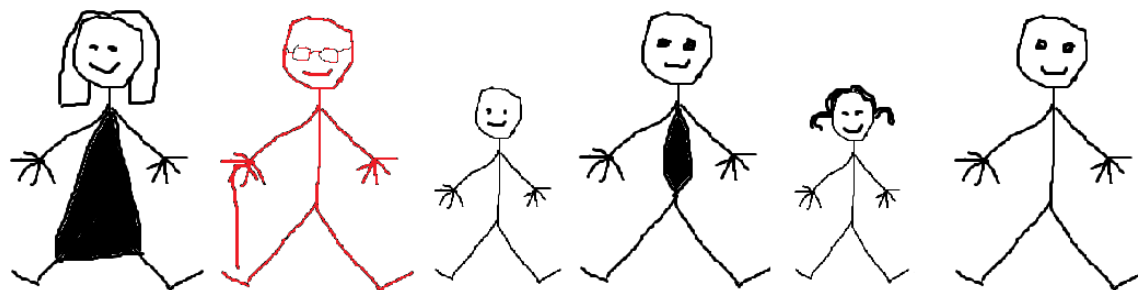
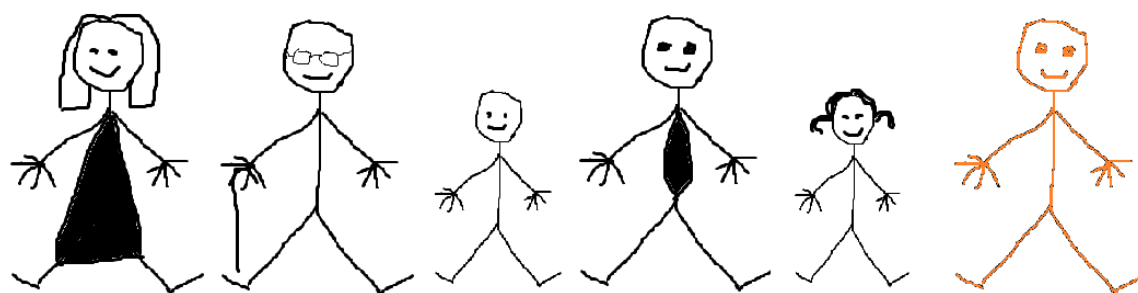
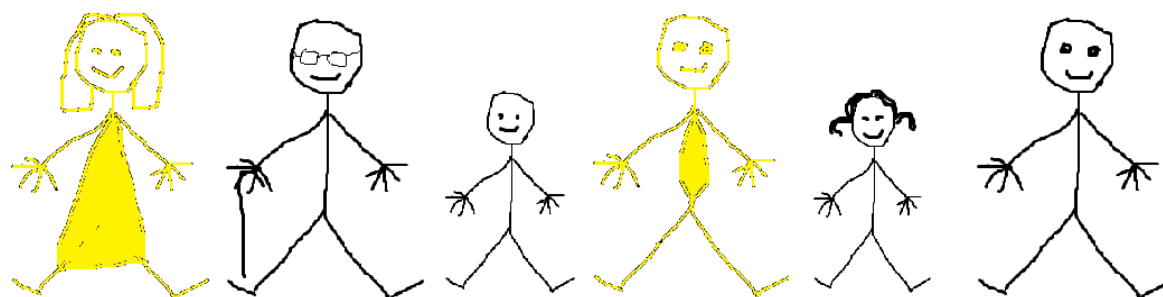


Risikojustering i finansieringsmodeller for teambasert fastlegeordning



Skrevet på oppdrag fra Helsedirektoratet

Prof. Aslak Steinsbekk, Prof. Anders Grimsmo, Seniorforsker Jorid Kalseth

Institutt for samfunnsmedisin og sykepleie, Fakultet for medisin og helsevitenskap, NTNU

25. September, 2020

Innhold

1	Sammendrag	4
1.1	Konklusjon.....	5
2	Mandat og metode	6
3	Risikojustering.....	6
3.1	Begrepsavklaring.....	6
3.2	Hva er risikojustering?	6
4	Hva er en teambasert fastlegeordning?	8
4.1	Teambasert fastlegeordning.....	8
4.2	Historisk utvikling i Norge	8
4.3	Internasjonalt.....	9
5	Verktøy og modeller for risikojustering.....	11
5.1	Bruk av risikojustering i primærhelsetjenesten for å forbygge innleggelser.....	12
6	Eksempler på bruk av risikojustering i finansiering	14
6.1	Nærmere omtale av Sverige som eksempel på bruk.....	16
6.2	Kostnader knyttet til fastlegevirksomhet	18
7	Konsekvenser av bruk av risikojustering i finansieringsmodeller	19
7.1	Mulige fordeler og ulemper med risikojustering basert på helseopplysninger.....	21
8	Forhold som bør vurderes ved innføring av risikojustering.....	23
8.1	Er det statistiske grunnlaget for risikojustert finansiering i allmennpraksis robust nok?	23
8.2	Klarer risikojusteringen å veie opp for variasjoner i øvrig helsetjenestetilbud?	23
8.3	Støtter risikojusteringen opp under fastlegenes arbeidsmåte?	24
8.4	Hvordan sikre at risikojusteringen støtter opp under teamarbeid?.....	24
8.5	Kan risikojustering bidra til avtrapping av ineffektiv og skadelig legemiddelbehandling?.....	25
8.6	Vil risikojustering gi økt bredde av tjenester ved fastlegekontor?.....	26
8.7	Kan risikojusteringen gjøres enkelt ved å baser den på kroniske sykdommer?	26
8.8	Har risikojusteringen søkelys på å redusere innleggelser i sykehus?	27
9	Konklusjon.....	27
10	Referanser.....	29
11	Vedlegg. Oversikt over egenskaper ved 16 verktøy for risikojustering	33
12	Vedlegg. Oversikt over valideringsstudier for 16 verktøy for risikojustering	35
13	Vedlegg. Andre verktøy for risikojustering	40

Tabeller

Tabell 1. Kopi av Tabell 2.4. Fire modeller for primærvård fra enligt Lamarche m.fl. (2013) (Anell, 2015a)	9
Tabell 2. Navn, underliggende risikomodell og data kilde for 14 av 39 verktøy brukt i primærhelsetjenesten i Storbritannia for å identifisere personer med økt risiko for akuttinnleggelse i sykehus. Kopi av deler av tabell 3 i (Kingston et al., 2020).....	13
Table 3. Kopi av «Tabell 6.2. Jämförelse av ersättningssystem och kostnadsansvar» fra (Anell, 2017).....	14
Tabell 4. Potensielle fordeler og ulemper med risikojustering i finansieringsmodeller, delvis basert på (Azeem Majeed et al., 2001).....	21
Tabell 5. Oversikt over egenskaper ved 16 verktøy for risikojustering	33
Tabell 6. Oversikt over valideringsstudier for 16 verktøy for risikojustering	35
Tabell 7. Andre verktøy for risikojustering	40

Figurer

Figur 1. Kategorisering av 16 ulike verktøy/modeller for risikojustering. Kopi fra (Chong et al., 2019). Se Vedlegg for detaljer.	12
Figur 2. Primærhelsetjenestekostnader for individer med hensyn til sosioøkonomiske status i deres boområde og individuelle sykdomsbyrde (ACG-klasse) i Östergötland, Sverige. Kopi fra (Borgquist et al., 2010).....	17
Figur 3. Fordeling av hvor lenge i gjennomsnitt pasientfilen er åpen, fordelt på ulike typer aktiviteter (det sorte vertikale rektangelet (bar) viser 25-75% og streken viser 10-90% av alle observasjoner).....	19
Figur 4. Avstanden mellom beregnet og faktisk kostnad for alle allmennlegepraksiser i England i 2007 med en listepopulasjon på over 500 pasienter (Dixon et al., 2011).....	23

1 Sammendrag

Denne rapporten har som hensikt å gi en oppsummering av litteraturen som er publisert om bruk av verktøy og modeller for risikojustering brukt til finansieringsformål. Bakgrunnen er å gi et kunnskapsgrunnlag for vurdering av risikojustering i finansieringsmodeller for team-basert fastlegeordning. Det er vektlagt risikojustering basert på helsetilstand.

Bruk av risikojustering er vanlig i finansieringsmodeller i helsetjenesten. Det vanligste er trolig å justere for kjønn og alder, fordi det er godt kjent at sykkelighet og behov for helsetjenester varierer med både alder og kjønn, samt at dette er variabler som er lett tilgjengelige. Likevel er det andre forhold som kan spille inn, som sosioøkonomi og helsetilstand, og modeller som tar hensyn til dette er nødvendig for å fange opp slike forhold. Ofte foretas risiko-justering i finansieringsmodeller for helsetjenester basert på en kombinasjon av ulike forhold. Når det gjelder helsetilstand, er det vanligste å basere dette på diagnoser. Uansett hvilke variabler som inkluderes i risikojusteringen, er hensikten å få en økonomisk fordeling som sikrer at behandlere som har en større andel av pasienter med store og/eller sammensatte behov har insitamant til å ta god vare på disse.

Det er ikke gjort uttømmende søk for å identifisere verktøy, men det er oppgitt referanser til studier på 25 ulike verktøy. De studiene og oversiktsartiklene om verktøy for risikostratifisering som er identifisert, har i hovedsak undersøkt deres evne til å predikere framtidige hendelser (risiko), med de kan brukes også i finansieringsmodeller.

De to kommersielt tilgjengelige verktøyene som skiller seg ut med å være godt validerte og i bruk i flere land, er Adjusted Clinical Groups (ACG)-systemet fra Johns Hopkin som har størst utbredelse og flest studier og Clinical Risk Groups (CRG)-systemet fra 3M. Fordelen med slike kommersielle system er at de kommer mer eller mindre klare til bruk og kan tilpasses med for eksempel lokale økonomiske vekter, men man må betale lisens til bruk og det er begrenset mulighet til å endre den indre logikken i modellen.

I tillegg finnes det ikke-kommersielle verktøy hvor det både er og ikke er publisert valideringsstudier i forskningslitteraturen. Disse varierer fra verktøy som er laget og brukes av større og nasjonale helsesystem (for eksempel SPARRA i Skottland og GMA i Spania), til modeller som er laget i forskningsprosjekt, men ofte ikke tatt i bruk. Disse vil som regel være fritt tilgjengelige, men vil kreve arbeid med å tilrettelegge bruken og holde dem oppdatert.

Verktøy for risikojustering brukes i flere land for å justere tilskudd per innbygger (kapitering). I Sverige har de brukt ACG-systemet i store deler av landet i over 10 år. En av lærdommene derfra er at risikojustering er velegnet på individnivå, men det fanger ikke alene opp forskjeller i sosioøkonomi mellom ulike geografiske områder. Det betyr at når man skal lage finansieringsmodeller må man også ta hensyn til geografisk ulikhet i sosioøkonomiske forhold.

Anbefaling om verktøy for mer omfattende risikojustering henger sterkt sammen med hva det skal brukes til og hvilke konsekvenser de kan gi. Det er imidlertid med våre enkle søk ikke funnet empiriske studier på konsekvenser av bruk av risikojustering basert på informasjon om helsetilstand i finansieringsmodeller i primærhelsetjenesten på tjenestenes innhold, kvalitet eller effektivitet, eller utkomme for pasienten. Dermed må vurdering av aktuelle verktøy og modeller til bruk i finansieringsmodeller basere seg på undersøkelser av disse modellenes generelle egenskaper.

Basert på dette, er det laget en oversikt over mulige fordeler og ulemper ved bruk av risikojustering i finansieringsmodeller i primærhelsetjenesten.

Potensielle fordeler	Potensielle ulemper
Kan føre til mer rettferdige metoder for ressursallokering ved bl.a. å belønne leger og helsetjenesteleverandører som behandler mer komplekse saker.	Ulike metoder for risikojustering kan gi relativt store forskjeller i resultater.
Kan støtte opp under teambaserte praksiser	Kan ha liten treffsikkerhet i praksiser med få pasienter.
Fanger opp mye av variasjonen mellom praksiser	Risikojustering på individnivå trenger ikke å forklare all variasjon mellom praksiser.
Reduserer trykket på leger for å begrense helsetjenester til pasienter med store behov pga. økonomi	Fokuserer oppmerksomheten på omfordeling av ressurser og kan redusere oppmerksomheten om de samlede rammene er tilstrekkelig
Reduserer risikoen for strategisk pasientseleksjon slik som velge pasienter med små behov	Risiko for å reprodusere forskjeller i behovsdekning.
Gir informasjon som er nyttig for planlegging og monitorering av helsetjenester	Kliniske data kan være ufullstendige. Øker den administrative kompleksiteten og kan øke utgiftene til administrasjon og ledelse
Gir mål på helsetilstanden til listepopulasjonen.	Evt tilpassingsbasert koding kan gi feilaktig inntrykk av helsetilstanden i listepopulasjonen
Åpner for bedre mål på aktivitet og resultater til leger og helsepersonell gjennom case-mix justering.	Etterlater en stor andel forskjeller i helseutgifter uforklart
Gir insentiv til leger og helsepersonell til å sikre at kliniske journaler er fullstendige	Gir insentiver til å manipulere systemet gjennom "up-coding" (endre diagnoser for å få bedre uttelling)

1.1 Konklusjon

Basert på litteraturgjennomgangen framstår ACG-systemet som det mest brukte og best validerte systemet for risikojustering med hensyn til prediksjonsevne basert på enkeltindividets helsetilstand generelt, og kan anbefales som et godt forskningsbasert verktøy for risikojustering i primærhelsetjenesten.

Når det gjelder bruk av risikojustering knyttet til finansiering mer generelt, er det muligheter for vridningseffekter som må veies opp i den totale finansieringsmodellen hvor risikojusteringen brukes.

Det anbefales at det gjøres studier av variasjon mellom legepraksiser og modelleringsstudier av risikojustert finansieringsmodell før en eventuell innføring, og at en eventuell innføring gjennomføres som kontrollerte forsøk for å kunne gi sikker kunnskap om effektene den har.

2 Mandat og metode

Bakgrunnen for arbeidet er følgende bestilling fra Helsedirektoratet ved Fredrik A.S.R. Hanssen, avdelingsdirektør i avdeling finansiering, i e-post 02.09.2020:

“Utarbeide en enkel rapport som gir en oppsummering av litteraturen som er publisert om bruk av risikojustering ifm. finansiering relevant for teamarbeid i norsk allmennpraksis (fastlegeordningen). Fokuset i rapporten skal være på aktuelle verktøy og/eller modeller brukt for finansieringsformål.”

Etter avklaring med Helsedirektoratet, vektlegges det å omtale verktøy og modeller som er i bruk generelt, og dermed ikke begrenset for eksempel til land som har samme modell for helsetjenesten som Norge. Det er også lagt vekt på risikojustering basert på helsetilstand.

Denne rapporten er utarbeidet av prof. Aslak Steinsbekk, prof. Anders Grimsmo, og seniorforsker Jorid Kalseth ved Institutt for Samfunnsmedisin og Sykepleie, NTNU Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet i perioden 31/8 til 25/9 2020.

For å svare ut mandatet er det tatt utgangspunkt i utførernes kunnskaper om feltet. Det inkluderer kjennskap til litteraturen og noen av de systemene for risikojustering og finansieringsmodeller som finnes. I tillegg er det gjennomført relativt enkle litteratursøk på disse områdene med vekt på å finne oversiktsartikler og ny større studier, samt rapporter som beskriver erfaringer med bruk i noen utvalgte situasjoner. En del av beskrivelsen av risikojustering generelt er tatt fra en rapport skrevet av Grimsmo, Mead og Steinsbekk for Helsedirektoratet i 2017 (A. Grimsmo, Mead, & Steinsbekk, 2017). Rapporten fra 2017 er et nyttig bakteppe for denne rapporten og gir en mer detaljert innføring i risikojustering når det gjelder utbredelse av bruk.

3 Risikojustering

3.1 Begrepsavklaring

Begrepene risikojustering og risikostratifisering ofte om hverandre. Dette skyldes at de samme modellene brukes til ulike formål, (i) til å justere for forskjeller i risiko (forbruk /kostnader) i sammenligning mellom populasjoner, eller (ii) å identifisere forskjeller i risiko mellom subgrupper i en populasjon.

I forskningslitteraturen knyttet til helsetjenesten brukes risikostratifisering eller risikosegmentering (risk stratification, risk segmentation mm.), mens det i forskningslitteraturen om finansieringsmodeller er vanlig å bruke risikojustering (risk adjustment). Vi har valgt risikojustering i denne rapporten fordi det er dette begrep som er brukt i mandatet. Risikojustering er altså også brukt der originallitteraturen bruker andre begrep.

