

Bidrar økt konkurranse mellom fastleger til økt bruk av antibiotika?

Emma Samuelson

Masteroppgave

Masteroppgaven er levert for å fullføre graden

Master i samfunnsøkonomi

Universitetet i Bergen, Institutt for økonomi

Juni 2022



UNIVERSITETET I BERGEN

Forord

Denne oppgaven markerer slutten på en toårig mastergrad i samfunnsøkonomi ved Universitetet i Bergen.

Jeg vil rette en stor takk til veilederne mine Oddvar Kaarbøe og Julie Riise for god veiledning med nyttige konkrete råd underveis. Jeg vil videre takke familie, venner og en veldig tålmodig og støttende kjæreste for gode ord de dagene jeg stanget hodet i veggen.

Jeg vil dessuten takke alle studiekamerater ved universitetet som har gjort årene mine i Bergen til en opplevelsrik og fantastisk minneverdig studietid.

Eventuelle feil og mangler i oppgaven er helt og holdent mitt ansvar.



Bergen, 1.Juni 2022

Sammendrag

Antibiotikaresistens er et alvorlig internasjonalt problem, og hvert år går 33 000 menneskeliv tapt i Europa som følge av antibiotikaresistente bakterier. Dette fører med seg en samfunnskostnad på \$1.5 milliarder hvert år. Hovedgrunnen til antibiotikaresistens er overforbruk av antibiotika. Det er derfor viktig å undersøke måter som kan redusere bruken av antibiotika, også i Norge.

I denne masterutredningen ser jeg på hvordan konkurranse fører til økt bruk av antibiotika. Jeg tar utgangspunkt i at fastleger står i en spagat mellom de to prinsipalene, pasienter og myndighetene. Antibiotikabruket i Norge øker i en høyere takt enn forventet sammenlignet med omfanget av infeksjonssykdommene skulle tilsi (Folkehelseinstituttet, 2015). Vi kan dermed påstå at pasienter ønsker antibiotikaresept, også i tilfeller der det ikke er nødvendig. Myndighetene vil begrense bruken grunnet antibiotikaresistens. Dette dilemmaet løses gjennom konkurranse, som er igjen avhengig av finansieringssystemet. Tidligere empirisk forskning som gjennomgås i oppgaven viser at fastleger i noen grad responderer på økonomiske insentiver fra finansieringssystemet, og dersom det er konkurranse om pasienter blir effektene av de økonomiske insentivene sterkere. Økt konkurranse om pasienter fører til at fastleger lener seg mer mot pasientens ønsker om antibiotikaresept. Jeg måler konkurranse ved bruk av raten mellom summert totalt ønsket lengde på pasientlisten i hver kommune og befolkningstallet.

Flere har forsket på hvordan finansieringssystemet påvirker fastlegens adferd, og flere har sett på hvordan økt konkurranse har ført til flere resepter av ulike medikamenter, inkludert antibiotika for luftveisinfeksjoner. Jeg tar dette videre og ser på flere typer antibiotika over en periode på 11 år. Jeg bruker data hentet ut fra Reseptregisteret, NSD og SSB, og ved bruk av paneldata og en fast effekt modell finner jeg signifikante verdier for økt bruk av antibiotika dersom konkurranse om pasienter øker.

Analysen er utført i STATA/SE 17.0.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning:	1
1.1 Hensikt og motivasjon	1
2. Bakgrunn	3
2.1 Antibiotika	3
2.2 Antibiotikaresistens	3
2.3 Antibiotikabruk i Norge	4
2.4 Primærhelsetjenesten i Norge:	5
2.5 Avlønningssystem i primærhelsetjenesten	8
3 Teori	10
3.1 Markedssvikt	10
3.2 Effekter av betalingsordningene	12
3.3 Rollen som portvokter og fritt valg av fastlege	14
4 Empirisk litteratur	17
4.1 Økonomiske insentiver og konkurranse	17
4.2 Rollen som portvokter	19
5 Data og utvalg	21
5.1 Beskrivelse av datasettet	21
5.2 Utvalg av data	21
5.3 Beskrivelse av variabler	22
5.4 Deskriptiv statistikk	31
6 Modell, metode og resultater	33
6.1 Paneldata	33
6.2 Hausmanstest	36
6.3 Resultater	37
7. Diskusjon og konklusjon	40
8. Litteraturliste	42
Appendiks	46

Figuroversikt

Figur 1 Bruk av antibiotika i Norge per 1000 innbygger 2005-2020	5
Figur 2 Antall fastleger (per 100 000 innbygger) 2005-2018	6
Figur 3 Gjennomsnittlig listelengde 2001-2017	7
Figur 4 Finansiering av fastlegeordningen i 2017.....	9
Figur 5 Ordinære fastlegebytter 2011-2020.....	15
Figur 6 Bruk av antibiotika i Norge per 1000 innbygger 2005-2020 (eksl. Metenamin)	23
Figur 7 Antall plasser per capita	24

Tabelloversikt

Tabell 1 Oversikt over slettede observasjoner	22
Tabell 2 Antall konsultasjoner hos fastlegen etter alder, per 1000 innbygger (2015)	27
Tabell 3 Antall konsultasjoner hos fastlegen etter alder og kjønn, per 1000 innbygger (2015)	28
Tabell 4 Definisjon av variabler.....	30
Tabell 5 Deskriptiv statistikk	31
Tabell 6 Resultat Hausmanstest	36
Tabell 7 Regresjonsresultater.....	37
Tabell A 1 Anbefaling om bruk av antibiotika	46
Tabell A 2 Deskriptiv statistikk for N plasser per capita	47
Tabell A 3 Regresjoner for N plasser per capita	47
Tabell A 4 Regresjon for plasser per capita (Dummy) uten kjønn og alder	48
Tabell A 5 Regresjon for plasser mer capita (Dummy) med inntekt	49
Tabell A 6 Deskriptiv statistikk for Andel åpne lister og N lister per capita.....	50
Tabell A 7 Regresjon med flere konkurransemål.....	50

1. Innledning

1.1 Hensikt og motivasjon

Hensikten med denne oppgaven er å utforske hvordan konkurranse mellom fastleger kan henge sammen med økt bruk av antibiotika.

Bakgrunnen for valg av oppgave var å belyse faktorer som fører til antibiotikaresistens. Antibiotika er et legemiddel som har stor nytte, men også store kostnader ved overdreven bruk, både på et individuelt nivå og samfunnsnivå. Dersom en syk person blir frisk etter en nødvendig antibiotikakur er det positivt for personen selv, og de rundt seg ettersom sannsynligheten for at andre blir smittet av samme bakterie reduseres. Det er altså en positiv eksternalitet som følge av antibiotikabruk. Vi kan derimot også oppleve en negativ eksternalitet ettersom bruk av antibiotika øker sannsynligheten for at den bestemte bakterien blir resistent mot antibiotika (Triplett, 1999). Til tross for at antibiotikaresistens ikke er et stort problem i Norge i dag, er det et stort og økende problem på internasjonalt nivå. I Europa går 33 000 menneskeliv tapt hvert år som følge av antibiotikaresistente bakterier (Tønjum & Otterholt, 2021), og Bush et al. (2011) rapporterer at samfunnskostnaden for Europa i form av ekstra sykehuskostnader og produktivitetstap kan være opp mot \$1.5 milliarder hvert år. På bakgrunn av dette er det viktig å følge utviklingen av antibiotikaresistens også i Norge, i tillegg til å finne og følge opp tiltak slik at den livsviktige medisinen blir brukt på en bærekraftig måte. Et av de viktigste tiltakene for å forhindre antibiotikaresistens er å begrense bruken av antibiotika (Folkehelseinstituttet, 2019).

En måte å begrense bruken av antibiotika på er å se hvor mesteparten av antibiotikabruket finner sted. Over 80% av all bruk av antibiotika er i primærhelsetjenesten (Folkehelseinstituttet, 2019) og omtrent 99% av den norske befolkningen deltar i fastlegeordningen, som er en viktig del av primærhelsetjenesten (Helsedirektoratet, 2020). Fastlegers rolle er dermed viktig i kampen mot antibiotikaresistens, og jeg skal derfor utforske hvordan leger påvirker bruken av antibiotika.

Helsemarkedet er preget av markedssvikt, spesielt asymmetrisk informasjon i det vi kaller for prinsippal-agent-forholdet mellom pasient og legen. Dette blir definert mer nøyere i kapittel 3. Pasienter har manglende kunnskap om valg av behandling, og er avhengig av fastlegens evne

til å ta rett valg av behandling. Det er både et prinsipal-agent-forhold mellom pasient og legen, og mellom det offentlige og fastlegen. Først og fremst har fastlegen en forpliktelse til å gi pasienten best mulig behandling i henhold til legeløftet som er en ed som nyutdannede leger må avlegge. Fastlegen skal i tillegg til dette ta hensyn til det offentlige ved å vurdere samfunnskostnaden ved unødvendig bruk av antibiotika. Fastlegen må dermed i tillegg til å behandle pasienter, utøve sin rolle som portvokter for det offentlige. Dette fører til at fastlegen blir stående i en spagat mellom myndighetenes og pasientenes ønsker. Måten helsevesenet er bygget opp på og finansiert, vil påvirke hvordan legen velger å tilpasse seg i en slik spagat.

Avlønningssystemet påvirker adferden til fastleger dersom fastleger ikke er fornøyd med antall pasienter på listen sin eller opplever at det er en risiko for å miste pasienter til en konkurrerende lege i området. Avlønningssystemet vi har i dag kom på plass med fastlegereformen i 2001. Det norske helsevesenet har vært med på flere endringer opp gjennom og fastlegereformen var en organisatorisk og finansiell endring av primærhelsetjenesten. Regulering av helsemarkedene er nødvendig ettersom de ikke er frikonkurransemarkeder. En god regulering av helsemarkedene forutsetter tilgang til god og symmetrisk informasjon, og ettersom helsemarkedene ikke er frikonkurransemarkeder er det utfordrende å utvikle gode reguleringer.

Basert på økonomisk teori og observert utvikling er det grunn til å tro at finansiering og organisering av primærhelsetjenesten kan påvirke antibiotikaresistens. Jeg formulerer på bakgrunn av dette følgende problemstilling:

Bidrar økt konkurranse mellom fastleger til økt bruk av antibiotika?

Oppgaven er strukturert som følgende; I **Del 2** presenterer jeg bakgrunnen for antibiotika, antibiotikaresistens og hvordan primærhelsetjenesten er bygget opp og finansiert. **Del 3** og **Del 4** presenterer teori og empirisk litteratur som analyserer og diskuterer bakgrunnen for konkurranse mellom fastleger og bruken av antibiotikaresepter. **Del 5** presenterer databehandling, utvalg og valg av de ulike variablene i analysen. **Del 6** forklarer valg av modell og metode og deretter resultatene for analysen. **Del 7** er et diskusjonskapittel med konklusjon som drøfter resultatene og tar for seg svakheter ved analysen og hva som kan gjøres for å forbedre analysen.

2. Bakgrunn

I dette kapittelet presenteres informasjon om antibiotika og antibiotikaresistens, samt hvordan antibiotikabruket har vært i Norge de siste årene. Videre presenterer jeg hvordan primærhelsetjenesten er lagt opp i Norge og hvordan primærhelsetjenesten blir finansiert.

2.1 Antibiotika

Antibiotika er en fellesbetegnelse for legemidler brukt til å behandle infeksjoner forårsaket av bakterier ved å enten drepe bakteriene, eller hemme fremveksten av dem. Legemidlene er en viktig behandlingsform for en rekke sykdommer og blir regnet som et av de største medisinske fremskrittene på 1900-tallet (Henriksen, Bøvre & Smebye, 2021). Antibiotika blir i all hovedsak brukt til å behandle mennesker, men blir i dag også brukt utenfor medisinen som tilsetning til dyrefôr og i forbindelse med fiskeoppdrett. Etter innføringen av antibiotika har dødeligheten av infeksjonssykdommer sunket drastisk, og legemiddelet er i dag ansvarlig for å redde millioner av menneskeliv hvert år (Helsenorge, 2020). Det finnes mange ulike typer bakterier som bekjempes med antibiotika og det er ulike typer antibiotika som virker på ulike bakterier. Det er derfor viktig at legen gir ut rett type antibiotika, slik at den har effekt på bakterien som forårsaker sykdommen. Smalspektret antibiotika er antibiotika som virker målrettet på et mindre utvalg av bakterier og er mest gunstig å bruke siden det ikke vil påvirke andre bakterier vi har i kroppen som kan være nyttige for oss. Er det derimot uklart hvilke bakterier vi vil angripe er det nødvendig å bruke bredspektret antibiotika som er effektiv mot flere ulike bakterier samtidig. Bruk av bredspektret antibiotika øker derimot sjansen for antibiotikaresistens. Leger må ta en vurdering av hvilken type de skal gi til pasienten på bakgrunn av dette. Tabell A1 i Appendiks viser hvilke antibiotika leger er oppfordret til å bruke og hvilke som er kjent for å være resistensdrivende.

2.2 Antibiotikaresistens

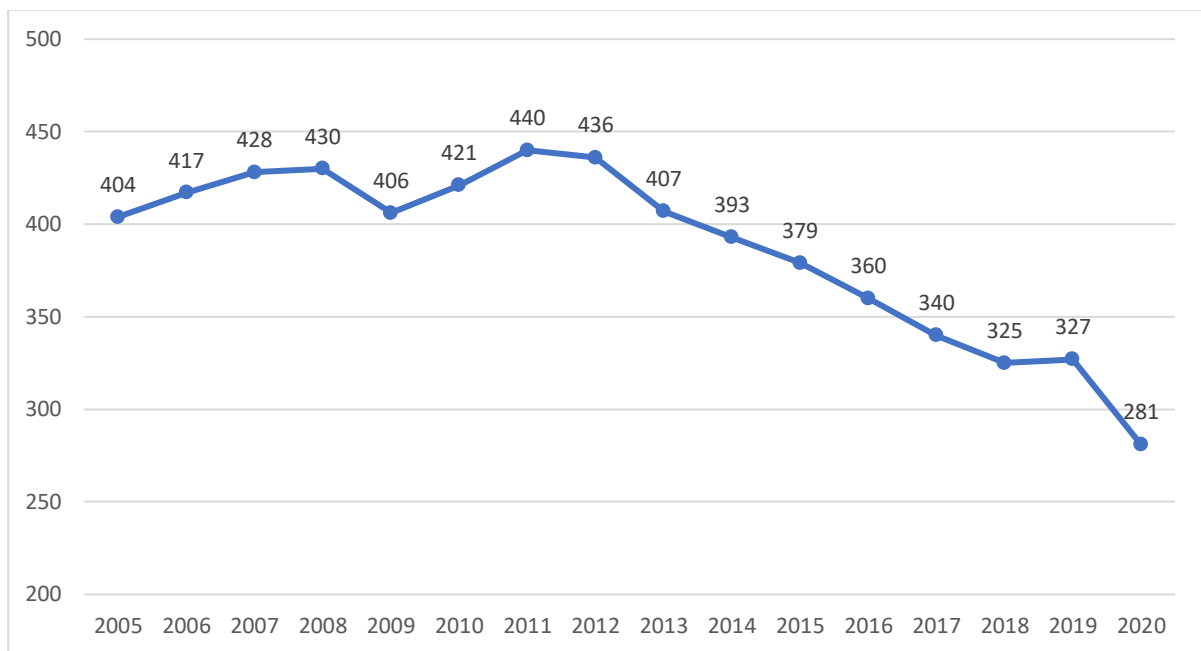
Antibiotikaresistens oppstår når bakterier utvikler resistens mot antibiotika, slik at antibiotika ikke lenger har effekt på bakteriene. Bakteriene vil som en konsekvens av dette leve og formere seg videre, selv ved bruk av antibiotika. Dersom man blir syk og blir smittet med en resistent bakterie, blir det mer krevende å drive behandling. Sykdomsforløpet blir lengre, og faren for komplikasjoner øker og dermed også dødeligheten (Helsenorge, 2020). Unødvendig bruk av

antibiotika er hovedårsaken til antibiotikaresistens og omfatter både overforbruk og feil bruk. Fastleger får besøk av flere pasienter om dagen med mange symptomer som ikke trenger antibiotika. Dersom en lege utsteder en antibiotikaresept til en pasient som har en infeksjon som vil gå over av seg selv og ikke behøver medisinsk behandling, er dette overforbruk. Antibiotika har ingen effekt på virusinfeksjoner, kun bakterier. Klassiske virus som influensa og forkjølelse bør derfor ikke bli behandlet med antibiotika. Bruk av bredspektret antibiotika i tilfeller der smalspektret antibiotika er mulig er også feil bruk, i tillegg til å gi feil dosering av antibiotika som ikke vil være effektiv (Folkehelseinstituttet, 2015). Antibiotika kan bli et stort folkehelseproblem for fremtiden og Fleming-Dutra et al. (2016) mener at nesten halvparten av antibiotikaresepter for luftveisinfeksjoner i USA er unødvendig behandling. For å forhindre problemet med antibiotikaresistens er det flere tiltak vi kan iverksette. Viktigste er å bruke antibiotika på riktig måte. Dette innebærer å bruke antibiotika når det trengs, men følge legens anvisninger nøye og ikke bruke mer eller mindre enn avtalt med legen. Forebygging av nye bakterieinfeksjoner er også viktig for å begrense smittespredning og behovet for antibiotikabruk, og kan begrenses ved god hånd-, hoste- og kjøkkenhygiene, i tillegg til anbefalt vaksiner. (Folkehelseinstituttet, 2015).

