

FÆLLES ANSØGNINGSSKEMA TIL KVALITETS- OG UDVIKLINGSMIDLERNE UNDER KEU

REGION:	DATO:	LØBENR.:
STAMOPLYSNINGER		
ANSØGERS NAVN, MAIL, TLF mm. <i>Ulrik Bak Kirk, projektleder for Digital Sundhed, ubk@ph.au.dk, 28 86 48 63</i>		
PROJEKTANSVARLIG <i>Per Kallestrup, forskningsleder, Forskningsenheden for Almen Praksis i Aarhus (FEAP)</i>		
ØVRIGE DELTAGERE (samarbejdspartnere, tilknytning til forskningsinst. el. lign) <i>Anne Henriksen, ph.d.-studerende, Institut for Kommunikation-Kultur, Aarhus Universitet, som er tilknyttet det tværsektorielle forskningsprogram TVÆRSPOR i Horsensklyngen.</i>		
PROJEKTBEKRIVELSE		
TITEL <i>Computerbaseret klinisk beslutningsstøtte og maskinlæring i midtjysk almen praksis</i>		
PROJEKTETS EMNE <i>Digital Almen Praksis, som er en central del af MedComs nationale programstrategi</i>		
NYOPRETTET PROJEKT x		
FORMÅL <i>At afdække forventninger, holdninger, erfaringer, fremmere og hæmmere for klinisk digital beslutningsstøtte og computerbaseret forudsigelse i almen praksis i Region Midtjylland.</i>		
PROJEKTBEKRIVELSE (kort resumé) <i>Danmark er et foregangsland, især når det gælder digital sundhed. På langt de fleste parametre ligger vi nummer 1 i verden, når det kommer til it-systemer på hospitalerne og i almen praksis samt digital kommunikation på tværs af sundhedsvæsenets sektorer. En umiddelbar gevinst ved de elektroniske patientjournaler er, at de muliggør klinisk digital beslutningsstøtte (CDS). CDS kan defineres som ethvert it-program, der er designet til at hjælpe de sundhedsprofessionelle med at foretage kliniske beslutninger (1), mens DSAM går skridtet videre og definerer digital beslutningsstøtte som metoden til at "inkorporere specifik evidens i den kliniske beslutningsproces ved hjælp af værktøjer integreret i den elektroniske patientjournal" (2). Det er imidlertid først inden for de seneste år, at klinisk beslutningsstøtte baseret på big data og data-dreven maskinlæring (automatisk analyse) er begyndt at vinde indpas i medicinfeltet (3-5). De nye teknologier udvikles hurtigt, og de rummer potentielt store gevinster ved at muliggøre mere individuelt tilrettelagt behandling og digital kommunikation.</i> <i>CDS har vist sig at være ét af de mest effektive redskaber til at øge behandlingskvaliteten (6). Et nyligt systematisk review pegede imidlertid på, at CDS fortsat bliver under-anvendt i klinisk praksis, trods velbeskrevne fordele ved at anvende digitale løsninger for at tackle de identificerede forhindringer ved at anvende papirbaserede kliniske guidelines (7). Vi formoder, at den enkelte praktiserende læges holdning, erfaring og forventning til CDS vil påvirke optagelsen af nye CDS-værktøjer i almen praksis. Dette projekt vil undersøge de praktiserende læger i Region Midtjyllands holdninger til og erfaringer med kliniske digitale beslutningsstøtteværktøjer og computerbaseret forudsigelse (maskinlæring).</i>		

METODE

Projektet udrulles i to selvstændige, men nært relaterede arbejdsplaner: Fase 1 udgør en kvantitativ del, mens fase 2 omhandler en kvalitativ del. I fase 1 vil projektleder Ulrik Bak Kirk udvikle prototypen til et digitalt spørgeskema ud fra eksisterende værktøjer, hvorpå det i en iterativ forbedringsproces færdiggøres. Det bliver udsendt digitalt til praktiserende læger i Region Midtjylland, inden statistisk analyse og databehandling slutteligt pågår.

I fase 2 vil Anne Henriksen planlægge og afholde op til seks fokusgruppeinterviews for at afdække forventninger, holdninger, muligheder og barrierer for digital beslutningsstøtte og computerbaseret forudsigelse, som fx kan lette den praktiserende læges travle hverdag med tunge mængder af information og bidrage til datadrevet kvalitetsudvikling i klynger.