3.2 Hva er risikojustering?

Risikojustering er en systematisk kartlegging av hele eller deler av befolkningen for å dele dem inn i hvor stor risiko de har for en framtidig hendelse slik som sykehusinnleggelse, ressursbruk eller funksjonsfall. Risikojustering kan gjøres på flere måter; manuelt som ved case finding eller hjemmebesøk, med elektroniske hjelpemidler som prediktiv risikojustering eller med kombinasjoner av disse (A. Majeed, A.

B. Bindman, & J. P. Weiner, 2001; NHS England/Domain Team/LTC, 2015; Vogel & Chen, 2020). I denne rapporten er det elektronisk risikojustering som typisk bruker registerdata av ulike typer som er omtalt.

Prediktiv risikojustering har hittil hatt to hovedformål: 1) Tidlig identifisering av enkeltindivider med tanke på forebygging og proaktiv innsats, og 2) planlegging av ressursallokering etter forbruk og behov for helsetjenester i befolkningen. Det er denne siste som er i fokus i denne rapporten, mens mål 1 var hovedfokus i en tidligere rapport (A. Grimsmo et al., 2017)

For å lage en modell for risikojustering brukes det statistikk. Man starter ved å bruke et sett med data og analyserer disse for å finne de variablene som best predikerer fremtidige hendelser til man finner den beste modellen. Så prøver man ut modellen på et nytt sett med data fra en annen tidsperiode eller et annet sted for å se hvor godt modellen fungerer på andre data. Fordi det handler om å spå om framtiden, er det knyttet en viss unøyaktighet til alle modeller, og en treffsikkerhet på over ca. 70% regnes som et akseptabelt nivå (prediktiv evne). Modellen og kvaliteten er avhengig av hvilke data som det er mulig å få tak i (i praksis hva som finnes i registre) og hvor gode de tilgjengelige dataene er til å predikere fremtidige hendelser.

Når det gjelder bruk av risikojustering i finansieringsmodeller, handler det om å justere betalingen per pasient ut ifra kjennetegn ved pasienten som er knyttet til sannsynlighet for bruk av tjenester. Det er vanlig å justere kostnader per pasient etter alder og kjønn. For eksempel er kostnadene per innbygger høyest blant eldre, men avtar for de eldste eldre når omsorgstjenesten i større og større grad tar over (Kalseth & Halvorsen 2020). Det er også velkjent at bruken av helsetjenester varierer med ulike sosioøkonomiske kjennetegn, som legges inn i noen modeller.

Mens alder, kjønn og sosioøkonomi er klare proxy-variabler for sykkelighet/behov for helsetjenester, er diagnoser og medisinbruk mer direkte mål. Og disse er funnet å ha god og bedre prediksjonsevne for forbruk av eller kostnader til helsetjenester (Huntley, Johnson, Purdy, Valderas, & Salisbury, 2012). Det vil si at når mer nøyaktige mål på sykkelighet inkluderes i en modell, så reduseres betydningen av alder, kjønn og sosioøkonomiske kjennetegn. Tilgjengelighet til andre helse- og omsorgstjenester kan også påvirke bruken av primærlegetjenester og noen modeller justerer for avstand til for eksempel spesialisthelsetjenester (Lindgren, 2014), men også avstand til for eksempel legevakt kan være viktig (Raknes, Hansen, & Hunskaar, 2013).

I et review fra 2018 på bruk av slike modeller, fant de 163 studier som brukte modellene på den generelle befolkningen mens 53 ble brukt for personer med ulike tilstander eller diagnoser (Yan, Kwan, Tan, Thumboo, & Low, 2018). De fleste studiene brukte registerdata (sekundære datakilder) (N=170) og de fleste var gjort i primærhelsetjenesten (N=183). Når det hvordan modellene ble laget, var de vanligste metodene «latent class/profile/transition/growth analysis (n = 96) followed by K-means cluster analysis (n = 60) and hierarchical analysis (n = 50)».

4 Hva er en teambasert fastlegeordning?

Når man skal se på nytten av verktøy for risikojustering, må man se på hva hensikten med bruken skal være. I denne sammenhengen er det å understøtte en teambasert fastlegeordning. Derfor gis det en orientering om dette, samt noen betraktninger om utviklingen i Norge og modeller brukt internasjonalt.

4.1 Teambasert fastlegeordning

I «[Handlingsplan for allmennlegetjenesten](#) - Attraktiv, kvalitetssikker og teambasert 2020-2024», står det i Tiltak 13 at «Regjeringen vil skape en teambasert fastlegeordning». Det vises til at allmennlegetjenesten i andre land har en større bredde i det faglige tilbudet og flere helsepersonellgrupper som jobber i team om pasienten, noe som sies å gi god kvalitet og effektiv utnyttelse av ressursene.

En teambasert fastlegeordning betyr at fastlegene skal lede det kliniske arbeidet på legekantor som består av flere personellgrupper og dele arbeidet med disse. Et slikt tilbud skal særlig møte brukere med kronisk sykdom og sammensatte behov. Den teambasert fastlegeordning skal ta utgangspunkt i evalueringen av [piloten med primærhelseteam](#) og internasjonale erfaringer med lignende ordninger.

I en rapport fra 2019 om «En vurdering av alternative finansieringsmodeller for fastlegeordningen» fra en arbeidsgruppe med deltagere fra KS, Den norske legeforening, Oslo kommune og Helsedirektoratet av er det gjort en enkel risikojustering basert på alder og kjønn av foreslått modell (KS, OsloKommune, Legeforeningen, & HelseOmsorgsdepartementet, 2019). Der anbefales det at i det «videre arbeid er det naturlig å vurdere noe mer raffinerte modeller som f.eks. tar innover seg data som reflekterer helsetilstand basert på etablerte helseregistre. Uprøvde internasjonale modeller for prediksjon av tjenestebehov bør vurderes i denne sammenheng.»

4.2 Historisk utvikling i Norge

Dagens helsetjeneste i Norge, og primærhelsetjenesten spesielt, bygger på en modell som ble utviklet i England straks etter 2. verdenskrig. Alle i England fikk fra slutten av 1940-tallet gratis og lik tilgang til alle helsetjenester. Fastlegen fikk oppgaven med å koordinere behovet og tjenestene. For å greie oppgavene ansatte legekantorene i England blant annet sosionom, fysioterapeut, jordmor, psykiatrisk sykepleier, psykolog og sykepleiere. Legekantorene fungerte som et tverrfaglig team. Noen opprettet også et ambulant team med sykepleiere tilsvarende vår hjemmesykepleie. De nordiske landene fulgte etter med å bygge helsesentre med tverrfaglig bemanning. I Norge var Helsedirektør Karl Evang en ivrig tilhenger av den engelske modellen, og mange kommuner bygde helsesentre med samlokalisering av flere tjenester på 70-80-tallet.

På 90-tallet snudde utviklingen både i England og Norge. En liberalisering bidro til nedleggelse av helsesentre, spesielt i byene, kombinert med et skifte fra fastlønn til privatpraksis og overgang fra solopraksis som nå nestene er forsvunnet til gruppepraksiser med spesialister i allmennmedisin og legesekretærer. Dette kulminerte med opprettelsen av fastlegeordningen i 2001 hvor både fastlønn og et bredere populasjonsansvar omtrent forsvant. Ansvar for levering av allmennlegetjenester er i praksis blitt desentralisert fra stat til kommune og videre til den enkelte fastlege.

Faglig har sykebesøk omtrent forsvunnet, antallet og spesielt bredden av medarbeidere har krympet til å bli den laveste blant sammenlignbare land. Bredden av tjenester fastlegen tilbyr har derfor krympet, spesielt når det gjelder individrettet veiledning og forebygging, mens behovet for større bredde har økt pga. en aldrende befolkning (Rønnevik, Pettersen, & Grimsmo, 2020). Økt kompleksitet i helsetjenesten har også svekket fastlegens koordinator- og portnerrolle (A. Grimsmo, 2017).

Dette må også sees i sammenheng med den historiske utviklingen i hvilke sykdommer som er rådende. Allmennpraksis i Norge har i så henseende endret seg fra slutten av forrige århundre til i dag. Endringen har gått fra en praksis der infeksjoner, skader og tidlig fase av nyoppstått sykdom dominerte kontaktene, til en praksis hvor konsultasjoner for kroniske sykdommer og forebyggende legemiddelbehandling utgjør majoriteten av kontaktene.

4.3 Internasjonalt

I den internasjonale forskningslitteraturen er det brukt ulike begrep som omhandler lignende, om enn oftest mer omfattende teambaserte modeller. Flere av dem bygger på det «Chronic care model» (Wagner, 1998), som fortsatt den mest utbredte og robuste modellen for ivaretagelse av personer med sammensatte behov internasjonalt inkludert (Stokes et al., 2017).

De teambaserte modellene i primærhelsetjenesten går under navn som «comprehensive primary care», “advanced primary care” og “patient-centered medical home”. Det som kjennetegner disse modellen, er å kunne ta ansvar for ting som går ut over den direkte kontakten mellom fastlege / legesekretær og pasient. Dette kan omfatte ansvar for håndteringen av helheten i behandlingen med den koordineringen som er nødvendig, utvidet tilgang inkludert konsultasjoner utenfor vanlig åpningstid, økt bruk av elektronisk kommunikasjon med annet personell og avansert bruk av e-helseløsninger. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) i USA har [finansiert en rekke forsøk](#) rettet mot å transformere primærhelsetjenesten i denne retningen.

Anell har i en rapport om om primærhelsetjenesten brukt et rammeverk som beskriver fire ulike modeller for primærhelsetjenesten og beskrevet dem i noe detalj som viser forskjeller i organisering (Anell, 2015a) (Tabell 1). Finland og i Sverige er de i Norden som har en såkalt «community model» fordi de fortsatt har integrerte helsesentre som hovedmodellen, noe som også er mye brukt globalt både i i- og u-land.

Tabell 1. Kopi av Tabell 2.4. Fire modeller for primærvård fra enligt Lamarche m.fl. (2013) (Anell, 2015a)

	Professional models	Community models
--	---------------------	------------------

Vision	Designed to deliver medical services to patients who seek these services or to people who choose to register to obtain these services(subscribers)	Designed to improve the health of populations living in a given geographic area and to promote development of the communities served; mission to meet healthcare needs of a population		
	'Professional contact model'	'Professional co-ordination model'	"Integrated community model'	'Non-integrated community model'
Egen-skap	<ul style="list-style-type: none"> - Läkare ensamma eller i grupp; begränsat samarbete med andra professioner. - Besöksersättning till läkare baserad på taxa. - Begränsat informations-utbyte med annan verksamhet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Läkare ensamma eller i grupp; samarbete med främst sjukskoterskor. - Ersättning genom fast belopp per listadindivid i kombination med ersättning per besök. - Utbyte av klinisk information med andra vardgivare. - Kontakter med andra vardgivare for att upprätthålla integration av service; uppföljning av patienter via sjukskoterska eller läkare. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bredd grupp av professionella som svarar mot diagnostik, behandling, palliativ vard, rehabilitering, hemsjukvard etc. - Fastersättning baserat på befolkningskarakteristika. - Brett utbyteavklinisk och annan information med andra vardgivare som tjanar samma befolkning. - Vårdteam ansvarar for kontinuitet gentemot patienter. - Tillgänglig 24 timmar om dygnet, alla dagar. 	<p>Som for "integrated community model", men:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingen särskild informationsteknologi for integrering av service. - Inte tillgänglig 24 timmar om dygnet, alla dagar. - Inga formella mekanismer som garanterar kontinuitet gentemot enskilda individer.
Ex.	USA, Kanada, Belgien, Tyskland	England, Danmark, Holland, Norge	Sverige, Finland	

Et overordnet forhold det er viktig å være klar over, er at internasjonalt så varierer utformingen av primærhelsetjenesten langt mer mellom ulike land enn det utformingen av spesialisthelsetjenesten gjør (et sykehus er et sykehus). Det betyr at en studie gjort i primærhelsetjenesten i ett land ikke nødvendigvis er gyldig for primærhelsetjenesten i et annet land. Dette forsterkes ytterligere i Norges tilfelle, ved at allmennlegetjenesten i Norge er organisert på kommunalt nivå. Konsekvensen er at det er nødvendig med aktsomhet i bruk av ordninger for risikojustering fra andre land.

5 Verktøy og modeller for risikojustering

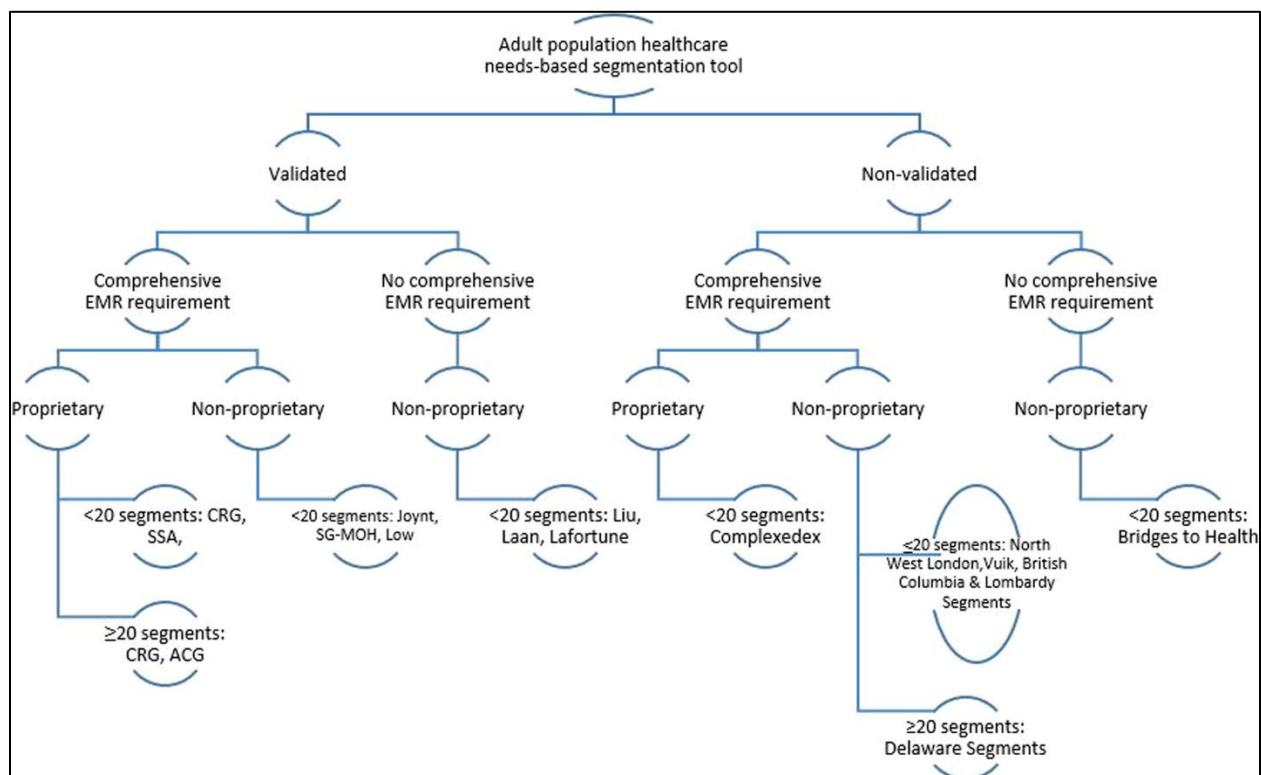
Det finnes mange ulike verktøy og modeller for risikojustering. I rapporten fra 2017 fant vi over 30 stykker, hvorav noen bare var beskrevet i enkeltstudier mens det for andre var gjort uavhengige evalueringer (A. Grimsmo et al., 2017). Vi har ikke brukt tid på å målrettet identifisere flere enkeltmodeller, men totalt er det oppgitt navn og referanser til 25 ulike modeller i vedlegg til slutt i denne rapporten, de fleste ikke omtalt i rapporten fra 2017. Disse modellene omtales ikke spesifikt i hoveddelen av rapporten, selv om det refereres til noen få av dem. Se derfor i vedleggene for å finne publikasjoner som omtaler spesifikke verktøy og modeller for risikojustering.

Som omtalt over, kan de samme modellene brukes både til i klinisk arbeid og til ressursallokering / finansieringsformål. Derfor er det i rapporten ikke gjort noe skille.