2.3 Antibiotikabruk i Norge

Antibiotikaresistens er ikke et kritisk problem for Norge per i dag sammenlignet med mange andre land i verden. Likevel har vi gode grunner til å forbedre oss. Regjeringen hadde et politisk mål i 2015 som omhandlet 30% reduksjon av menneskelig antibiotikabruk innen 2020. Dette innebar å gå ned fra 379 resepter til 266 resepter per 1000 innbygger. Dette målet skulle gjøre Norge til et av de 3 landene i Europa som brukte minst antibiotika på mennesker. Tiltakene regjeringen kom med handlet om å styrke kunnskapsgrunnet til befolkningen, både pasienter og foreskrivere. Bedre infeksjonskontroll var også et viktig område sammen med internasjonal utvikling av vaksiner, nye antibiotika og diagnostiske hjelpemidler (omsorgsdepartementet, 2015). Bruk av antibiotika gikk ned da disse tiltakene ble iverksatt, og i 2020 ble det skrevet ut 281 resepter med antibiotika per 1000 innbygger, som var en nedgang fra 327 resepter i 2019. Målet om mindre enn 266 resepter per 1000 innbygger i 2020 ble altså ikke nådd (Helsedirektoratet, 2021). Utviklingen av antibiotika fra år 2005 til 2020 vises i Figur 1.

Figur 1 Bruk av antibiotika i Norge per 1000 innbygger 2005-2020 (Folkehelseinstituttet, 2022)



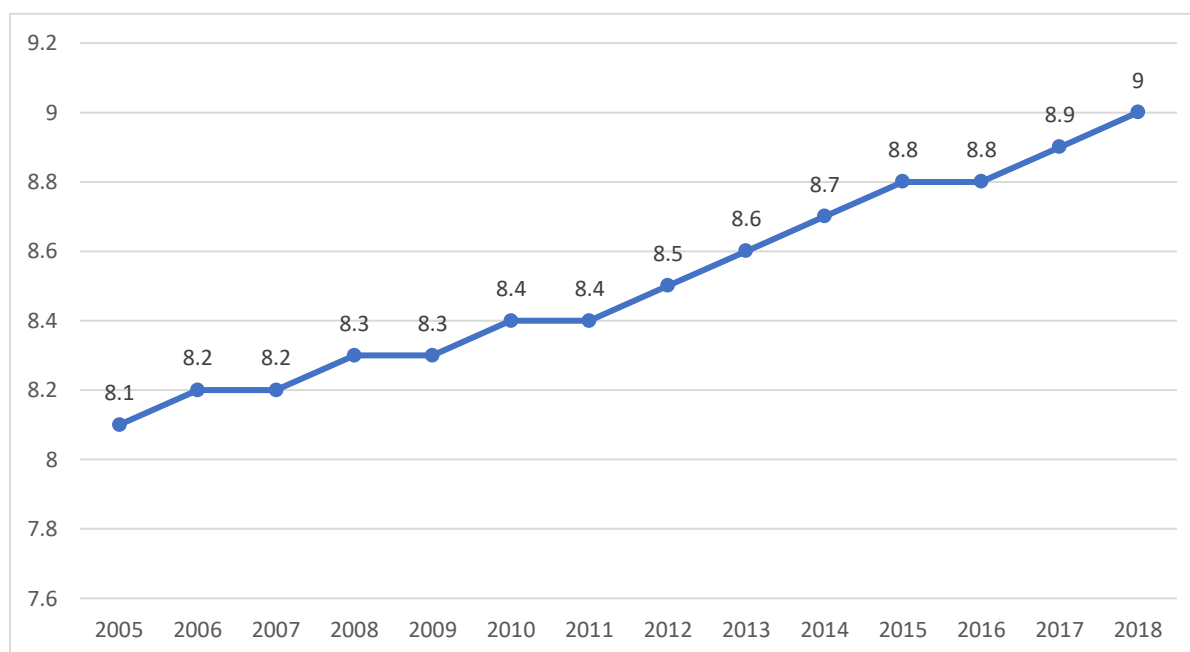
Primærhelsetjenesten er pasientens første møte med helsetjenesten og fastleger er ansvarlige for den største andelen av antibiotika som blir gitt ut i landet. Hele 82% av antibakterielle legemidler forskrives i primærhelsetjenesten. 8% av antibiotikabruk kommer fra sykehus og 10% går til dyr og fisk (Folkehelseinstituttet, 2019). Det er av den grunn viktig å se på hvilke faktorer som spiller inn når fastleger gir ut resepter på antibiotika, og denne oppgaven ser nærmere på en av dem, nemlig konkurranse mellom fastleger.

2.4 Primærhelsetjenesten i Norge:

Primærhelsetjenesten består av alle helsetjenester som tilbys av kommunen og som er utenfor institusjoner (Braut, 2018). Eksempler på primærhelsetjenester er hjemmesykepleie, tannpleiere, helsesøstre og fastlegeordningen. Fastlegeordningen ble innført i Norge i 2001, og var både en organisatorisk og finansiell endring av primærhelsetjenesten. Det var et ønske om kontinuitet i forholdet mellom pasient og lege, og et ønske om å ha et tydeligere ansvar for en liste med potensielle pasienter. Dette skulle innebære å ha en fast kontaktperson for hver pasient. Hensikten med fastlegeordningen var altså å forbedre kvaliteten i primærhelsetjenesten og gi alle innbyggere i hver kommune én fastlege å forholde seg til og dermed ha en tettere

oppfølging av pasienten ("Forskrift om fastlegeordning i kommunene," 2012). Et tettere lege-pasientforhold skulle gi fastlegene en bedre oversikt over pasientenes sykdomsbilde, gi mer oversiktlige data for medisinsk utvikling og det var forventet at antall henvisninger til spesialisthelsetjenesten skulle gå ned som følge av dette. Fastlegeordningen skulle altså gi en mer gunstig arbeidsfordeling mellom spesialister og fastleger. Før fastlegeordningen ble innført var det flere ulike typer leger med store lønnsforskjeller. Med den nye ordningen ble de fleste fastlegene selvstendig næringsdrivende der driftstilskuddet ble erstattet av per capita-tilskudd og stykkprisen ble redusert. Mer utdypende om betalingsordninger kommer senere i kapittel 2.5. Kommunen har det overordnede ansvaret for at det er nok leger tilgjengelig for befolkningen, og i desember 2020 ble det målt 4930 fastleger i Norge (Helsedirektoratet, 2020). Figur 2 viser utviklingen av antall fastleger i Norge per 100 000 innbygger. Det ses av figuren at antall fastleger har vokst i årene etter fastlegeordningen ble innført fra 8,3 fastleger per 1000 000 innbygger i 2008 til 9,0 i 2018.

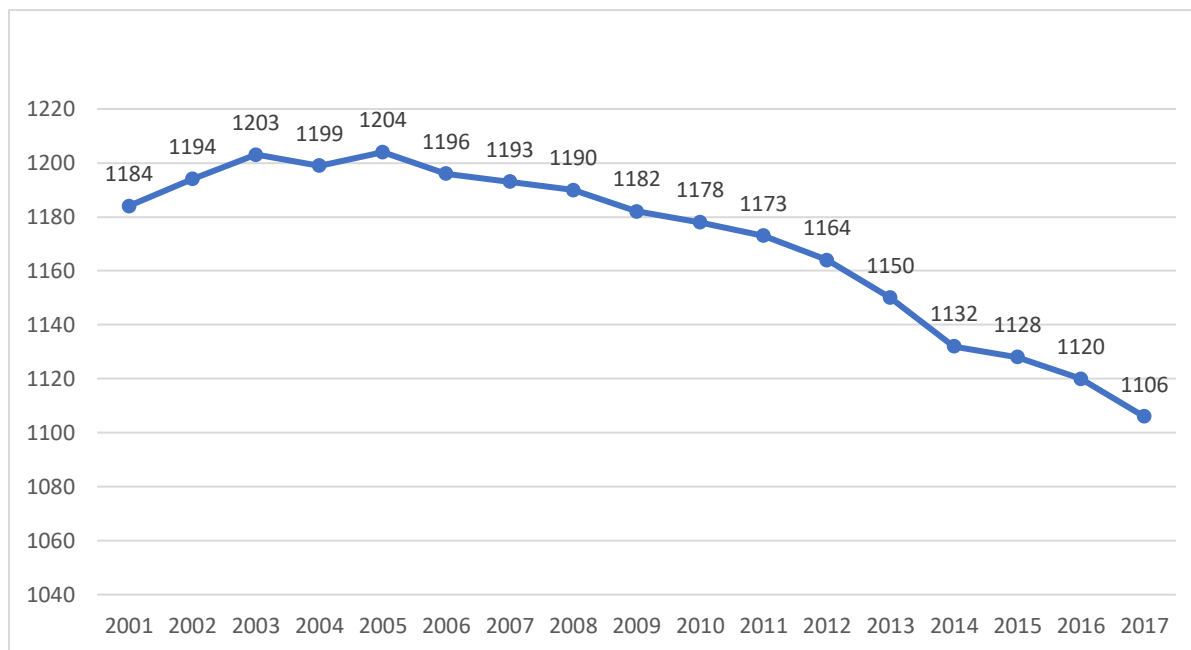
Figur 2 Antall fastleger (per 100 000 innbygger) 2005-2018 (SSB, 2019)



Før reformen kunne pasienter dra til hvilken som helst primærlege og var ikke knyttet til en pasientliste slik de er nå. Med fastlegereformen ble det kun mulig å bytte fastlege to ganger i året, noe som førte til at byttekostnadene ble høyere enn før for pasientene. På den andre siden kunne fastleger før nekte å møte nye pasienter, der de nå er forpliktet til å møte nye pasienter med mindre listene deres er fulle. En pasientliste blir åpen når legen har fått 10 ledige plasser.

Listen vil så være åpen frem til de 10 plassene er fylt opp. Fastlegen kan ikke velge sine egne pasienter, men kan derimot selv velge hvor lang pasientlisten skal være i intervallet 500 til 2500 pasienter. Gjennomsnittlige listelengde ligger et sted mellom 1000-1200 pasienter, jf. Figur 3 under.

Figur 3 Gjennomsnittlig listelengde 2001-2017 (Helsedirektoratet, 2020)



Figur 3 viser en nedgang i listelengde på generell basis.

Hver kommune må ha minst én åpen liste slik at det skal være mulig for pasienter å bytte fastlege. Pasienter kan selv velge hvilken liste de vil registrere seg på, gitt at legen har åpen liste, og Legelisten.no tilbyr offentlige anmeldelser av fastleger i Norge som pasienter kan lese før de velger sin fastlege. I 2012 ble fastlegeordningen revidert i forbindelse med innføringen av Samhandlingsreformen. Samhandlingsreformen var en koordinering og retningsreform med mål om et mer bærekraftig helsevesen. Som en del av reformen ble større ansvar flyttet til de kommunale helse- og omsorgstjenestene og fastleger fikk som følge av dette en mer kompleks arbeidshverdag med et økt ansvarsområde (St.meld.nr.47 (2008-2009)). Et av fastlegens viktigste ansvarsområder er rollen som portvokter. En portvokter har som oppgave å vurdere pasientens sykdomsbilde og iverksette behandlingsform som er i pasientens beste interesse i tillegg til å balansere pasientenes egne ønsker og de offentlige kostnadene som behandlingen

medfører. Denne rollen er viktig for å sikre et bærekraftig helsevesen ved å begrense unødvendige henvisninger, forbruk av legetjenester og legemidler som f.eks. antibiotika.

2.5 Avlønningssystem i primærhelsetjenesten

For å forstå hvordan konkurranse mellom fastleger kan øke er det nødvendig å gjøre rede for avlønningssystemet. Fastleger er enten ansatt av kommunen med fastlønn eller selvstendig næringsdrivende med innsatsstyrt lønn. Dersom fastlegen er selvstendig næringsdrivende, som er tilfelle for over 90% av fastlegene, så er fastlegens kompensasjonssystem delt inn i flere komponenter. Fastlegens inntekt baseres nemlig ikke kun på egenandelen pasienten betaler etter en konsultasjon. Legen får i tillegg betalt for hver person hen har på listen sin og folketrygden betaler i tillegg en refusjon til legen for hver behandling hen gjennomfører. Hver behandling som gjennomføres har sin egen verdi og oversikten over de ulike takstene finner man i takstheftet for refusjon. Inntektsgrunnlaget til fastlegen kan med utgangspunkt i dette deles inn i tre deler; Basistilskudd fra kommunen (per capita-tilskudd), egenandel fra pasientene og refusjonsbeløp fra folketrygden («fee-for-service»).

2.5.1 Per capita-tilskudd

Per capita-tilskudd er en inntekt til fastlegen fra kommunen som er basert på hvor mange pasienter legen har på sin pasientliste. Tilskuddet er uavhengig av hvor ofte pasienten oppsøker fastlegen. I 2020 ble det innført et knekkpunkt på 1000 pasienter i basistilskuddet. Basistilskuddet for de 1000 første pasientene på listen skulle ha høyere sats enn pasient nr. 1001-2500. I 2022 er basistilskuddet 653 NOK for de første 1000 pasientene på listen. Over knekkpunktet får legen et tilskudd på 526 NOK per pasient (Helfo, 2019). Med disse tallene vil en lege som har den lengste pasientlisten med 2500 pasienter kunne tjene over 1.4 millioner NOK i året, kun fra basistilskuddet. Viktig å nevne at dette ikke er kun legens lønn, men inntekt som i tillegg skal dekke husleien, legesekretær og andre driftsutgifter til legekantoret.

2.5.2 Egenandeler og «Fee-for-service»

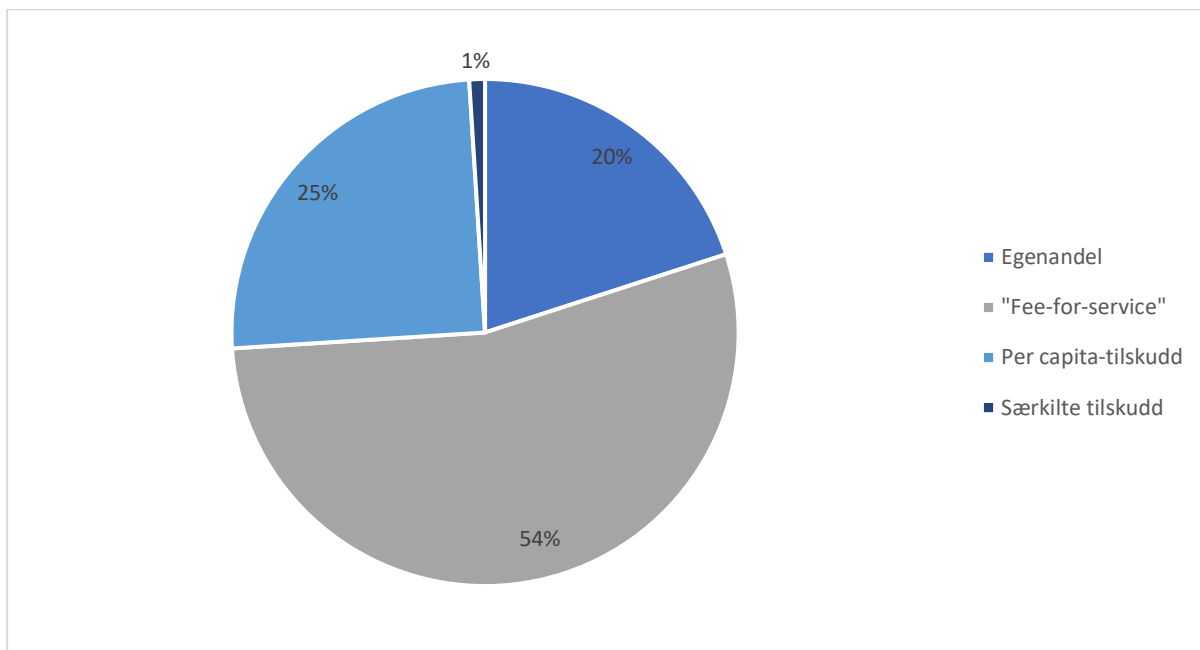
Egenandeler og fee-for-service er begge inntekter til fastlegen som er avhengig av hvor ofte pasienten oppsøker fastlegen sin og hvilke behandlinger som knyttes til hvert besøk.