IMPLEMENTERING

Resultaterne fra studiet bliver sammenfattet i en videnskabelig artikel og udgivet; det vil blive det første videnskabelige studie nogensinde vedrørende klinisk beslutningsstøtte og computerbaseret forudsigelse i almen praksis i Danmark.

Desuden vil resultaterne blive præsenteret for MedCom og styregruppen for det aktuelle signaturprojekt omkring understøttelse af datadreven kvalitetsudvikling i almen praksis via kunstig intelligens. Projektet er forankret i de praktiserende lægers klyngestruktur, hvilket sikrer den kliniske forankring og den langsigtede bæredygtighed af modellen, herunder at teknologien bliver et naturligt og udbredt redskab i almen praksis.

Projektet er en væsentlig understøttelse af MedComs initiativ "Datadrevne teknologier til automatisering, prædiktions og beslutningsstøtte", der er beskrevet i den nationale strategi 'Et sikkert og sammenhængende sundhedsvæsen for alle – Strategi for digital sundhed 2018- 2022', som konkret er igangsat inden for programmet Digital Almen Praksis (8).

START- OG SLUTTIDSPUNKT

01.09.19-31.12.20

REFERENCER

1: Shortliffe EH, Cimino JJ. *Biomedical informatics: computer applications in health care and biomedicine*. Springer Science & Business Media, 2013.

2: [DSAM's politik for beslutningsstøtte og procedurer vedr. beslutningsstøtteprojekter](#). Tilgået 8. juli 2019.

3: Scott IA. *Machine Learning and Evidence-Based Medicine*. *Ann Intern Med*. 2018;169:44-46.

4: Mayer-Schönberger V, Ingelsson E. *Big Data and medicine: a big deal? (Review Symposium)*. *J Intern Med* 2018;283:418–29.

5: Topol EJ. *High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence*. *Nature Medicine*. 2019;25(1):44-56.

6: Scott I. *What are the most effective strategies for improving quality and safety of health care?* *Internal Medicine Journal* 2009; 39:389-400.

7: Kilsdonk EL, Peute LW, Jaspers MWM. *Factors influencing implementation success of guideline-based clinical decision support systems: A systematic review and gaps analysis*. *International Journal of Medical Informatics* 2017;98:56-64.

8: [Et sikkert og sammenhængende sundhedsvæsen for alle – Strategi for digital sundhed 2018- 2022](#). Tilgået 9. juli.

BUDGET
TOTALBUDGET: 817.000 kr.
BUDGET FORDELT PÅ ÅR: 375.897 kr. i 2019 og 441.103 kr. i 2020.
ANSØGT BELØB: 370.875 kr. fra KEU i Region Midtjylland (213.855 kr. i 2019 og 157.020 kr. i 2020).
BEVILLING: 446.125 kr. fra Aarhus Universitet (162.042 kr. i 2019 og 284.083 kr. i 2020).
AFSLUTTENDE RAPPORT/ARTIKEL SENDES TIL DET REGIONALE SEKRETARIAT:
SUPPLERENDE OPLYSNINGER:
BILAGSFORTEGNELSE: <ul style="list-style-type: none"> - Ansøgning - Projektbeskrivelse - Udspecificeret budget

Klinisk beslutningsstøtte (CDS) og computerbaseret forudsigelse i almen praksis i Region Midtjylland

Danmark er et foregangsland, når det kommer til **digital sundhed**. På de fleste parametre ligger vi nummer 1 i verden, når det gælder it-systemer på hospitalerne og i almen praksis samt digital kommunikation på tværs af sundhedsvæsenets sektorer. I udlandet nyder løsninger som Fælles Medicinkort og sundhed.dk enorm anerkendelse; det er fortjent (1).

Én af de umiddelbart største gevinster ved elektroniske patientjournaler er, at de muliggør klinisk digital beslutningsstøtte (CDS). CDS kan defineres som ethvert it-program, der er designet til at hjælpe de sundhedsprofessionelle med at foretage kliniske beslutninger (2). DSAM går skridtet videre og definerer digital beslutningsstøtte som en brugbar metode til at *'inkorporere specifik evidens i den kliniske beslutningsproces vha. værktøjer integreret i den elektroniske patientjournal'* (3).

