



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

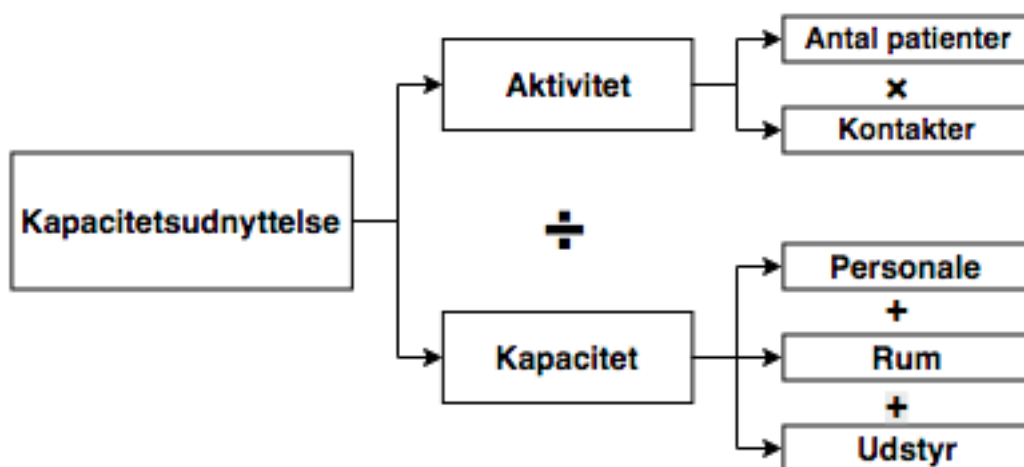
1	Problemanalyse	1
1.1	Kapacitet	1
1.1.1	Ortopædkirurgisk afdeling	2
1.2	Betydning af kapacitetsmangel	4
1.2.1	Personalesikkerhed	4
1.2.2	Patientsikkerhed	5
1.3	Omfang af belægning	5
1.3.1	Problemformulering	8

Problemanalyse

1

1.1 Kapacitet

Kapacitetsudnyttelse er forholdet mellem aktivitet og kapacitet. Aktivitet omhandler patient og kontakt, herunder består kontakt af forundersøgelse, behandling og kontrol. Kapacitet omfatter antallet af personale, udstyr og rum, hvor personalet består af læger, sygeplejersker og sekretærer. Udstyret beskriver antallet af maskiner på en afdeling samt antallet af rum, der opbevarer udstyret. Den samlede kapacitetsudnyttelse er defineret ud fra, at der produceres mest muligt for de investerede ressourcer.[Company2013]



Figur 1.1: Den samlede kapacitetsudnyttelse er defineret som forholdet mellem aktivitet og kapacitet. Aktivitet omfatter antallet af patienter samt kontakter og kapacitet omfatter personale, rum og udstyr.[Company2013]