Folketrygden betaler fastlegens refusjonskrav («fee-for-service») basert på takster som forhandles ex ante mellom Legeforeningen, Helse- og omsorgsdepartementet, Kommunenes Sentralforbund og regionale helseforetak. Takstene avhenger av lengden på konsultasjonen, om

fastlegen er spesialist eller ikke og hva slags undersøkelser som har blitt gjennomført (Kann, Bjørn & Lurås, 2010).

I 2017 var fordelingen av finansieringen av fastlegeordningen fordelt slik at egenandelen står for 20% av den totale inntekten, refusjoner står for 54% og per capita-tilskuddet 25% (Theie, Lind, Haugland & Skogli, 2018). Fordelingen er vist i Figur 4.

Figur 4 Finansiering av fastlegeordningen i 2017 (Ipsos, 2018)



3 Teori

I dette kapittelet skal jeg presentere teori som belyser hypotesen som sier at konkurranse fører til økt bruk av antibiotika. Jeg tar utgangspunkt i prinsipal-agent-forholdet mellom både fastlegen og pasient, og fastlegen og myndighetene. Fastlegen har som nevnt tidligere to prinsipaler og står i spagat mellom å tilfredsstille ønskene til begge parter. Jeg skal se på hvordan legen løser sitt dilemma ved bruk av konkurranse. Jeg skal først diskutere hvordan dette dilemmaet oppstår ved å se på markedssvikt i fastlegeordningen. Deretter skal jeg se på hvordan konkurranse avhenger av de økonomiske insentivene som oppstår med avlønningssystemet og hvordan fastlegens dilemma kan bli løst ved slik konkurranse. Til slutt skal jeg se på hvordan rollen som portvokter og fritt valg av fastlege kan forsterke denne effekten.

3.1 Markedssvikt

Det teoretiske frikonkurransemarkedet kjennetegnes ved rasjonelle, profittmaksimerende og nyttemaksimerende aktører. Priser er eksogent gitt, det har symmetrisk informasjon, homogene varer og fri etablering i markedet (Strøm & Vislie, 2007). Ifølge økonomisk teori så fører frikonkurranse til det mest effektive utfallet for både etterspørre og tilbyder. Dette blir kalt for det første velferdsteoremet (Stiglitz, 2000). I dette tilfelle er etterspørre og tilbyder, pasient og fastlege. Antagelsene for frikonkurranse er generelt langt fra virkelighetsnære og er derfor er vanskelig å oppnå i det virkelige liv. Markeder i det virkelige liv opplever bortimot alltid en form for markedssvikt, som kan defineres som situasjoner der et marked ikke gir den mest effektive ressursallokeringen. Dette er spesielt relevant i helsevesenet der vi opplever markedssvikt spesielt knyttet til asymmetrisk informasjon. (Arrow, 1963).

3.1.1 Asymmetrisk informasjon

Interaksjonen mellom fastlege, pasient og myndighetene kan beskrives ved bruk av prinsipal-agent-teori, en teori som forklarer forholdet mellom to rasjonelle parter, en agent og en prinsipal. Et prinsipal-agent-forhold er en situasjon der agenten handler på vegne av prinsipalen. Prinsipalen kan ikke, eller har vanskeligheter med å observere agentens handlinger slik at det oppstår usikkerhet og asymmetrisk informasjon mellom partene (Ross, 1973).

I dette tilfelle skal fastlegen handle på vegne av pasienten i tillegg til det offentlige. Fastlegen vil gi best mulig behandling til pasienten og tilfredsstille pasientens ønsker om resept, i tillegg til at fastlegen må ta hensyn til det offentlige og potensielle negative eksternaliteter knyttet til overforbruk av antibiotika. Fastlegen har mer informasjon om pasientens diagnose og relevante behandlingsmetoder, og pasienten gir fastlegen beslutningsmakt basert på tillit. Pasienter dømmer ved å se hva slags anbefalinger og behandlinger hen foreslår. Pasienten må stole på at fastlegen har god nok kunnskap til å ta best medisinsk beslutning og at fastlegen ikke kun handler ut ifra egen interesse. Prinsipal-agent-problemet oppstår når agenten handler ut fra egen nytte som ikke går overens med prinsipalens ønsker. På grunn av pasientens begrensede kunnskap om antibiotikaresistens og effekten av antibiotika, vil pasienter ofte se på fastlegens valg i bruk av antibiotika som et kvalitetstegn ettersom fastlegene oppfyller pasientens ønske (Avorn & Solomon, 2000). Det tar tid å forklare pasienten hvorfor antibiotika ikke er optimalt valg av behandling og det er ingen garanti at pasienten vil si seg enig. I noen tilfeller kan fastlegen være usikker på om bruk av antibiotika er riktig valg av behandling, og det kan være behov for dyre tester for å ta kunne en beslutning. Ettersom antibiotika ikke er en direkte skadelig behandling for pasienten, er det ofte en lett utvei for fastlegen å gjøre pasienten fornøyd ved å gi ut en resept.

Vi kan se for oss et scenario der pasienten oppsøker fastlegen sin for å be om antibiotika. Pasienten har som oftest lite kunnskap om egen diagnose, symptomer og de ulike potensielle behandlingsmetodene som er tilgjengelige, samt konsekvenser av overforbruk og feil bruk av antibiotika. Pasienten forventer at fastlegen skal opptre som en perfekt agent ved å bruke sin medisinske kunnskap til å maksimere pasientens nytte. Fastlegen har i denne situasjonen flere roller å spille. Først og fremst har hen en forpliktelse til å gi pasienten best mulig behandling i henhold til legeløftet. Fastlegen skal i tillegg ta hensyn til det offentlige ved å vurdere samfunnskostnaden ved unødvendig bruk av antibiotika. Fastlegen må dermed i tillegg til å behandle pasienter, utøve sin rolle som portvokter for det offentlige.

Det er altså flere prinsipal-agent-forhold på samme tid. Fastlegen har i tillegg til dette egne økonomiske insentiver i forbindelse med hvordan selvstendig næringsdrivende leger blir avlønnet. Det er ønskelig for fastlegen å oppfylle pasientens ønske om resept for å gi pasienten en grunn til å ikke bytte fastlege, slik at fastlegens per capita-tilskudd ikke går ned. Måten leger

blir avlønnet på kan derfor være en viktig bidragsyter til økt antibiotikabruk. Det komplekse forholdet mellom pasient og fastlege gjør det utfordrende å utvikle optimale finansieringssystemer slik at agenten handler slik prinsipalen ville gjort dersom de hadde samme informasjon.

3.2 Effekter av betalingsordningene

De ulike betalingsordningene påvirker fastlegens adferd på ulike måter og de ulike effektene av hver av betalingsordningene kan føre til økt konkurranse om pasienter. Jeg skal i dette delkapittelet ta for meg de tre ulike betalingsordningene og beskrive hvordan fastleger kan føle et økt press om å ha flest mulig pasienter og gi ut flere resepter for å tiltrekke seg nye og beholde de man allerede har på listen sin.

3.2.1 Per capita-tilskudd

Per capita-tilskudd oppmuntrer til konkurranse i form av ønsket om flere pasienter, og helst pasienter som krever lite ressurser. Flere pasienter vil gi legen et høyere per capita-tilskudd. Derfor vil en fastlege med åpen pasientliste, *ceteris paribus*, ønske å fylle opp listen sin. I kommuner med få pasienter per fastlege vil det være en konkurranse om å kapre de pasientene som er tilgjengelige. Å gi ut flere antibiotikaresepter enn strengt tatt nødvendig til pasienter som ønsker det, vil tilfredsstille pasientenes ønske, som vil gi legen et godt rykte og øke sjansen for flere pasienter på listen sin (Kann et al., 2010).

En betalingsordning med per capita-tilskudd kan bidra til kostnadseffektivitet i primærhelsetjenesten ettersom det ikke er gunstig å bruke mer ressurser enn nødvendig per pasient. Klarer man å begrense ressursbruken per pasient, vil fastlegen ha større kapasitet til flere pasienter på listen og kan dermed oppnå en høyere lønn. Ulempen ved dette er faren for pasientseleksjon. En pasient som krever lite oppfølging og lite behov for konsultasjoner, vil ha behov for færre ressurser enn en pasient med et mer komplisert sykdomsbilde (Scott, 2000). Som nevnt tidligere kan ikke en fastlege velge hvilke pasienter hen får inn på listen sin, men dersom en ressurskrevende pasient velger fritt å bytte fastlege, vil det altså være økonomisk gunstig for fastlegen.

Per capita-tilskudd er i utgangspunktet en forutsigbar offentlig utgift til allmennlegetjenesten ettersom det er et fast tilskudd per pasient. Det oppstår likevel et økonomisk usikkerhetsmoment

for det offentlige ettersom det er gunstig for fastlegen å henvise videre til spesialisthelsetjenesten for å ha større kapasitet til flere pasienter. Dette henger sammen med deres rolle som portvokter (Kann et al., 2010). Per capita-tilskudd har altså en ulempe ved at fastlegens rolle som portvakt kan bli hemmet i form av flere resepter, slik som antibiotika, og flere henvisninger for å få tid til flest mulig pasienter.

3.2.2 Fee-for-service

Fee-for-service påvirker fastlegens adferd i form av ønsket om flere behandlinger per pasient, gitt at takstene for behandlingene er større enn de marginale kostnadene. Flere behandlinger vil utløse flere takster, og dermed øke inntekten til fastlegen (Pauly, McGuire & Barros, 2011). En viktig fordel ved dette er at problemet med pasientsелеksjon reduseres, og det er større garanti for lik behandling for alle pasientgrupper.

Er pasientlisten full, så vil fastlegen, *ceteris paribus*, ønske korte konsultasjoner for å få tid til flere behandlinger og flere pasienter. Som forklart tidligere, tar det tid å forklare pasienten hvorfor antibiotika ikke er optimalt valg av behandling, og en måte å korte ned konsultasjoner er derfor å være mer medgjørlig overfor pasientene, og gi dem ønsket behandling slik som antibiotikaresepter. Dersom en fastlege har få pasienter på listen sin vil, *ceteris paribus*, inntektene fra fee-for-service være begrenset. Fastlegen vil da ønske å tiltrekke seg flere nye pasienter og kan da igjen være mer medgjørlig overfor pasientene sine, og tilby flere behandling slik som antibiotikaresepter slik at pasienter skriver en god anmeldelse på Legelisten.no. Dette er også gunstig for fastlegen ettersom hen kompenserer for få pasienter ved å tilby flere behandlinger. Iversen (2004) tolket ønsket om å tilby flere behandlinger enn strengt tatt nødvendig som leger som opplever konkurranse.

Ønsket om å tilby flere behandlinger selv fører til færre henvisninger til spesialisthelsetjenesten. Iversen og Lurås (2000) fant i sin forskningsrapport at leger ville begrense henvisninger til spesialisthelsetjenesten dersom de ble betalt ved fee-for-service slik at de kan utføre flere behandlinger selv, og dermed få mer betalt. Jeg antar i lys av dette at problemet med for mange henvisninger til spesialisthelsetjenesten reduseres, men det oppstår en økt risiko for unødvendige behandlinger i primærhelsesektoren dersom fee-for-service er eneste betalingsordning, slik som antibiotikaresepter. Få henvisninger kan også føre til at legen blir overarbeidet.

3.2.3 Egenandeler

Egenandeler oppmuntrer til konkurranse ettersom flere pasienter medfører høyere inntekt i form av flere egenandeler. Dette er gitt at pasientene ikke har nådd frikortgrensen sin. Dersom en fastlege har færre pasienter enn ønsket, vil han, ceteris paribus, ønske å tiltrekke seg flere pasienter for å få flere innbetalinger i form av egenandeler, og gjerne korte ned konsultasjonen for å rekke flere konsultasjoner. Dette kan gjøres ved å tilby flere behandling slik som antibiotikaresepter på samme måte som ved fee-for-service.

Det er altså økonomiske insentiv ved de ulike betalingene og valg av betalingssystem har mye å si for hvordan konkurranse øker mellom fastleger. Pasienter kan se på resepter som et kvalitetstegn, noe som kan føre til at fastleger vil gi ut flere resepter enn strengt nødvendig for å kunne gi pasienten et bedre kvalitetsinntrykk, og for å tiltrekke seg nye pasienter. Det er gunstig med et betalingssystem med både per capita-tilskudd, egenandeler og fee-for-service slik at man motvirker de negative effektene som kan oppstå dersom det kun er én enkelt betalingsform, slik som pasientseleksjon og for mange henvisninger til spesialisthelsetjenesten. Valg av fordelingen av de ulike betalingsordningene vil være en avveining mellom hensyn og mål som tilsynelatende er uforenlige. Jeg vil på bakgrunn av de effektene beskrevet over, si at fastlegers adferd blir påvirket av de ulike avlønningssystemene (Scott & Connelly, 2011) og konkurranse vil øke dersom det er få pasienter per pasientliste, høy andel åpne pasientlister i kommunen eller en høy rate mellom antall plasser og befolkningstall.

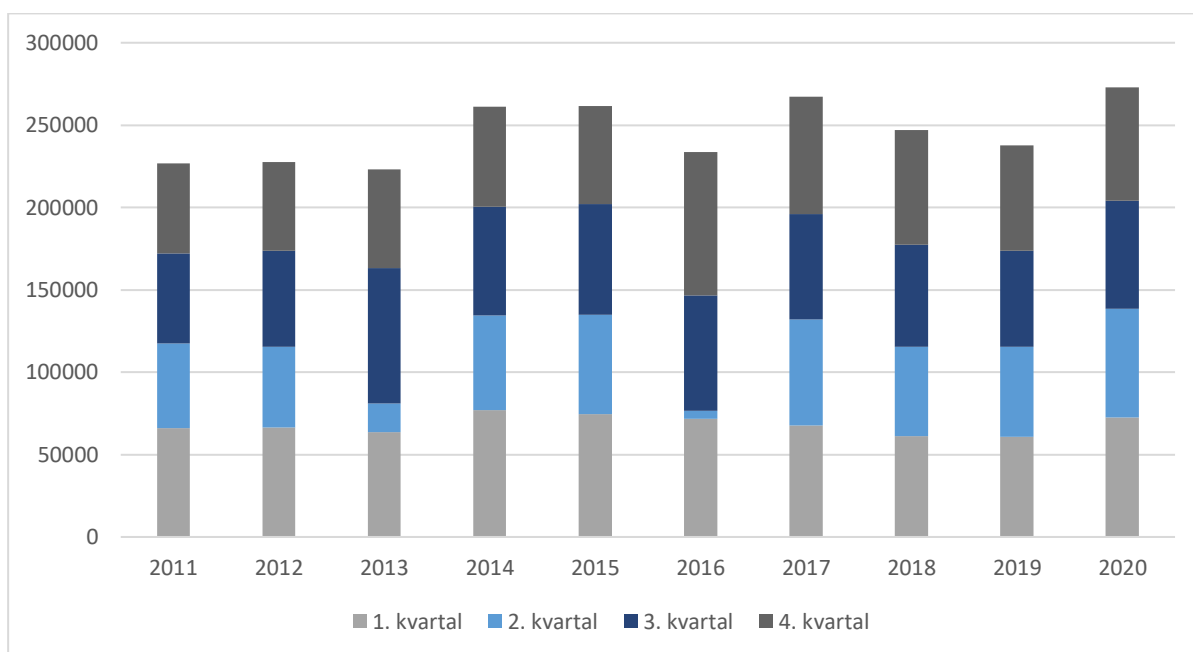
3.3 Rollen som portvokter og fritt valg av fastlege

Jeg har nå sett på hvordan fastlegen har to prinsipaler, og hvordan finansieringssystemet vi har i dag kan føre til konkurranse mellom fastleger. Effekter av finansieringssystemet blir forsterket dersom fastleger ikke er fornøyd med antall pasienter på listen sin, eller opplever at det er en risiko for å miste pasienter til en konkurrerende fastlege i området. Avlønningssystemet med per capita-tilskudd, fee-for-service og egenandeler gjør at rollen som portvokter kan bli svekket, som kan påvirke fastlegens bruk av resepter. Jeg skal ta dette videre og diskutere hvordan fritt valg av fastlege (med begrensninger) kan bidra til å svekke rollen som portvokter ytterligere, og hvordan disse faktorene fører til konkurranse om pasienter.