CDS har vist sig at være ét af de mest effektive redskaber til at øge behandlingskvaliteten (4), men det er først inden for de seneste år, at klinisk beslutningsstøtte baseret på big data og maskinlæring (automatisk dataanalyse) er begyndt at vinde indpas i medicinfeltet (5-7). De nye teknologier udvikles hurtigt, og de rummer potentielt store gevinster, bl.a. ved at muliggøre mere individuelt tilrettelagt behandling og digital kommunikation.

Nogle borgere er meget selvhjulpne og har ressourcerne til mere digital kontakt med sundhedsvæsenet. Det er bl.a. patienter med velreguleret kronisk sygdom eller travle børnefamilier, der har brug for mere fleksibel kontakt til familielægen. Ældre bliver mere internetkyndige. I 2011 anvendte 44 pct. af de 65-89-årige aldrig internettet. I 2016 er den andel faldet til 19 pct. Flere end halvdelen af ikke-brugerne er forsvundet på fem år (8).

Men for andre patienter er det personlige møde afgørende for deres behandling, og de har behov for tryghed og kontakt. Digitale løsninger kan i denne situation bidrage til, at borgere og sundhedsprofessionelle vælger den form for kontakt, der giver bedst mening i konkrete situation.

Over de kommende 30 år forventes det, at andelen af borgere over 74 år vil fordobles i Danmark. Samtidig stiger andelen af borgere med de mest udbredte kroniske sygdomme. Det skønnes, at dobbelt så mange i 2030 vil leve deres liv med diabetes og 45 pct. flere vil have lungesygdommen KOL. I dag har en femtedel af danskerne mere end én kronisk sygdom, og specifikt for borgere med KOL er cirka to-tredjedele af patienterne multisyge. Vi bliver altså flere ældre og flere borgere med én eller flere kroniske sygdomme fremover. Følgende vil flere få behov for at komme i kontakt med egen læge, komme i behandling på hospitalet eller tage imod kommunale tilbud om pleje og forebyggelse (9).

Sundhedsvæsenet er i gang med store omlægninger for imødekomme den demografiske udfordring. Behandlingen bliver samlet på færre, større og mere specialiserede hospitaler, der vil blive mere frit valg og flere opgaver skal løses tættere på eller i borgerens hjem.

Det gælder fx når hjemmesygeplejersken er på besøg i den ældres hjem - og derfra kan løse flere opgaver med kontakt til specialisten på hospitalet. For at denne omlægning skal lykkes, er det en central præmis, at anvendelsen af digitale løsninger i sundhedsvæsenet udvikler sig og medvirker til at udvikle nye samarbejdsformer og modeller for, hvordan sundhedsydelse kan leveres.

Formål

Et irsk studie fra 2010 viste, der er stor villighed til at anvende (94%) og investere (62%) i beslutningsstøtte-værktøjer i almen praksis, selv om halvdelen anførte, at de udelukkende anvendte papirbaseret beslutningsstøtte i form af trykte kliniske vejledninger (10).

Et nyligt systematisk review pegede imidlertid på, at CDS fortsat bliver under-anvendt i praksis, trods de velbeskrevne fordele ved at anvende digitale løsninger for at tackle de identificerede forhindringer ved at anvende papirbaserede kliniske guidelines (11). Vi formoder, at den enkelte praktiserende læges holdning, erfaring og forventning til CDS i almindelighed påvirker optagelse af nye CDS-værktøjer i almen praksis. Dette projekt har kort og godt til formål at undersøge de midtjyske praktiserende lægers holdninger til og erfaringer med kliniske digitale beslutningsstøtteværktøjer i en almenmedicinsk kontekst.

Metode

Fase 1: Kvantitativ del.

Fase 2: Kvalitativ del.

Fase 3: Fælles analyse og diskussion.

Fase 4: Artikelskrivning og publikation.

Fase 1A (Prototype)

Første udgave af det danske digitale CDS-instrument bygger på et valideret spørgeskema omkring implementering af digitale protokoller (12), en fokusgruppe-baseret undersøgelse af fremmere og hæmmere af samt forventninger til implementeringen af CDS (13), og et hollandsk studie af praktiserende lægers holdninger til CDS (14). Ulrik Bak Kirk bliver den udførende forsker på denne del af studiet.

Strukturerede 1:1-interviews vil blive udført med fem praktiserende læger – nynedsatte (0-5 år i egen praksis) og erfarne – for at beskrive: a) erfaringer med CDS, b) holdninger til beslutningsstøtte generelt, c) forventninger til beslutningsstøtte i fremtiden, og d) fordele og ulemper ved at anvende CDS. Resultaterne fra disse interviews bliver sammenholdt med indholdet fra første udgave af det danske instrument for at forbedre instrumentet.

