Natural language processing in healthcare: applications and value

Buchem, M.M. van

Citation
Buchem, M. M. van. (2024, December 11). *Natural language processing in healthcare: applications and value*. Retrieved from https://hdl.handle.net/1887/4172376

Version:	Publisher's Version
License:	Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden
Downloaded from:	https://hdl.handle.net/1887/4172376

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Appendices

Publications

Curriculum vitae

Dankwoord

Publications

1. M.P. Bauer, **M.M. van Buchem** & S.A. Cammel. [Clinical history in times of big data; a plea for a standard for the structured recording of the clinical history]. *Ned. Tijdschr. voor Geneeskd.* 164**,** (2020).

2. **M.M. van Buchem**, H. Boosman, M.P. Bauer, I.M.J. Kant, S.A. Cammel & E.W. Steyerberg. The digital scribe in clinical practice: a scoping review and research agenda. *Npj Digital Medicine* 4, 57 (2021).

3. C. Fanconi, **M.M. van Buchem** & T. Hernandez-Boussard. Natural Language Processing Methods to Identify Oncology Patients at High Risk for Acute Care with Clinical Notes. *AMIA Jt Summits Transl Sci Proc*. eCollection 2023, 138-147 (2023).

4. A.A.H. de Hond, **M.M. van Buchem** & T. Hernandez-Boussard. Picture a data scientist: a call to action for increasing diversity, equity, and inclusion in the age of AI. *J Am Med Inform Assoc*. 29, 2178–2181 (2022).

5. **M.M. van Buchem**, O.M. Neve, I.M.J. Kant, E.W. Steyerberg, H. Boosman & E.F. Hensen. Analyzing patient experiences using natural language processing: development and validation of the artificial intelligence patient reported experience measure (AI-PREM). *BMC Med Inform Decis Mak*. 22, 183 (2022).

6. **M.M. van Buchem**, H.H. 't Hart, P.J. Mosteiro, I.M.J. Kant & M.P. Bauer. Diagnosis Classification in the Emergency Room Using Natural Language Processing. In: *Caring is Sharing – Exploiting the Value in Data for Health and Innovation*. Vol. 302 815–816 (European Federation for Medical Informatics (EFMI) and IOS Press, 2023).

7. S. Somani, **M.M. van Buchem**, A. Sarraju, T. Hernandez-Boussard & F. Rodriguez. Topics and Sentiments around Statins on Reddit Using Artificial Intelligence. *Journal of the American College of Cardiology*. 81(8_Supplement), 1637-1637 (2023).

8. S. Somani**, M.M. van Buchem**, A. Sarraju, T. Hernandez-Boussard & F. Rodriguez. Artificial Intelligence–Enabled Analysis of Statin-Related Topics and Sentiments on Social Media. *JAMA Netw Open* 6**,** e239747 (2023).

9. O.M. Neve, **M.M. van Buchem**, M. Kunneman, P.P.G. van Benthem, H. Boosman & E.F. Hensen. The added value of the artificial intelligence patient-reported experience measure (AI-PREM tool) in clinical practise: Deployment in a vestibular schwannoma care pathway. *PEC Innov.* 3, 100204 (2023).

10. M.P. Bauer, **M.M. van Buchem** & S. Verberne. [Making a diagnosis with the aid of the internet in times of large language models]. *Nederlands Tijdschrift Voor Geneeskunde.* 167: D7998-D7998 (2023).

11. A.A.H. de Hond, **M.M. van Buchem**, C. Fanconi, M. Roy, D. Blayney, I.M.J. Kant, E.W. Steyerberg & T. Hernandez-Boussard. Predicting Depression Risk in Patients With Cancer Using Multimodal Data: Algorithm Development Study. *JMIR Med Inform.* 12, e51925 (2024).

12. A.A.H. de Hond, T. Leeuwenberg, R. Bartels**, M.M. van Buchem**, I.M.J. Kant, K.G.H. Moons & M. van Smeeden. From text to treatment: The crucial role of validation for generative Large Language Models in healthcare. *Lanc Digit Health*. 6, e441-e443 (2024).