Rollen som portvokter handler om å vurdere pasientens sykdomsbilde og iverksette behandlingsform som er i pasientens beste interesse, i tillegg til å balansere pasientenes egne ønsker og de offentlige kostnadene som behandlingen medfører. Portvokterrollen og fastlegens ønske om å tilfredsstille pasientenes ønsker kan gå i strid med hverandre, og leger som gjør en god jobb som portvokter, risikerer i teorien å miste misfornøyde pasienter og bli skjøvet ut av markedet fordi de ikke tilbyr et overflødig tilbud av skattebetalte behandlinger til pasienter som forventer å få resepter (Markussen & Røed, 2017). En måte å beholde pasientene sine på er altså å tilby pasienter det de ønsker av behandling.

Innbyggere kan selv velge sin egen fastlege gitt at fastlegen har en åpen liste. At pasienter kan bytte fastlege to ganger i året gjør det lettere å bytte fastlege, og fastleger føler dermed enda et press på å tilfredsstille pasientenes ønsker. Fra 1.juni 2016 kunne man bytte fastlege digitalt på helsenorge.no, som gjorde det lettere å bytte fastlege. Figur 5 viser at antall ordinære bytter har hatt en svak økning, som er mest sannsynlig et resultat av innføringen av den nye digitale løsningen. Helsedirektoratet informerer om en teknisk endring som medførte at bytter i 2. kvartal 2013 i stedet ble registrert i 3. kvartal 2013 (Helsedirektoratet, 2020).

Figur 5 Ordinære fastlegebytter 2011-2020



Ifølge teorien vil ikke fastleger som blir utbetalt per capita-tilskudd ønske å miste pasienter, til tross for at noen fastleger i realiteten kanskje heller ønsker å redusere arbeidsmengden sin.

Fastlegene kan føle på presset til å gi unødvendige behandlinger og resepter, slik som antibiotika, for å holde på flest mulig pasienter. Konkurransen i et marked er i utgangspunktet gunstig i form av bedre kvalitet, lavere priser og økt effektivitet i form av bedre ressursutnyttelse. Konkurransen om pasienter kan derimot redusere kvaliteten i helsetjenesten dersom fastlegen fokuserer mer på å tilfredsstille pasientens ønske og forventning om resept på kort sikt, og mindre på å velge riktig behandlingsmetode på lang sikt.

For å oppsummere vil fastlegen som opplever økt konkurranse om pasienter, være mer velvillig til å gi ut antibiotika til pasienter i tilfeller det ikke er strengt tatt nødvendig, og lene seg mer mot pasientens ønsker i spagaten mellom de to prinsippene. Neste kapittel skal belyse dette ved hjelp av empirisk litteratur.

4 Empirisk litteratur

Jeg har ut fra teori sett at fastlegens står overfor et dilemma, og at konkurranse om pasienter er med på å påvirke hvordan fastlegen løser dette dilemmaet ved at legen lener seg mer mot pasienten. Konkurransen avhenger igjen av finansieringssystemet. Konkurranse om pasienter påvirker fastlegens rolle som portvokter ved at det er gunstig å gi et bedre kvalitetsinntrykk hos pasienter slik at pasientene ikke vil bytte fastlege. Fritt valg av fastlege gjør også slik at det er lettere for pasienter å bytte fastlege og forsterker dermed denne effekten. Jeg skal i dette kapitlet først ta for meg empirisk litteratur som belyser hvordan fastlegers adferd blir påvirket av finansieringssystemet og hvordan en svekket rolle som portvokter kan føre til økt bruk av antibiotikareseptor.

4.1 Økonomiske insentiver og konkurranse

Effekter av finansiering av primærhelsetjenesten har i flere tiår blitt forsket på og forskning viser at fastleger i noen grad responderer på økonomiske insentiver som kan resultere i økt konkurranse (Gaynor og Pauly (1990); Gaynor og Pauly (1990); Gruber og Owings (1996); Croxson, Propper og Perkins (2001); Clemens og Gottlieb (2014) og K. R. Brekke, Holmås, Monstad og Straume (2017)).

K. R. Brekke og Straume (2017) diskuterte at fastlegeordningen som er beskrevet i kapittel 2 har åpnet opp for økt konkurranse mellom fastleger. Før reformen trådte i kraft var fastleger enten offentlige ansatte med fastlønn eller selvstendig næringsdrivende med en lønn basert på hvor mange de ansatte og en liten del fee-for-service. 40% av fastlegene var offentlig ansatte og 60% selvstendig næringsdrivende. Når fastlegereformen endret fordelingen av betalingsformene, slik at det var en større del fee-for-service, i tillegg til egenandeler og per capita-tilskudd, gikk mange fastleger bort fra å være offentlig ansatt til å være selvstendig næringsdrivende. Andelen selvstendig næringsdrivende ble over tid opp til 90%. Brekke og Straume (2017) mente at økt konkurranse om pasienter, spesielt i markeder med et overskudd av åpne pasientlister var en viktig konsekvens av at fastleger gikk fra å være offentlig ansatt til selvstendig næringsdrivende. Sørensen og Grytten (2003) underbygger denne påstanden og finner at fastleger har flere konsultasjoner og tilbyr flere behandlinger når de blir betalt med fee-for-service og per capita-tilskudd.

Zykova (2021) studerte bruk av antibiotika, og så på sammenhengen mellom konkurranse blant fastleger og bruk av antibiotika for luftveisinfeksjoner på kommunenivå i Norge for årene 2015 og 2016. Hun så kun på antibiotika for luftveisinfeksjoner, mens jeg ser på flere ulike typer antibiotika som en helhet. Forfatteren så på hvordan asymmetrisk informasjon preget helsemarkedet og hvordan konkurranse førte til en svekket rolle som portvakt. Zykova gikk ut ifra at pasienter har begrenset medisinsk kunnskap, og ikke ser konsekvensene av unødvendig bruk av antibiotika. De ser derfor på antibiotikaresepter kun som et kvalitetstegn hos fastlegen og ikke en potensiell negativ eksternalitet for seg selv og de rundt. Dersom fastlegene opplever økt konkurranse vil de dermed være mer velvillige til å utgi resepter til sine pasienter, til tross for at symptomene deres vil gå over av seg selv i noen tilfeller. Hun fant en positiv sammenheng mellom antall antibiotikaresepter og konkurranse i kommunen ved å bruke flere ulike konkurransemål.

Kann et al. (2010) skrev om størrelse på pasientlisten, konkurranse og hvordan dette påvirket bruk av reseptbelagte medikamenter hos eldre pasienter. Forfatterne observerte at fastleger med åpne lister og kommuner med høy legetetthet ville skrive ut flere resepter for å gjøre pasientene fornøyde. Dette vil tiltrekke seg flere pasienter. Endringer i legetettheten, antall åpne lister og listelengden påvirket fastlegens adferd i hvordan hen skrev ut medikamenter til sine pasienter. Det var altså ikke pasientens helse alene som påvirket oppførselen til fastlegen, men også hvordan fastlegen ble avlønnnet. Hun observerte samme finansieringssystem som jeg gjør i denne oppgaven. Resultatene indikerte at den økte konkurransen hos fastlegene ville føre til at de ga ut flere resepter, som antydte at måten fastleger gir ut resepter var i konflikt med deres rolle som portvokter, og kunne ha en negativ påvirkning på pasientenes helse.

Bennett, Hung og Lauderdale (2015) undersøkte hvordan konkurranse blant fastleger påvirket bruk av antibiotikaresepter i Taiwan i perioden 1997-2005 ved bruk av et utvalg på 200.000 pasienter. Forfatterne så på korrelasjonen mellom markedskonsentrasjonen og bruk av antibiotika og brukte Herfindahl-indeksen som et mål på konkurranse, siden det tar hensyn til markedsandelen til hver enkelt fastlege og viser hvor konsentrert markedet er, og ikke kun antall fastleger per person. Forfatterne argumenterte for at konkurranse oppmuntrer til bruk av antibiotika ettersom det er en form for «kvalitetstegn» hos pasienten. En stor grunn til dette er at delbetalingene i Taiwan er såpass lave, slik at terskelen for å oppsøke fastlege for mindre alvorlige sykdommer blir lavere. Fastlegene som opplever økt konkurranse føler seg presset til

å gi ut resepten som vil bidra til å øke antibiotikaresistensen. Resultatet viste et økt antall utstedelser av antibiotikaresepter når antall praksiser øker siden det ble færre pasienter per praksis.

På bakgrunn av tidligere forskning vil jeg påstå at legene fikk økte økonomiske insentiver med den nye ordningen ettersom inntektsmulighetene økte med større andel fee-for-service og per capita-tilskudd. Dette resulterer i økt konkurranse om pasienter dersom fastleger ikke er fornøyd med antall pasienter på listen sin eller opplever at det er en risiko for å miste pasienter til en konkurrerende fastlege i området.

4.2 Rollen som portvokter

Det er mye litteratur som tilsier at rollen som portvokter blir svakere når det er økt konkurranse om pasienter. Kohut et al. (2019) utførte intervjuer med 25 fastleger fra 9 fastlegekontor i tre ulike stater i USA. Intervjuene gikk ut på å finne ut i hvor stor grad fastlegen tok hensyn til pasientenes ønske om antibiotikabruk og om dette førte til unødvendig bruk av antibiotika. Forfatterne fant tre hovedfaktorer som spilte inn når fastlegene tok sine avgjørelser. i) fastlegene ville at pasientene skulle oppleve legebisøket som verdifullt og fastlegene mente at en antibiotikaresept bidro til dette; ii) fastlegene ville unngå negative ettervirkninger ved å ikke gi etter pasientenes ønske. Dette inkluderte dårligere rykte, redusert inntekt og et dårligere forhold til pasienten; iii) Fastlegene mente at noen pasienter var umulig å tilfredsstille uten å gi antibiotikaresepten. Å overbevise pasienten om at antibiotika var unødvendig var nytteløst og var derfor lettere og mindre tidkrevende å tilby antibiotika.

I Legekårsundersøkelsen for årene 1993 og 2000 ble fastleger stilt følgende spørsmål:

«Møter du urealistiske forventninger om hva du kan yte fra pasienter/pårørende?»

«Hender det at du tillegger pasientens ønske om en bestemt undersøkelse eller behandling mer vekt enn ditt eget medisinske skjønn skulle tilsi?».

«Legger du mer vekt på pasientens ønske enn ditt eget medisinske skjønn fordi det er tidkrevende å motsi pasienten?»

Undersøkelsen viste at over halvparten av legene ofte la større vekt på pasientens ønske enn sitt eget medisinske skjønn. 13% av legene i undersøkelsen mente det hadde stor eller litt stor betydning at det er tidskrevende å motsi pasienten (Gulbrandsen, Førde & Aasland, 2002). Undersøkelsen er ikke knyttet direkte til utstedelse av antibiotikaresepter, men viser tydelig hvilke følelser fastlegen opplever i sin rolle som portvakt. Det konkluderes med at rollen som portvokter har betydelig effekt på fastlegens trivsel og er med på å stresse fastleger, som fører til at mange velger å tilpasse seg mer pasientens ønsker. Når fastleger opplever et slikt press samtidig som konkurransen blant fastleger øker grunnet mangel på pasienter, vil man anta at fastleger vil føle press til å gi ut resepter som godt mulig ikke er nødvendig. Det skjer en maktforskyvning fra fastlegen til pasienten og deres ønsker.

Carlsen og Nyborg (2003) studerte hva slags effekt fastlegeordningen har hatt på deres rolle som portvokter, og hadde gruppeintervju med 81 fastleger. De fant at det har blitt generelt viktigere for fastleger å gi etter for pasientenes ønsker. Fastlegene pekte ut tre grunner til dette; økt konkurranse om pasienter, økte forventninger til fastlegene og økt ansvar. Fastlegene innrømmet at pasientene har fått større makt i fastlege- pasientforholdet, som kan ha svekket deres rolle som portvokter. Fastlegene mente også at listesystemet som kom med fastlegeordningen har bidratt til med synlig konkurranse, og at det har ført til at kvaliteten på behandlingen blir mer synlig ut ifra antall pasienter på listen deres.

En evaluering av fastlegeordningen mellom 2001-2005 konkluderte med at flere pasienter var fornøyde med behandlingen fra sin fastlege. Pasientenes gode tilbakemeldinger kan være en indikasjon på at de følte seg mer hørt av fastlegen sin, og fikk flere av de behandlingene og reseptene de ønsket enn før fastlegeordningen (Sandvik, 2006). Alt dette kan være et resultat av økt konkurranse om pasientene.

5 Data og utvalg

I dette kapitlet presenteres datamaterialet som benyttes i den empiriske analysen, samt bearbeiding av utvalget, definering av behandling og avhengige variabler.

5.1 Beskrivelse av datasettet

For å besvare problemstillingen min skal jeg bruke data fra flere administrative registre. Jeg ser på kommunenivå og ettersom kommunene har ansvar for organiseringen av primærhelsetjenesten i Norge, behandler jeg hver kommune som et separat marked. Denne antagelsen vil bli diskutert senere i diskusjonskapitlet. Reseptregisteret gir meg årlig data for antibiotikabruk på kommunenivå for årene 2005-2021. Kommunedatabasen til Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD) gir meg data om fastlegeordningen på kommunenivå for årene 2005-2015. Dette inkluderer variablene antall fastlegelister, antall åpne lister, antall plasser på lister per kommune, antall ledige plasser og antall pasienter på liste per kommune. NSD gir meg også data på utdanningsnivået til befolkningen, samt oversikt over arbeidsledigheten i kommunene. Annen kommunestatistikk som befolkningstall, kjønn og alder har jeg hentet ut fra SSB sin nettside.

5.2 Utvalg av data

Jeg ønsker å se på hvordan konkurranse påvirker bruk av antibiotika, og på bakgrunn av den data som er tilgjengelig, skal jeg ta utgangspunkt i årene 2005-2015. Dette er også et naturlig tidsintervall ettersom fastlegeordningen trådte i kraft i 2001. Flere av datasettene tar utgangspunkt i kommuneinndelingen for 2020, jeg skal ta derfor utgangspunkt i de 356 kommunene i Norge per 1.1.2020. I datasett der den eldre kommuneinndelingen fortsatt gjelder, har jeg slått sammen de kommunene som ble slått sammen i 2020. Datasettet hadde opprinnelig 3 916 observasjoner hvor hver kommune ble observert over 11 år. Kommuner som mangler data for antibiotika er slettet, dette gjelder 55 observasjoner som tilsvarer 11 kommuner. Kommuner som mangler store mengder data på fastlegestatistikk fordi de er svært små kommuner er også fjernet¹. Dette gjelder 245 observasjoner. For å ha et balansert datasett fjerner jeg også kommuner som mangler et eller flere år. Ytterligere 224 observasjoner blir

¹ Noen kommuner har så få fastlegelister slik at de har 0 fastlegelister et år, og neste år har de 1 eller 2. Disse kommunene ble fjernet fra utvalget slik at alle år har verdi større enn 0 for de uavhengige variablene.

dermed slettet. For variabelen ingen utdanning fjerner jeg 16 observasjoner, for høyere utdanning fjernes 352 variabler, og til slutt fjerner jeg 21 observasjoner for variabelen videregående skole. Jeg står da igjen med 3003 observasjoner, 273 av 356 kommuner samt et balansert datasett. Tabell 1 viser hvordan reduksjon av observasjoner mer oversiktlig.