Fase 1B (Forbedring)

Deltagerne bliver inviteret til at udfylde spørgeskemaet og kommentere på evt. mangler. Spørgeskemaet bliver revideret iterativt indtil to på hinanden følgende interviews kan afholdes uden yderligere forslag til ændringer; vi budgetterer med fem interviews til.

Fase 1C (Udrulning)

Udsendelse til praktiserende læger digitalt via Forskningsenheden for Almen Praksis.

Fase 1D (Analyse)

Korrelationer mellem demografiske oplysninger og spørgeskemaet bliver undersøgt vha. Pearsons produkt-moment korrelation.

Hollandsk spørgeramme til digital kliniske beslutningsstøtte

1. *I am comfortable with using computers.*
2. *My experiences with decision support have been:*
3. *I think the use of clinical decision support on my computer is a good idea.*
4. *My colleagues think the use of clinical decision support in our practice is a good idea.*
5. *There is external pressure to use clinical decision support.*
6. *I don't like it when I am told that I'm not following the guideline.*
7. *Error reports are used in our practice to penalize for errors.*
8. *Working according to guidelines is 'cookbook medicine'.*
9. *I do not want more decision support, because we already have to follow too many rules.*
10. *I do not want more decision support, because the pc already gives too many warnings.*
11. *I would like to redesign the decision support rules that I have used.*
12. *Using the computer for clinical decision support makes me:*

Skala anvendt til spørgsmål 1-11:

Strongly disagree – somewhat disagree – neutral – somewhat agree – strongly agree

Skala anvendt til spørgsmål 12:

Dependent – somewhat dependent – neutral – somewhat dependent – independent

Fase 2A (Fokusgruppeinterviews)

Der vil blive afholdt en fokusgruppebaseret undersøgelse, som vil bestå af op til seks fokusgruppeinterviews med praktiserende læger. Anne Henriksen bliver udførende på denne del af undersøgelsen.

Formål

Undersøgelsen tager udgangspunkt i klinisk beslutningsstøtte baseret på *maskinlæring* – automatisk dataanalyse – og har til formål at undersøge midtjyske praktiserende lægers holdninger og forventninger knyttet hertil.

Metoden maskinlæring adskiller sig fra de evidensbaserede metoder anvendt inden for medicin ved at producere forudsigelser baseret på sandsynlighed, men hvor det i de fleste tilfælde er svært at forklare forudsigelsen fuldt ud pga. kompleksiteten af den matematiske computermodel, der benyttes (15).

Særligt af den grund er det vigtigt at få klarlagt, hvad praktiserende læger, der potentielt skal bruge denne type forudsigelse fremover, forventer og mener samt identificerer af muligheder og faldgruber.

Metode

I rekrutteringen af deltagere tilstræbes variation over alder/erfaring, køn og demografi for at korrigere for varians i divergerende måder at tilgå og praktisere evidens; i holdninger til teknologi; og i patienters sundhedsprofiler på tværs af den regionale geografi. Der tages i mindre grad hensyn til forskelle i den praktiske organisering af de klinikker, de deltagende læger ejer eller er ansat i, da det vurderes til at have mindre betydning for undersøgelsen. Den eventuelle organisatoriske forskel deltagere imellem er dog et opmærksomhedspunkt.

De seks fokusgruppeinterviews vil blive foretaget med udgangspunkt i en semistruktureret interviewguide, der formes på baggrund af tre konkrete scenarier for anvendelsen af digital beslutningsstøtte og computerstøttet forudsigelse. I interviewguiden efterstræbes åbenhed over for forskellige domæner af svar og beskrivelser via formuleringen af åbne spørgsmål, der muliggør dialog og samtale deltagerne imellem.

Spørgsmålene har til formål at afdække deltagernes holdninger til fx sandsynligheden af en computerbaseret forudsigelse, den tilladte fejlmargen i forudsigelsen samt størrelsen af datagrundlaget, som forudsigelsen bygger på.

Fase 2B (Transskribering)

Data vil blive transskriberet umiddelbart efter fokusgruppens afholdelse, hvorpå teksten vil undergå tematisk tekstanalyse i form af meningskodning og -kondensering for herved at identificere temaer til videre analyse.

Fase 2c (Analyse)

Data vil blive analyseret på baggrund af de identificerede temaer.