I et review fra 2019 med siste søkedato 1 juli 2018 (Chong, Lim, & Matchar, 2019), ble det funnet 16 verktøy for i dele opp befolkningen i segmenter basert på behov for helsetjenester. I et vedlegg i denne rapporten er det kopi av tabeller fra artikkelen som viser noen kjennetegn ved og beskriver disse verktøyene. Som vist i figuren under, har forfatterne sortert verktøyene basert på om de:

1. Er validert eller ikke. Validert betyr forenklet sagt at det er undersøkt at de har tilstrekkelig kvalitet til å være nyttig. Dette er viktig for eksempel når myndighetene skal avgjøre om de vil bruke et system eller ikke.
2. Bruker data fra det de kaller omfattende elektroniske journalsystem. Dette betyr i praksis at opplysninger om diagnoser, prosedyrer og/eller legemidler er tilgjengelige for de tjenestene som det er aktuelle å hente data fra i elektroniske journalsystem. I Norge er dette ikke et problem, ut over begrensingen som ligger i at det ikke er tillatt å koble journalopplysninger på tvers av tjenester (f.eks. at man ikke kan koble data fra sykehus og fastlege), uten individuelt samtykke.
3. Leveres av en kommersiell aktør eller ikke. Når det er en kommersiell aktør (proprietary) må man som regel betale en lisens, og man har ikke mulighet å selv endre på hvordan den indre logikken til verktøyet fungerer. Dette kan for eksempel være hvilke variabler som brukes i modellen, slik at det man ikke selv kan tilpasse den helt til lokal kontekst, selv om visse tilpassinger er mulig.
4. Deler befolkningen inn i flere eller mindre enn 20 grupper (segments). Ved bruk av slike verktøy til å planlegge tjenester, er det en fordel om de deler befolkningen opp i relativt homogene grupper slik at man kan tilpasse tjenestene til disse. Dette kan gjøres på forhånd ved at eksperter beskriver hvilke hovedgrupper av pasienter man trenger å få oversikt over, eller det kan gjøres ved å bruke statistikk til å identifisere grupper slik som beskrevet over. Generelt regnes det å ha flere segment som en fordel fordi det da er lettere å finne konkrete tiltak for gruppen. Forfatterne fant at selv om det brukes ulike begrep på segmentene, var de konseptuelt sammenlignbare, noe som indikerer at det finnes noe overordnede profiler for grupper av pasienter.

Figur 1. Kategorisering av 16 ulike verktøy/modeller for risikojustering. Kopi fra (Chong et al., 2019). Se Vedlegg for detaljer.



Forklaring på gruppering: Grupperingen er basert på om de er undersøkt å ha god kvalitet (Validated), trenger data fra elektroniske journalsystem (Comprehensive EMR requirement), om de leveres av en kommersiell aktør (proprietary) eller ikke, og om de deler befolkningen inn i mer eller mindre enn 20 segment (grupper).

Forklaring på forkortelser (navn på verktøy): ACG, Adjusted Clinical Groups; CRG, Clinical Risk Groups; SSA, Senior Segmentation Algorithm; SG-MOH, Singapore Ministry of Health Segmentation Framework

Det verktøyet som det ble funnet flest valideringsstudier for (Chong et al., 2019), var det kommersielt tilgjengelige verktøyet ACG ([Adjusted Clinical Groups fra Johns Hopkins Hospital](#)) med 17 studier som gjennomgående var av bedre kvalitet enn de andre studiene. Det neste verktøyet på listen var også et kommersielt verktøy, CRG ([Clinical Risk Groups fra 3M](#)) med 6 studier. For de andre modellene var det 1 eller 2 studier, og disse var i all hovedsak publisert av de som utviklet modellen.

5.1 Bruk av risikojustering i primærhelsetjenesten for å forbygge innleggelses

Som et konkret eksempel på bruk av verktøy for risikojustering, omtales her bruk av verktøy i forebygging av akuttinnleggelses i sykehus. Det er funnet ett review som har sett på dette med siste søk i april 2015 (Helen Snooks et al., 2018). De fant 11 studier, i hovedsak observasjonsstudier, med stor variasjon mellom studiene. Risikojustering ble brukt som et verktøy for å identifisere pasienter som var aktuelle for ulike intervensjoner, men risikojusteringen var ikke del av selve intervensjonen.

I en nylig publisert studie fra Storbritannia ble det funnet at 87% av organisasjonene ansvarlige for primærhelsetjenestene brukte verktøy for risikojustering beregnet for å identifisere personer med økt risiko for akuttinnleggelse i sykehus (Emergency admission risk stratification - EARS) (Kingston et al., 2020). De viser til at National Health Service (NHS) i 2011 bestemte seg for å åpne opp markedet for slike verktøy for å fremme kommersielle investeringer og utvalg. De fant at det var 39 ulike verktøy som ble brukt (Tabell 2), flere av disse var basert på generelle risikomodeller for eksempel utviklet av NHS eller tilbudt av kommersielle aktører slik som ACG-systemet. I Scotland brukes kun SPARRA (ISD Scotland, 2020) og Wales kun PRISM (Helen Snooks et al., 2018), som begge er nasjonale systemer.

Tabell 2. Navn, underliggende risikomodell og data kilde for 14 av 39 verktøy brukt i primærhelsetjenesten i Storbritannia for å identifisere personer med økt risiko for akuttinnleggelse i sykehus. Kopi av deler av tabell 3 i (Kingston et al., 2020).

Supplier — Tool	Underlying risk model	Sources of data informing risk model algorithm
EMIS Web — Risk Stratification	QAdmissions	Primary care
TPP System One	TPP	Primary care
Bespoke local tool	Varies	Varies
Sollis — Clarity Patients	ACG	Primary care & secondary care
Vision	QAdmissions	Primary care
North of England CSU — RAIDR	Combined	Primary care & secondary care
Vision — Basic tool	Vision	Primary care
Capita	ACG	Primary care & secondary care
Dr Foster	Dr Foster	Unknown
Eclipse	Eclipse	Unknown
ISD Scotland — SPARRA	SPARRA	Primary care & secondary care
Health Intelligence	Combined	Primary care & secondary care
NI HSCB — Risk Stratification	NI model	Primary care & secondary care
NHS Wales — PRISM	PRISM	Primary care & secondary care

ACG = adjusted clinical group. EARS = emergency admission risk stratification. CSU = commissioning support unit. HSCB = Health and Social Care Board. ISD = Information Services Division. NI = Northern Ireland. P = primary care. PRISM = Predictive Risk Stratification Model. RAIDR = Reporting Analysis and Intelligence Delivering Results. S= secondary care. SPARRA = Scottish Patients at Risk of Readmission and Admission. TPP = The Phoenix Partnership.

Verktøy utviklet i Wales for risikojustering (the Predictive Risk Stratification Model; PRISM) er laget for bruk i allmennpraksis for å estimere risiko for akuttinnleggelse i sykehus det følgende året for hver registrert pasient (Helen Snooks et al., 2018). Intensjonen er at dette estimatet (risikoskåre) kan brukes for målrettet tiltak i primærhelsetjenesten for de med høyest risiko. Innføringen av PRISM på 2010 tallet skjedde samtidig med innføring av et nytt tilskudd for allmennpraktikerne for å identifisere og følge opp de 0,5% av pasientene med høyest risiko for akuttinnleggelser i sykehus. Innføringen av PRISM i 32 allmennpraksiser i Sør-Wals ble gjort som en kontrollert studie (randomised stepped-wedge cluster trial) med 230000 pasienter (Helen Snooks et al., 2018; H. Snooks et al., 2019). De fant at innføringen av PRISM førte til 1% flere akuttinnleggelser, 3% flere besøk på akuttmottak, 5% flere polikliniske konsultasjoner, 1% økning i andelen dager med allmennlegeaktivitet og 3% økning i tid på sykehus.

Samlet økte kostnadene i gjennomsnitt med £76 per pasient. De 1400 pasientene som svarte på spørreskjema, rapporterte at deres fysiske helse hadde blitt bedre. Ansatte i allmennpraksis rapporterte at det nye tilskuddet hadde motivert dem til å bruke PRISM. Det ble gjort kvalitative studier også (Helen Snooks et al., 2018), og det ble funnet at allmennpraktikerne mente at bruken av PRISM gjorde at de fokuserte på de med høyest risiko, men at de var usikre på forebyggende tiltak (proactive care) hadde noen effekt på akuttinnleggelser i denne gruppen bl.a. pga. mangel på relevante tjenester.

6 Eksempler på bruk av risikojustering i finansiering

Myndigheten för vård- och omsorgsanalys i Sverige har laget en [rapport](#) som sammenligner Sverige, Danmark, Norge, Nederland og Storbritannia (Anell, 2017). Fra denne gjengis en tabell over finansieringsmodeller (Tabell 3), hvor det er oppsummert også om risikojustering er brukt for å beregne per kapitilskudd. Den viser at dette er i bruk i Sverige, Nederland og Storbritannia.

Tabell 3. Kopi av «Tabell 6.2. Jämförelse av ersättningsystem och kostnadsansvar» fra (Anell, 2017).

	Sverige	Danmark	Norge	Nederländerna	UK (England)
Beslut om ersättnings-system och kostnads-ansvar	Beslut av respektive landsting. Nationellt krav på konkurrensneutralitet.	Nationella avtal baserade på forhandlinger mellom parter.	Nationella avtal baserade på forhandlinger mellom parter.	Nationella avtal baserade på forhandlinger mellom parter. Vissa möjligheter till lokale forhandlinger.	Nationellt avtal baserat på forhandlinger mellom parter.
Ersättning och mottagare	Kapitering per listad individ i kombination med mindre andel rörlig besøks-ersättning. Ersättning till mottagningen. Läkare i allmänhet anställda med løn från mottagningen.	Rörlig ersättning per besøk i kombination med mindre andel kapitering per listad individ. Ersättning till lækare som ägare av praktik. Ägare till praktik kan anställa andre lækare med løn, vilket	Rörlig ersättning per besøk i kombination med mindre andel kapitering per listad individ. Ersättning till fastlækare. Anställda lækare med løn forekommer som vikarier i eksempelvis	Kapitering per listad individ i kombination med rörlig besøks-ersättning. Möjligheter till integrerad ersättning (utökad kapitering) for vissa kroniske sjukdomar. Cirka 15 procent av alle GPs har løn från anstall-	Ersättning som baseras på formel som tar hensyn till sammansætningen av de listede og lokaliseringen av mottagningen. Rörlig ersättning baserad på målrelaterad ersättning.

Risikojustering i finansieringsmodeller for teambasert fastlegeordning

		förekom-mer sparsamt. Cirka 20 läkare of- fentligt anställda med lön av regionkliniker.	glesbygds- kommuner	ning på en mottagning.	
Patientavgifter för besök på mottagningen	Ja, med hög-kostnadsskydd.	Nej	Ja, med hög-kostnadsskydd.	Inga patient-avgifter för besök hos läkare eller sjuk-sköterska. Inga patien-tavgifter för kroniska patienter som omfattas av integrerad ersättning.	Nej
Riskjusterad kapitering	Ja, utifrån sjukdomstyngd (ålder, Adjusted Clinical Groups) och socioekonomi (exempelvis Care-Need-Index).	Nej	Nej	Ja, ålder (över eller under 65 år) och socioekonomi (postnummer för mottagningens lokalisering).	Ja
Särskild ersättning för mottagningar i glesbygd/landsbygd.	Ja, i vissa landsting.	Nej	Ja, i vissa kommuner.	Nej	Ja, genom faktor i beräknings-
Målrelaterad ersättning	Ja, i en majoritet av landstingen motsvarande 2–4 procent av inntäkterna.	Nej	Nej	Ja, mindre del av inntäkterna.	Ja, motsvarande 15 procent av inntäkterna.

Kostnads-ansvar for recept-läkemedel och diagnostiska utredningar.	Ja, kostnads-ansvar for receptläkemedel och vanliga diagnostiska utredningar i en majoritet av landstingen. Delvis kostnads-ansvar for annan öppen primär- och specialiserad vård i en majoritet av landstingen (avgift per besök eller avdrag på den fasta ersättningen).	Nej	Nej	Nej, möjlig- het till utökat kostnads-ansvar vid integrerad ersättning for vissa kroniska sjukdomar.	Nej, mottag-ning-arna har möjlighet att teckna avtal om vidgat uppdrag.
--	--	-----	-----	--	---

Källa: OECD Health Statistics 2016.

6.1 Nærmere omtale av Sverige som eksempel på bruk

I Sverige har landstingene vært ansvarlige for primærhelsesenter (vårdsentraler), hvor det i tillegg til allmennpraktikere er ansatt sykepleiere, fysioterapeuter, ergoterapeuter og sosionomer (Anell, 2015b). Det cirka 1 100 vårdsentraler, noe som gir et gjennomsnitt på i overkant av 9,000 pasienter per sentral. Flertallet drives av landstingene selv, men om lag 40 prosent drives av private virksomheter eller kooperativ, som har avtale med et landsting. 2/3 av vårdsentralene i Stockholms landsting drives i privat regi.

Hvert landsting står fritt til å velge sin egen finansieringsmodell. De fleste landsting bruker en blanding av ulike betalingsmodeller, men kapitering (betaling per innbygger) med risikojustering utgjør den største delen i de fleste landsting (Bogg, 2015; Lindgren, 2014). Noen landsting har ikke noe innslag av aktivitetsbasert finansiering. Typisk så justeres det for alder, sosioøkonomi, helsetilstand, og beliggenhet (ruralitet, avstand til sykehus). CNI-Care Need Index¹ brukes for å justere for sosioøkonomi. Over halvparten av landstingene bruker det kommersielle verktøyet for risikojustering, ACG-Adjusted Clinical Group, for å justere for helsetilstand .

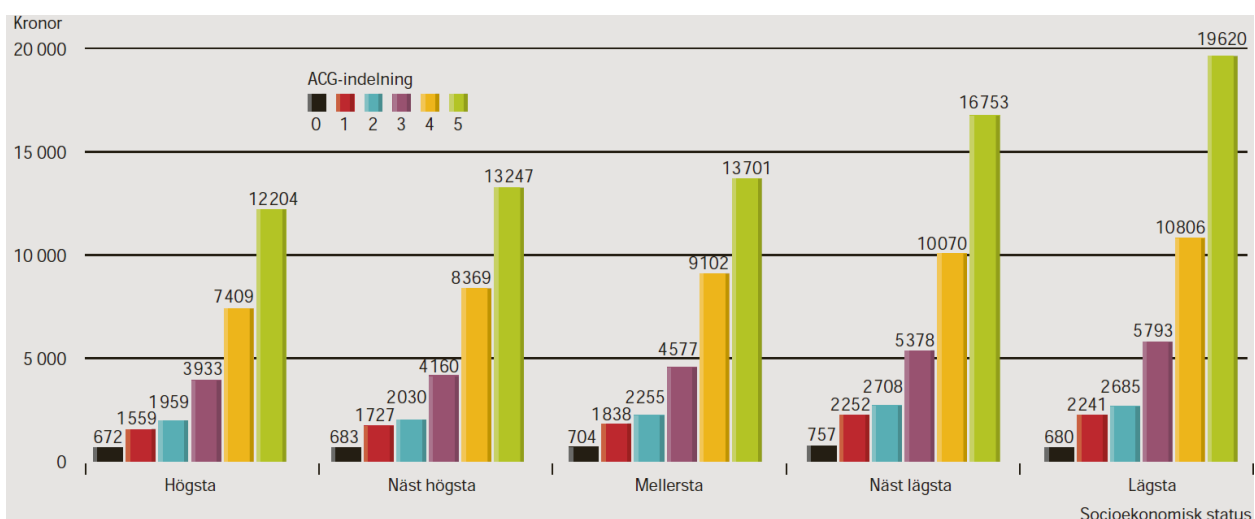
¹ "CNI är en svensk tillämpning av en brittisk metod som syftar till att med utgångspunkt i socioekonomiska förhållanden, kompletterat med en åldersfaktor, förutsäga framtida ohälsa för dimensionering av primärvårdsresurser för enskilda avgränsade populationer som behöver primärpreventiva insatser. Ingående variabler i modellen: • Ålder över 65 år och ensamstående • Utlandsfödd (Syd- och Östeuropa (ej EU), Asien, Afrika och Latinamerika) • Arbetslös eller i åtgärd 16 – 64 år • Ensamstående förälder med barn 17 år eller yngre • Person 1 år eller äldre som flyttat in i området • Lågutbildad 25 – 64 år • Ålder yngre än 5 år"

Borgquist, Andersson, Engström, and Magnusson (2010) fant med bruk av data fra Östergötland for 2006 at

1. variasjonen i primærhelsetjenestekostnader **mellom individer** for en stor del kan **forklares av sykdomsbyrde** (målt med ACG) og også sosioøkonomi, alder og kjønn, mens
2. kostnadsvariasjonen **mellom vårdsentralene** i en stor grad kunne **forklares av sosioøkonomi**, og også alder og kjønn, mens sykdomsbyrde ikke hadde betydning på vårdsentral-nivå.