Tabell 1 Oversikt over slettede observasjoner

Antall observasjoner som slettes	Begrunnelse	Variabel
N = 55	Kommuner mangler data for antibiotika	Kommune
N = 245	Småkommuner	Kommune
N = 224	Kommuner som mangler år	Kommune
N = 16	Mangler data	Ingen/uoppgitt utdanning
N = 352	Mangler data	Høyere utdanning
N = 21	Mangler data	Videregående skole
Netto utvalg = 3003 observasjoner (273 kommuner)		

5.3 Beskrivelse av variabler

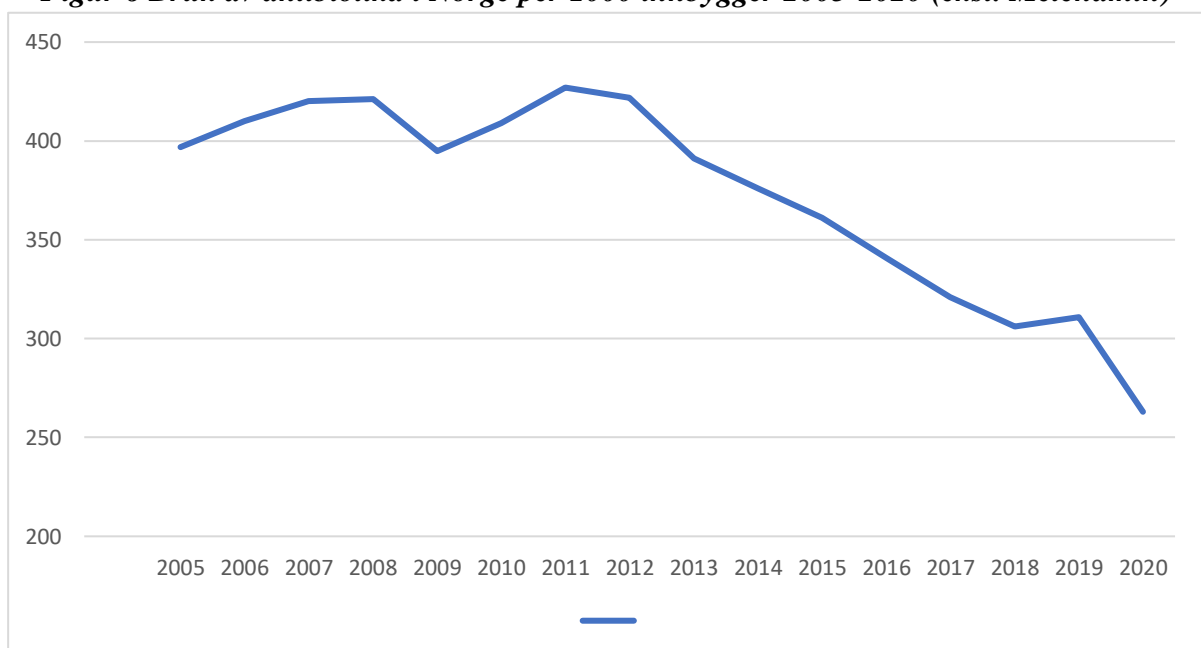
I dette delkapittelet skal jeg beskrive og begrunne bruken av de ulike variablene som er tatt med i den empiriske analysen. Dette innebærer den avhengige variabelen, uavhengige variabelen og de ulike kontrollvariablene.

5.3.1 Avhengig variabel: Antibiotika

Jeg ønsker å se på hvordan antibiotikabruk endrer seg når konkurranse øker mellom fastlegene. Variabelen antibiotika består av flere ulike typer antibiotika, og variabelen defineres som antall antibiotikareseptor hentet ut årlig ved et apotek, per 1000 innbygger. Én resept tilsvarer en utlevering av et antibiotikum. De ulike typene antibiotika er klassifisert i henhold til ATC-systemet og inkluderer antibiotika til systemisk bruk (J01). Dette omfatter en stor gruppe ulike antibakterielle legemidler som benyttes til behandling av flere ulike infeksjonssykdommer.

Eksempler på dette er infeksjoner i urinveier, luftveier, hud og mage-tarmsystemet. Bakgrunnen for problemstillingen min er å belyse problemet med antibiotikaresistens. Metenamin (J01XX05) er av den grunn ekskludert fordi denne type antibiotika slår tungt ut på statistikken og anses å ikke føre til antibiotikaresistens. Data om antibiotikabruk fra Reseptregisteret inneholder ikke opplysninger om bruk av antibiotika for pasienter på sykehus og gamlehjem. Av den grunn er ikke alderen over 79 år representert i datasettet. Det kan kritiseres ettersom det fremdeles er flere eldre over alder 79 år som bor hjemme og benytter seg av fastlegen for å få resept på antibiotika, noe som vil gjøre resultatene underestimert. 7% av den eldste gruppen var aleneboende i 2019, mens resten bodde i omsorgsbolig og sykehjem (Utne, 2019). Dette tallet viser ikke de som bor med partner/familie. Jeg har dog heller ikke nøyaktige tall for dette på kommunenivå. Personer over 79 år utgjør i gjennomsnitt 4% av befolkningen. Jeg vil dermed si at jeg fortsatt får analysert en betydelig del av befolkningen. Dataen er standardisert for kjønns- og alderssammensetning som er gunstig når flere geografiske områder skal sammenlignes. Jeg har likevel med kontrollvariabler for alder og kjønn i analysen vår for å se om flere effekter blir fanget opp. Dette blir diskutert videre i resultatene. Figur 6 viser utviklingen av antibiotikabruk fra år 2005 til 2020, og det ses av figuren at det var en betydelig nedgang i bruk av antibiotika i 2009. Reseptregisteret regner tallene som reelle, og en logisk forklaring på nedgangen kan være svine-influensa-pandemien som kom i 2009. Pasienter som opplevde forkjølelsessymptomer, etterspurte mindre antibiotika enn vanlig ettersom flere regnet disse symptomene som symptomer på influensaen. Svineinfluensa er et virus og dermed ikke kurerbar med antibiotika.

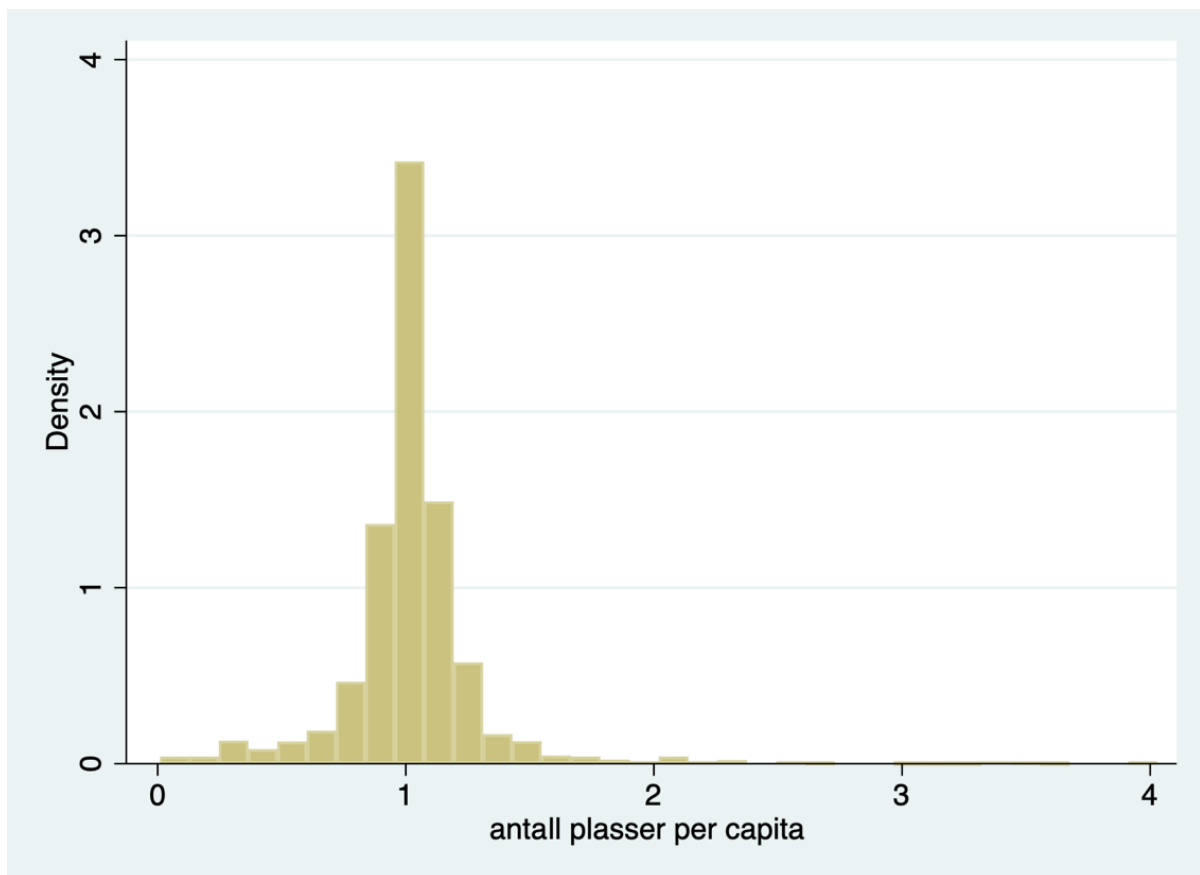
Figur 6 Bruk av antibiotika i Norge per 1000 innbygger 2005-2020 (eksl. Metenamin)



5.3.2 Uavhengig variabel: Konkurransemål

Det finnes ingen konsensus om hva som er den riktige måten å måle konkurranse på. Ulike mål har blitt tatt i bruk i tidligere forskning og i denne analysen tar jeg utgangspunkt i raten mellom summert totalt ønsket lengde på pasientlisten i hver kommune og befolkningstall. Er det én listeplass per innbygger så vil raten være lik 1. Jeg lager en dummyvariabel som er lik 1 dersom raten er større enn 1.02 og 0 ellers. 1.02 er medianen til antall plasser per capita. Jeg velger å se på medianen ettersom de aller fleste kommunene ligger nære hverandre i antall plasser per capita. Verdien for gjennomsnitt er 1.03, altså svært liten forskjell fra medianverdien. Fordelingen til variabelen er vist i figur 7.

Figur 7 Antall plasser per capita



Jeg velger å bruke en dummy slik at jeg kan se hvor mange kommuner som har over 1 listeplasser per innbygger. Har en kommune over 1.02, så vil jeg anta at kommunene opplever større konkurranse om pasienter og dermed gir ut flere antibiotikaresepter. Jeg antar at kommuner med færre enn 1 plass per innbygger ikke vil oppleve så stor konkurranse ettersom pasienter må konkurrere om listeplassene og ikke fastlegene. Det er også mulig å gjennomføre

analysen uten å gjøre variabelen om til en dummy slik at resultatene ikke er avhengig av en grenseverdi. Se Appendiks tabell A3. Dersom jeg sammenligner resultatene med og uten dummy, ser jeg at resultatet ikke endres mye. For å begrunne valg av konkurransemål skal jeg presentere de ulike målene som har blitt brukt i tidligere analyser og vurdere de ulike fordeler og ulemper ved dem.

Et mye brukt mål på konkurranse innenfor helseøkonomi er HHI (Herfindahl-indeksen), som tar høyde for både markedsstørrelsen i forhold til antall fastleger, og antall pasienter som er på fastlegelister i forhold til totalt antall pasienter i området². For å få en mer fullstendig analyse burde det godt brukte konkurransemålet HHI blitt inkludert for å se om det var store forskjeller mellom målene. For å regne ut HHI trenger jeg tall på markedskonsentrasjonen for hver aktør i hver kommune. Har ikke tilgang til data for hver aktør i markedet, og jeg kan dermed ikke benytte meg av dette konkurransemålet.

En annen måte jeg kan måle konkurranse basert på data jeg har tilgjengelig, er antall pasientlister. Jeg vil anta at flere aktører i markedet vil føre til større konkurranse om pasienter. Er det få aktører i markedet vil det ikke være konkurranse om pasienter, men heller konkurranse om fastleger. Få pasienter per fastlege derimot vil føre til konkurranse om pasienter. Antall fastlegelister sier dog lite om hvert individ sitt tilbud av helsetjenester, og jeg velger derfor å ikke buke dette som konkurransemål i min analyse. For å regulere for dette kan målet spesifiseres til antall fastlegelister per capita. Jeg får da et tall på hvor mange fastleger det er per pasient som viser grad av tilbud av helsetjenester til hver innbygger. Er tallet over 1 vil det være flere fastleger enn pasienter og konkurranse om pasienter vil ifølge teorien øke. Ulempen ved dette målet er at populasjonsstørrelsen i området ikke blir tatt hensyn til. En mindre kommune med kun én fastlege kan få lik verdi på antall fastlegelister som en kommune med større populasjon og flere fastleger. Den mindre kommunen vil ha en lavere grad av konkurranse enn den større kommunen, til tross for at deres fastlege per capita verdi er lik. Antall fastlegelister per capita sier oss heller så mye om fastlegens adferd, kun tilgjengeligheten. Vi kan anta større konkurranse grunnet høyere grad av tilbud av fastleger, men målet sier lite om hvordan selve adferden til fastleger blir påvirket.

² Ulempen med HHI er at den er endogen og tar ikke høyde for hva slags marked den analyserer og tar ikke høyde for at markedsandeler blir påvirket av geografiske faktorer. Et eksempel på dette er dersom selskaper innenfor en bransje har tilnærmet lik markedsandel, men er plassert langt fra hverandre slik at de i realiteten har monopol i sitt geografiske område.

Et annet mål på konkurranse er andel åpne pasientlister. Dersom andelen av åpne lister i kommunen er høy, så har pasienter flere muligheter og det kan være lettere å bytte fastlege. Andel åpne lister forteller oss om preferansene til legene og vi kan derfor si mer om adferden i motsetning til målet antall lister per capita. Er listen åpen så har ikke legen oppnådd ønsket antall pasienter og er derfor mer villig til å konkurrere om pasienter. Det ville vært mer hensiktsmessig å se på andel åpne plasser ettersom flere åpne plasser på listen vil indikere større lyst til å fylle opp listen. Ingen av disse målene tar hensyn til at vi kun kan bytte fastlege to ganger i året og andel åpne lister/plasser er derfor ikke riktig å bruke i denne analysen. Målene viser heller ikke hvor mange plasser det totalt er tilgjengelig per capita. Det er derfor mer hensiktsmessig å se på antall plasser per capita. Er det mange plasser per capita i kommunen, vil det være større insentiv til å tiltrekke seg pasienter sammenlignet med en kommune som har få plasser per capita. Dette målet viser mulighet for å bytte liste generelt i kommunen, og flere plasser vil indikere høyere grad av konkurranse ettersom det er flere plasser å bytte til per pasient. Er det få tilgjengelige plasser vil det ikke være konkurranse om pasientene, men heller om fastleger. Samme type bruk av dummyvariabelen ble brukt av både Zykova (2021) og Kann et al. (2010).

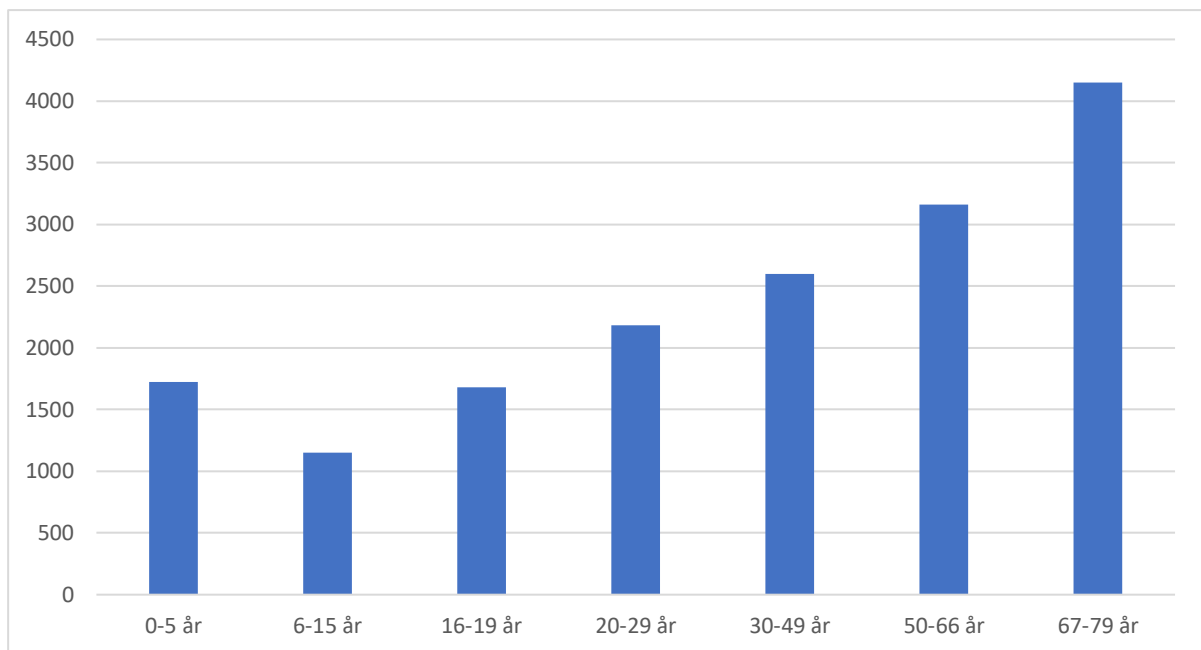
5.3.3 Kontrollvariabler

Å finne en kausal sammenheng mellom konkurranse og antibiotikabruk er krevende av flere grunner. Antibiotikabruk blir påvirket av mange ulike faktorer. Sosioøkonomiske, kulturelle og regulatoriske faktorer er alle med på å påvirke bruken av antibiotika. Norge har et homogent regulatorisk system for antibiotikareseptor, men populasjonen varierer mellom kommunene. Jeg inkluderer og kontrollerer derfor for sosioøkonomiske og sosiodemografiske karakteristika i befolkningen som kan påvirker etterspørselen etter antibiotika; kjønn, alder, arbeidsledighet og utdanningsnivå. Når jeg inkluderer variabler som måler sosioøkonomisk status kan jeg kartlegge menneskers plassering i det sosioøkonomiske hierarkiet. Både utdanning, og yrkesnivå er mål på sosioøkonomisk status og blir brukt i mye nasjonal og internasjonal forskning. Alle kontrollvariablene presenterer prosentandelen av befolkningen i kommunene og er kontinuerlige mellom 0 og 100.