Fase 3 (Fælles del)

Ultimativt vil kvantitative og kvalitative data blive analyseret, diskuteret og sammenholdt. Dette for at drage nytte af den frugtbare krydsbestøvning, som forekommer, når forskere med forskellige metodiske færdigheder fusionerer og supplerer hinanden i forsøget på at undersøge, afgrænse og beskrive et kompleks fænomen, som fx computerbaseret klinisk beslutningsstøtte

Fase 4 (Publikation)

Den fokusgruppebaserede undersøgelse vil ikke blot bidrage til at nuancere de svar, som den kvantitative delundersøgelse tilvejebringer. Den vil yderligere bidrage til at afstemme forventningerne til beslutningsstøttesystemer baseret på maskinlæring teknologiudviklere og brugere imellem. Endelig vil den bidrage ved at deltage i at gøre praktiserende læger i den digitalisering af almen praksis og medicin generelt, der i øjeblikket foregår med lynets hast.

Undersøgelsen vil munde ud i en akademisk publikation i et interdisciplinært tidsskrift for digitalisering og transformation, fx Big Data & Society, New Media and Society, Computer Supported Cooperative Work, Social Studies of Science etc.

Opmærksomhedspunkter

Det er velkendt, hvordan CDS-advarsler ofte ignoreres eller trumfes (16,17), hvorfor selve antallet af notifikationer med fordel kan begrænses til et minimum, mens også den sociale påvirkning fra kolleger kan influere signifikant på grundopfattelsen af CDS (18).

Desuden peger et nyligt systematisk review på, at guidelines-baseret CDS i langt højere grad bør fokusere på at evaluere implementering via socio-tekniske modeller for at sikre et multidisciplinært proces-perspektiv og derved reducere fejlslagne implementeringer (11).

Referencer

- 1: Ét sikkert og sammenhængende sundhedsnetværk for alle. Strategi for digital sundhed 2018-2022. https://www.medcom.dk/media/8603/strategi-for-digital-sundhed_januar-2018.pdf. (Tilgået 9. juli 2019).
- 2: Shortliffe EH, Cimino JJ. Biomedical informatics: computer applications in health care and biomedicine. Springer Science & Business Media, 2013.
- 3: DSAM's politik for beslutningsstøtte og procedurer vedrørende beslutningsstøtteprojekter: https://www.dsam.dk/flx/dsam_mener/holdninger_og_politikker/dsam-s-politik-for-beslutningsstoette-og-procedurer-vedroerende-beslutningsstoetteprojekter/. Tilgået 8. juli 2019.
- 4: Scott I. What are the most effective strategies for improving quality and safety of health care? Internal Medicine Journal 2009; 39:389-400.
- 5 Scott IA. Machine Learning and Evidence-Based Medicine. Ann Intern Med. 2018;169:44-46.
- 6: Mayer-Schönberger V, Ingelsson E. Big Data and medicine: a big deal? (Review Symposium). J Intern Med 2018;283:418–29.
- 7: Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. Nature Medicine. 2019;25(1):44-56.
- 8: Danmarks statistik 2016.
- 9: Statistikbanken.dk (FOLK2 og FRDK117).
- 10: Hor CP, O'Donnell JM, Murphy AW, O'Brien T, Kropmans TJ. General practitioners' attitudes and preparedness towards Clinical Decision Support in e-Prescribing (CDS-eP) adoption in the West of Ireland: a cross sectional study. BMC Med Inform Decis Mak 2010; 10:2.
- 11: Kilsdonk EL, Peute LW, Jaspers MWM. Factors influencing implementation success of guideline-based clinical decision support systems: A systematic review and gaps analysis. International Journal of Medical Informatics 2017;98:56-64.
- 12: Phansalkar S, Weir CR, Morris AH, Warner HR. Clinicians' perceptions about use of computerized protocols: a multicenter study. Int J Med Inform 2008;77:184-93.
- 13: Varonen H, Korteisto T, Kaila M. EBMeDS Study Group. What may help or hinder the implementation of computerized decision support systems (CDSSs): a focus group study with physicians. Fam Pract 2008; 25:162-7.
- 14: S. Medlock et al. Attitudes and Experience of Dutch General Practitioners Regarding Computerized Clinical Decision Support. I: Data and Knowledge for Medical Decision Support, red. af B. Blobel et al. IOS Press, 2013.
- 15: Burell J. How the machine 'thinks': Understanding opacity in machine learning algorithms. Big Data & Society 2016:1-12.
- 16: van der Sijs H, Mulder A, van Gelder T, Aarts J, Berg M, Vulto A. Drug safety alert generation and overriding in a large Dutch university medical centre. Pharmacoepidemiol Drug Saf 2009; 18:941-7.
- 17: Isaac T, Weissman JS, Davis RB, Massagli M, Cyrulik A, et al. Overrides of medication alerts in ambulatory care. Arch Intern Med 2009; 169:305-11.
- 18: Zheng K, Fear K, Chaffee BW, Karls EM, Gatwood JD, et al. Development and validation of a survey instrument for assessing prescribers' perception of computerized drug-drug interaction alerts. J Am Med Inform Assoc 2011; 18:i51-61.