13. M.M. van Buchem, A.A.H. de Hond, C. Fanconi, V. Shah, M. Schuessler, I.M.J. Kant, E.W. Steyerberg & T. Hernandez-Boussard. Applying Natural Language Processing to Patient Messages to Identify Depression Concerns in Cancer Patients. *J Am Med Inform Assoc*. ocae188 (2024).

14. M.M. Rakers MM, **M.M. van Buchem**, S. Kucenko, A.A.H. de Hond, I.M.J. Kant, M. van Smeeden, K.G.M. Moons, A.M. Leeuwenberg, N. Chavannes, M. Villalobos-Quesada, H.J.A. van Os. Availability of Evidence for Predictive Machine Learning Algorithms in Primary Care: A Systematic Review. *JAMA Netw Open*. 7(9):e2432990 (2024).

15. **M.M. van Buchem**, I.M.J. Kant, L. King, J. Kazmaier, E.W. Steyerberg & M.P. Bauer. Automating Clinical Documentation Using Large Language Models: Effects on Documentation Time and Quality. *JMIR AI.* 3;e60020 (2024).

Curriculum vitae

Marieke Meija van Buchem werd in 1995 geboren te Princeton, Verenigde Staten. In 2013 behaalde zij haar VWO-diploma aan het Stedelijk Gymnasium te Leiden. Ze ging Geneeskunde studeren aan de Vrije Universiteit van Amsterdam en behaalde in 2016 haar bachelordiploma. Als onderdeel van de master Geneeskunde liep ze een wetenschappelijke stage bij het Alzheimercentrum. Daar werd haar interesse in technologie en innovatie in de zorg versterkt, en ze besloot een overstap te maken naar de 2-jarige master Medical Informatics aan de Universiteit van Amsterdam. Voor haar masterscriptie kon ze terecht in het LUMC, bij het pas opgerichte AI-team, waar ze werkte aan de allereerste versie van een digital scribe (nu de startup Autoscriber). Na het cum laude behalen van haar master in 2020 begon ze direct aan haar PhD in het LUMC. Hier richtte ze zich op het toepassen van natuurlijke taalverwerking in het ziekenhuis. In 2022 werd ze toegelaten tot het internationale Google Cloud Research Innovators-programma, en bracht ze daarnaast zes maanden door aan Stanford University. Na haar terugkeer in Nederland werkte Marieke, naast haar PhD, aan het verder professionaliseren en uitbreiden van het AI-team en het CAIRELab, het AI-expertisecentrum van het LUMC. In 2023 kreeg ze voor haar brede bijdrage aan het veld de Young Professional Award van Women in AI. Sinds 2023 is Marieke officieel werkzaam als innovatiemanager in het AI-team. Hier werkt ze aan de strategie en organisatie om de waarde van AI in de zorg te realiseren.

Dankwoord

Mijn promotie is allesbehalve voorspelbaar geweest, zowel op persoonlijk als op professioneel en vakinhoudelijk gebied. Na één maand brak corona uit, na anderhalf jaar werd mijn team grotendeels wegbezuinigd en na tweeënhalf jaar zorgde de introductie van ChatGPT voor een complete revolutie in mijn onderzoeksveld en ver daarbuiten. Dit alles heeft geleid tot een ontzettend dynamisch, interessant promotietraject, waarin ik me zowel op persoonlijk als op professioneel vlak enorm heb kunnen ontwikkelen. Er zijn ontzettend veel mensen om hiervoor te bedanken.

Allereerst mijn (co)promotoren: Ewout, ik ging altijd weer met meer kennis bij jou weg. Dank voor alle goede discussies en gesprekken, of ze nou over AI, CAIRELab of Amerika gingen. Ilse, jij hield me goed op koers en bracht richting als ik het overzicht verloor. Dat is heel belangrijk voor me geweest. Martijn, van stagebegeleider tot copromotor: met jou werk ik het allerlangst samen. Ik waardeer onze samenwerking enorm.

Dan mijn eerste AI-team: Maurice, Simone, Marjolein, Esmee, Charlotte, Feline, Laurens, Ilse en Anne. Ik kijk met enorm veel plezier terug op onze vele lunchrondjes, teamborrels (online en offline) en heidagen. Ik realiseer me steeds meer hoe bijzonder onze pioniersrol is geweest en met wat voor positiviteit en energie we die uitdaging zijn aangegaan.

