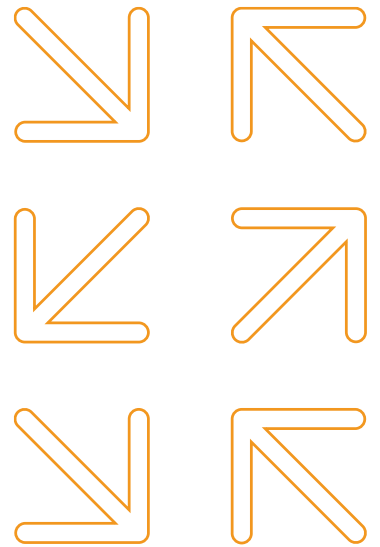


Beter voorkomen dan genezen

Voorspellen van alcoholgerelateerd letsel op de
spoedeisende hulp met gegevens uit de eerste lijn



Over VeiligheidNL

VeiligheidNL is hét kenniscentrum voor letselpreventie. Wij zetten ons in om het leven van mensen veilig(er) te maken door veilig gedrag in een veilige omgeving te stimuleren.

Veiligheid is niet vanzelfsprekend. Het is het resultaat van onderzoek, van wetenschap, van interventies, van gedrag. Wij richten ons op de meest voorkomende en meest ernstige letsels, waar preventie belangrijk én mogelijk is. Dit doen we vanuit de thema's Kinderveiligheid, Valpreventie, Gezond gehoor, Sportblessurepreventie, Verkeersveiligheid en Productveiligheid.

We werken in een doelgerichte cyclus aan onderzoek, strategie- en interventie-ontwikkeling, implementatie en evaluatie. Relevante kennis en inzichten zetten wij om in hoogwaardige gedragsinterventies en slimme veiligheidsoplossingen en we verbinden wetenschappelijke inzichten met de dagelijkse praktijk. En, dat doen we niet alleen. We werken samen met partners en professionals en samen strijden we voor maximale impact.

Voor de monitoring van letsels werken we met ons eigen Letsel Informatie Systeem (LIS). Een uniek systeem dat letsels registreert bij een representatieve steekproef van Spoedeisende Hulpafdelingen van ziekenhuizen in Nederland.

Veiligheid is niet per ongeluk.

Beter voorkomen dan genezen

Voorspellen van alcoholgerelateerd letsel op de spoedeisende hulp met gegevens uit de eerste lijn

Rapport 1075

Projectnummer 41.0009/001

Lotte Ramerman – Nivel

Katalin Katona – VeiligheidNL

Rianne Kaptein- VeiligheidNL

Safira Wortel – Nivel

Robert Verheij - Nivel

Hidde Toet - VeiligheidNL

Uitgegeven door

VeiligheidNL

Postbus 75169

1070 AD Amsterdam

www.veiligheid.nl

mei 2026

Inhoudsopgave

	Pagina
Samenvatting	1
1 Aanleiding van het onderzoek	3
1.1 Data biedt kansen voor preventie	3
1.2 Versnipperd datalandschap	4
1.3 Doel	4
2 Methoden	5
2.1 Databronnen	5
2.2 Koppeling	6
3 Haalbaarheid van de koppeling	7
3.1 Methoden haalbaarheid van de koppeling	7
3.2 Resultaten haalbaarheid van koppeling	7
4 Risicoprofielen voor alcoholgerelateerd letsel	8
4.1 Methoden risicoprofielen	8
4.2 Resultaten risicoprofielen	8
4.3 Samenvattend	12
5 Voorspelmodel	13
5.1 Methode voorspelmodel	13
5.1.1 Datapreparatie	13
5.1.2 Machine Learning Modellen	14
5.2 Resultaat voorspelmodel	14
6 Beschouwing	16
Literatuur	20



Samenvatting

Aanleiding en doel

Kennis over risicofactoren is cruciaal in interventies die ten doel hebben om de kans op SEH-bezoek vanwege letsel (waarbij alcoholgebruik een rol gespeeld heeft) te verkleinen. Daartoe is een zo volledig mogelijk beeld nodig van patiënten die met letsel op de SEH belanden: demografische en sociaaleconomische kenmerken, en de medische voorgeschiedenis. In deze pilot gericht op alcoholgerelateerd letsel, worden verschillende databronnen aan elkaar gekoppeld, op patiëntniveau, waarbij dit nog niet eerder heeft plaatsgevonden. Daarom is het project opgeknipt in een aantal subdoelen:

1. Haalbaarheid: Het koppelen van gegevens uit de eerste lijn van de huisarts (Nivel Zorgregistraties) en gegevens over letsels op de SEH (LIS) op patiëntniveau.
2. Risicofactoren: het in kaart brengen van risicofactoren, beschikbaar in de eerste lijn, voor een SEH-bezoek vanwege alcoholgerelateerd letsel.
3. Voorspellen: het opstellen van een voorspelmodel voor een bezoek aan de SEH vanwege letsel, op basis van gegevens beschikbaar in de eerste lijn.

Methoden

Binnen dit onderzoek zijn verschillende databronnen op persoonsniveau aan elkaar gekoppeld: Gegevens vanuit de huisartsenpraktijk (Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn), demografische en sociaaleconomische gegevens vanuit het Centraal Bureau voor de Statistiek en het Letsel Informatie Systeem. Het onderzoek kende de volgende stappen:

1. Haalbaarheid koppeling: Allereerst is er onderzocht waar Nivel Zorgregistraties en het LIS overlappen met betrekking tot het adherentiegebied. Waar de beide databases overlappen zijn de gegevens naar het CBS gebracht voor koppeling op persoonsniveau.
2. Risicoprofielen: Personen die contact hadden met de SEH vanwege letsel gerelateerd aan alcohol gebruik worden vergeleken met een gematchte controlegroep op: demografische en sociaaleconomische kenmerken, gezondheidsproblemen, zorggebruik via de huisarts, redenen voor contact met de huisarts en vervolgzorg door medicatie of een verwijzing.
3. Voorspelmodel: Machine Learning modellen zijn getraind om een voorspelling te maken welke personen ingeschreven bij de huisartsenpraktijken, de SEH gaan bezoeken vanwege letsel gerelateerd aan alcohol gebruik.

Resultaten

De resultaten van het onderzoek zijn opgebouwd volgens de drie stappen uit de methoden:

1. Haalbaarheid: er is een succesvolle koppeling tot stand gekomen, waarbij 145 patiënten zijn geselecteerd die in 2022-2024 de SEH bezochten vanwege letsel waarbij alcoholgebruik in het spel was en voor wie gegevens uit de huisartsenpraktijk bekend waren in het jaar voorafgaand aan het letsel.
2. Risicoprofielen: uit de analyses bleek dat personen die uiteindelijk de SEH bezoeken vanwege alcoholgerelateerd letsel waren minder vaak hoogopgeleid, woonden vaker alleen, waren in hetzelfde jaar als het SEH bezoek vaker bekend bij de huisarts met acute gezondheidsproblemen en gebruikten ze vaker psychofarmaca. Ondanks dat ze niet vaker de huisarts bezochten, kwamen ze wel voor andere gezondheidsproblemen: alcoholgebruik, aandoeningen aan het bewegingsapparaat en psychische problemen.



3. Voorspelmodel: geen van de getrainde machine learning modellen presteert goed genoeg op basis van de huidige beschikbare dataset om in de praktijk gebruikt te kunnen worden. Uitbreiding van de dataset zou de resultaten wel kunnen verbeteren.

Conclusie en implicaties

Het huidige onderzoek heeft laten zien dat het mogelijk is om een koppeling te maken tussen gegevens van de huisarts, gegevens over personen en gegevens over SEH-bezoeken. Hieruit kwamen risicofactoren voor ernstige, directe gevolgen (letsel) van overmatig alcoholgebruik naar boven die afwijken van factoren die bekend zijn over mensen met chronische alcoholproblematiek bekend bij de huisarts, zoals klachten aan het bewegingsapparaat. Voor letselvoorspelmodellen in het algemeen is in het huidige onderzoek een belangrijke databasis gelegd die behouden en verder gevoed zou moeten worden, om verdere ontwikkeling mogelijk te maken.