Dette er illustrert i figuren under, som viser ACG inndeling for fem ulike grupper av vårdsentraler fordelt på sosioøkonomisk status. Innenfor hver av disse fem ulike gruppene, så skiller ACG godt på kostnadene for befolkningen (at de med høyest ACG skår har behov for størst andel av kostnaden i primærhelsetjenesten). Men nivået på kostnadene for hver ACG-gruppe er forskjellig innenfor de fem gruppene for sosioøkonomi (kostnadene hos de med høyest ACG-gruppe er lavere i området med høyest sosioøkonomisk status – SEK 12204,-, og høyest i områder med lavest sosioøkonomisk status – SEK 19620,-).

Figur 2. Primærhelsetjenestekostnader for individer med hensyn til sosioøkonomiske status i deres boområde og individuelle sykdomsbyrde (ACG-klasse) i Östergötland, Sverige. Kopi fra (Borgquist et al., 2010).



Figur 1. Primærvårdskostnad for individer med hensyn till deras socioøkonomiska status och sjukdomsbyrda (ACG-viktclass).

Dette skyldes at det (på studietidspunktet) var liten variasjon i sykdomsbyrde mellom vårdsentralene. Dette funnet bekreftes av Engström, Lindström, and Borgquist (2015) som med bruk av data fra Östergötland for 2013 fant at alder og avstand til nærmeste sykehus best forklarte variasjon i kostnader og legemiddelbruk mellom vårdsentralene. ACG bidro ikke til økt forklaringskraft. ACG påvirkes av vårdsentralenes arbeidsmåte til forskjell fra alder og avstand til sykehus, som er lite manipulerbare sammenlignet med diagnoserelaterte faktorer. De konkluderte med at ACG derfor er mindre egnet som ressursfordelingsinstrument overfor vårdsentralene. (En studie av alle allmennpraksiser i England fra 2011 fant den samme tendensen, men konkluderte at geografiske forskjeller hadde bare liten tilleggsbetydning etter å ha inkludert personnivåvariablene (alder, kjønn diagnose) i modellen (Dixon et al., 2011))

Bogg (2015) fant at når landstinget i Jönköping innførte risikojustering basert på ACG i 2012 for å beregne per kapitalkutt, så ble det etterfulgt av en kraftig økning i antall diagnoser, med en mangedobling av noen diagnoser. I hvilken grad dette skyldes for dårlig koding før man tok i bruk ACG og i hvilken grad dette reflekterer manipulering av systemet sier studien ikke noe om. Men det var et lavt nivå på antallet diagnoser tidligere, og antallet diagnoser var fortsatt levere enn i landstingets spesialisthelsetjeneste. Og det ble anbefalt å øke andelen av ACG basert tilskudd fra 50% til 75%.

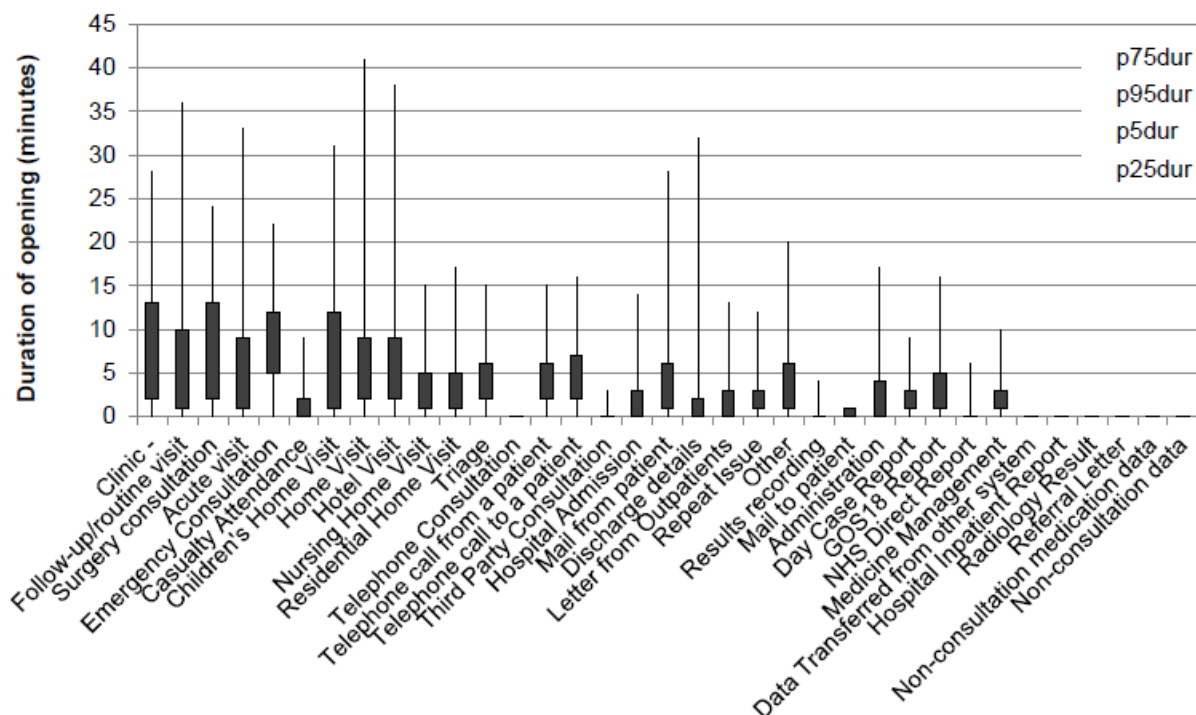
6.2 Kostnader knyttet til fastlegevirksomhet

Slik praksis har utviklet seg på enkelte områder, blir ikke fastlegen nødvendigvis involvert i oppfølging av pasienter med store behov. Ett eksempel er innbyggere i sen palliativ fase som følges opp av spesialister eller blir innlagt i sykehjem. Det er stor variasjon i hva som inkluderes som kostnader, eksemplifisert et review av hvilke variabler som har vært brukt som input og output i såkalte «Data envelopment analysis (DEA)» i primærhelsetjenesten (Zakowska & Godycki-Cwirko, 2020) (se tabell 1 for input variabler og 2 for output variabler). Selv om det ikke er undersøkt spesifikt i denne rapporten, er det likevel et klart inntrykk at det er en god del variasjon i hvilke kostnader som legges til grunn når man skal lage modeller for risikojustering.

En annen tilnærming er å finne mål på aktiviteten knyttet til arbeidet på legekantoret. NHS England har brukt hvor lenge en pasientfil (journalen) er åpen som mål på arbeidsbelastning (NHS England, 2016). Figuren under viser fordeling av hvor lenge i gjennomsnitt pasientfilen er åpen, fordelt på ulike typer aktiviteter. Modellen som de kom fram til når de tok hensyn til bl.a. hvilke variabler som er tilgjengelige for alle allmennpraksiser, inneholdt grupper basert på alder og kjønn, grad av fattigdom (deprivation målt med Index of Multiple Deprivation delt i 10 grupper), antallet nye pasienter og ruralitet. Det er ikke funnet ut om modellen er blitt tatt i bruk, og heller ikke noen vurdering av hvordan dette evt. vil fungere i praksis ift. muligheter til å kontrollere hvor lenge en journal er åpen uten at det arbeide med denne.

Figur 3. Fordeling av hvor lenge i gjennomsnitt pasientfilen er åpen, fordelt på ulike typer aktiviteter (det sorte vertikale rektangelet (bar) viser 25-75% og streken viser 10-90% av alle observasjoner)

Figure 4.3: Range of durations of file openings



I et narrativt review fra 2019, gir Martsof et al. (2019) en oversikt over et utvalg studier som har estimert kostnader ved å implementere teambaserte modeller i primærhelsetjenesten («comprehensive primary care»). Det var ikke mulig å lage et samlet overslag over slike kostnader. De fant imidlertid at ingen av de inkluderte studiene estimerte forskjeller i kostnader på tvers av praksiser for pasienter med varierende nivå av kompleksitet og sykdomsbyrde som er viktige for risikojustering av betaling til slike praksiser. I en modellingsstudie, ble det funnet at overgang fra aktivitetsbasert finansiering til minst 63% andel kapitering øker sannsynligheten for teambasert primærhelsetjeneste med redusert fokus på konsultasjoner på legekantoret (Basu, Phillips, Song, Bitton, & Landon, 2017) .

7 Konsekvenser av bruk av risikojustering i finansieringsmodeller

Bruk av risikojustering er vanlig i finansieringsmodeller i helsetjenesten. Det vanligste er trolig å justere for kjønn og alder, fordi det er godt kjent at sykkelighet og behov for helsetjenester varierer med både alder og kjønn, samt at dette er variabler som er lett tilgjengelige. Likevel er det andre forhold som kan spille inn, og modeller som tar hensyn til det er nødvendig for å fange opp andre forhold, og dette blir beskrevet nærmere under.

Det er med våre enkle søk ikke funnet empiriske studier på konsekvenser av bruk av risikojustering basert på informasjon om helsetilstand i finansieringsmodeller i primærhelsetjenesten på tjenestenes innhold, kvalitet eller effektivitet, eller utkomme for pasienten. Slike studier har heller ikke blitt funnet i en svensk oversiktsartikkel som så spesifikt på bruk av ACG-systemet (Bogg, 2015). Dermed må vurdering av aktuelle verktøy og modeller til bruk i finansieringsmodeller basere seg på undersøkelser av disse modellenes generelle egenskaper, som omtalt over og deres mulige konsekvenser som omtalt her.

I kapiteringssystemer (betaling per innbygger, per capita) uten risikojustering vil legen få samme betaling per pasient på listen uavhengig av behov for tjenester. Økonomisk er det derfor attraktivt for legen å ha en pasientliste med mennesker som i liten grad oppsøker lege, dvs. en mest mulig frisk pasientpopulasjon. Ulike pasientlister vil ha ulike risikoprofil med hensyn til behov for legetjenester (Wammes, van der Wees, Tanke, Westert, & Jeurissen, 2018; Yan et al., 2019). Dette gir opphav til forskjeller i arbeidsbyrde for leger med samme listelengde. Å innføre risiko-justering i per capita betalingen åpner for en mer rettferdig fordeling av inntekter i forhold til arbeidsbelastning, og reduserer dermed insentiv for pasientseleksjon (cream-skimming).

Hensikten med risikojustering kan også være å veie opp for uheldige sider ved en markedsbasert etablering. Det økte tilskuddet skal da dekke opp for behovet for økt innsats, men hvis det ikke følges opp med økt innsats (dvs. tas ut som økt overskudd), vil pasientene ikke få det tilbudet de de burde fått.

Betalingsmodeller for fastleger skiller mellom ordninger hvor betalingen har ulik grad av variabilitet. I variable betalingsordninger varierer inntektene med nivå/kvalitet på produksjon (takstsystem og finansiering basert på kvalitetsbasert resultat). I kapiteringssystemer med fast betaling basert på pasientlister, vil betalingen til legen variere med listelengde, men inntekten er fast så lenge legen får betalt per pasient på lisen uavhengig av tjenestebruk. Kapiteringssystemer basert på faste opptaksområder er faste i den forstand at pasientpopulasjonen er bestemt ut fra geografi. Hovedforskjellen mellom de to kapiteringssystemene er at i den første kan legen påvirke hvor mange og hvilke pasienter som står på listen. Dette gir andre insentiver for legeadferd enn kapitering basert på geografi (uten pasientvalg).

Ulike betalingsordninger gir ulike insentiver både med hensyn til ønsket adferd og uønsket adferd, også når det gjelder risikofordeling mellom betaler og tjenesteproducent (Fainman & Kucukyazici, 2020)). En mix av ordningene blir ofte brukt, som i Norge, for å balansere ulike hensyn. Høyere kapiteringsandel øker det økonomiske insentivet for å skifte fra konsultasjonsbasert praksis til mer team-basert praksis (Basu et al., 2017). En studie fra Hawaii (Navathe et al., 2019), viste at innføring av nytt kapiteringsbasert finansieringssystem, i form av risiko-justerte per-medlem-per-måned betaling, som erstattet fee-for-service (aktivitetsbasert) system, ga en liten økning i kvalitet, en reduksjon av primærlegebesøk og ingen signifikant endring i totale kostnader. Kapiteringen utgjorde ca. 80-90 prosent av inntektene, i tillegg ble det innført bonus for reduksjoner i totale kostnader dersom kvaliteten var stabil eller økte.

Cattel, Eijkenaar, and Schut (2020) syntetiserer teoretisk og empirisk litteratur på finansieringssystemer som støtter opp om en dreining bort fra tilbuds- og volumorienterte helsesystemer til systemer som er orientert mot å skape verdi for pasientene og samfunnet (value based). De hevder at et optimalt finansieringssystem omfatter to komponenter: en relativt stor grunnfinansiering (base) og et relativt lite innslag av belønning for verdiskaping (pay-for-performance). De hevder videre at modellen for grunnfinansieringen ideelt sett bør (1) betales til en multidisiplinær tilbydergruppe, (2) omfatte et sett med sammenhengende tjenestetester for en gitt befolkning, (3) være fast (ikke variere med aktivitet), (4)

være justert for risiko-profil i befolkningen og (5) inkludere risiko-reducerende elementer. De har systemer som omfatter mer enn primærhelsetjenesters i tankene. Likevel er den relevant fordi den på mange måter er sammenfallende med intensjonen for utvikling i retning av mer team-basert primærhelsetjeneste.

Anell, Dackehag, and Dietrichson (2018) fant at innføring av justering for sosioøkonomi i Kapiteringen, som brukes noen steder i Sverige (CNI-care need index), ga insentiv for leger til å etablere seg på steder med dårligere sosioøkonomiske kjennetegn. Innføring av risikojustering er likevel ikke en garanti for sosial utjevning eller at tilbudet blir bedre tilpasset pasientens helsebehov. Så lenge det er store forskjeller mellom forventet og faktisk kostnad på pasientnivå er det insentiv for pasientseleksjon (Brilleman et al., 2014), det vil si å tiltrekke seg lavkostpasienter innenfor samme pasientprofil. Høykostnadspasienter trenger heller ikke få optimal behandling og oppfølging fordi om legen får ekstra betalt. Men det stiller legene på mer likeverdige utgangspunkt for å kunne tilby likeverdige tjenester.

I en litteraturgjennomgang for å belyse effekter av endring i finansieringsmodeller i primærhelsetjenestene i USA, fant Park, Gold, Bazemore, and Liaw (2018) at risiko-justering bidro til å redusere helsetjenestekostnader i høy forbruk segmentet, noe som kan indikere at det bidrar til et skifte bort fra volumbasert tjeneste til mer fokus på tidlig intervensjon og forebygging.

7.1 Mulige fordeler og ulemper med risikojustering basert på helseopplysninger

I tabellen nedenfor samler vi noen vurderinger både når det gjelder mulige fordeler og ulemper med å basere risiko-justering på helseopplysninger om diagnoser fra tidligere forbruk (Tabell 4). Flere av disse forholdene har vært kjent lenge, bl.a. ble det beskrevet i en artikkel i BMJ i 2001 hvor flere av poengene også er gjengitt i tabellen under (Azeem Majeed, Andrew B Bindman, & Jonathan P Weiner, 2001). Etter tabellen gis det litt mer utfyllende kommentarer til noen av disse forholdene.

Tabell 4. Potensielle fordeler og ulemper med risikojustering i finansieringsmodeller, delvis basert på (Azeem Majeed et al., 2001).

Potensielle fordeler	Potensielle ulemper
Kan føre til mer rettferdige metoder for ressursallokering ved bl.a. å belønne leger og helsetjenesteleverandører som behandler mer komplekse saker.	Ulike metoder for risikojustering kan gi relativt store forskjeller i resultater.
Kan støtte opp under teambaserte praksiser	Kan ha liten treffsikkerhet i praksiser med få pasienter.
Fanger opp mye av variasjonen mellom praksiser	Risikojustering på individnivå trenger ikke å forklare all variasjon mellom praksiser.
Reduserer trykket på leger for å begrense helsetjenester til pasienter med store behov pga. økonomi	Fokuserer oppmerksomheten på omfordeling av ressurser og kan redusere oppmerksomheten om de samlede rammene er tilstrekkelig
Reduserer risikoen for strategisk pasientseleksjon slik som velge pasienter med små behov	Risiko for å reproducere forskjeller i behovsdekning.