Bilag 2: Udspecificeret budget

Budget for computerbaseret klinisk beslutningsstøtte og maskinlæring i midtjysk almen praksis					Enhed	Antal	Takst	Budget	Ansøges KEU Region MIDT	Opnået AU-støtte	
2019	Lønudgifter – EFTERÅR										
	Ulrik Bak Kirk ¹ vedr. fase 1, inkl. op til 10 interviews m.m.					Mdr.	2,0	45341	90.682	90.682	-
	Kontorplads og datamanagement hos Forskningsenheden					Mdr.	2,0	3333	6.667	6.667	-
	Ph.d.-stud. Anne Henriksen ¹ vedr. fase 1 og 2, inkl. tre fokusgrupper					Mdr.	4,0	35510	142.042	-	142.042
	Projektudgifter: Fase 1 (spørgeskemaundersøgelse) – EFTERÅR										
	Videnskabsetisk godkendelse af studiet					----	1,0	5000	5.000	-	5.000
	Interviews med max. 10 praktiserende læger (honorar og transport)					Timer	3,0	933	27.981	27.981	-
	Opsætning af elektronisk spørgeskema ¹					Timer	20	333	6.660	6.660	-
	Honorering af (<i>realistisk set</i>) 200 af 807 praktiserende læger ²					----	200	131	26.294	26.294	-
	Statistisk rensning, analyse og opgørelse af kvantitative data ¹					Timer	74	350	25.900	25.900	-
2020	Projektudgifter: Fase 2 (fokusgruppe-undersøgelse) – EFTERÅR										
	3 fokusgrupper á 5 praktiserende læger (honorar og transport)					Timer	3,0	933	41.972	26.972	15.000
	Forplejning til 3 fokusgrupper (18 deltagere inkl. Anne som moderator)					----	18	150	2.700	2.700	-
	Total 2019					---	---	---	375.897	213.855	162.042
2020	Lønudgifter – FORÅR OG EFTERÅR										
	Ulrik Bak Kirk ¹ vedr. fase 3 (fælles del) og 4 (artikelskrivning)					Mdr.	2,0	45341	90.682	90.682	-
	Kontorplads og datamanagement hos Forskningsenheden					Mdr.	2,0	3333	6.667	6.667	-
	Ph.d.-stud. Anne Henriksen ¹ vedr. fase 2, 3 og 4, inkl. tre fokusgrupper					Mdr.	8,0	35510	284.083	-	284.083
	Projektudgifter: Fase 2 (fokusgruppe-undersøgelse) – FORÅR										
	3 fokusgrupper á 5 praktiserende læger (honorar og transport)					Timer	3,0	933	41.972	41.972	-
2020	Forplejning til 3 fokusgrupper (18 deltagere inkl. Anne som moderator)					----	18	150	2.700	2.700	-
	Projektudgifter: Fase 4 (Publikation) – EFTERÅR										
	Publikationsgebyr for videnskabelig artikel ³					----	1,0	15000	15.000	15.000	-
Total 2020					----	----	----	441.103	157.020	284.083	
I alt					----	----	----	817.000	370.875	446.125	

Forklaring

(1) Lønudgifter inkluderer nettoløn, pension, feriepenge etc.

(2) 1 modul á 131,47 kr. for Region Midtjyllands praktiserende læger (Kilde: https://www.laeger.dk/sites/default/files/plo_faktaark_2018.pdf)

(3) Publikationsgebyr i internationalt tværfagligt, fagfællesbedømt tidsskrift med åben adgang, fx *Big Data & Society*, *New Media and Society*, *Computer Supported Cooperative Work*, *Social Studies of Science* etc.