1 Aanleiding van het onderzoek

In Nederland vonden in 2022 naar schatting 661.000 spoedeisende hulp (SEH) bezoeken plaats voor de behandeling van letsel. Deze bezoeken vormen samen meer dan een derde deel van alle SEH-bezoeken dat jaar. Steeds vaker vinden deze SEH-bezoeken plaats in verband met ernstig letsel. In de periode 2013-2022 is een stijging van 16% te zien (Stam, 2023). Het blijft daarom van belang om effectief letselpreventiebeleid te blijven ontwikkelen.

Om letsel effectief te voorkomen, is het niet genoeg om alleen inzicht te hebben in omvang, trends en oorzaken. Het is cruciaal om via monitoring en onderzoek risicogroepen en -factoren te identificeren. Dit kan door ongevalsdata uit verschillende bronnen te combineren en te verrijken met informatie over sociaaleconomische en culturele achtergronden. Zo kunnen preventieactiviteiten gericht en effectiever worden ontwikkeld en ingezet. Vroegtijdige signalering van risicogroepen helpt (ernstig) letsel te voorkomen, draagt bij aan een gezond en veilig leven voor alle inwoners, verlaagt zorgkosten en vermindert de druk op de zorg.

Casus: Alcoholvergiftigingen en ongevallen waarbij alcohol betrokken was

Uit de jaarlijkse rapportage 'Alcoholvergiftigingen en ongevallen met alcohol: SEH-bezoeken' van VeiligheidNL blijkt dat ieder jaar enkele duizenden personen met een alcoholvergiftiging en een veelvoud daarvan met een ongeval waarbij alcohol betrokken was op een SEH-afdeling belanden (in de rest van het rapport afgekort tot alcoholgerelateerd letsel). Voor het ontwikkelen van interventies gericht op preventie is het van belang om patiënten vroeg te herkennen die het risico lopen op alcoholgerelateerd letsel.

Uit eerder onderzoek door het Nivel (Leemrijse, 2024) bleek dat vroegsignalering van alcoholproblematiek door de huisarts ingewikkeld is. Over het algemeen worden problemen rond alcoholgebruik pas besproken als een patiënt deze zelf als problematisch ervaart. Patiënten kenmerken zich door meer chronische aandoeningen, meer medicatiegebruik en hebben vaker last van mentale problemen. Dit zijn echter nog weinig onderscheidende kenmerken. Wanneer iemand met alcoholvergiftiging of alcoholgerelateerd letsel op de SEH belandt zijn de problemen met alcohol mogelijk al in een vergevorderd stadium. Onderzoek naar de karakteristieken van deze populatie in huisartsgegevens kan mogelijk aanknopingspunten geven voor gerichte signalering van hoogrisicogroepen.

1.1 Data biedt kansen voor preventie

Uit eerder onderzoek is gebleken dat zowel het vroeg herkennen, als wel preventie, van alcoholproblematiek in de eerste lijn ingewikkeld is (Cleary, 1988; Lee, 2023). Er bestaan verschillende screening tools, die moeten bijdragen aan vroegsignalering, maar die onvoldoende gebruikt worden of opgevolgd worden, vanwege stigma op het onderwerp en de terughoudendheid om dergelijke problematiek bespreekbaar te maken. Uit een eerdere internationale studie bleek dat voorspelmodellen die gebruikmaakten van machine learning- en AI-technieken, gebruikt kunnen



worden om op basis van gegevens beschikbaar in de eerste lijn patiënten te identificeren die overmatig drinken en/of problemen hebben met middelengebruik. Bonnell et al. (2020) concludeerden dat met een dergelijk voorspelmodel, aanvullende screeningsinstrumenten en preventieactiviteiten effectiever ingezet kunnen worden om overmatig drinken te verminderen. Data die routinematig worden vastgelegd binnen de Nederlandse huisartsenpraktijk, bieden mogelijk de kans om letsel, en specifiek alcoholvergiftigingen of alcoholgerelateerde letsels te voorspellen. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid om gericht preventie toe te passen die aansluit bij de patiënt.