Alder

Jeg inkluderer prosentandeler av ulike aldersgrupper opp til 79 år. Jeg vil på bakgrunn av egne tanker og erfaringer påstå at eldre går oftere til fastlegen ettersom helsenivået vårt går ned over tid. Tabell 2 er hentet fra SSB (2022b) og er en oversikt over antall konsultasjoner per 1000 innbygger. Det ses av tabellen at antall konsultasjoner opp etter 5-årsalderen. Jeg bruker aldersgruppen 45-69 år som referansegruppe ettersom det er den største delen av befolkningen.

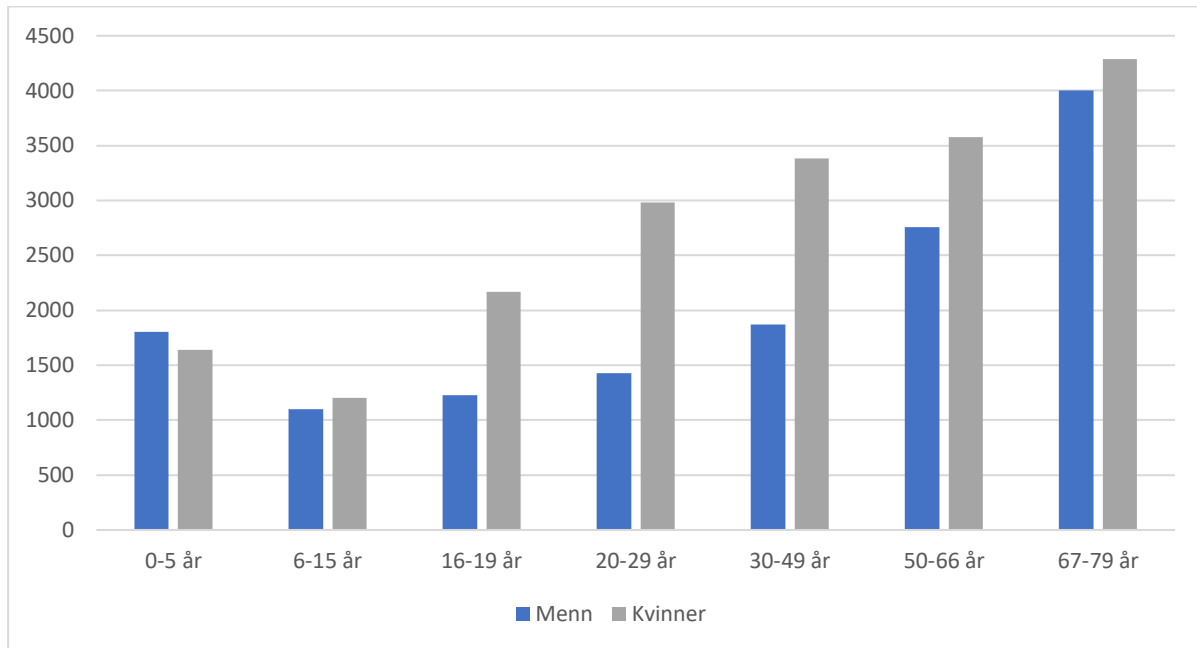
Tabell 2 Antall konsultasjoner hos fastlegen etter alder, per 1000 innbygger (2015)



Kjønn

Jeg inkluderer også variabel for kjønn, prosentandel av befolkningen som er kvinner og menn. Tabell 3 viser samme som tabell 2, men er i tillegg delt opp i kjønn. Det ses av tabellen at kvinner har generelt flere konsultasjoner per 1000 innbygger, men kjønnsforskjellen blir mindre når man blir eldre. Dette kan begrunnes med at kvinner er oftere hos fastlegen under svangerskap og konsultasjoner knyttet til prevensjon. Kvinner har også en tendens til å ha lavere terskel for å oppsøke fastlege ved ubehag (Bufdir, 2016). Jeg bruker menn som referansevariabel for å se om kvinner bruker mer helsetjenester slik som tabellen under antyder.

Tabell 3 Antall konsultasjoner hos fastlegen etter alder og kjønn, per 1000 innbygger (2015)



Utdanning

Utdanningsvariablene viser prosentandelen av befolkningen som har ulike nivåer av utdanning; ingen/uoppgitt utdanning, grunnskole, videregående skole og høyere utdanning. Variablene inkluderer kun mennesker over 16. Jeg har derfor lagt til en variabel som viser resten av befolkningen som er under 16. Jeg antar at denne delen ikke har utdanning. Variablen grunnskole er prosentandel i befolkningen over 16 år som har fullført grunnskolen. Videregående skole defineres som prosentandel i befolkningen over 16 år som har fullført videregående skole. Høyere utdanning defineres som mennesker over 16 år som har fullført en universitets- og høgskoleutdanning av en varighet på inntil 4 år, i tillegg til de som har studert i mer enn 4 år. Utdanning kan påvirke helse både direkte og indirekte. Yrkesvalg blir påvirket av utdanning og er en viktig faktor som påvirker levekår og livsstil. Utdanning er med på å øke humankapitalen vår i den forstand at vi lærer oss å sette oss inn i ny kunnskap. Dette påvirker helse ved at høyere utdanning gjør oss bedre rustet til å tilegne oss kunnskap som er viktig for å skaffe og opprettholde et godt helsenivå. Utdanning gir oss også en mer sikker fremtid i arbeidslivet, noe som reduseres stress og økonomisk belastning. Dataen har noen mangler ettersom det mangler data for flere innvandrere³. Det kan også være manglende data grunnet

³ Antall manglende data for innvandrere: 2005: 337, 2006: 329, 2007: 411, 2008: 436, 2009: 435, 2010: 506, 2011: 510, 2012: 493, 2013: 543, 2014: 409, 2015: 406, 2016: 336

flere som har utdanningen sin fullført i utlandet. Jeg bruker utdanningsnivået videregående skole som referansevariabel ettersom 36% av befolkningen i gjennomsnitt har fullført dette utdanningsnivået. Jeg ser da om de med høyere utdanning bruker færre helsetjenester og om de med lavere utdanning bruker flere.

Arbeidsledighet

Arbeidsledighet er lagt til fordi jeg antar at arbeidsledighet henger sammen med bruk av helsetjenester. Arbeidsledighet måler prosent arbeidsledige i årsgjennomsnitt i hver kommune for mennesker i alder mellom 16-67. Få barn under 16 har jobb og alderen er kuttet på 67 år grunnen pensjonsalder. Arbeidsledige defineres som mennesker som ikke har lønnet arbeid eller arbeid med annen inntekt. Variabelen kan påvirke bruken av antibiotika ettersom arbeidsledige har generelt dårligere helse, og de dårligere helse bruker flere helsetjenester, slik som antibiotika (Bugge, 2021). Referansevariabelen vil være de som ikke er arbeidsledige ettersom dette er tilfellet for mesteparten av befolkningen.

Tabell 4 er en oversikt over alle variabler som er tatt med i analysen og tabell 5 viser deskriptiv statistikk. I tabell 5 er alle kategoriene for alder og utdanning med.

Tabell 4 Definisjon av variabler

Variabel	Definisjon
Antibiotika	Antall resepter forskrevet på resept og hentet ut årlig ved et apotek, per 1000 innbygger (alder 0-79)
N plasser per capita (Dummy)	1 dersom N plasser per capita er større enn 1.02, 0 ellers
kvinner	% av kvinner i kommunene
Alder 0_24	% av befolkningen med alder 0-24 år
Alder 25_34	% av befolkningen med alder 25-34 år
Alder 35_44	% av befolkningen med alder 35-44 år
Alder 70_79	% av befolkningen med alder 70-79 år
Arbeidsledige	% av befolkningen (alder 16-66 år) som er arbeidsledige.
Utdanning for befolkning under 16 år	% av befolkningen under 16 år sitt utdanningsnivå
Uoppgitt eller ingen utdanning	% av befolkningen (16år+) som har uoppgitt eller ikke har utdanning
Videregående skole-nivå	% av befolkningen (16år+) som har fullført videregående skole
Høyere utdanning	% av befolkningen (alder 16+ år) som har høyere utdanning

5.4 Deskriptiv statistikk

Tabell 5 Deskriptiv statistikk

Variabel	Observasjoner	Gjennomsnitt	Standardavvik	Min	Max
antibiotika	3003	366.218	102.422	86	725
N plasser per capita (Dummy)	3003	0.472	0.499	0 ⁴	1 ⁵
kvinne	3003	48.745	.998	42.64	51.599
alder0 24	3003	33.057	2.677	24.399	42.24
alder25 34	3003	11.33	1.677	6.923	17.263
alder35 44	3003	14.425	1.452	8.433	20.191
alder45 69	3003	33.586	3.095	23.546	44.173
alder70 79	3003	7.602	1.65	3.112	14.102
arbeidsledig	3003	.704	.527	0	5.3
Ingen utdanning (u16)	3003	19.236	2.422	10.049	38.555
Ingen/uoppgitt utdanning	3003	2.083	1.388	0	12.1
grunnskole	3003	26.652	5.262	14.575	49.26
videregående skole	3003	36.056	3.483	18.791	49.053
høyere utdanning	3003	15.974	4.287	6.1	34.9

Tabell 5 viser at kommuner som gir ut mest antibiotika fra apotek gir ut 725 resepter per 1 000 innbygger. Laveste verdi er 86 resepter per 1 000 innbygger. I gjennomsnitt blir det gitt ut 366 resepter per 1000 innbygger fra apotek. Det er verdt å nevne igjen at denne variabelen er alders-

⁴ Antall observasjoner representert ved 0 er lik 1585

⁵ Antall observasjoner representert ved 1 er lik 1418

og kjønnsjustert. Den uavhengige dummyvariabelen plasserpercapita viser at det er noen få flere kommuner som har under 1.02 antall plasser per capita enn over. Fordelingen av kvinner av menn er nokså 50/50 med 48.7% kvinner. Tabellen viser at den største delen av befolkningen er i aldersgruppene 0-24 år og 45-69. Som vist i tabell 3 er dette delen av befolkningen som også oppsøker fastlegen mest. Jeg ser også at på det meste har 49% av befolkningen fullført grunnskolenivå, og 34.9% av befolkningen har høyere utdanning. Ca. 80% av befolkningen er over 16 år. Det spriker en del mellom laveste og høyeste verdier for utdanning. Arbeidsledigheten er mellom 0-5% som forteller oss at over 95-100% av befolkningen er i arbeid hvert år. Til sammenligning var arbeidsledigheten i mars 2022 lik 2.9% (SSB, 2022a).

6 Modell, metode og resultater

Etter å ha beskrevet dataen jeg skal bruke i analysen og hva slags utvalg jeg tar utgangspunkt i, skal jeg i dette kapitlet beskrive metoden jeg anvender for å analysere dataen. Jeg har paneldata og jeg kan dermed velge mellom samlet OLS, fast-effekt modell eller tilfeldig-effekt modell. Jeg vil først ta for meg hva paneldata er, og fordeler og ulemper knyttet til paneldata. Videre skal jeg vurdere hvilken estimeringsmetode er best for mitt utvalg.

6.1 Paneldata

I min analyse har jeg benyttet paneldata, et datasett som består av gjentakende observasjoner for samme enheter over en lengre periode. Paneldata er en kombinasjon av tverrsnittsdata og tidsseriedata. Tverrsnitt er data for flere individer observert på samme tidspunkt. Tidsserie er data når man observerer et individ over en lengre periode. En stor fordel ved paneldata er denne kombinasjonen av tverrsnittsdata og tidsseriedata, ettersom jeg får muligheten til å observere flere kommuner over flere år og gir dermed muligheten til å studere mer realistiske og nøyaktige effekter av variabler over tid. En viktig egenskap ved paneldata er også at jeg kan kontrollere for uobserverbare og ikke målbare variabler og muligheten til å kontrollere for individuell heterogenitet. Kontrollere for individuell heterogenitet vil si at modellen fanger opp at kommunene jeg observerer er ulike. Dersom jeg ikke kontrollerer for heterogenitet, risikerer jeg forventningsskjevne estimater. Ulempen ved paneldata er at det er krevende å samle inn dataen. Det kan også oppstå problemer med målefeil eller mangelfull data.

Et paneldatasett kan både være balansert og ubalansert. Et balansert datasett vil si at enhetene som måles ikke mangler noen observasjoner i noen av årene som undersøkes. Et balansert datasett er oftest å foretrekke.

Det er flere ulike estimeringsmetoder å velge mellom når en opererer med paneldata; samlet minste kvadraters metode (samlet OLS), tilfeldig effekt- og fast effekt modellene. Jeg skal i neste delkapitlene gå gjennom de ulike og begrunne valg av estimeringsmetode.

6.1.1 Samlet OLS

Samlet OLS er den enkleste formen for bruk av paneldata og blir mest brukt i tilfeller der det mistenkes at enhetene som observeres er homogene og at forholdet mellom den uavhengige og

avhengige variabelen er konstant. Metoden går ut på å samle alle årene i paneldatasettet og behandle all dataen som uavhengige observasjoner. Alle observasjonene kan dermed trekkes sammen slik at det estimeres en felles regresjonsmodell:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it,1} + \dots + \beta_k X_{it,k} + v_{it}$$

Y_{it} representerer den avhengige variabelen og β_0 er konstantleddet. $\beta_k X_{it,k}$ er de uavhengige variablene for hver kommune i i periode t . v_{it} består av α_i og u_{it} og inneholder de kommunespesifikke effektene og de uobserverbare effektene som varierer over tid og kommune.

Estimatoren tar utgangspunkt i flere antagelser og en viktig antagelse er homoskedastisitet som går ut på at feilleddene har konstant varians og er ikke avhengig av noen av de uavhengige variablene. Metoden antar også fravær av autokorrelasjon som vil si at det ikke skal være noe korrelasjon mellom feilleddene over tid.

I denne oppgaven har jeg et datasett hvor de samme kommunene observeres over tid og jeg har individuell heterogenitet og oppfyller dermed ikke antagelsen om homoskedastisitet. Feilleddet inneholder uobserverbare kommunespesifikke effekter og uobserverbare effekter som endres over tid, og det er naturlig å tenke at jeg ikke har inkludert alle mulige variabler som kan påvirke bruken av antibiotika. Disse utelatte variablene vil da inngå i restleddet. Hovedgrunnen til dette er at uobserverbare effekter slik som preferanse kan påvirke estimatene. I tillegg er det noe data som er vanskelig å få tak slik at noen ønskede variabler uteblir. Jeg kan derfor ikke påstå at feilleddet ikke er avhengig av noen av de uavhengige variablene. Jeg forventer også at antagelsen om autokorrelasjon vil bli brutt i mitt eksempel ettersom det er sannsynlig at observasjonene fra et år har en sammenheng med årene før. Et eksempel på dette i mitt datasett er hvis antall pasienter i en kommune påvirker bruk av antibiotika i 2005 og i tillegg påvirker året etter. Resultatene av en analyse vil ikke være valide i dette tilfelle ettersom det foreligger brudd på flere antagelser, og jeg må utforske andre metoder.

6.1.2 Fast-effekt og tilfeldig-effekt modell

Dersom jeg ikke kan bruke Samlet OLS, kan en fast-effekt modell eller tilfeldig-effekt modell være gode alternativer. Disse modellene blir brukt til å eliminere problemer knyttet til

uobserverbare effekter i α_i . For å forklare fast-effekt modellen og tilfeldig-effekt modellen er det gunstig å ta utgangspunkt i følgende modell:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it,1} + \dots + \beta_k X_{it,k} + \alpha_i + u_{it}$$

Fast-effekt modellen blir brukt når det skal kontrolleres for individuell heterogenitet og fjerner all effekt som ikke varierer over tid. Det er ønskelig å eliminere leddet α_i som er et tidskonstant ledd, fordi en forutsetter at leddet er korrelert med de uavhengige variablene. Når man bruker fast-effekt modellen antas det altså at noen egenskaper ved kommunen kan påvirke eller gi skjevhet til den uavhengige variabelen eller avhengige variabelen som må kontrolleres for. Leddet blir eliminert ved å trekke fra gjennomsnittet til hver variabel. Dette kalles for «within» metoden:

$$(Y_{i,t} - \bar{Y}_i) = (\beta_0 - \bar{\beta}_0) + \beta_1 (X_{i,t,1} - \bar{X}_i) + \dots + \beta_k (X_{i,t,k} - \bar{X}_i) + (\alpha_i - \bar{\alpha}_i) + (u_{i,t} - \bar{u}_i)$$

Hver kommune har altså sine egne tidskonstante karakteristikk som kan påvirke en eller flere uavhengige variabler. Modellen fjerner effekten av de tidskonstante karakteristikkene slik at jeg kan se effekten av de uavhengige variablene på den avhengige variabelen. De tidskonstante variablene er unike for kommunen og burde ikke være korrelert med andre individuelle karakteristikk. Hver kommune er unik, av den grunn burde ikke de individuelle feilleddene og konstantene (som fanger kommunens individuelle karakteristikk) være korrelert med de andre. Dersom feilleddene er korrelert så vil ikke modellen være egnet ettersom slutningen kan bli feil, og man trenger å modellere dette forholdet ved å bruke random-effects modellen.