Dan veel mensen waarmee ik heel fijn heb samengewerkt: Erik, Olaf en Hileen, hét voorbeeld van succesvolle (en gezellige) cocreatie. Simone en Martijn, aan ambitie geen gebrek. Vóór de introductie van LLM's al proberen om een digital scribe te bouwen bleek een enorme uitdaging. Ik heb altijd veel energie uit dit project gehaald; en nog steeds, nu samen met de collega's van Autoscriber. Tina, your energy and collaborative mindset have been an inspiration to me. Thank you for hosting and mentoring me during my time at Stanford. Claudio, I still miss our tea time sessions, where we talked about everything from personal pet peeves to technical deep dives. You really gave color to my time at Boussard Lab. Suzan, ik heb ontzettend veel gehad aan ons contact. Dank voor de gastvrijheid

waarmee je me uitnodigde voor jouw labmeetings, interessante congressen en gezamenlijke artikelen en praatjes.

Floor, Siri, alhoewel jullie op andere plekken in het LUMC promoveerden, waren de struggles hetzelfde. Dan moet je jezelf vooral niet te serieus nemen en lekker gaan fietsen, rennen of schaatsen om alles weer op een rijtje te krijgen.

Lieve Anne, mijn PhD-buddy vanaf dag één: zonder jou was het allemaal niks geworden! Er waren genoeg uitdagingen tijdens onze PhD, stuk voor stuk zijn we deze samen aangegaan. En dan onze grote reis: samen naar de Bay Area verhuizen, waar we als twee veel te vrolijke enthousiastelingen Boussard Lab kwamen opfleuren. Dank voor je onvoorwaardelijke steun en vriendschap, we made it.

De laatste periode van mijn promotie was ik vooral druk bezig met het opzetten van een nieuw AI-team. Jeroen, jij hebt mij een nieuwe functie aangeboden terwijl ik mijn promotie nog moest afronden. Jouw impliciete vertrouwen in mijn kunnen heeft me enorm gesterkt, zowel tijdens mijn promotie als daarna. Alexander, Marijke, Joris, Leandra en Masoumeh: ontzettend bedankt voor jullie steun en aanmoediging om, ondanks mijn constante gebrek aan tijd, mijn promotie af te ronden.

Dan de mensen die zorgden voor een gezonde work-life balance: al mijn lieve vrienden en vriendinnen uit Amsterdam, Leiden, van HealthInnovaitors, en iedereen daaromheen.

Mijn fantastische ooms, tantes, neven, nichten en lieve schoonfamilie: ik haal veel inspiratie uit onze hechte, diverse familie. Dank voor alle gezelligheid en steun.

Opappa en Omamma, jullie hebben de trend gezet met academische verblijven in Amerika. Bijna 40 jaar nadat jullie naar Stanford verhuisden, trad ik in jullie voetsporen. Heel bijzonder om al deze ervaringen met jullie te kunnen delen. Opa, ik heb vaak gedacht aan jouw uitspraak: gewoon de ene voet voor de andere blijven zetten. Grootpappa en Grootmamma, jullie maken de afronding van mijn

promotie niet meer mee, maar jullie onuitputtelijke energie, vertrouwen, interesse, eigenzinnigheid en autonomie waren en blijven als een lichtbaken.

Stijn en Brechtje, mijn squad. Ook zonder echt te weten wat ik de afgelopen jaren heb gedaan zijn jullie mijn grote steun en toeverlaat.

Pappa en Mamma, ik ben perongeluk precies uitgekomen op het snijvlak van jullie vakgebieden. Hoe kan het ook anders met zulke fantastische ouders. Jullie zien altijd meteen hoe het gaat en snappen wat ik nodig heb. Dank voor al jullie onvoorwaardelijke steun en vertrouwen. Jullie zijn mijn grote voorbeelden.

Lieve Tom, je zou bijna als medeauteur op de kaft mogen staan. Met je oneindige geduld, kopjes koffie, reality checks, avondwandelingetjes, mentale support, sportiviteit, structuur, vertrouwen en heel veel lol heb je me bijna letterlijk de streep over gekregen. Twee momenten springen eruit: je steun om zónder jou naar Stanford te vertrekken en je interventie een paar maanden geleden: Mariek, je moet je PhD gewoon áfmaken. Daar had je helemaal gelijk in, maatje.