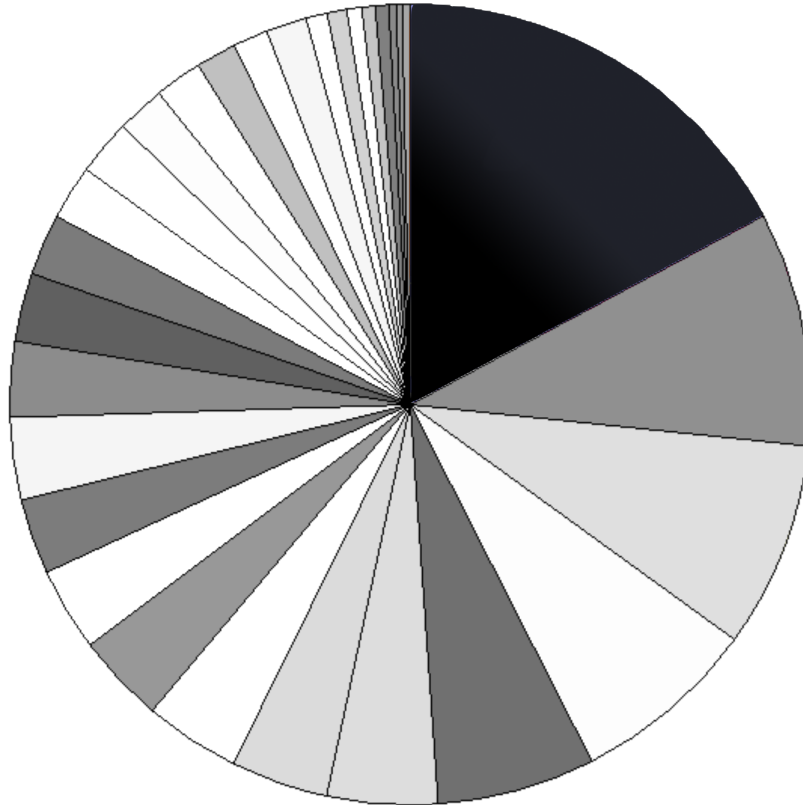
Ud fra figur 1.1 fremgår det, at kapacitetsudnyttelse er forholdet mellem aktivitet og kapacitet. Dertil ses aktivitet som antal patienter multipliceret med kontakter. Kapaciteten udgør personale, rum og udstyr lagt sammen. Antallet af patienter, der repræsenterer en del af aktivitet, beskriver ligeledes belægning på hospitalets afdelinger.[Company2013]

Belægning er defineret ud fra 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. Ved en belægning 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 kapacitet til. Ud fra figur 1.1 vil dette betyde, at der ikke er ligevægt mellem aktivitet og kapacitet, hvilket i dette tilfælde vil forårsage kapacitetsmangel på afdelingen. Det kan derfor være nødvendigt at tilkalde ekstra personale for at opnå en balance i kapacitetsudnyttelsen.[Pauly1986] Hvis der derimod er en belægning på under 100 % er der omvendt færre patienter end afdelingen er normeret til. Dette betyder, at der er flere sengepladser end patienter, hvilket ligeledes fører til en ubalance i kapacitetsudnyttelsen som vist på figur 1.1. I denne situation er der mere personale end nødvendigt til at varetage de enkelte patienter, hvilket betyder, at der ikke er fuld udnyttelse af personalet.[Pauly1986] Det anses herved vigtigt, at der er balance mellem aktivitet og kapacitet, således de investerede ressourcer udnyttes optimalt. Det ønskes derfor at opnå en kapacitetsudnyttelse på 100%.

Ud fra dette vil der fremover undersøges betydningen af kapacitetsudnyttelse på ortopædkirurgisk afdeling på Aalborg Universitetshospital.

1.1.1 Ortopædkirurgisk afdeling

Kapacitetsudnyttelsen afhænger af det budget som afdelingen har til rådighed. Dette beløb udregner Sundhedsstyrrelsen ud fra diagnoserelaterede grupper (DRG). DRG 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 1.2.[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 [Noegletal2016].



Figur 1.2: *Fordelingen af DRG for alle afdelinger på Aalborg Universitetshospital. Det fremgår, at ortopædkirurgisk afdeling har en større andel end de andre afdelinger.*[Rasmussen2016]

Personalets arbejdsdag

Som beskrevet i section 1.1 er personalet en del af kapacitet. Personalet ses herved som en væsentlig faktor for at udnytte kapaciteten effektivt. På ortopædkirurgisk afdeling på Aalborg Universitetshospital arbejder personalet i gennemsnit 37 timer om ugen[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. ¹

Patientindlæggelse

Som beskrevet i section 1.1 ønskes det at opnå en 100% kapacitetsudnyttelse, ligledes ønskes der en belægning på 100%. For at opfylde dette skal der være ligevægt mellem antallet af sengepladser og patientindlæggelser. På ortopædkirurgisk afdeling har de XX sengepladser til rådighed, som er fordelt på XX afsnit.