1.2 Versnipperd datalandschap

In het Nederlandse gezondheidszorgsysteem wordt dagelijks een enorme hoeveelheid data vastgelegd als onderdeel van het reguliere zorgproces. Deze data zijn een belangrijke bron voor wetenschappelijk onderzoek en beleid. Deze data zijn vaak alleen gefragmenteerd beschikbaar, per zorgaanbieder. Zo zijn gegevens vanuit de eerste lijn bijvoorbeeld beschikbaar via Nivel Zorgregistraties en gegevens over letsels via het Letsel Informatie Systeem (LIS). Beide databronnen bevatten een representatieve steekproef uit de Nederlandse bevolking. Een uitdaging is om deze relevante bronnen van data aan elkaar te verbinden, om zinvolle uitspraken te kunnen doen, bijvoorbeeld rond preventie van letsel.

1.3 Doel

Kennis over risicofactoren is cruciaal in interventies die ten doel hebben om de kans op SEH-bezoek vanwege letsel (waarbij alcoholgebruik een rol gespeeld heeft) te verkleinen. Daartoe is een zo volledig mogelijk beeld nodig van patiënten die met letsel op de SEH belanden: demografische en sociaaleconomische kenmerken, en de medische voorgeschiedenis. Om dit in beeld te kunnen brengen moeten verschillende databronnen aan elkaar gekoppeld worden, op patiëntniveau, waarbij dit nog niet eerder heeft plaatsgevonden. Daarom is het project opgeknipt in een aantal subdoelen:

1. Haalbaarheid: Het koppelen van gegevens uit de eerste lijn (Nivel Zorgregistraties) en gegevens over letsels op de SEH (LIS) op patiëntniveau.
2. Risicofactoren: het in kaart brengen van risicofactoren, beschikbaar in de eerste lijn, voor een SEH-bezoek vanwege alcoholgerelateerd letsel.
3. Voorspellen: het opstellen van een voorspelmodel voor een bezoek aan de SEH vanwege letsel, op basis van gegevens beschikbaar in de eerste lijn.



2 Methoden

Het project is uitgevoerd in 3 opeenvolgende stappen die aansluiten bij de subdoelstellingen:

1. Haalbaarheid van de koppeling (hoofdstuk 3);
2. Risicoprofielen (hoofdstuk 4);
3. Voorspelmodel en toepasbaarheid (hoofdstuk 5).

Voor alle drie de stappen wordt gebruik gemaakt van dezelfde (gekoppelde) databronnen. Deze worden hier beschreven. De methoden van de verschillende stappen zijn beschreven in de desbetreffende hoofdstukken.

2.1 Databronnen

Aan het Letsel Informatie Systeem (LIS) van VeiligheidNL nemen 13 SEH-afdelingen van 12 Nederlandse ziekenhuizen deel, die een continue registratie van SEH-bezoeken als gevolg van letsels en vergiftigingen voeren. De aan LIS deelnemende ziekenhuizen vormen een representatieve steekproef van de algemene en academische ziekenhuizen met een SEH-afdeling in Nederland. Het RIVM heeft onderzocht dat de schattingen van het landelijk aantal SEH-bezoeken op basis van het LIS het werkelijke aantal SEH-bezoeken goed weergeven (Gommer, 2016). De gegevens over ongevallen of letsel voor LIS worden door de aan LIS deelnemende ziekenhuizen gepseudonimiseerd aan VeiligheidNL verstrekt voor het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek en statistiek. Doordat VeiligheidNL een instituut is dat wetenschappelijk onderzoek uitvoert kan een beroep worden gedaan op de uitzonderingsbepaling in de Wet op de geneeskundige behandelingsovereenkomst (WGBO) voor het gebruik van medische gegevens van patiënten voor wetenschappelijk onderzoek (artikel 7:458 BW). Op deze grondslag is het ook mogelijk zonder uitdrukkelijke toestemming van patiënten gegevens door de ziekenhuizen te verstrekken (artikel 7:457 BW) aan VeiligheidNL (Toet, 2023).

In LIS worden onder andere, naast enkele gepseudonimiseerde persoonsgegevens, gegevens vastgelegd over de toedracht van ongevallen die tot letsel hebben en geleid, als ook gegevens over de ernst van het letsel. De gegevens in het LIS zijn op patiëntniveau beschikbaar, waarbij de sleutel van de pseudonisatie bij de SEH's ligt. Deze wordt drie jaar lang bewaard.