Tilfeldig effekt modellen har strengere forutsetninger enn fast effekt modellen, men har samme utgangspunkt som fast-effekt modellen:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it,1} + \dots + \beta_k X_{it,k} + \alpha_i + u_{it}$$

Modellen antar at individene, kommunene i dette tilfelle, har unike, men tilfeldige egenskaper over tid som er uavhengig av tid. α_i antas å ikke være korrelert med de uavhengige variablene, skrevet på en annen måte:

$$\text{Cov}(X_{i,t,j}, \alpha_i) = 0 \quad t = 1, 2, \dots, T, j = 1, 2, \dots, k$$

Hovedforskjellen mellom de to modellene er deres forutsetning om forholdet mellom den individuelle uobserverte effekten og de uavhengige variablene, og for å finne ut om det er mest passende med fast effekt modell eller tilfeldig effekt modellen tar man i bruk flere tester.

6.2 Hausmanstest

Jeg har fra før forkastet den ordinære minste kvadrats metode grunnet urimelige antagelser, og Hausmanstesten er da den mest interessante testen ettersom den sier om jeg skal bruke fast effekt- eller tilfeldig effekt modellen. Testen undersøker om de ulike feilleddene u_i som inneholder de individuelle effektene er korrelerte med de uavhengige variablene. Nullhypotesen sier at de ikke er korrelerte og tilfeldig effekt modellen er å foretrekke. Alternativhypotesen vil dermed være at fast effekt modellen er å foretrekke. Dersom testen er signifikant må jeg forkaste tilfeldig effekt modellen og kan ikke lenger ta i bruk variabler som er tidskonstante. Jeg forventer å forkaste nullhypotesen ettersom observasjoner fra samme kommune vil samvarierer over tid. Testen viser at resultatene er signifikant forskjellig på 95% konfidensnivå, og fast-effekt modellen er derfor å foretrekke.

Tabell 6 Resultat Hausmanstest

	Coefficients			
	(b) fe	(B) re	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) Std. err.
plasserper~a	7.818006	7.924107	-.1061011	.1514804
kvinne	7.576983	12.32311	-4.746129	.6926255
alder0_24	-1.353955	1.853032	-3.206987	.7756666
alder25_34	-1.922904	.4074178	-2.330322	.423148
alder35_44	5.91766	8.44744	-2.529779	.398708
alder70_79	-2.452747	-3.637772	1.185025	.3151334
arbeidsledig	-12.63736	-11.92909	-.7082699	.2151085
ingenutd~u16	-.8384617	-1.48679	.6483281	.2123619
ingen_utda~g	-1.957921	-2.184671	.2267502	.3029016
grunnskole_	-.1420903	-2.268991	2.1269	.5604906
høyere_utd~g	-5.28118	-4.030458	-1.250722	.4913946

b = Consistent under H0 and Ha; obtained from `xtreg`.
B = Inconsistent under Ha, efficient under H0; obtained from `xtreg`.

Test of H0: Difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2}(11) &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= 29.57 \end{aligned}$$

Prob > chi2 = 0.0019

(V_b-V_B is not positive definite)

6.3 Resultater

Under vises resultatene av regresjonene der jeg har lagt til flere kontrollvariabler for hver regresjon for å se effekten av de ulike kontrollvariablene.

Tabell 7 Regresjonsresultater

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Plasserpercapita (Dummy)	9.004*** (2.109)	8.480*** (2.076)	8.261*** (2.007)	8.277*** (1.996)	7.818*** (1.982)
Kjønn					
kvinne		16.39*** (1.728)	9.944*** (1.820)	10.92*** (1.818)	7.577*** (1.883)
Alder					
alder0_24			1.717 (0.956)	3.550*** (1.004)	-1.354 (1.356)
alder25_34			-2.843** (0.889)	0.229 (1.037)	-1.923 (1.116)
alder35_44			9.700*** (0.945)	9.686*** (0.940)	5.918*** (1.152)
alder70_79			-3.120* (1.507)	-1.184 (1.537)	-2.453 (1.557)
Arbeidsledighet					
arbeidsledig				-9.903*** (1.750)	-12.64*** (1.862)
Utdanning					
ingenutdanning_u16					-0.838 (0.827)
Ingen/uoppgitt utdanning					-1.958* (0.902)
grunnskole_					-0.142 (0.992)
høyere_utdanning					-5.281*** (0.992)
_cons	362.0*** (1.190)	-436.8*** (84.23)	-263.2** (84.14)	-413.8*** (87.80)	110.3 (120.1)
N	3003	3003	3003	3003	3003
R ²	0.007	0.038	0.106	0.116	0.131

*Standardavvik i parenteser: * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$*

Det ses av tabellen at dersom kommuner med gjennomsnittlig antall plasser per capita er over 1.02, så vil antall antibiotikaresepter per 1 000 innbygger øke ca. 8 resepter. Dette støtter hypotesen får at mer konkurranse vil føre til høyere bruk av antibiotika. Har kommuner flere plasser mer capita, så vil det være konkurranse om pasienter. Resultatene er signifikante for alle

regresjoner, og jeg kan dermed si at det er liten sannsynlighet for at resultatet har oppstått tilfeldig med en p-verdi < 0.001 .

Tabellen viser at flere kontrollvariabler er signifikante. Resultatene viser at kvinner bruker mer antibiotika enn menn. Dette stemmer overens med det jeg antok i kapittel 5.3.3. Jeg finner noen signifikante verdier for de ulike aldersgruppene. For aldersgruppen 0-24 er det signifikante verdier dersom variabler for utdanning ikke blir inkludert. Jeg tolker dette som at innbyggere med alder 0-24 bruker 3 flere antibiotikaresepter per 1000 innbygger dersom jeg sammenligner med aldersgruppen 45-69. For aldersgruppen 25-34 viser tabellen signifikant verdi dersom jeg kun inkluderer kjønn og alder som kontrollvariabler. Dette tolkes som at innbyggere mellom alderen 25-34 bruker ca. 3 færre antibiotikaresepter per 1000 innbygger dersom jeg sammenligner med aldersgruppen 45-69. For aldersgruppen 35-44 er det signifikante verdier for alle regresjoner der alder er inkludert. Innbyggere mellom 35-44 år bruker altså mer antibiotika sammenlignet med aldersgruppen 45-69. For den eldste gruppen 70-79 år finner jeg kun signifikante verdier for denne aldersgruppen i regresjon 3. Tabellen viser at den eldste gruppen bruker mindre antibiotika enn aldersgruppen 45-69. Dette stemmer ikke overens med hva jeg formulerte i kapittel 5.3.3. Dette kan forklares ved at flere i denne aldersgruppen henter ut reseptene sine ved sykehjem eller andre institusjoner for eldre.

Modellen viser signifikant verdier for arbeidsledighet. Innbyggere som er arbeidsledige bruker mindre antibiotika sammenlignet med de som er i arbeid. På det meste bruker de 12 færre resepter per 1000 innbygger. Dette stemmer ikke overens med hva jeg formulerte i kapittel 5.3.3. En forklaring på dette kan være at de i arbeid er mer aktive og eksponeres for flere bakterier i hverdagen. Dette vil gjøre dem mer utsatte for sykdommer som de vil oppsøke legen for antibiotikaresepter. En annen forklaring kan være at de som er i arbeid ikke vil gå glipp av jobbdager og er derfor mer opptatt av å bli kvitt symptomene sine enn andre. Terskelen for å etterspørre antibiotika fra legen kan derfor gå ned som følge av dette.

For variabler for utdanning er det signifikante verdier for ingen/uoppgitt utdanning og for høyere utdanning. Verdien for ingen/uoppgitt utdanning er lav, men negativ. Dette går mot antagelsen vår fra kapittel 5.3.3 ettersom vi antok at lavere utdannede har større etterspørsel etter helsetjenester. Den negative verdien kan begrunnes ved å se på innvandrers etterspørsel etter legekonsultasjoner. Til tross for at en del data for innvandrere mangler, er noen likevel

inkludert. Det er kjent at flere innvandrere går sjeldnere til norske leger og oppsøker heller leger i sitt hjemland (Folkehelseinstituttet, 2017). En del av antibiotikabruket blir dermed registrert i utlandet fremfor i Norge. Verdien kan derfor bli svakt negativ. Verdiene for høyere utdanning er signifikante med en p-verdi <0.001 . Tallene stemmer overens med statistikken som sier at høyere utdanning fører til lavere etterspørsel etter helsetjenester og dermed også antibiotikaresepter. Jeg tolker tallet som at innbyggere med fullført høyere utdanning bruker 5 færre resepter per 1000 innbygger sammenlignet med mennesker som kun har fullført videregående skole.

Det er liten endring i antall resepter, når jeg legger til variabler for alder og kjønn. Det er derfor ikke avgjørende for hypotesen at jeg legger til disse variablene. Det gir for så vidt mening at tallene ikke endrer seg mye ettersom den avhengige variabelen allerede er blitt standardisert. Jeg legger ved alle 5 regresjoner uten alder og kjønn i appendiks for å vise at forklaringskraften får en svak nedgang på 2% dersom jeg ikke inkluderer variabler for kjønn og alder (se tabell A4 i Appendiks).

Det er greit å legge merke til at tallene fra resultattabellen er relativt lave. Antall antibiotikaresepter per 1000 innbygger årlig ligger på rundt 366. En økning på 7-9 resepter slik jeg ser i den uavhengige variabelen, er dermed lik ca. 1.5%. Det er likevel en effekt som er verdt å legge merke til. Jeg ser også ut fra determinantkoeffisienten R^2 , at forklaringskraften er 13.1% når jeg inkluderer alle kontrollvariabler. Dette antyder at den uavhengige variabelen vår forklarer ikke perfekt variasjonen av den avhengige variabelen. Jeg har med andre ord flere utelatte variabler som påvirker bruken av antibiotikaresepter. Utelatte variabler blir diskutert nærmere i neste kapittel. Jeg ser dog at forklaringskraften øker når jeg legger til de ulike kontrollvariablene, noe som sier at de er med på å forklare hvordan konkurranse påvirker bruken av antibiotika. Største effekten på determinantkoeffisienten er variablene for alder.

7. Diskusjon og konklusjon

Når analyser som dette gjennomføres er det viktig å huske på at en økonomisk modellering av menneskers adferd, og da også fastlegers adferd, har sine begrensninger der det er nærmest umulig å ha med nok variabler til å forklare en perfekt sammenheng. Mennesker er komplekse, og problemet med utelatte variabler er derfor uunngåelig. Dette er nok grunnen til at forklaringskraften ikke er 100%. En variabel som kan være naturlig å se på ved videre forskning er lengden på konsultasjoner. Kortere konsultasjoner kan være et tegn på flere antibiotikaresepter, slik jeg diskuterte i kapittel 3.2. Jeg antar i oppgaven at fastleger blir sterkt påvirket av betalingsformen, og selv om det er en liten sannhet i dette er det en drøy antagelse. Fastleger er nok mer sympatiske og altruistiske enn jeg har antatt i denne oppgaven, og de tar sine beslutninger basert på deres høye medisinske kompetanse som de har opparbeidet under en lang utdanning. Når fastleger ser behov for antibiotikaresepter er nok de fleste klar over hvilke antibiotikaer som fører til antibiotikaresistens og ikke. Fastleger utøver også skjønn når de kommer pasienter i møte og fastlegene begrenses også av kliniske og etiske retningslinjer.

Jeg antar i analysen min at hver kommune er et separat marked ettersom hver kommune har det overordnede ansvaret i primærhelsetjenesten. Denne antakelsen kan kritiseres ettersom det kan være mennesker som bor i en kommune som bruker primærhelsetjenesten i f.eks. en nabokommune. Dette kan være av fri vilje eller fordi det ikke er noen ledige plasser i kommunen de bor i. I tillegg til dette er det en del lister som ikke er inkludert i datasettet ettersom jeg kun har data på lister som er tilknyttet en fast lege. Flere lister er uten fast lege og noen av verdiene kan derfor bli lavere enn de egentlig er. Jeg kunne hatt med flere variabler for tilbudssiden i markedet for antibiotika, men ettersom de fleste av de variablene er tidskonstante kan de ikke inkluderes i en fast effekt modell. Et eksempel på dette er avstand til apotek og fastlege og om kommuner har apotek eller ikke. Jeg vil anta at kommuner uten et apotek vil ha en høyere andel av utleverte legemidler direkte fra legekantor eller legevakt.

I analysen min har jeg ikke inkludert variabler for inntekt. Grunnen til dette er at utvalget går ned dramatisk grunnet mangelfull data på kommunenivå. Jeg antar dog at utdanning vil fange opp lignende sosioøkonomisk effekt som inntekt, slik at jeg ville fått et endogenitetsproblem, og jeg tenker at kostnaden av å inkludere inntektsvariabelen er for høy, ettersom jeg må slette nærmere 3000 observasjoner. Jeg legger likevel ved i appendiks samme regresjon som i kapittel

6.3, inkludert inntektsvariabelen for å se om resultatet endres (se tabell A5). Tabellen viser at verdiene er høyere enn hvis jeg tar utgangspunkt i et større utvalg. Et større utvalg vil være mer representativt for Norge som helhet og dermed gi en mer korrekt verdi.

Jeg legger også ved regresjoner med alle kontrollvariabler (uten inntekt) i appendiks og ser om resultatene endres dersom jeg ser på antall lister per capita eller andel åpne lister (Se Appendiks Tabell A7). Tabellen viser lignende resultater sammenlignet med dummy for plasser per capita. N lister per capita viser derimot ikke signifikante verdier. Andel åpne lister viser positiv signifikant verdi og underbygger dermed hypotesen min om at økt konkurranse fører til økt bruk av antibiotika.

Denne oppgaven har sett på fastlegeordningen mellom årene 2005-2015 og studert hvorvidt fastlegers adferd blir påvirket av finansieringssystemet grunnet konkurranse slik at de gir ut mer antibiotika. Jeg finner positive signifikante verdier for dummyvariabelen antall plasser per capita og ser derfor en sammenheng mellom økt konkurranse og økt bruk av antibiotikaresepter. Dersom vi hadde gjennomført analysen med dagens tall ville vi mest sannsynlig fått andre resultater. I dagens nyhetsbilde blir fastlegeordningen omtalt som en ordning i «krise» nesten på daglig basis (C. Brekke, Utti & Bjerkeseth, 2022). Arbeidsmengden til fastleger har økt til det punktet der vi har mangel på antall fastleger. Jeg vil dermed anta at dersom jeg gjennomførte samme regresjon med dagens tall, ville jeg ikke fått samme resultat. Dersom det er riktig det mediene skriver, er det ikke lenger konkurranse om pasientene, men heller konkurranse om fastlegene.

Jeg konkluderer med at konkurranse er en viktig faktor i hvordan fastleger løser spagaten mellom pasient og fastlege. Konkurranse avhenger igjen av finansieringssystemet, og jeg har sett at de ulike betalingsordningene kan føre til konkurranse om pasienter på hver sin måte. Jeg har brukt en dummy for konkurransemålet plasser per capita, og finner en positiv signifikant sammenheng mellom økt konkurranse og bruk av antibiotika. Dersom jeg ser på andre ulike mål, finner jeg også lignende resultater, noe som underbygger hypotesen min. Dersom vi sammenligner med gjennomsnittlig bruk av antibiotika har ikke våre resultater stor effekt på den totale bruken, men jeg vil si at konkurranse er en viktig faktor å legge merke til i kampen mot antibiotikaresistens.