Ortopædkirurgisk afdeling modtager både elektive samt akutte patienter. Elektive patienter omfatter både indlagte og ambulante patienter. Ved pludselig forværret tilstand kan elektive patienter skifte status fra elektiv til akut. Akutte patienter

¹FiXme Note: Vi mangler informationer for at kunne skrive dette færdigt.

defineres som personer, der er henvist til hospitalet efter en akut opstået tilstand. 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. Udskrivelsen af akutte patienter foregår i samme tidsrum. På afdelingen planlægges elektive patienter med forbehold for, at der er uforudsigelige indlæggelser af akutte patienter. Herunder planlægges XX elektive patienter, således at der er plads til XX akutte patienter.²

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 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].³ 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.⁴ Det er forsøgt at kapacitsoptimere, med en reduktion af sengepladser på 30 % i perioden 1996 til 2011.[Dinges2004, Aiken2002, Madsen2014]

²FiXme Note: Vi mangler informationer for at kunne skrive dette færdigt.

³FiXme Note: Spørgsmål til sygeplejersker: Hvordan prioriteres pauser under overbelægning?

⁴FiXme 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?

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 udskrevet ⁵. 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 parametre ⁶, der påvirker 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. ⁷

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. ⁸

1.3 Omfang af belægning

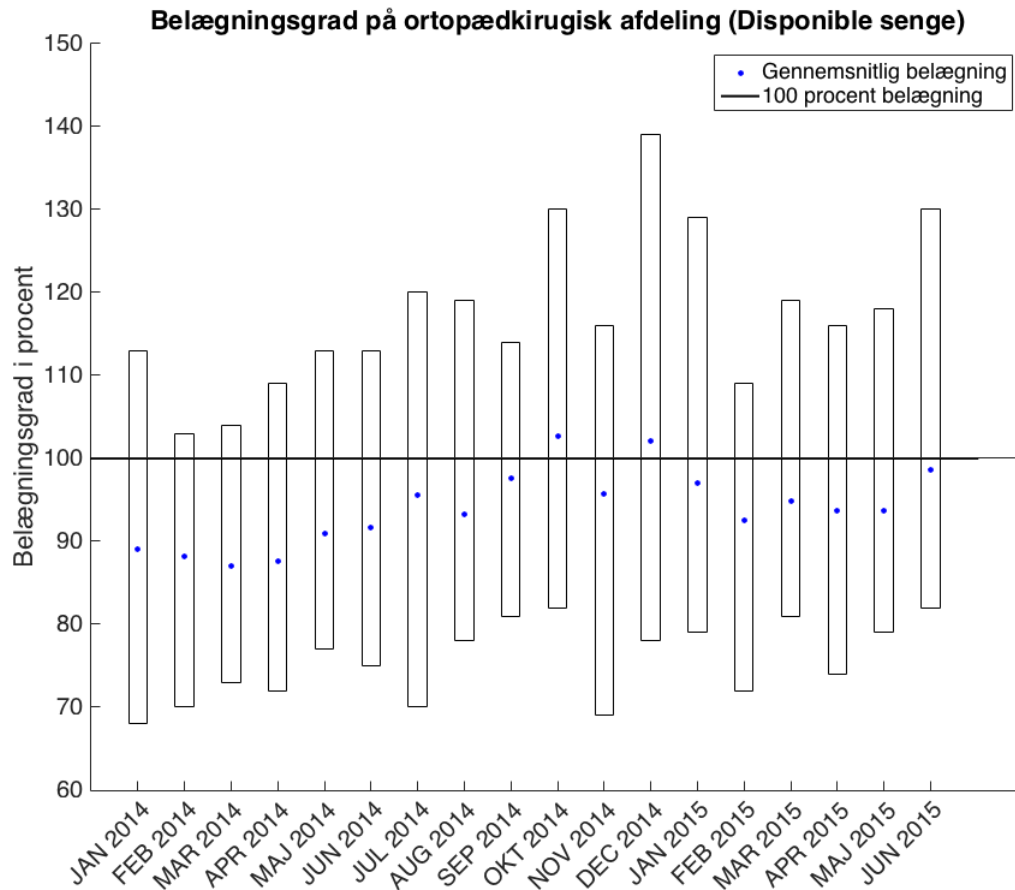
På ortopædkirurgisk afdeling på Aalborg Universitetshospital ses en varierende belægningsgrad fra måned til måned. Belægningsgraden er antallet af disponible senge i brug. På figur 1.3 ses den varierende belægning fra år 2014 til 2015 på ortopædkirurgisk afdeling. [SDS2015]

⁵FiXme 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?