Naast de gegevens over de SEH zijn binnen Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn gegevens beschikbaar over de huisartsenzorg. Vanuit de elektronische patiëntendossiers van huisartsenpraktijken (10% van Nederlandse bevolking) en de huisartsenspoedposten (75% van de Nederlandse bevolking) worden jaarlijks gegevens geëxtraheerd die de huisarts heeft geregistreerd over het zorggebruik. De gegevens zijn gepseudonimiseerd en op patiëntniveau beschikbaar, o.a. over de contacten met de huisarts, de diagnose bij het contact, medicatie voorschriften, comorbiditeiten (vanuit de praktijken) en urgentie van het contact (vanuit de huisartsenspoedposten).

Het gebruik van gegevens uit elektronische patiëntendossiers, zoals verzameld door Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn, is onder bepaalde voorwaarden toegestaan, zonder dat van iedere afzonderlijke patiënt daarvoor toestemming wordt gevraagd of dat toetsing door een medisch ethische commissie heeft plaatsgevonden (art. 24 UAVG jo art. 9.2 sub j AVG). Deze studie is goedgekeurd volgens de 'governance code' van Nivel Zorgregistraties, onder nummer NZR-00324.049.



Het CBS heeft als wettelijke taak statistieken te verzamelen, te bewerken en te publiceren ten behoeve van de praktijk, beleid en wetenschap. Hiertoe verzamelt het CBS gegevens over personen, bedrijven, instellingen en (overheids)registraties. Het CBS stelt op persoonsniveau Microdata beschikbaar voor onderzoek binnen de beveiligde Remote Access omgeving en maakt daarbij koppelingen tussen databronnen op persoonsniveau mogelijk. Voor dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van Microdata betreffend gegevens over sociaal-demografische kenmerken (o.a. geslacht, leeftijd, geboorteland patiënt, geboorteland ouders patiënt en gezinssamenstelling), en sociaaleconomische kenmerken (o.a. gestandaardiseerd huishoudinkomen en opleiding). Binnen de CBS-omgeving wordt daarnaast toestemming aangevraagd voor het gebruik van declaratiegegevens over het gebruik van medisch specialistische zorg, waaronder de SEH.

2.2 Koppeling

Het tot stand brengen van de koppeling bestond uit een aantal opeenvolgende stappen:

1. Geen van de databronnen heeft een volledige dekking, maar bestaat uit een steekproef. Als eerste stap is bepaald welke huisartsenpraktijken en huisartsenspoedposten uit Nivel Zorgregistraties overlappen met de SEH's uit het LIS. In LIS is voor 2020-2023 bepaald hoeveel patiënten per postcode-4 in de gegevens zaten. Voor de postcodes-4 met veel patiënten is gekeken of er een bijpassende praktijk beschikbaar was uit Nivel Zorgregistraties.
2. Op basis van stap 1 zijn gegevens uit LIS en Nivel Zorgregistraties aangeleverd bij het CBS.
 - Op basis van de voor selectie zijn 6 SEH's benaderd voor deelname. Alleen met toestemming van de SEH's kunnen gegevens vanuit het LIS gekoppeld worden aan andere databronnen. Bij instemming hebben de SEH's patiëntlijsten met BSN en BSN-koppelsleutel aangeleverd bij CBS.
 - Op basis van een BSN-Pseudoniem (Nivel Zorgregistraties) of het BSN (LIS) zijn gegevens van individuele patiënten uit beide bronnen aan elkaar, en gegevens bij het CBS gekoppeld. De gekoppelde gegevens zijn volledig gepseudonimiseerd en niet herleidbaar naar de individu.

3 Haalbaarheid van de koppeling

3.1 Methoden haalbaarheid van de koppeling

Het bepalen van de haalbaarheid van de koppeling bestaat uit twee uitkomsten:

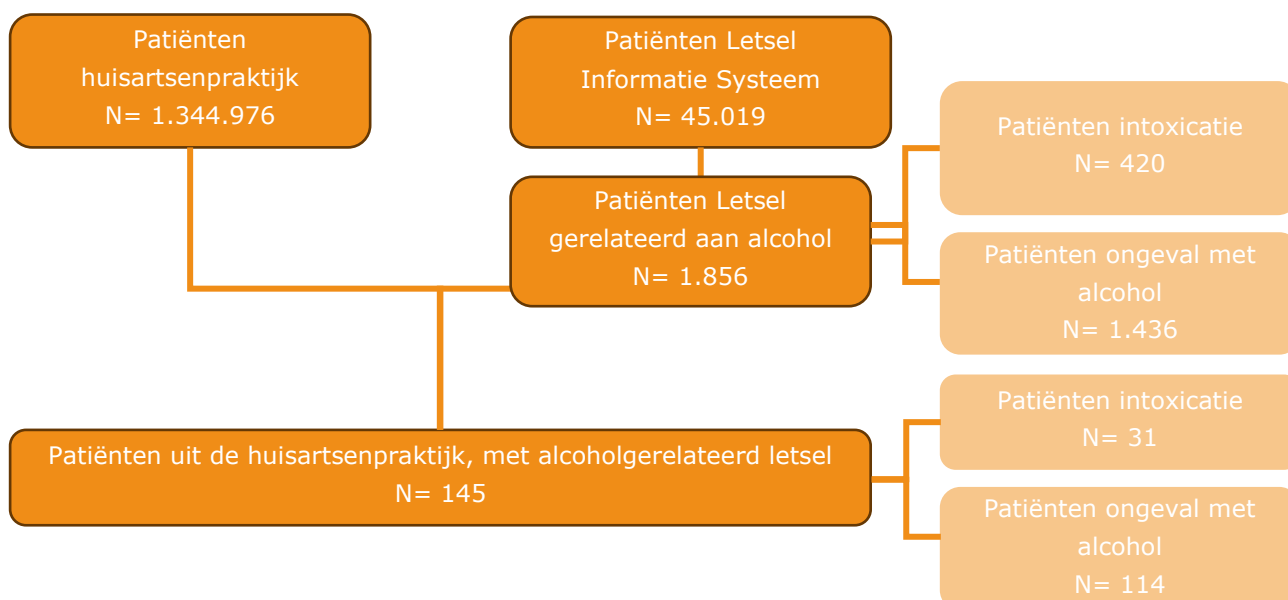
1. De koppeling kan tot stand gebracht worden. Dit betekent dat er gegevens van zowel LIS als Nivel Zorgregistraties bij CBS worden aangeleverd die, in theorie, aan elkaar gekoppeld kunnen worden.
2. Er kan voor voldoende patiënten een koppeling gemaakt worden tussen LIS en Nivel Zorgregistraties. Bij deze tweede uitkomst kijken we naar hoeveel patiënten uit de twee databronnen gekoppeld kunnen worden en of dit in lijn is met de te verwachten koppelgraad: hoeveel mensen (in een huisartsenpraktijk) hebben een contact met de SEH vanwege letsel.

3.2 Resultaten haalbaarheid van koppeling

Van de 13 SEH's die gegevens leveren voor LIS, waren er zes met voldoende overlap in het adherentiegebied met Nivel Zorgregistraties. Van deze zes SEH's hebben vier ziekenhuizen gegevens geleverd voor het onderzoek. Een van de SEH's zag af van deelname vanwege privacyoverwegingen, terwijl de andere door wisselingen in management niet tot een beslissing kwamen. De samenstelling van de aan dit onderzoek deelnemende SEH's is gevarieerd. Het betreft algemene, academische en topklinische ziekenhuizen met verschillende SEH-patiënten volumes en alle mogelijke SEH traumalevels. De uiteindelijke koppeling bij CBS bestond uit:

- Vier SEH's;
- 259-289 huisartsenpraktijken, afhankelijk van het jaar;
- Vier huisartsenspoedposten.

In totaal waren gegevens over ruim 1,3 miljoen patiënten uit de huisartsenpraktijk beschikbaar, tegenover ruim 45.000 letsels, waarvan 1.856 gerelateerd aan alcohol (alcoholintoxicaties en ongevallen waarbij alcohol betrokken was). Na koppeling op persoonsniveau, konden 145 patiënten geïncludeerd worden (Figuur 1). Het aantal patiënten is daarmee voldoende om risicoprofielen op te stellen, maar niet voor het bouwen van een voorspelmodel. Om toch een idee te geven van hoe een voorspelmodel op basis van de gekoppelde data eruit kan zien, is het voorspelmodel in hoofdstuk 5 wel uitgewerkt.