Gir informasjon som er nyttig for planlegging og monitorering av helsetjenester	Kliniske data kan være ufullstendige. Øker den administrative kompleksiteten og kan øke utgiftene til administrasjon og ledelse
Gir mål på helsetilstanden til listepopulasjonen.	Evt tilpassingsbasert koding kan gi feilaktig inntrykk av helsetilstanden i listepopulasjonen
Åpner for bedre mål på aktivitet og resultater til leger og helsepersonell gjennom case-mix justering.	Etterlater en stor andel forskjeller i helseutgifter uforklart
Gir insentiv til leger og helsepersonell til å sikre at kliniske journaler er fullstendige	Gir insentiver til å manipulere systemet gjennom "up-coding" (endre diagnoser for å få bedre uttelling)

Å basere risikojustering på informasjon om diagnoser mv. fra journalopplysninger eller helseregistre betyr at man bruker informasjon fra tidligere forbruk til å predikere nåtidig tjenestebehov/kostnad. Diagnosebasert risikojustering stiller store krav til kvalitet på datagrunnlag (diagnosekoder etc.) for at risikojusteringen skal bidra til en likeverdig inntektsfordeling. En tidlig svensk studie av informasjon i legedata for ACG klassifisering fant at i overkant av 40 prosent av alle innbyggere hadde en eller flere diagnoser i løpet ett år. Dette økte til om lag 75 prosent over en treårsperiode (Carlsson, Strender, Fridh, & Nilsson, 2006).

Som påpekt av blant annet Reid, Roos, MacWilliam, Frohlich, and Black (2002) så gir ikke analyser av prediksjonsevne til ulike risikojusteringsmodeller nødvendigvis et korrekt bilde av hvor godt systemet fanger opp forskjeller i reelle behov, kun observerte forbruksmønstre. Mennesker har ulik tilbøyelighet til å oppsøke tjenester og legene følger i ulik grad opp pasienter (med samme behov). Forbruksmønstre reflekterer derfor til en viss grad variasjon i udekte behov, som også kan knyttes til blant annet sosioøkonomisk status. En mulig ulempe ved å basere betalingssystemer på tidligere forbruk er derfor at man står i fare for å reprodusere forskjeller i behovsdekning mellom ulike befolkningsgrupper og mellom fastlegepraksisene (Asthana & Gibson, 2011).

En annen mulig alvorlig negativ uintendert effekt av å basere risikojustering på diagnosedata fra fastlegene selv, er at legene kan påvirke sin egen risikoprofil gjennom sin kodingspraksis. Dette åpner for muligheter til å manipulere systemet, "up-coding" gjennom diagnoseglidning og overdiagnostikk (Asthana & Gibson, 2011). Det vil ikke bare undergrave intensjonen med systemet, men også ødelegge verdien av dataene i klinisk og forskningsøyemed. Insentiver til manipulering er spesielt sterke i primærlegepraksis fordi det gir direkte effekt på legenes egne inntekter. Så når man observerer manipulering av kliniske data for å påvirke betaling til sykehus (Barros & Braun, 2017; Melberg, Beck Olsen, & Pedersen, 2016) hvor inntektene til personellet ikke er direkte påvirket, så er det logisk å anta at insentivene mye sterkere i fastlegepraksis. Kontroller og bøter som øker kostnad ved å bli tatt for fusk kan bidra til å redusere up-coding (Hennig-Schmidt, Jürges, & Wiesen, 2019). Dette krever imidlertid at det er mulig å oppdage up-coding.

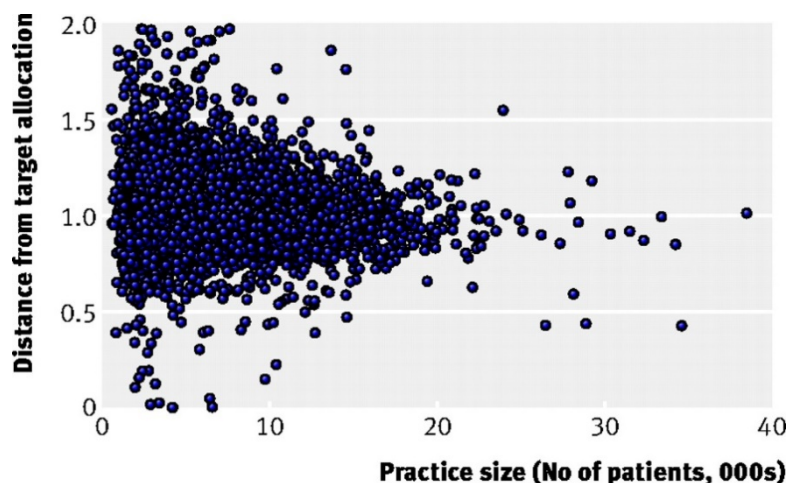
8 Forhold som bør vurderes ved innføring av risikjustering

I arbeidet er det dukket opp problemstillinger relevant for finansieringsmodeller for teambasert fastlegeordning som både er direkte relevant for risikjustering og som ligger litt utenfor dette. Her beskrives noen av disse problemstillingene.

8.1 Er det statistiske grunnlaget for risikjustert finansiering i allmennpraksis robust nok?

Norske fastleger har i gjennomsnitt de korteste innbyggerlistene sammenlignet med andre land som har fastlegeordning. Gjennomsnittet er 1100, ca. 1/3 har mellom 500 og 1000. Derfor må det undersøkes hva listelengden må være for at risikjusteringen ikke skal bli statistisk tilfeldig. En svensk undersøkelse av 150 individuelle allmennleger konkluderte med at risikjustering med utgangspunkt i registerdata var sterkt utsatt for tilfeldigheter og lite reliable (Anell & Glenngård, 2014). Et alternativ kan være å se på legesentre som minste enhet, men selv dette representerer et svakt statistisk underlag. Følgende figur viser avstanden mellom beregnet og faktisk kostnad for alle allmennlegepraksiser i England i 2007 med en listepopulasjon på over 500 pasienter (Dixon et al., 2011). Figuren illustrerer at det er større avstand mellom beregnet og faktisk kostnad for praksiser med mindre listestørrelse.

Figur 4. Avstanden mellom beregnet og faktisk kostnad for alle allmennlegepraksiser i England i 2007 med en listepopulasjon på over 500 pasienter (Dixon et al., 2011).



8.2 Klarer risikjusteringen å veie opp for variasjoner i øvrig helsetjenestetilbud?

Det er kjent at pasientene gjerne blir gamle sammen med fastlegen. Dette kan gi en intern skjevhet fordi innbyggere med kroniske sykdommer velger strategisk den som er mest stabil. Videre er en del utkantkommuner er "overbemannet" for å ha tilstrekkelig bemannet legevakt. Fastlegens arbeidsbyrde har også sammenheng med tilbudet av andre kommunale helsetjenester. Norge har for eksempel en sterk utbygd hjemmesykepleie, som tar den største belastningen i fastlegens risikopopulasjon. Samtidig er variasjonen stor mellom kommunene. Det gjelder også for pasienter som får varig opphold i

sykehjem. Lokalt tilbud av spesialisthelsetjenester spiller også inn. Noen av de mest krevende pasientene kan i en periode i hovedsak bli behandlet av spesialisthelsetjenesten. Tettheten og bruk av praktiserende spesialister er størst i byene. I flere store byer er det etablert et fast legevakttilbud for åpent oppmøte. Mye tyder på at fastlegene i byene yter et smalere spekter av tjenester enn fastlegepraksiser i mindre kommuner. Fastlegene blir dermed avlastet i forskjellig grad, men beholder per capita uendret slik ordningen er i dag.

Effekter av egenandel kan ha utilsiktet effekt på risikojustering. Ved økende egenandel går besøk hos allmennlegen ned. Samtidig ser man en økning i innleggelser, samt lengre liggetid i sykehus. Det rammer innbyggere i lavere sosiale lag og eldre hvor behovet for helsehjelp er størst. Totalkostnadene kan som en konsekvens øke (Trivedi, Mooloo, & Mor, 2010). Høy egenandel utsetter legebekost. Folk samler opp spørsmål og konsultasjonene blir lengre. Nordmenn er blant de som oppsøker fastlegen sjeldnest og har lengre konsultasjoner i gjennomsnitt sammenlignet med mange land. I Norge er det innført et tak med frikort for å redusere effekter av høy egenandel. En undersøkelse viser imidlertid at i perioden før fritaket blir oppnådd er innleggelser i sykehus og unnlatelse av å ta legemidler økt, og medfører økte kostnader totalt (Goldman, Joyce, & Zheng, 2007).

8.3 Støtter risikojusteringen opp under fastlegenes arbeidsmåte?

Det som sjelden kommer godt nok frem er formålet med risikojusteringer i lys av hva som er målsettinger, målgrupper og prioriteringer for de tjenestene hvor risikojusteringen skal brukes. Ett eksempel er arbeidsdeling mellom spesialisthelsetjenesten og primærhelsetjenesten. En risikojustering må kunne balansere mellom behov og effekt, og mellom kurativt og forebyggende arbeid. Likeledes at fastlegen har en rolle i alle livets faser hvor teamarbeid med vanskeligstilte er normen i barnealder, bolig og arbeid i voksen alder, og bevaring av funksjonsevne som det viktigste for eldre og innbygger med kroniske sykdommer.

Man får et inntrykk at mange av modellene for risikojusteringen som er utviklet for bruk i allmennpraksis er reduksjonistiske og biomedisinsk orientert som i spesialisthelsetjenesten med fokus på medisinsk behandling, sågar av enkeltsykdommer, selv om majoriteten av pasientene har multiple kroniske sykdommer. Primærhelsetjenesten i Norge er mer personsentrert med vekt på den enkeltes preferanser og holistisk i den forstand at det som regel handler om å følge opp flere diagnoser parallelt hvor både sosiale og psykiske forhold og kontekstuelle forhold spiller inn.

Når antallet kroniske sykdommer øker, får faglige retningslinjer for enkeltsykdommer gradvis mindre betydning og de kommer i konflikt med hverandre, samt påfører pasienter og pårørende en behandlingsbyrde i tillegg til sykdomsbyrden. Det viktigste for denne gruppen pasienter er å beholde funksjonsevnen for å kunne bo hjemme så lenge som mulig.

8.4 Hvordan sikre at risikojusteringen støtter opp under teamarbeid?

Med noen få unntak oppnår man like gode resultater ved medisinsk behandling av kroniske sykdommer hjemme som i institusjon (Shepperd et al., 2009). Det er også samfunnsøkonomisk lønnsomt, og gir økt pasienttilfredshet. Det handler i praksis om å bevare den enkeltes ønske autonomi og om å greie seg selv hjemme så lenge som mulig. Hovedmålet for primærhelsetjenesten er slik også sammenfallende

med det som majoriteten av innbyggere oppgir er viktigst for dem: bevare funksjonsevne fysisk og kognitiv, samt lindring i vid forstand – redusere symptomer, plager og begrensinger, ikke bare av sykdommene, men også for det som kan følge av den behandlingsbelastningen de blir pålagt i tillegg til sykdomsbelastningen.

Klinisk forskning i primærhelsetjenesten er sparsom sammenlignet med spesialisthelsetjenesten, men kunnskapsoppsummeringer tar frem tre områder hvor majoriteten av studier er positive (Smith, Soubhi, Fortin, Hudon, & O'Dowd, 2012). En risikojustering i allmennpraksis bør ha som mål å stimulere til samarbeid i oppfølging av eldre og innbyggere med multiple kroniske sykdommer:

- Styrke egenomsorg (veiledning, opplæring, motivering og mestring)
- Bedre funksjonsevne (fysisk aktivitet/styrketrening, rehabilitering og hjelpemidler)
- Redusere risiko (polyfarmasi, mangelfull kontinuitet, depresjon, tap av sosialt nettverk, immobilitet, fall, underernæring, mm.)

Dette vil man kunne lykkes best med i et bredt anlagt tverrfaglig samarbeid. God ernæring og hygiene, fysisk aktivitet, fallforebygging, sosialt nettverk, lindring i vid forstand og legemiddelnedtrapping er alle godt dokumenterte forebyggende tiltak som kan utsette økningen i behovet kommunale tjenester, behov for institusjonsplass og i noen tilfeller også redusere dødeligheten. Tiltakene er mest effektive i team der helsepersonell med relevant kompetanse jobber parallelt og tidlig i forløp hos fastlegen, der det fortsatt er et potensiale til forbedringer.

8.5 Kan risikojustering bidra til avtrapping av ineffektiv og skadelig legemiddelbehandling?

Det er ved behandling av akutte symptomer og tilstander og oppfølging av personer med kroniske sykdommer hvor fastlegene gjør størst nytte for seg (Korownyk, McCormack, Kolber, Garrison, & Allan, 2017). Nytten her er langt større enn for forebyggende legemiddelbehandling for høyt blodtrykk, kolesterol, prediabetes, benskjørhet, med mer, som ikke er kronisk sykdom, men en risiko for en mulig sykdom i fremtiden. Effekten av forebyggende legemiddelbehandling avtar etter 75 års alder. Effekt etter 85 år mangler dokumentasjon, men de fleste står likevel på forebyggende legemiddelbehandling til de dør. Imidlertid ser man at "risikodiagnosene" ofte blir rubrisert som kronisk sykdom i risikojustering. I realiteten handler majoriteten om falsk positive.

Oppfølgingen av denne legemiddelbehandlingen beslaglegger også store ressurser i hjemmesykepleien. Den er også en viktig årsak til polyfarmasi. Det hevdes at dagens legemiddellister fremskynder skrøpeligheit blant eldre med 3-4 år med tilsvarende fremskynding av behov for hjemmesykepleie og institusjonsplass (Gerne & Wadman, 2008). 30% av innleggelsene i sykehus for personer over 80 år kan knyttes til problemer med legemidler. Samtidig er det en økning i dokumentasjon på at gradvis individuell avtrapping av legemidler etter 75 år øker livskvalitet, funksjonsevne og reduserer dødelighet. Forebyggende legemiddelbehandling dreier seg ofte om enkle kontroller som er like godt betalt som oppfølging og behandling av innbyggere med multisykdom. Store ressurser vil kunne frigjøres om risikojustering kunne bidra til endret legemiddelforskrivning. Polyfarmasi brukes ofte som dokumentasjon på arbeidsbelastning i risikojustering. Det er riktig hvis man tar bort legemiddelbehandling for risikodiagnoser for personer over 75 år. Noen har foreslått at sykepleiere i allmennpraksis kan ta over en stor del av kontrollene. Det blir heller ikke riktig. Veiledning av sykepleier

for eksempel for prediabetes gir alene vesentlig bedre resultat enn behandling med legemidler og forskjellen i effekt varer i mange år etterpå (Knowler et al., 2009).

Mens forebyggende legemiddelbehandling i dagens finansiering av fastlegene er godt synlig og finansiert under paraplyen av sykdomsdiagnoser, uten å være det, bør en risikojustert finansiering utformes slik den stimulerer til en bredere tilnærming med proaktive forebyggende innsatstjenester med vekt på egenomsorg og mestring, funksjonsforbedring og risikoreduksjon for innbyggere med multisykdom (Smith et al., 2012).

8.6 Vil risikojustering gi økt bredde av tjenester ved fastlegekontor?

Den tverrfaglige bemanningen ved legekantor har krympet, som nevnt over, spesielt i byene. En grunn kan være at i flere sammenlignbare land har finansieringen av aktiviteter og insentiver vært mer profesjonsnøytrale ved legekantor. Dvs. legen får takst uavhengig av hvilket helsepersonell som utfører oppgaven. Takstsystemet i Norge (normaltariffen) er i utgangspunktet knyttet til sykdomsdiagnoser og konsultasjoner med legen. Individuell råd/veiledning knyttet til godt dokumenterte forebyggende tiltak gir ingen uttelling. Risiko for underernæring, tap av sosialt nettverk, polyfarmasi, men spesielt for fall har langt mer alvorlige følger for eldre og innbyggere med flere kroniske syke enn høyt blodtrykk, kolesterol og prediabetes som er godt honorert. Riktignok er det kommet til takst (2ed) for helsefremmende og forebyggende råd/veiledning i grupper, men må da omfatte minst fem pasienter skal det svare til individuelle konsultasjoner per time. I tillegg innebærer grupper krevende koordinering og er generelt lite kongruent med arbeidsformen til allmennleger.

Under forsøket med primærhelseteam ble det opprettet takst for slik gruppeveiledning utført av sykepleier. Taksten var imidlertid langt lavere enn for legene. Det blir feil når det er vist i gode undersøkelser at sykepleiere med etter- og videreutdanning gjør et langt bedre arbeid enn allmennleger når det gjelder helsefremmende og forebyggende råd/veiledning både individuelt og i grupper, og som slår ut samfunnsøkonomisk i lavere helsetjeneste- og legemiddelforbruk (Knowler et al., 2009).

