Het effect van NLP-tools op de identificatie van hartfalen in het elektronisch medische dossier

Haio: Noppe Evi , U.A.
Promotor: SMEETS Miek , U.A.
Praktijkopleider: KEUSTERS Alizé , MICHIELSENS Boudewijn , Peeters Jasmin , PEETERS Dirk , Van Tilburgh Eline , WOESTENBURG Annemie

Context: Hartfalen (HF) treft wereldwijd meer dan 64 miljoen mensen en wordt in de eerstelijnszorg vaak ondergediagnosticeerd, in het bijzonder HF met behouden ejectiefractie (HFpEF). De OSCAR-HF strategie voor audit en feedback verbetert de identificatie van HF, maar is tijdsintensief en beperkt tot gestructureerde gegevens. In deze studie evalueerden we twee complementaire strategieën: (i) een natural language processing (NLP)-tool die extractie van klinische concepten, normalisatie naar SNOMED-CT en LOINC, en rechtstreekse toepassing van het diagnostische OSCAR- stroomschema en de H2FPEF-score combineert; en (ii) de toevoeging van HFPEF-casefinding aan het OSCAR-stroomschema voor HFpEF-specifieke identificatie.

Onderzoeksvraag: In welke mate kunnen een NLP-tool en een HFpEF-specifieke case-findingstrategie de identificatie van patiënten met hartfalen, en in het bijzonder HFpEF, in de eerste lijn verbeteren ten opzichte van de bestaande OSCAR audit-en-feedbackmethode?

Methode: We voerden een monocentrische studie uit in twee huisartsenpraktijken. In totaal werden 3109 patiënten 40 jaar of ouder geïncludeerd, afkomstig uit twee elektronische medische dossiers (EMD's). De uitgebreide OSCAR-audit identificeerde 358 patiënten met een verhoogd risico op HF (auditpopulatie). Twee hoofdonderzoekers pasten het OSCAR-stroomschema en de H2FPEF-casefinding handmatig op deze groep toe (referentiestandaard). De NLP-tool werd zonder praktijkspecifieke training toegepast op alle 3109 patiënten en genereerde per patiënt een gestructureerde set OSCAR- en H2FPEF- parameters, samen met geëxtraheerde symptomen en klinische tekenen. Gevallen met discordantie tussen NLP en handmatige beoordeling evenals NLP-positieve gevallen buiten de auditpopulatie werden beoordeeld door een multidisciplinair expertpanel bestaande uit een huisarts, cardioloog en geriater, op basis van de HF-definitie van de European Society of Cardiology (ESC).

Resultaten: Binnen de auditpopulatie vertoonde NLP een nagenoeg perfecte overeenstemming met de handmatige beoordeling voor de OSCAR-criteria (? = 0,812) en een substantiële overeenstemming voor HFpEF-casefinding (? = 0,704). Van de 15 OSCAR-discordante gevallen die door NLP, maar niet handmatig, werden geïdentificeerd, bevestigde het expertpanel HF in 11 gevallen (73,3%). Dit toont aan dat de handmatige beoordeling een aanzienlijk deel van de werkelijke HF-gevallen heeft gemist. Voor HFpEF-casefinding werden slechts 5 van de 19 uitsluitend door NLP geïdentificeerde gevallen (26,3%) bevestigd, wat aansluit bij de rol van de H2FPEF-score als probabilistisch casefinding-instrument. Buiten de auditpopulatie detecteerde NLP 36 bijkomende gevallen met mogelijk HF. Bevestiging door het expertpanel kwam aanzienlijk vaker voor wanneer NLP ook klinische symptomen of tekenen uit vrije tekst extraheerde (6 van de 14; 42,9%) dan wanneer geen werden geëxtraheerd (1 van de 22; 4,5%). Dit onderstreept de diagnostische waarde van toegang tot ongestructureerde gegevens, die met gestructureerde audits onvoldoende worden bereikt. NLP verwerkte alle 3109 patiënten in ongeveer 23 uur, terwijl de handmatige beoordeling van alleen de auditpopulatie van 358 patiënten 20,6 uur in beslag nam. Binnen de auditpopulatie identificeerde de toevoeging van HFPEF casefinding aan het OSCAR-stroomschema 25 bijkomende patiënten met waarschijnlijke HFpEF. Het panel bevestigde HFpEF bij 7 patiënten (28,0%) en classificeerde de overigen als hoog risico op HFpEF, bij wie verwijzing

aangewezen is wanneer symptomen optreden.

Conclusie: NLP maakte een brede opsporing van HF in het volledige patiëntendossier mogelijk en identificeerde gevallen die zowel door gestructureerde audits als door manuele beoordeling werden gemist. NLP heeft potentieel om de handmatige werklast te verminderen die de routinematige toepassing van audit- en feedbackmethoden momenteel beperkt. De toevoeging van HFpEF-specifieke casefinding aan het OSCAR-stroomschema verbetert de identificatie van patiënten met een hoog risico op HFpEF, hoewel een formele diagnose nog steeds klinische evaluatie vereist. Samen kunnen deze complementaire benaderingen bijdragen aan de aanpak van onderdetectie van HF, in het bijzonder HFpEF, in de eerstelijnszorg. Na verdere validatie in grotere populaties en evaluatie van de klinische impact kan deze aanpak de basis vormen voor een lerend zorgsysteem dat de identificatie van HF en de zorgkwaliteit continu monitort.