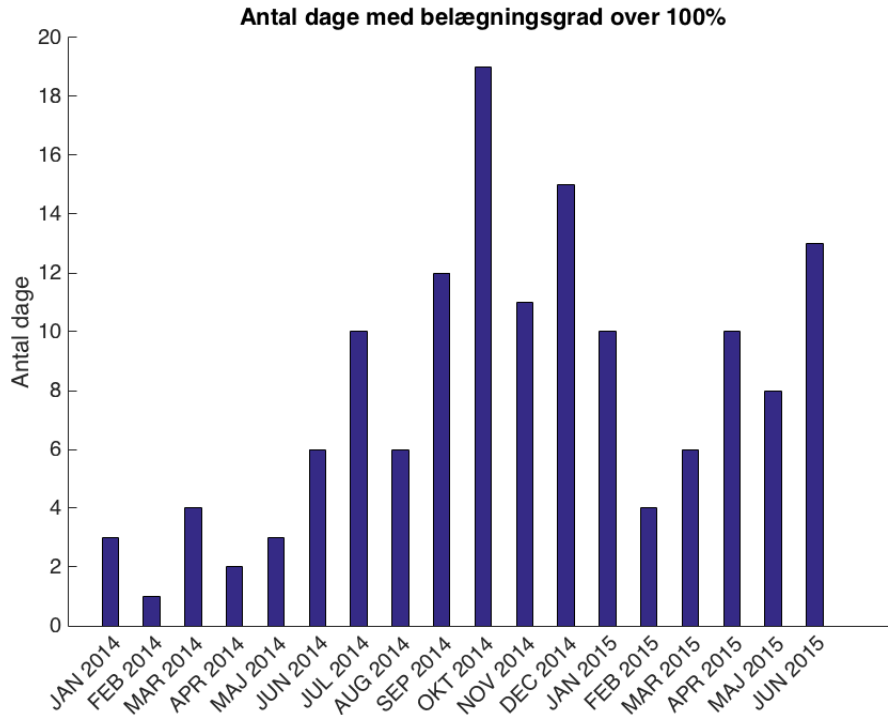


Figur 1.2: Figuren illustrerer belægningsgraden over 18 måneder fra år 2014 til 2015 på ortopædkirurgisk afdeling på Aalborg Universitetshospital. Søjlerne viser belægning ift. 100% belægning, dertil ses den gennemsnitlige belægning for hver måned som et punkt. [SDS2015]

Det fremgår af figur 1.2, at ortopædkirurgisk afdeling oplever en belægning hhv. over og under én ønskede belægning på 100%. I december måned år 2014 ses en maksimal belægning på 139% og en minimums belægning på 78%. Dette indikerer, at ortopædkirurgisk afdeling oplever belægning over 100% i kortvarige perioder. Da figur 1.2 ikke viser belægningsperioden er det uvist om, hvorvidt belægningen over 100% opleves i timer eller flere dage. Der skal herudover tages forbehold for, at figur 1.2 både indeholder elektive samt akutte indlagte patienter, og derfor er uvist om, hvorvidt det er akutte patienter, der resulterer i en belægningsgrad på over 100%. Der ses ligeledes en gennemsnitlig belægning pr. måned på figur 1.2. Denne ses hyppigst under 100% belægning, hvortil der kun ses oktober samt december i år 2014 med en gennemsnitlig belægning på over 100% belægning. Derved opleves der ikke en gennemsnitlig belægning på over 100% i 16 ud af de 18 oplyste måneder. [SDS2015]¹⁰

¹⁰FiXme Note: Ikke skrive problem - skriv hellere optimering eller effektivisering. Forhold os mere kritisk! (ikke uvist). Skriv eventuelt årsag til underbelægning.

For at underbygge belægningsgraden yderligere, illustrerer figur 1.3 antal dage pr. måned med en belægningsgrad på over 100%. Denne graf er udarbejdet ud fra ortopædkirurgisk afdeling over de samme 18 måneder fra år 2014 til 2015 som figur 1.2. [SDS2015]



Figur 1.3: Figuren illustrerer antal dage med en belægningsgrad over 100% fra januar 2014 til juni 2015 på ortopædkirurgisk afdeling på Aalborg Universitetshospital. [SDS2015/]

Af figur 1.3 ses det, at der i oktober måned år 2014 opleves en belægning på over 100% i 19 dage. Det vides dog ikke, hvorvidt der er tale om én ekstra eller flere patienter, der udgør en belægningsgrad på over 100%, samt hvor længe patienterne er indlagt på afdelingen. Det ses i figur 1.2, at der i oktober måned år 2014 opleves en belægning på 130%, hvilket kan opholdes mod de 19 dage. Det skal understreges, at begge grafer er angivet i måneder, og det er derfor uvist om, hvor mange patienter, der er indlagt pr. dag. Derudover er figurerne, figur 1.2 og figur 1.3, udarbejdet over 18 måneder, hvilket angiveligt ikke er en repræsentativ periode for at konkludere et reelt problem på afdelingen. Dertil vides det ikke om belægningsgraden over 100% opleves som værende et problem på ortopædkirurgisk afdeling på Aalborg Universitetshospital eller om det blot er et strukturerings problem.¹¹

¹¹FiXme Note: Problemet virker så opfattende - vi underskylder for meget.

1.3.1 Problemformulering

Hvordan kan indlæggelsestiden for patienter på ortopædkirurgisk afdeling på Aalborg Universitetshospital forudsiges med henblik på at opretholde en kapacitetsudnyttelse på 100 %?