8.7 Kan risikojusteringen gjøres enkelt ved å baser den på kroniske sykdommer?

Antall kroniske sykdommer er den enkeltfaktoren som sterkest gjenspeiler helsetjenestebehovet (Kasteridis et al., 2015), og er også relativt enkelt å forholde seg til i praksis. Helsetjenesteutgiftene øker eksponentielt med antallet og gir større utslag enn noen enkeltsykdom eller spesiell sammensetning av kroniske sykdommer (Bodenheimer & Berry-Millett, 2009). Antallet kroniske sykdommer øker kraftig med alderen, men det absolutte antallet innbyggere med multisykdom er under 65 år (Anders Grimsmo, 2018). Antallet kroniske sykdommer er derfor også viktigere enn alder. I alle aldre er det en sterk sosial gradient i forekomsten av kroniske sykdommer. Det gjelder ikke alle typer, men i hovedsak de vanligste. Hvis sosial tilhørighet kombineres med antall kroniske sykdommer, vil dette trolig være det beste grunnlaget for risikojustering.

Det finnes mye forskning med telling av kroniske sykdommer og det inngår i de fleste systemene for risikojustering, men det finnes ingen omforent standard. Det anbefales at man er konservativ. At man teller én diagnose per organ og ikke inkluderer risikodiagnoser som for eksempel høyt blodtrykk og andre som drøftet tidligere. Mangelfull registrering av kroniske sykdommer i allmennpraksis er en utfordring. Det er nok med én diagnose, samme hvilken, for å få utbetalt full takst fra Helfo, noe som gjør at diagnosedata fra Helfo har mangler. Et alternativ er å bruke diagnosene gitt i samband med

sykehus innleggelser. De gir omtrent samme utslag som data hentet fra allmennlegejournalen. Likevel, det er en del kroniske sykdommer som stort sett bare blir behandlet av fastlegen og vel 50% av konsultasjonene i allmennpraksis gjelder multisykdom. Det gjelder for eksempel psykiske lidelser som depresjon, angst og mange med schizofreni, mange kroniske funksjonelle mage-tarm lidelser og en stor andel muskel-skjelett lidelser. Vil man bruke kroniske antallet kroniske sykdommer i grunnlaget for risikojustering, bør det samtidig vurderes insitament til å oppgi fullstendige diagnoser i allmennpraksis.

8.8 Har risikojusteringen søkelys på å redusere innleggelser i sykehus?

Antall sykehusinnleggelser er hyppig brukt som indikator ved risikojustering, hyppigst i samband med ressursallokering i spesialisthelsetjenesten men også i primærhelsetjenesten (Helen Snooks et al., 2018). Sykehusinnleggelser er kostbare, og søkelyset blir hyppig satt på terskelen for henvisning fra fastlegene. Det er stor variasjon mellom fastlegene og det har vært en jevn økning i antallet henvist. Det har også vært antydning at henvisning også kan være et uttrykk for å slippe unna tyngre oppgaver. Undersøkelser viser imidlertid at bare 10-20% av variasjonen kan tilskrives allmennlegene. Over halvparten av variasjons skyldes pasientlistens sammensetning. Slik kunne dette vært en indikator for fastlegens arbeidsbyrde.

Bildet er imidlertid mer komplekst. Det er kun økning i øyeblikkelig hjelp innleggelser som direkte kan tilskrives allmennleger, men denne økningen har vært relativt liten det siste desenniet. Øyeblikkelig hjelp utgjør 40% av innleggelsene i sykehus, hvorav de fleste innlegges av legevakten og bare 10-20% av fastlegen. De øvrige 60% av innleggelsene (dag og døgn) blir effektivt av poliklinikklegen på sykehuset. Det er disse innleggelsene som har økt kraftigst. Dette støttes av undersøkelser som viser at det er aktivitetsnivået på sykehuset som har størst innflytelse på antall innleggelser, antallet utredningsundersøkelser og forekomsten av kroniske sykdommer i nedslagsfeltet (Song et al., 2010). Fastlegene følger etter det som er praksis ved sykehus ved å lese epikrisene. Økningen i aktivitetsnivået i sykehus har ført til merarbeid både for fastlegene og andre deler av primærhelsetjenesten. En gradering av aktivitetsnivået til sykehuset/foretaket som fastlegen sogner til vil kunne være en relevant indikator for merarbeid.

Forebyggbare innleggelser (ambulatory care sensitiv conditions) er den mest benyttede indikatoren på hvor godt primærhelsetjenesten fungerer i et område. Det er en liste på vel 20 diagnoser hvor det er potensiale for forebygging og behandling i primærhelsetjenesten fremfor innleggelse. Incentiver knyttet til forebyggbare innleggelser gir færre innleggelser (Harrison et al., 2014). Oppsummerende studier tyder på at der allmennleger har et samarbeid med øvrig primærhelsetjeneste reduserer det forebyggbare innleggelser sammenlignet med allmennleger som bruker mesteparten av tiden til kurativt arbeid (Rosano et al., 2012).

9 Konklusjon

Basert på litteraturgjennomgangen framstår ACG-systemet som det mest brukte og best validerte systemet for risikojustering med hensyn til prediksjonsevne basert på enkeltindividers helsetilstand

generelt, og kan anbefales som et godt forskningsbasert verktøy for risikojustering i primærhelsetjenesten.

Når det gjelder bruk av risikojustering knyttet til finansiering mer generelt, er det muligheter for vridningseffekter som må veies opp i den totale finansieringsmodellen hvor risikojusteringen brukes.

Det anbefales at det gjøres studier av variasjon mellom legepraksiser og modelleringsstudier av risikojustert finansieringsmodell før en eventuell innføring, og at en eventuell innføring gjennomføres som kontrollerte forsøk for å kunne gi sikker kunnskap om effektene den har.

10 Referanser

- Anell, A. (2015a). *Primärvårdens funktion, organisation och ekonomi – en litteraturoversikt. Rapport till utredningen En nationell samordnare för effektivare resursutnyttjande inom hälso- och sjukvården (S 2013:4)*. Retrieved from Lund: https://www.vardanalys.se/wp-content/uploads/2017/10/PM_2017-1_primarvarden_final.pdf
- Anell, A. (2015b). The public-private pendulum--patient choice and equity in Sweden. *N Engl J Med*, 372(1), 1-4. doi:10.1056/NEJMp1411430
- Anell, A. (2017). *Primärvårdens resurser, styrning och organisation. En jämförelse av villkor och förhållanden i primärvården i Danmark, Norge, Nederländerna och Storbritannien*. (PM 2017-1). Retrieved from <https://www.vardanalys.se/rapporter/primarvardens-resurser-styrning-och-organisation/>
- Anell, A., Dackehag, M., & Dietrichson, J. (2018). Does risk-adjusted payment influence primary care providers' decision on where to set up practices? *BMC Health Serv Res*, 18(1), 179. doi:10.1186/s12913-018-2983-3
- Anell, A., & Glenngård, A. H. (2014). The use of outcome and process indicators to incentivize integrated care for frail older people: a case study of primary care services in Sweden. *Int J Integr Care*, 14, e038. doi:10.5334/ijic.1680
- Asthana, S., & Gibson, A. (2011). Setting health care capitations through diagnosis-based risk adjustment: a suitable model for the English NHS? *Health Policy*, 101(2), 133-139. doi:10.1016/j.healthpol.2010.10.014
- Barros, P., & Braun, G. (2017). Upcoding in a National Health Service: the evidence from Portugal. *Health Econ*, 26(5), 600-618. doi:10.1002/hec.3335
- Basu, S., Phillips, R. S., Song, Z., Bitton, A., & Landon, B. E. (2017). High Levels Of Capitation Payments Needed To Shift Primary Care Toward Proactive Team And Nonvisit Care. *Health Aff (Millwood)*, 36(9), 1599-1605. doi:10.1377/hlthaff.2017.0367
- Bodenheimer, T., & Berry-Millett, R. (2009). Follow the money--controlling expenditures by improving care for patients needing costly services. *N Engl J Med*, 361(16), 1521-1523. doi:10.1056/NEJMp0907185
- Bogg, L. (2015). Primärvårdens ersättnings- och styrsystem i förändring: ACG – kejsarens nya kläder? *Socialmedicinsk tidskrift*, 92(2). Retrieved from <https://socialmedicinsktidskrift.se/index.php/smt/article/view/1277>
- Borgquist, L., Andersson, D., Engström, S., & Magnusson, H. (2010). [Primary health care reimbursement based on socio-economics or disease burden. Registry study from Ostergotland shows different results depending on analysis level]. *Lakartidningen*, 107(37), 2158-2163.
- Brilleman, S. L., Gravelle, H., Hollinghurst, S., Purdy, S., Salisbury, C., & Windmeijer, F. (2014). Keep it simple? Predicting primary health care costs with clinical morbidity measures. *J Health Econ*, 35(100), 109-122. doi:10.1016/j.jhealeco.2014.02.005
- Carlsson, L., Strender, L. E., Fridh, G., & Nilsson, G. H. (2006). Clinical categories of patients and encounter rates in primary health care - a three-year study in defined populations. *BMC Public Health*, 6, 35. doi:10.1186/1471-2458-6-35
- Cattel, D., Eijkenaar, F., & Schut, F. T. (2020). Value-based provider payment: towards a theoretically preferred design. *Health Economics, Policy and Law*, 15(1), 94-112. doi:10.1017/S1744133118000397
- Chong, J. L., Lim, K. K., & Matchar, D. B. (2019). Population segmentation based on healthcare needs: a systematic review. *Syst Rev*, 8(1), 202. doi:10.1186/s13643-019-1105-6

- Dixon, J., Smith, P., Gravelle, H., Martin, S., Bardsley, M., Rice, N., . . . Sanderson, C. (2011). A person based formula for allocating commissioning funds to general practices in England: development of a statistical model. *BMJ*, 343, d6608. doi:10.1136/bmj.d6608
- Engström, S., Lindström, K., & Borgquist, L. (2015). *Samband mellan kostnader, ACG-vikt och andra faktorer som används vid ekonomisk ersättning till vårdcentraler. Data från Östergötland år 2013*. Retrieved from https://plus.rjl.se/info_files/infosida26087/sven_.pdf
- Fainman, E. Z., & Kucukyazici, B. (2020). Design of financial incentives and payment schemes in healthcare systems: A review. *Socio-Economic Planning Sciences*, 100901. doi:<https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100901>
- Gerne, B., & Wadman, L. K. (2008). Antikolinergika skyndar på åldrandet. Retrieved from <https://www.lakemedelsvarlden.se/antikolinergika-skyndar-pa-aldrandet/>
- Goldman, D. P., Joyce, G. F., & Zheng, Y. (2007). Prescription drug cost sharing: associations with medication and medical utilization and spending and health. *Jama*, 298(1), 61-69. doi:10.1001/jama.298.1.61
- Grimsmo, A. (2017). *Utvikling og styrking av fastlegens portnerfunksjoner – et bidrag til en bedre helsetjeneste*. In: Carlsen T, Kristoffersen JE, Lerum SV, Maurud H, Heileman A, Mjelva SU, editors. *Rettt diagnose til rett tid - fastlegen som helsetjenestens portner*. Oslo; 2017. p. . Retrieved from <https://www.legeforeningen.no/contentassets/a61edc6fdd6c401f932c70a8ecbb7723/riktig-diagnose-til-rett-tid.pdf>
- Grimsmo, A. (2018). Antall kroniske sykdommer og persontilpasning bør ligge til grunn for prioriteringer i kommunale helse- og omsorgstjenester. *Tidsskrift for omsorgsforskning*, 4(2), 102-106. doi:10.18261/issn.2387-5984-2018-02-03 ER
- Grimsmo, A., Mead, S. B., & Steinsbekk, A. (2017). *Forebyggende risikokartlegging i samband med oppfølgingsteam*. Retrieved from <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2564940/Risikostratifisering%2Bendelig%2B280417.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Harrison, M. J., Dusheiko, M., Sutton, M., Gravelle, H., Doran, T., & Roland, M. (2014). Effect of a national primary care pay for performance scheme on emergency hospital admissions for ambulatory care sensitive conditions: controlled longitudinal study. *BMJ*, 349, g6423. doi:10.1136/bmj.g6423
- Hennig-Schmidt, H., Jürges, H., & Wiesen, D. (2019). Dishonesty in health care practice: A behavioral experiment on upcoding in neonatology. *Health Econ*, 28(3), 319-338. doi:10.1002/hec.3842
- Huntley, A. L., Johnson, R., Purdy, S., Valderas, J. M., & Salisbury, C. (2012). Measures of multimorbidity and morbidity burden for use in primary care and community settings: a systematic review and guide. *Ann Fam Med*, 10(2), 134-141. doi:10.1370/afm.1363
- ISD Scotland. (2020). Scottish patients at risk of readmission (SPARRA). Retrieved from <http://www.isdscotland.org/Health-Topics/Health-and-Social-Community-Care/SPARRA/SPARRA-Model/>
- Kasteridis, P., Street, A., Dolman, M., Gallier, L., Hudson, K., Martin, J., & Wyer, I. (2015). Who would most benefit from improved integrated care? Implementing an analytical strategy in South Somerset. *Int J Integr Care*, 15, e001. doi:10.5334/ijic.1594
- Kingston, M., Griffiths, R., Hutchings, H., Porter, A., Russell, I., & Snooks, H. (2020). Emergency admission risk stratification tools in UK primary care: a cross-sectional survey of availability and use. *Br J Gen Pract*. doi:10.3399/bjgp20X712793
- Knowler, W. C., Fowler, S. E., Hamman, R. F., Christophi, C. A., Hoffman, H. J., Brenneman, A. T., . . . Nathan, D. M. (2009). 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes

- Prevention Program Outcomes Study. *Lancet*, 374(9702), 1677-1686. doi:10.1016/s0140-6736(09)61457-4
- Korownyk, C., McCormack, J., Kolber, M. R., Garrison, S., & Allan, G. M. (2017). Competing demands and opportunities in primary care. *Can Fam Physician*, 63(9), 664-668.
- KS, OsloKommune, Legeforeningen, & HelseOmsorgsdepartementet. (2019). *En vurdering av alternative finansieringsmodeller for fastlegeordningen. Rapport fra arbeidsgruppe med deltagere fra KS, Den norske legeforening, Oslo kommune og Helsedirektoratet*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/contentassets/37d11c51c35b4379aacb1fcfed5e388/alternative-finansieringsmodeller-for-fastlegeordningen.pdf>
- Lindgren, P. (2014). *Ersättning i sjukvården. Modeller, effekter, rekommendationer*. Retrieved from https://snsse.cdn.triggerfish.cloud/uploads/2020/02/ersattning_i_sjukvarden_web_0.pdf
- Majeed, A., Bindman, A. B., & Weiner, J. P. (2001). Use of risk adjustment in setting budgets and measuring performance in primary care I: how it works. *BMJ*, 323(7313), 604-607. doi:10.1136/bmj.323.7313.604
- Majeed, A., Bindman, A. B., & Weiner, J. P. (2001). Use of risk adjustment in setting budgets and measuring performance in primary care II: advantages, disadvantages, and practicalities. *BMJ*, 323(7313), 607-610. doi:10.1136/bmj.323.7313.607
- Martsof, G. R., Kandrack, R., Friedberg, M. W., Briscoe, B., Hussey, P. S., & LaBonte, C. (2019). Estimating the Costs of Implementing Comprehensive Primary Care: A Narrative Review. *Health Services Research and Managerial Epidemiology*, 6, 2333392819842484. doi:10.1177/2333392819842484
- Melberg, H. O., Beck Olsen, C., & Pedersen, K. (2016). Did hospitals respond to changes in weights of Diagnosis Related Groups in Norway between 2006 and 2013? *Health Policy*, 120(9), 992-1000. doi:10.1016/j.healthpol.2016.07.013
- Navathe, A. S., Emanuel, E. J., Bond, A., Linn, K., Caldarella, K., Troxel, A., . . . Volpp, K. G. (2019). Association Between the Implementation of a Population-Based Primary Care Payment System and Achievement on Quality Measures in Hawaii. *Jama*, 322(1), 57-68. doi:10.1001/jama.2019.8113
- NHS England/Domain Team/LTC. (2015). *Using Case Finding & Risk Stratification - A key service component for personalised care and support planning*. London: NHS England Retrieved from <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2015/01/2015-01-20-CFRS-v0.14-FINAL.pdf>
- NHSEngland. (2016). *Primary medical care – new workload formula for allocations to CCG areas*. Retrieved from <https://www.england.nhs.uk/publication/primary-medical-care-new-workload-formula-for-allocations-to-ccg-areas/>
- Park, B., Gold, S. B., Bazemore, A., & Liaw, W. (2018). How Evolving United States Payment Models Influence Primary Care and Its Impact on the Quadruple Aim. *J Am Board Fam Med*, 31(4), 588-604. doi:10.3122/jabfm.2018.04.170388
- Raknes, G., Hansen, E. H., & Hunskaar, S. (2013). Distance and utilisation of out-of-hours services in a Norwegian urban/rural district: an ecological study. *BMC Health Serv Res*, 13, 222. doi:10.1186/1472-6963-13-222
- Reid, R. J., Roos, N. P., MacWilliam, L., Frohlich, N., & Black, C. (2002). Assessing population health care need using a claims-based ACG morbidity measure: a validation analysis in the Province of Manitoba. *Health Serv Res*, 37(5), 1345-1364. doi:10.1111/1475-6773.01029
- Rosano, A., Abo Loha, C., Falvo, R., van der Zee, J., Ricciardi, W., Guasticchi, G., & de Belvis, A. G. (2012). The relationship between avoidable hospitalization and accessibility to primary care: a systematic review. *The European Journal of Public Health*. doi:10.1093/eurpub/cks053