8. Litteraturliste

- Arrow, K. J. (1963). Uncertainty and the welfare economics of medical care. *American Economic Review*, 53(5), 941-973.
- Bennett, D., Hung, C.-L. & Lauderdale, T.-L. (2015). Health Care Competition and Antibiotic Use in Taiwan. *The Journal of Industrial Economics*, 63(2), 371-393.
<https://doi.org/10.1111/joie.12075>
- Braut, S. G. (2018). Primærhelsetjenesten. *Store medisinske leksikon*. Hentet fra <https://sml.snl.no/prim%C3%A6rhelsetjenesten>
- Brekke, C., Utti, C. & Bjerkeseth, A. (2022). Fastlegen kan ha 18 timers arbeidsdag:-Kan ikke fortsette på denne måten. Hentet fra <https://www.nrk.no/osloogviken/fastlegekrisen-er-stor--ber-om-50-millioner-i-krisehjelp-1.15830753>
- Brekke, K. R., Holmås, T. H., Monstad, K. & Straume, O. R. (2017). Do treatment decisions depend on physicians' financial incentives? *Journal of Public Economics*, 155, 74-92.
<https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2017.09.012>
- Brekke, K. R. & Straume, O. R. (2017). Competition policy for health care provision in Norway. *Health Policy*, 121(2), 134-140.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2016.11.013>
- Bufdir. (2016). Helse og kjønn. Hentet fra https://bufdir.no/Statistikk_og_analyse/kjonnlikestilling/Helse_og_kjonn/
- Bugge, M. (2021). arbeid og helse. *Store medisinske leksikon*. Hentet fra https://sml.snl.no/arbeid_og_helse
- Bush, K., Courvalin, P., Dantas, G., Davies, J., Eisenstein, B., Huovinen, P., ... Zgurskaya, H. I. (2011). Tackling antibiotic resistance. *Nat Rev Microbiol*, 9(12), 894-896.
<https://doi.org/10.1038/nrmicro2693>
- Carlsen, B. & Nyborg, O. F. (2003). Introduction of the Patient-list System in General Practice: Changes in Norwegian Physicians' Perception of their Gatekeeper Role. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 21, 209-213.
<https://doi.org/10.1080/02813430310004155>
- Clemens, J. & Gottlieb, J. D. (2014). Do physicians' financial incentives affect medical treatment and patient health? . *American Economic Review*, 104, 1320-1349.
<https://doi.org/10.1257/aer.104.4.1320>

- Crosson, B., Propper, C. & Perkins, A. (2001). Do doctors respond to financial incentives? UK family doctors and the GP foundholder scheme. *Journal of Public Economics*, 79, 375-398. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(00\)00074-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0047-2727(00)00074-8)
- Fleming-Dutra, K. E., Hersh, A. L., Shapiro, D. J., Bartoces, M., Enns, E. A., File, T. M., ... Hicks, L. A. (2016). Prevalence of Inappropriate Antibiotic Prescriptions Among US Ambulatory Care Visits, 2010-2011. *JAMA*, 315(17), 1864-1873. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.4151>
- Folkehelseinstituttet. (2015). Om antibiotikaresistens. Hentet fra <https://www.fhi.no/sv/antibiotikaresistens/om-antibiotikaresistens/>
- Folkehelseinstituttet. (2017). Helse i innvandrerbefolkningen. *Folkehelse rapporten*. Hentet fra <https://www.fhi.no/nettpub/hin/grupper/helse-i-innvandrerbefolkningen/>
- Folkehelseinstituttet. (2019). Antibiotikaresistens, antibiotikabruk og antiviral resistens - veileder for helsepersonell. Hentet fra <https://www.fhi.no/nettpub/smittevernveilederen/tema kapitler/antibiotikaresistens/>
- Folkehelseinstituttet. (2022). Kommune helse statistikkbank - Antibiotikaresepter. I. Hentet fra <https://khs.fhi.no/webview/>
- Forskrift om fastlegeordning i kommunene (FOR-2012-08-29-842). (2012).
- Gaynor, M. & Pauly, M. V. (1990). Compensation and productive efficiency of partnerships: evidence from medical group practice. *Journal of political Economy* 98, 544-573. <https://doi.org/https://doi.org/10.1086/261694>
- Gruber, J. & Owings, M. (1996). Physician financial incentives and cesarean section delivery *RAND Journal of Economics*, 27, 99-123. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/2555794>
- Gulbrandsen, P., Førde, R. & Aasland, O. G. (2002). Hvordan har legen det som portvakt? (What does it feel like for a physician to be a gatekeeper?). *Tidsskrift for Den Norske Lægeforening*, 122, 1874-1879. Hentet fra <https://tidsskriftet.no/2002/08/klinikk-og-forskning/hvordan-har-legen-det-som-portvakt>
- Helfo. (2019). Basistilskot for fastlegeordninga i kommunane, *Sist faglig opp*. Hentet fra <https://www.helfo.no/fastlegeordninga/basistilskot-for-fastlegeordninga-i-kommunane>
- Helsedirektoratet. (2020). Fastlegestatistikk (nettdokument). *Helsedirektoratet*. Hentet fra <https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/fastlegestatistikk>
- Helsedirektoratet. (2021). Antibiotika - forbruk av resepter (nettdokument). *Helsedirektoratet*. Hentet fra

- <https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/kvalitetsindikatorer/legemidler/forekomst-av-antibiotikabehandling>
- Helsenorge. (2020). Hva er antibiotika? Hentet fra <https://www.helsenorge.no/medisiner/antibiotika-og-resistens/hva-er-antibiotika/>
- Henriksen, S., Bøvre, K. & Smebye, M. (2021). Antibiotika. *Store medisinske leksikon*. Hentet fra <https://sml.snl.no/antibiotika>
- Ipsos. (2018). *Variasjon i finansiering av fastlegeordningen*. Hentet fra <https://www.ipsos.com/nb-no/ny-rapport-variasjoner-i-finansiering-av-fastlegeordningen>
- Iversen, T. (2004). The effects of a patient shortage on general practitioners' future income and list of patients. *Journal of Health Economics*, 23(4), 673-694. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2003.10.001>
- Iversen, T. & Lurås, H. (2000). Economic motives and professional norms: the case of general medical practice. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 43(4), 447-470. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0167-2681\(00\)00130-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0167-2681(00)00130-X)
- Kann, I. C., Bjørn, E. & Lurås, H. (2010). Competition in general practice: Prescription to the elderly in a list patient system. *Journal of Health Economics*, 29(5), 751-764. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2010.07.004>
- KAS. (2019). Plakater for inndeling av bred- og smalspektret antibiotika. *Nasjonal kompetansetjeneste for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten* Hentet fra <https://www.antibiotika.no/2019/07/17/plakater-for-inndeling-av-bred-og-smalspektrede-antibiotika/>
- Markussen, S. & Røed, K. (2017). The market for paid sick leave. *Journal of Health Economics*, 55, 244-261. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2017.07.008>
- omsorgsdepartementet, H.-o. (2015). *Nasjonal startegi mot Antibiotikaresistens 2015-2020*. Hentet fra https://www.regjeringen.no/contentassets/5eaf66ac392143b3b2054aed90b85210/strategi_antibiotikaresistens_230615.pdf
- Pauly, M. V., McGuire, T. G. & Barros, P. P. (2011). Handbook of Health Economics. I(bd. 2, s. 499-637). Elsevier.
- Ross, S. A. (1973). The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem. *The American Economic Review*, 63(2), 134-139. Hentet fra <http://www.jstor.org/stable/1817064>

- Sandvik, H. (2006). *Evaluering av fastlegereformen 2001-2005: sammenfatning og analyse av evalueringens delprosjekter*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Scott, A. (2000). Chapter 22 Economics of general practice. I *Handbook of Health Economics* (bd. 1, s. 1175-1200). Elsevier.
- Scott, A. & Connelly, L. (2011). Financial Incentives and the health workforce. *Australian health review: a publication of the Australian Hospital Association*, 35(3), 273-277. <https://doi.org/10.1071/AH10904>
- SSB. (2019). Flest fastleger per innbygger i små kommuner. Hentet fra <https://www.ssb.no/helse/artikler-og-publikasjoner/flest-fastleger-per-innbygger-i-sma-kommuner>
- SSB. (2022a). Arbeidskraftundersøkelsen. Hentet fra <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/sysselsetting/statistikk/arbeidskraftundersokelsen>
- SSB. (2022b). Konsultasjoner hos fastlegen, etter alder, diagnose, statistikkvariabel, år og kjønn. I.
- Stiglitz, J. (2000). *Economics of the public sector* (Third utg.). New York: W.W Norton & Company.
- Strøm, S. & Vislie, J. (2007). *Effektivitet, fordeling og økonomisk politikk* (1. utgave. utg.)Universitetsforlaget
- Sørensen, R. & Grytten, J. (2003). Service production and contract choice in primary physician services. *Health Policy*, 66, 73-93. [https://doi.org/10.1016/s0168-8510\(03\)00026-5](https://doi.org/10.1016/s0168-8510(03)00026-5)
- Theie, M. G., Lind, L. H., Haugland, L. M. & Skogli, E. (2018). *Fastlegeordningen i krise - hva sier tallene* (83). Hentet fra <https://www.legeforeningen.no/contentassets/1f3039425ea744adab5e11ac5706b85a/fastlegeordningen-i-krise-hva-sier-tallene-endelig-rapport.pdf>
- Tønjum, T. & Otterholt, E. (2021). Antibiotikaresistens *Store medisinske leksikon*. Hentet fra <https://sml.snl.no/antibiotikaresistens>
- Utne, H. (2019). 1 av 3 eldre bor alene. Hentet fra <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/1-av-3-eldre-bor-alene>
- Zykova, Y. (2021). Economic incentives in outpatient care and patient demand for pharmaceuticals. *Faculty of Biosciences Fisheries and Economics*. Hentet fra <https://munin.uit.no/bitstream/handle/10037/22938/thesis.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Appendiks

Tabell A 1 Anbefalling om bruk av antibiotika

Kilde: (KAS, 2019)

Foretrukne antibiotika	Bredspektret antibiotika/Resistensdrivende	Svært bredspektrede
<p>Penicilliner:</p> <p>Amipicillin (Pentrexyl)</p> <p>Amoxicillin (Imacillin)</p> <p>Benzylpenicillin (penicillin)</p> <p>Dicloxacillin (Diclocil)</p> <p>Fenoksymetylpenicillin (Apocillin, Weifapenin)</p> <p>Cloxacillin</p> <p>Mecillinam (Selexid, Penomax)</p> <p>Andre:</p> <p>Gentamicin (Gensumycin)</p> <p>Trimethoprim-sulfa (Bactrim)</p>	<p>Cefalosporiner:</p> <p>Cefotaxime</p> <p>Ceftarolin (Zinforo)</p> <p>Ceftazidime (Fortum)</p> <p>Ceftriaxone</p> <p>Cefuroxime (Zinacef)</p> <p>Kinoloner</p> <p>Ciprofloxacin (Ciproxin)</p> <p>Penicillin med enzymhemmer</p> <p>Amoksicillin/Klavulansyre (Bioclavid, Augmentin)</p> <p>Piperacillin/tazobaktam</p> <p>Andre</p> <p>Azitromycin (Azitromax)</p> <p>Doksycyklin (Doxylin)</p> <p>Erytomycin (Abboticin, Ery-Max)</p> <p>Clindamycin (Dalacin)</p> <p>Metronidazole (Flagyl)</p>	<p>Karbapenemer</p> <p>Ertapenem (Invanz)</p> <p>Imipenem/cilastatin (Tienam)</p> <p>Meropenem</p> <p>Andre</p> <p>Linezolid (Zyvoxid)</p> <p>Vancomycin</p>

Tabell A 2 Deskriptiv statistikk for N plasser per capita

Variabel	Observasjoner	Gjennomsnitt	Standardavvik	Min	Max
N plasser per capita	3003	1.03	.308	0.01	4.03

Tabell A 3 Regresjoner for N plasser per capita

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
N plasser per capita	9.795* (4.304)	8.187 (4.239)	12.24** (4.115)	11.37** (4.096)	9.568* (4.080)
Alder					
kvinne		16.45*** (1.733)	9.835*** (1.824)	10.81*** (1.822)	7.490*** (1.886)
Kjønn					
alder0_24			1.746 (0.958)	3.555*** (1.007)	-1.380 (1.359)
alder25_34			-2.824** (0.891)	0.179 (1.039)	-2.008 (1.118)
alder35_44			9.835*** (0.950)	9.803*** (0.945)	6.010*** (1.159)
alder70_79			-3.308* (1.511)	-1.396 (1.542)	-2.672 (1.562)
Arbeidsledighet					
arbeidsledig				-9.707*** (1.754)	-12.58*** (1.867)
Utdanning					
ingenutdanning_u16					-0.769 (0.829)
Ingen/uoppgitt utdanning					-2.017* (0.904)
grunnskole_					-0.0153 (0.993)
høyere_utdanning					-5.216*** (0.995)
_cons	356.1*** (4.482)	-443.9*** (84.42)	-268.2** (84.26)	-415.8*** (87.95)	104.8 (120.4)
N	3003	3003	3003	3003	3003
R ²	0.002	0.034	0.103	0.113	0.128

Standardavvik i parenteser: * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

Tabell A 4 Regresjon for plasser per capita (Dummy) uten kjønn og alder

	(1)	(2)	(3)
Plasserpercapita (Dummy)	9.004*** (2.109)	9.050*** (2.102)	7.541*** (1.999)
Arbeidsledighet			
arbeidsledig		-6.378*** (1.492)	-16.90*** (1.692)
Utdanning			
ingenutdanning_u16			-0.106 (0.765)
Ingen/uoppgitt utdanning			-1.176 (0.887)
grunnskole_			0.491 (0.948)
høyere_ utdanning			-6.605*** (0.944)
_cons	362.0*** (1.190)	366.4*** (1.581)	471.4*** (48.57)
N	3003	3003	3003
R^2	0.007	0.013	0.112

Standardavvik i parenteser: * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

Tabell A 5 Regresjon for plasser mer capita (Dummy) med inntekt

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Plasserpercapita (Dummy)	13.91** (4.280)	13.95*** (4.210)	13.72*** (4.095)	13.67*** (4.083)	13.53*** (4.092)	12.91** (4.081)
Kjønn						
kvinne		16.29*** (3.315)	11.20** (3.592)	10.57** (3.592)	10.43** (3.603)	6.748 (3.778)
Alder						
alder0_24			4.042* (1.773)	4.628** (1.787)	4.141* (1.989)	-2.287 (2.917)
alder25_34			-0.658 (2.079)	0.413 (2.126)	-0.274 (2.457)	-3.545 (2.697)
alder35_44			11.25*** (2.223)	10.73*** (2.228)	10.60*** (2.240)	7.229** (2.571)
alder70_79			9.911** (3.291)	9.959** (3.281)	9.657** (3.327)	8.264* (3.419)
Inntekt						
lav_inntekt				-3.741* (1.649)	-3.859* (1.663)	-3.634* (1.706)
Arbeidsledighet						
arbeidsledig					2.072 (3.709)	-1.157 (3.941)
Utdanning						
ingenutdanning_u16						3.488 (2.331)
Ingen/uoppgitt utdanning						-0.895 (2.053)
grunnskole_						1.743 (2.255)
høyere_ utdanning						-2.430 (2.397)
_cons	338.0*** (2.475)	-450.5** (160.5)	-566.9** (178.8)	-545.1** (178.5)	-511.0** (188.7)	-99.64 (251.3)
N	770	770	770	770	770	770
R^2	0.015	0.048	0.107	0.114	0.114	0.127

Standardavvik i parenteser: * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

Tabell A 6 *Deskriptiv statistikk for Andel åpne lister og N lister per capita*

Variabel	Observasjoner	Gjennomsnitt	Standardavvik	Min	Max
Andel åpne lister	3003	.59	.318	0	1

Variabel	Observasjoner	Gjennomsnitt	Standardavvik	Min	Max
N lister per capita	3003	1.013	.452	0.02	4.85

Tabell A 7 *Regresjon med flere konkurransemål*

	(1)	(2)
N lister per capita	7.082 (4.171)	
andel åpnelister		6.943* (3.072)
kvinne	7.653*** (1.888)	7.643*** (1.887)
alder0_24	-1.286 (1.359)	-1.276 (1.359)
alder25_34	-1.949 (1.120)	-2.002 (1.118)
alder35_44	5.976*** (1.163)	5.764*** (1.153)
alder70_79	-2.621 (1.562)	-2.234 (1.564)
arbeidsledig	-12.52*** (1.871)	-12.92*** (1.867)
ingenutdanning_u16	-0.738 (0.830)	-0.844 (0.829)
Ingen/uoppgitt utdanning	-1.947* (0.904)	-1.907* (0.904)
grunnskole_	0.0289 (0.995)	-0.0615 (0.993)
høyere_utdanning	-5.261*** (0.996)	-5.247*** (0.995)
_cons	94.63 (121.0)	103.0 (120.5)
N	3003	3003
R ²	0.127	0.128

Standardavvik i parenteser: * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$