⁶FiXme Note: Hvilke parametre????

⁷FiXme Note: Tidligere afsnit: Hvordan er fordelingen af elektive og akutte patienter? Kan elektive patienter tages ind før der er normalbelægning?

⁸FiXme Note: Sygeplejerske/Sten/Økonomiafdeling: dette skal undersøges om det er fra det samlede budget eller om det bliver taget fra ortopædkirurgisk afdeling?

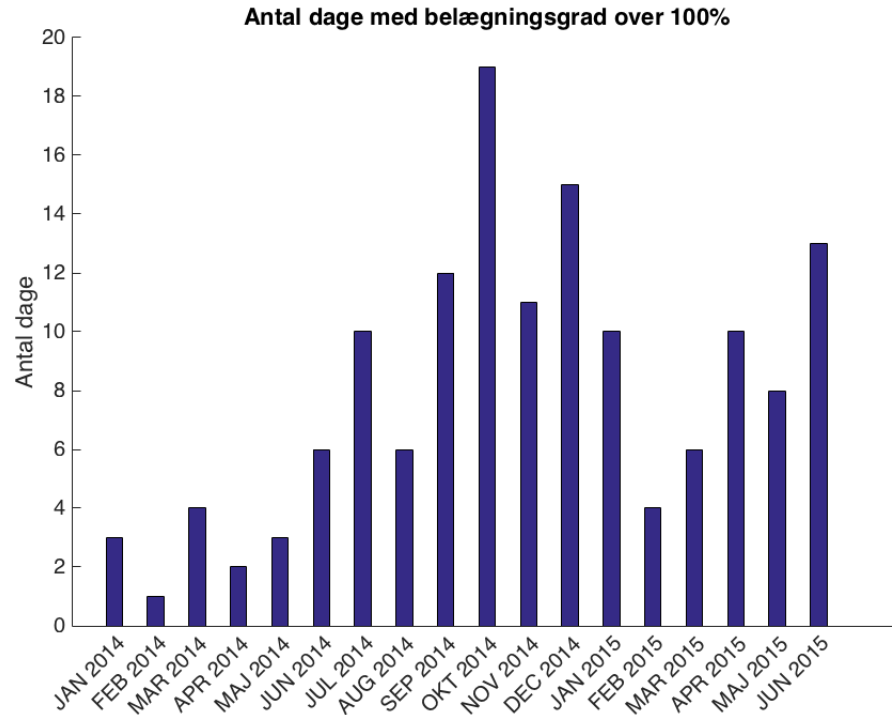


Figur 1.3: Figuren illustrerer belægningsgraden over 18 måneder fra år 2014 til 2015 på ortopædkirurgisk afdeling på Aalborg Universitetshospital. Søjlerne viser belægning ift. 100% belægning, dertil ses den gennemsnitlige belægning for hver måned som et punkt. [SDS2015]

Det fremgår af figur 1.3, 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 1.3 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 1.3 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 1.3. 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]⁹

⁹FiXme 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 1.4 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 1.3. [SDS2015]



Figur 1.4: Figuren illustrerer antal dage med en belægningsgrad over 100% fra januar 2014 til juni 2015 på ortopædkirurgisk afdeling på Aalborg Universitetshospital. [SDS2015/]

Af figur 1.4 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 1.3, 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 1.3 og figur 1.4, 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.¹⁰

¹⁰FiXme 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 %?