- Rønnevik, D., Pettersen, B., & Grimsmo, A. (2020). *Allmennlegenes rolle i forebyggende og helsefremmende arbeid*. Retrieved from <https://www.ks.no/globalassets/Allmennlegenes-rolle-i-helsefremming-og-forebygging-enderlig-nett.pdf>
- Shepperd, S., MSc DPhil, Doll, H., MSc DPhil, Angus, R. M., MBChB, Clarke, M. J., MA DPhil, Iliffe, S., BSc MBBS, Kalra, L., MD PhD, . . . Wilson, A. D., MD. (2009). Avoiding hospital admission through provision of hospital care at home: a systematic review and meta-analysis of individual patient data. *Cmaj*, 180(2), 175-182. doi:10.1503/cmaj.081491
- Smith, S. M., Soubhi, H., Fortin, M., Hudon, C., & O'Dowd, T. (2012). Interventions for improving outcomes in patients with multimorbidity in primary care and community settings. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(4). doi:10.1002/14651858.CD006560.pub2
- Snooks, H., Bailey-Jones, K., Burge-Jones, D., Dale, J., Davies, J., Evans, B., . . . Hutchings, H. (2018). Predictive risk stratification model: a randomised stepped-wedge trial in primary care (PRISMATIC). *Health Serv Deliv Res*, 6(1). doi:10.3310/hsdr06010
- Snooks, H., Bailey-Jones, K., Burge-Jones, D., Dale, J., Davies, J., Evans, B. A., . . . Russell, I. (2019). Effects and costs of implementing predictive risk stratification in primary care: a randomised stepped wedge trial. *BMJ Qual Saf*, 28(9), 697-705. doi:10.1136/bmjqs-2018-007976
- Song, Y., Skinner, J., Bynum, J., Sutherland, J., Wennberg, J. E., & Fisher, E. S. (2010). Regional variations in diagnostic practices. *N Engl J Med*, 363(1), 45-53. doi:10.1056/NEJMsa0910881
- Stokes, J., Man, M. S., Guthrie, B., Mercer, S. W., Salisbury, C., & Bower, P. (2017). The Foundations Framework for Developing and Reporting New Models of Care for Multimorbidity. *Ann Fam Med*, 15(6), 570-577. doi:10.1370/afm.2150
- Trivedi, A. N., Moloo, H., & Mor, V. (2010). Increased ambulatory care copayments and hospitalizations among the elderly. *N Engl J Med*, 362(4), 320-328. doi:10.1056/NEJMsa0904533
- Vogel, W. B., & Chen, G. J. (2020). An introduction to the why and how of risk adjustment. *Biostatistics & Epidemiology*, 4(1), 84-97. doi:10.1080/24709360.2018.1519990
- Wagner, E. H. (1998). Chronic disease management: what will it take to improve care for chronic illness? *Eff Clin Pract*, 1(1), 2-4. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10345255>
- Wammes, J. J. G., van der Wees, P. J., Tanke, M. A. C., Westert, G. P., & Jeurissen, P. P. T. (2018). Systematic review of high-cost patients' characteristics and healthcare utilisation. *BMJ Open*, 8(9), e023113. doi:10.1136/bmjopen-2018-023113
- Yan, S., Kwan, Y. H., Tan, C. S., Thumboo, J., & Low, L. L. (2018). A systematic review of the clinical application of data-driven population segmentation analysis. *BMC Med Res Methodol*, 18(1), 121. doi:10.1186/s12874-018-0584-9
- Yan, S., Seng, B. J. J., Kwan, Y. H., Tan, C. S., Quah, J. H. M., Thumboo, J., & Low, L. L. (2019). Identifying heterogeneous health profiles of primary care utilizers and their differential healthcare utilization and mortality - a retrospective cohort study. *BMC Fam Pract*, 20(1), 54. doi:10.1186/s12875-019-0939-2
- Zakowska, I., & Godycki-Cwirko, M. (2020). Data envelopment analysis applications in primary health care: a systematic review. *Fam Pract*, 37(2), 147-153. doi:10.1093/fampra/cmz057

11 Vedlegg. Oversikt over egenskaper ved 16 verktøy for risikojustering

Kopi av "Table 1 Characteristics of identified tools" fra Chong et al. (2019))

Tabell 5. Oversikt over egenskaper ved 16 verktøy for risikojustering

Segmentation tool	Segment formulation	Segmentation base type	Peer-reviewed validation	Proprietary	Need for comprehensive electronic medical record	Number of segments
Lynn et al.'s Bridges to Health model	Expert driven	Medical	No	No	No	8
Hewner et al.'s Complexedex	Expert driven	Medical, lifestyle	No	Yes	Yes	4
Kaiser Permanente's Senior Segmentation Algorithm (SSA)	Expert driven	Medical	Yes	Yes	Yes	4
Delaware Population Grouping	Expert driven	Medical	No	No	Yes	20
Lombardy Segmentation	Expert driven	Medical, demographic, utilization	No	No	Yes	8
3M's Clinical Risk Group (CRG)	Expert driven	Medical, demographic	Yes	Yes	Yes	6–269
Joynt et al.'s Medicare claims-based segmentation	Expert driven	Medical, frailty indicators, demographic	Yes	No	Yes	6
British Columbia Health System Matrix	Expert driven	Medical, demographic, utilization	No	No	Yes	14
Singapore MOH (Ministry of Health) Segmentation framework	Expert driven	Medical, utilization	Yes	No	Yes	6

Risikojustering i finansieringsmodeller for teambasert fastlegeordning

Northwest London Segmentation Scheme	Data, expert driven	Medical, demographic, functional	No	No	Yes	10
John Hopkins Adjusted Clinical Group (ACG)	Data, expert driven	Medical, demographic	Yes	Yes	Yes	92
Van der Laan et al.'s Demand-driven segmentation model	Data driven	Medical, functional, social	Yes	No	No	5
Liu et al.'s Latent Class Analysis (LCA) of Taiwan National Health Interview Survey (NHIS)	Data driven	Medical, functional, socio-demographic	Yes	No	No	4
Lafortune et al.'s LCA of SIPA (French acronym for System of Integrated Care for the frail elderly) Trial	Data driven	Medical, functional, socio-demographic	Yes	No	No	4
Vuik et al.'s utilization-based segmentation	Data driven	Utilization	No	No	Yes	8
Low et al.'s utilization-based segmentation	Data driven	Utilization, demographic	Yes	No	Yes	5

12 Vedlegg. Oversikt over valideringsstudier for 16 verktøy for risikojustering

Kopi fra Appendix til Chong et al. (2019).

Tabell 6. Oversikt over valideringsstudier for 16 verktøy for risikojustering

Verktøy	Referanse	Sammendrag
ACG	Starfield B, Mumford L. Ambulatory Care Groups: A Categorization of Diagnoses for Research and Management. Health Services Research. 1991;26(1):53-74.	Regression on ambulatory visits and charges for a model consisting of 51 ACG variables found the adjusted R ² to range from 0.34 to 0.50 for same year visits and 0.18-0.20 for subsequent year visits. This is superior to a model which consists only of age and gender for which adjusted R ² ranged from 0.03 to 0.06 for both years.
ACG	Juncosa S, Bolibar BV, Roset M, Tomas R. Performance of an ambulatory casemix measurement system in primary care in Spain. European Journal of Public Health. 1999;9:27-35.	Using ordinary least square regressions and log-transformed dependent variables, ACGs explained 64% variance (R ²) for the number of episodes per patient, 44% for visits per patient, 41% for primary care costs and 31% for total costs. (Table 2, compared with ADG and demographic)
ACG	Reid RJ, MacWilliam L, Verhulst L, Roos N, Atkinson M. Performance of the ACG case-mix system in two Canadian provinces. Med Care. 2001;39(1):86-99.	In linear regressions, ACGs explained 31-47% and 8-23% of the variation (R ²) in concurrent year and prospective year truncated physician costs, respectively; 15-37% and 3-11% of same-year and next-year total costs respectively; depending on target age group. (Table 1, compared to ADG and demographic)
ACG	Sicras-Mainar A. Validating the ACG Casemix System in a Spanish population setting: a cross-sectional study. 2008.	ACG classification explained (R ²) 73.1% variance (75.5% log-transformed) of episodes, 43.2% (54.0% log-transformed) of visits, 19.6% (54.8% log-transformed) of primary care costs, and 22.7% (48.3% log-transformed) of total costs, p=0,000. (from text, no table)
ACG	Zielinski A, Kronogård M, Lenhoff H, Halling A. Validation of ACG Case-mix for equitable resource allocation in Swedish primary health care. BMC Public Health. 2009;9(347):1-8.	Linear regression models on cost which originally included only age, gender and listing with specific primary healthcare provider demonstrated an adjusted R ² increase from approximately 0.14 to 0.60 when information on level of co-morbidity as measured by ACG was added.
ACG	Haas LR, Takahashi PY, Shah ND, Stroebel RJ, Bernard ME, Finnie DM, et al. Risk-stratification methods for identifying patients for care	The authors used logistic regressions to compare ACGs with 5 other risk-adjustment measures in predicting hospitalizations, ED visits and top 10% highest cost users. ACG outperformed 5 other risk-adjustment

	coordination. The American journal of managed care. 2013;19(9):725-32.	measures for all dependent variables (c-statistic 0.73 for hospitalization, 0.67 for ED visits, 0.81 for readmission and 0.76 for top 10% highest cost users.) (Table 2)
ACG	Lemke KW, Weiner JP, Clark JMC. Development and Validation of a Model for Predicting Inpatient Hospitalization. Medical Care. 2012;50(2):131-9.	Multivariable logistic regression on hospitalization outcomes demonstrated superior performance of an ACG hospitalization model (AUC = 0.8) compared to a non-ACG hospitalization model (AUC=0.75) and Charlson comorbidity hospitalization model (AUC = 0.78)
ACG 4	Bolaños-Carmona V, Ocana-Riola R, Prados-Torres A, Gutierrez-Cuadra. Variations in health services utilization by primary care patients. Health Services Management Research. 2002;15:116-25.	In multilevel regression, ACGs explained 49% variability (adjusted R2) of number of physician visits, 14% variability of referrals to specialists, 16% variability of number of diagnostic tests. (ACG only)
ACG 4.5	Wahls TL, Barnett MJ, Rosenthal GE. Predicting Resource Utilization in a Veterans Health Administration Primary Care Population Comparison of Methods Based on Diagnoses and Medications. Medical Care. 2004;42(2):123-8.	ACGs (adjusted for age and gender) were predictive of total outpatient visits, hospitalization and total hospital days. In ordinary least square regression, ACGs explained 30.2% variance (adjusted R2) of total outpatient visits in the same year and 16.3% variance in the subsequent year. C-statistics were 0.86 and 0.84 for same-year hospitalizations and same year total hospital days; 0.72 and 0.71 for subsequent year hospitalization and total hospital days. (Table 2 & 3, compared with CDI and abridged ACG)
ACG 5	Pietz K, Ashton CM, McDonell M, Wray NP. Predicting Healthcare Costs in a Population of Veterans Affairs Beneficiaries Using Diagnosis-Based Risk Adjustment and Self-Reported Health Status. Medical Care. 2004;42(10):1027-1035.	Using weighted least square regressions, ACGs explained 25.3% variance (adjusted R2) of current year costs in training dataset and 27.7% in testing dataset; 8.7% prospective year costs in training dataset and 7% in testing dataset. (compared to ADGs and demographics)
ACG 5	Orueta J-F, Urraca J, Berraondo I, Darpon J, Aurrekoetxea J-J. Adjusted Clinical Groups (ACGs) explain the utilization of primary care in Spain based on information registered in the medical records: A cross-sectional study. Health Policy 2006;76:38-48.	In multiple linear regressions, the ACGs system explained (adjusted R2) 53% of the variance in physician visits, 31-32% of prescriptions, 24% of referrals, 25-26% requests of laboratory tests, and 14% of radiographs. (Table 5, compared to ADGs and demographics)
ACG 7	Hanley GE, Morgan S, Reid RJ. Explaining prescription drug use and expenditures using the adjusted clinical groups case-mix system in the	The C-statistics from logistic models explaining pharmaceutical use for concurrent (2004 diagnoses predicting 2004 use)/ prospective (2004 diagnoses predicting 2005 use) models were 0.87/0.82 for the ACG

	population of British Columbia, Canada. Medical Care. 2010;48(5):402-8.	model compared with 0.78/0.76 for the Charlson index model, and 0.75/0.75 for the age and sex model.
ACG 7.1	Aguado A, Guinó E, Mukherjee B, Sicras A, Serrat J, Acedo M, et al. Variability in prescription drug expenditures explained by adjusted clinical groups (ACG) case-mix: A cross-sectional study of patient electronic records in primary care. BMC Health Services Research. 2008;8(53):1-11.	Authors modeled pharmaceutical expenditures using two-part model (logistic regression and linear mixed model), adjusting for age. In the adult population, ACG explained 28.8% variance of incurrance of pharmaceutical expenditure and 35.4% of expenditure level whereas in the pediatric population, ACG explained 20.6% variance of incurrance of expenditure and 22.4% variance of level of expenditure. (Table 4)
ACG 7.1	Chang H-Y, Weiner JP. An in-depth assessment of a diagnosis-based risk adjustment model based on national health insurance claims: the application of the Johns Hopkins Adjusted Clinical Group case-mix system in Taiwan. BMC Medicine. 2010;8(7):1-13.	The adjusted R2 of total healthcare expenditure in concurrent/prospective multivariate linear regression analyses were 0.04/0.04 in the demographic model compared with 0.15/0.09 in the ACG only model.
ACG 8.2	Sicras-Mainar A. Adaptive capacity of the Adjusted Clinical Groups Case-Mix System to the cost of primary healthcare in Catalonia (Spain): a observational study. 2012.	The adjusted R2 of the ACG model for cost per patient treated during the study period was 0.37 (0.57 without outliers).
ACG 8.2	Brilleman SL, Gravelle H, Hollinghurst S, Purdy S, Salisbury C, Windmeijer F. Keep it simple? Predicting primary health care costs with clinical morbidity measures. Journal of Health Economics. 2014;35(100):109-22.	Both linear and exponential models were more predictive for total healthcare cost when AGC variables were included on a model which included age, gender, deprivation and practice. The log model R2_D was 0.41 vs 0.23 while R2_COR was 0.27 vs 0.14. Meanwhile for the linear model, R2 was 0.27 vs 0.14.
ACG 9	Orueta JF, Nuno-Solinis R, Mateos M, Vergara I, Grandes G, Esnaola S. Predictive risk modelling in the Spanish population: a cross-sectional study. BMC Health Serv Res. 2013;13:269.	Logistic regression models to identify patients located above the 95th percentile of health spending found the ACG (diagnosis), age, gender model (AUC = 0.85) superior to a model with only age and gender (AUC = 0.77)
CRG	Hughes JS, Averill RF, Eisenhandler J, Goldfield NI, Muldoon J, Neff JM, et al. Clinical Risk Groups (CRGs): a classification system for risk-adjusted capitation-based payment and health care management. Med Care. 2004;42(1):81-90.	Regression models to predict medical expenditure in the prospective Medicare validation dataset demonstrated a R2 value of 0.12 without adjusting predicted payments for persons who died in the prediction year. A concurrent analysis, using diagnostic information from the same year as expenditure, yielded an R2 of 0.43.
CRG	García-Goñi M, Ibern P. Predictability of drug expenditures: an application using morbidity data. Health Economics 2006;17:119-26.	CRGs alone explained 23% variance (adjusted R2) current-year total costs and 19% variance of next-year total costs. When demographic information was added, total variance explained ranged from 18 - 25%

		for current-year total and 16 - 22% for next-year total costs in different model types.
CRG	Orueta JF, Nuno-Solinis R, Mateos M, Vergara I, Grandes G, Esnaola S. Predictive risk modelling in the Spanish population: a cross-sectional study. BMC Health Serv Res. 2013;13:269.	Logistic regression models to identify patients located above the 95th percentile of health spending found the CRG (diagnosis), age, gender model (AUC = 0.8) superior to a model with only age and gender (AUC = 0.77)
CRG	Vivas-Consuelo D, Usó-Talamantes R, Guadalajara-Olmeda N, Trillo-Mata J-L, Sancho-Mestre C, Buigues-Pastor L. Pharmaceutical cost management in an ambulatory setting using a risk adjustment tool. BMC Health Services Research. 2014;14(462):1-11.	The CRG core health status based regression model (R2 = 0.55) is superior to a model based only on age and gender (R2 = 0.28) for explaining pharmaceutical expenditure. Significant differences were observed between the predictive budget using the model developed and real spending in some health districts.
CRG	Vivas-Consuelo D, Usó-Talamantes R, Trillo-Mata JL, Caballer-Tarazonac M, Barrachina-Martínez I, Buigues-Pastora L. Predictability of pharmaceutical spending in primary health services using Clinical Risk Groups. Health Policy 2014;116:188-95.	The R2 of the WHO-ATC regression model was 0.53 while that of the CRG regression model was 0.48 when utilized to predict pharmaceutical spending thus suggesting that both have similar predictive validity.
CRG	Fuller RL, Hughes JS, Goldfield NI. Adjusting Population Risk for Functional Health Status. Population health management. 2016.	Using multivariate regression, CRGs alone explained 25% variance (R2) natural logged claims payment and 27% when including adjustments for functional groups. Limiting the analysis only to those with functional groups yielded R2 of 14% (CRG alone) and 15% (CRG with adjustments).
Demand-driven care model	Eissens van der Laan MR, van Offenbeek MAG, Broekhuis H, Slaets JPJ. A person-centred segmentation study in elderly care: Towards efficient demand-driven care. Social Science and Medicine. 2014;113:68-76.	Authors attempted to validate their data-driven segments by illustrating the increase in the number of care providers (general practitioners, medical specialists, physiotherapists, dieticians, psychosocial care provider, nursing home doctors, help in retirement / nursing homes) as the intensity of the experienced difficulties increases.
LCA of NHIS Taiwan	Liu L-F. Utilization of health care services by elderly people with National Health Insurance in Taiwan: The heterogeneous health profile approach. 2012.	Authors used logistic regression to validate their data-driven segments by examining their associations with being heavy user of ambulatory care and inpatient care. For instance, "High Comorbidity" segment had a greater effect (OR = 3.342, p < 0.001) on the likelihood of heavy utilization of ambulatory care services (beyond 15 visits annually) than did the other health segments. In addition, authors also ran ordinary least square regressions on log-transformed costs and found that being

		in "high comorbidity", "frail", "functional impairment" segments were significantly associated with higher costs compared to "relatively healthy" segment. No model fitting test was reported.
LCA of SIPA	Lafortune L, Beland F, Bergman H, Ankri J. Health state profiles and service utilization in community-living elderly. Medical care. 2009;47(3):286-94.	Authors used two-part model and utilization costs of health and social services (e.g. nursing homes, acute hospital, medical visits, etc) to validate its data-driven segments. R2 ranged from 3% to 14%.
Senior Segmentation Algorithm	Zhou YY, Wong W, Li H. Improving care for older adults: a model to segment the senior population. The Permanente journal. 2014;18(3):18-21.	Concordance of the algorithm with physician assessed segmentation of 1615 Medicare recipients was 85%. After 1 year, approximately 85% of 86,140 surviving seniors remained in the same care group; 3.9% moved to a lower need group; and 11% moved to a higher need group. Six-month and 12-month mortality rates varied substantially across care groups. The algorithm performed similarly to the likelihood of hospitalization score in predicting hospitalization and readmissions.
Joynt et al's Medicare claims based segmentation	Joynt KE, Figueroa JF, Beaulieu N, Wild RC, Orav EJ, Jha AK. Segmenting high-cost Medicare patients into potentially actionable cohorts. Healthc (Amst). 2017;5(1-2):62-7.	Authors assigned high-cost patients and non-high-cost patients to the population segments before computing the segment specific risk of being designated a high-cost beneficiary. Within each segment, the risk of being designated a high-cost beneficiary varied markedly, with frail patient being the most likely (46.2%) followed by the under-65 disabled population (14.3%).
Low et al's utilization based segmentation	Low LL, Yan S, Kwan YH, Tan CS, Thumboo J. Assessing the validity of a data driven segmentation approach: A 4 year longitudinal study of healthcare utilization and mortality. PLoS One. 2018;13(4):e0195243.	Authors applied hierarchical clustering analysis (Ward's linkage) and K-means cluster analysis using age and healthcare utilization data in 2012 to segment the selected population. The segments were then evaluated in terms of morbidity/mortality and longitudinal healthcare utilization from 2013-2016. 5 Segments were created. The "Frequent admitters" segment notably had the smallest number of patients (1.79% of the population) but utilized 69% of inpatient admissions.
Singapore MOH Segmentation Framework	Low LL, Kwan YH, Liu N, Jing X, Low ECT, Thumboo J. Evaluation of a practical expert defined approach to patient population segmentation: a case study in Singapore. BMC Health Serv Res. 2017;17(1):771.	Authors examined and compared patient demographics, prevalence of chronic diseases and hospital health services utilization using Chi-square tests for categorical variables and one-way ANOVA test for continuous variables for patients in the different population segments. Patients in the category of 'complex chronic disease with frequent hospital admissions' accounted for the highest hospital admissions and emergency attendances per patient and had a high mortality rate.

13 Vedlegg. Andre verktøy for risikojustering

Omtale av noen publiserte modeller ikke omtalt i, eller publisert etter, Chong et al. (2019).

Tabell 7. Andre verktøy for risikojustering.

Verktøy	Referanse	Sammendrag
UK person based resource allocation (PBRA).	Dixon J, Smith P, Gravelle H, Martin S, Bardsley M, Rice N, Georghiou T, Dusheiko M, Billings J, Lorenzo MD, Sanderson C. A person based formula for allocating commissioning funds to general practices in England: development of a statistical model. <i>BMJ</i> . 2011 Nov 22;343:d6608. doi: 10.1136/bmj.d6608.	A formula for allocating resources for commissioning hospital care to all general practices in England based on the health needs of the people registered in each practice using multivariate prospective statistical models. Used routinely collected electronic information from 2005-6 and 2006-7 on individuals from all general practices in England to predict costs of hospital care in the next year, 2007-8. Data on individuals included all diagnoses recorded at any inpatient admission. Models including person level information (age, sex, and ICD-10 codes diagnostic recorded) and a range of area level information (such as socioeconomic deprivation and supply of health facilities) were most predictive of costs. After accounting for person level variables, area level variables added little explanatory power. The best models for resource allocation could predict upwards of 77% of the variation in costs at practice level, and about 12% at the person level.
Scottish patients at risk of readmission (SPARRA)	ISD Scotland. (2020). Scottish patients at risk of readmission (SPARRA). Retrieved from http://www.isdscotland.org/Health-Topics/Health-and-Social-Community-Care/SPARRA/SPARRA-Model/	SPARRA Version 3 combines information on an individual's: Hospital inpatient admissions. Community dispensed prescriptions. Emergency Department (ED) attendances. New outpatient attendances. Psychiatric inpatient admissions. The SPARRA cohort is divided into three sub-cohorts: Frail Elderly, Long Term Conditions, and Younger Emergency Department. These sub-cohorts each have their own specific set of risk factors tailored to the characteristics of these particular populations.
PRISM	Hutchings, H. A., Evans, B. A., Fitzsimmons, D., Harrison, J., Heaven, M., Huxley, P., Kingston, M. R., Lewis, L., Phillips, C., Porter, A.,	A predictive risk stratification tool (Prism) developed for general practice that estimates risk of an emergency hospital admission in the following year. Prism was developed and checked using 300,000 (10% of the Welsh population) anonymised GP and hospital records from which 37 variables with the highest predictive power were

	<p>Russell, I. T., Sewell, B., Warm, D., Watkins, A., & Snooks, H. A. (2013). Predictive risk stratification model: a progressive cluster-randomised trial in chronic conditions management (PRISMATIC) research protocol. <i>Trials</i>, 14, 301. https://doi.org/10.1186/1745-6215-14-301</p>	<p>selected. The variables used to develop Prism were drawn from routinely available data on inpatient, outpatient and primary care episodes and from the Welsh Index of Multiple Deprivation, which includes data on employment, income, housing, environment, education and health. Prism calculates a risk score of between 0 (no risk) and 100 (very high risk). Patients are stratified into four levels, where level 4 requires individual case management, level 3 requires disease management on a population basis, level 2 requires supported self-care and level 1 needs prevention of illness and promotion of health and wellbeing.</p>
<p>GMA, Adjusted Morbidity Groups</p>	<p>Dueñas-Espín I, Vela E, Pauws S, Bescos C, Cano I, Cleries M, Contel JC, de Manuel Keenoy E, Garcia-Aymerich J, Gomez-Cabrero D, Kaye R, Lahr MM, Lluch-Ariet M, Moharra M, Monterde D, Mora J, Nalin M, Pavlickova A, Piera J, Ponce S, Santaeugenia S, Schonenberg H, Störk S, Tegner J, Velickovski F, Westerteicher C, Roca J. Proposals for enhanced health risk assessment and stratification in an integrated care scenario. <i>BMJ Open</i>. 2016 Apr 15;6(4):e010301. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010301.</p>	<p>CatSalut is the Catalan public agency acting as unique payer of regional healthcare services covering the entire population. Until 2015, the risk predictive modeling was based on Clinical Risk Groups (CRG from3M). CatSalut has developed its own system, the GMA, fully implemented into the primary care clinicians' workstation by May 2015. The reasons for moving from CRG to GMA were twofold: (i) to decrease costs, and, (ii) to increase flexibility of the risk predictive modelling tool allowing its adaptation to the evolving needs such as integration of social support. GMA is updated every 6 months, and the model uses data that includes information from Primary Care, Hospital-related events, Pharmacy, Mental Health, and Socio-sanitary services. The GMA allocate each citizen into four main risk strata: GMA-1 or low risk stratum (50% of the population), GMA-2 or moderate risk stratum (30% of the population), GMA-3 or high risk stratum (15% of the population) and GMA-4 or very high-risk stratum (5% of the population).</p>
<p>Cambridge Multimorbidity Score</p>	<p>Payne RA, Mendonca SC, Elliott MN, et al. Development and validation of the Cambridge Multimorbidity Score. <i>CMAJ</i>. 2020;192(5):E107-E114. doi:10.1503/cmaj.190757</p>	<p>Modelled the association between 37 morbidities and 3 key outcomes (primary care consultations, unplanned hospital admission, death) at 1 and 5 years using samples from the UK Clinical Practice Research Datalink. Models that included all 37 conditions were acceptable predictors of general practitioner consultations (C-index 0.732), unplanned hospital admission (0.742) and death at 1 year (0.912). Models reduced to the 20 conditions showed similar predictive ability both for 1 and 5 years with exception for admissions (0.708). The performance of the general-outcome score was similar to that of the outcome-specific models. These models performed</p>

		<p>significantly better than those based on the Charlson Comorbidity Index for consultations and admissions and similarly for mortality.</p> <p>Interpretation: The Cambridge Multimorbidity Score is robust and will be valuable to those planning clinical services, policymakers allocating resources and researchers seeking to account for the effect of multimorbidity.</p>
Italian Health Search Morbidity (HSM) Index	<p>Lapi F, Bianchini E, Cricelli I, Trifirò G, Mazzaglia G, Cricelli C. Development and Validation of a Score for Adjusting Health Care Costs in General Practice. <i>Value Health</i>. 2015;18(6):884-895. doi:10.1016/j.jval.2015.05.004</p>	<p>To develop and validate the Italian Health Search Morbidity (HSM) Index to adjust health care costs in general practice, using patients registered in the Health Search CSD Longitudinal Patient Database 2008 to 2010. The outcome was the total direct health care costs covered by the national health system. Interaction between age and sex, chronic diseases, and acute diseases were entered in a multilevel generalized linear latent mixed model with random intercepts (province of residence and general practitioner) to identify determinants associated with increased or decreased costs. The HSM Index explained 50.17% of the variation in costs.</p>
Sugroups of high-need, high-cost, chronically ill patients in primary care	<p>Smeets RGM, Elissen AMJ, Kroese MEAL, Hameleers N, Ruwaard D. Identifying subgroups of high-need, high-cost, chronically ill patients in primary care: A latent class analysis. <i>PLoS One</i>. 2020;15(1):e0228103. Published 2020 Jan 29. doi:10.1371/journal.pone.0228103</p>	<p>Identify and characterize relevant subgroups of the HNHC population in primary care by using demographic, biomedical, and socioeconomic patient characteristics, within a Dutch primary care group, with a follow-up period from September 1, 2014 to August 31, 2017. Chronically ill patients were included in the HNHC population if they belonged to the top 10% of care utilizers and/or suffered from multimorbidity and had an above-average care utilization. In a latent class analysis, forty-one patient characteristics were initially used as potential indicators of heterogeneity in HNHC patients' needs. A 4-class model was considered statistically and clinically superior: Class 1 ('older adults living with partner') included 39.3% of patients, class 2 ('older adults living alone') included 25.5% of patients, class 3 ('middle-aged, employed adults with family') included 23.3% of patients, and class 4 ('middle-aged adults with social welfare dependency') included 11.9% of patients. Conclusions: Although the HNHC population is heterogeneous, distinct subgroups with relatively homogeneous patterns of mainly demographic and socioeconomic characteristics can be identified.</p>

<p>Pharmacy-based Cost Groups (PCGs)</p>	<p>Lamers LM, van Vliet RC. The Pharmacy-based Cost Group model: validating and adjusting the classification of medications for chronic conditions to the Dutch situation. <i>Health Policy</i>. 2004;68(1):113-121. doi:10.1016/j.healthpol.2003.09.001</p>	<p>In 2002, the Dutch government implemented a Pharmacy-based Cost Group (PCG) model in the social health insurance sector. This model uses specific types of medication prescribed to individuals in a base year as markers for chronic conditions, which are then employed to adjust capitation payments to their sickness fund in the subsequent year. In this study, a classification of prescribed medication is derived for 22 chronic conditions, based on an assessment of the relation between prescribed medication and diagnoses indicated by physicians on their prescriptions. Of the 22 chronic conditions in this classification, 13 were included in the PCG model that is currently used in the Netherlands.</p>
<p>Yan et al's unique disease patterns segmentation</p>	<p>Yan S, Seng BJJ, Kwan YH, et al. Identifying heterogeneous health profiles of primary care utilizers and their differential healthcare utilization and mortality - a retrospective cohort study. <i>BMC Fam Pract</i>. 2019;20(1):54. Published 2019 Apr 23. doi:10.1186/s12875-019-0939-2</p>	<p>Segment a population of primary care utilizers into classes with unique disease patterns, using all adult Singapore citizens or permanent residents who utilized Singapore Health Services (SingHealth) primary care services in 2012. Latent class analysis was used, and models assessed by Bayesian Information Criterion and clinical interpretability. Healthcare utilizations in 2013 and one-year all-cause mortality was compared across classes and regression analysis performed to assess predictive ability of class membership on healthcare utilizations and mortality. The best model revealed the following classes of patients: Class 1 "Relatively healthy" (n = 58,213), Class 2 "Stable metabolic disease" (n = 26,309), Class 3 "Metabolic disease with vascular complications" (n = 2964), Class 4 "High respiratory disease burden" (n = 1104), Class 5 "High metabolic disease without complication" (n = 11,122), and Class 6 "Metabolic disease with multi-organ complication" (n = 1035). The six derived classes had different disease patterns in 2012 and 1 year follow up healthcare utilizations and mortality in 2013. "Metabolic disease with multiple organ complications" class had the highest healthcare utilization (e.g. incidence rate ratio = 19.68 for hospital admissions) and highest one-year all-cause mortality (hazard ratio = 27.97). Conclusions: Primary care utilizers are heterogeneous and can be segmented by latent class analysis into classes with unique disease patterns, healthcare utilizations and all-cause mortality. This information is critical to population level health resource planning and population health policy formulation.</p>