4 Risicoprofielen voor alcoholgerelateerd letsel

4.1 Methoden risicoprofielen

Populatie en controlegroep

Om klachten en zorggebruik voorafgaand aan een contact met de SEH vanwege alcoholgerelateerd letsel te onderzoeken, zijn patiënten geselecteerd die:

- In 2022, 2023 of 2024 contact hadden met de SEH vanwege letsel, waarbij alcohol gebruik werd vastgelegd;
- Ingeschreven staan in een huisartsenpraktijk die deelneemt aan Nivel Zorgregistraties;
- Volwassen zijn (18 jaar en ouder) in het laatste geïnccludeerde jaar (2024).

Met een ratio van 1:4 is er vervolgens een controlegroep gematcht op basis van huisartsenpraktijk, geslacht en leeftijdscategorie. Om ook voor de controlegroep een jaar terug te kunnen kijken, kregen zij een fictieve datum voor het contact met de SEH vanwege alcoholgerelateerd letsel. Deze was identiek aan de datum van de persoon in de onderzoeksgroep waar ze mee gematcht waren.

Uitkomsten en analyses

De (beschrijvende) analyses bestaan uit de volgende onderdelen:

- Patiëntkenmerken: Van patiënten in de onderzoeksgroep en de controlegroep zijn leeftijdscategorieën, geslacht, huishoudinkomen, hoogst genoten opleiding en huishoudsamenstelling beschreven met percentages of aantallen.
- Ziektegeschiedenis: Verschillen in de aanwezigheid van comorbiditeit (chronische, langdurige of acute aandoeningen) werden bepaald in aantal aandoeningen en type aandoeningen, als wel de klachten/diagnoses waarmee iemand de huisarts bezocht. Verschillen tussen beide groepen in comorbiditeit zijn getoetst met een Chi-kwadraat.
- Kenmerken zorggebruik: Van beide groepen is het zorggebruik in het jaar voor afgaand aan een (fictieve) contact met de SEH voor alcoholgerelateerd letsel beschreven, zoals het aantal contacten met de huisarts of Praktijkondersteuner Huisartsenzorg Geestelijke Gezondheidszorg (POH-GGZ), de reden van contact, het aantal voorgeschreven geneesmiddelen, verwijzingen naar specialistische tweedelijns zorg en het aantal contacten met de huisartsenspoedpost (inclusief de diagnose bij het contact).
- Verschillen in zorggebruik via de eigen huisarts en POH-GGZ, aantal geneesmiddelen, aantal voorschriften voor psychofarmaca in beide groepen zijn getoetst met een onafhankelijke t-toets. Verschillen in het zorggebruik via de huisartsenspoedpost zijn getoetst met een Chi kwadraat.

4.2 Resultaten risicoprofielen

Het aantal patiënten dat in Nederland de spoedeisende hulp bezoekt vanwege alcoholintoxicatie of een ongeval waarbij alcohol in het spel was blijkt klein. In de overlappende populatie tussen Nivel Zorgregistraties en het LIS vonden we 145 patiënten over 2022-2024. De meerderheid (bijna 80%), van de SEH bezoeken was vanwege een ongeval waarbij alcohol in het spel was. De patiënten hebben een relatief jonge leeftijd en zijn vaak man (68%). De personen die de SEH



bezoeken vanwege alcoholgerelateerd letsel waren minder vaak hoogopgeleid (HBO of WO) en woonden vaker alleen, dan personen in de controlegroep.

Tabel 1. Beschrijvende gegevens van personen over het jaar dat ze de SEH bezochten vanwege alcoholgerelateerd letsel, in vergelijking met een controlegroep.

	Patiënten met SEH contact (n=145)	Controles (n=580)
Alcoholgerelateerd letsel		
Alcoholintoxicatie	31 (21,4%)	NA
Alcoholongeval	114 (78,6%)	NA
Leeftijd (%) (op gematcht)		
15-24 jaar	43 (29,7%)	172 (29,7%)
25-54 jaar	55 (37,9%)	220 (37,9%)
55+ jaar	47 (32,4%)	188 (32,4%)
Geslacht (%) (op gematcht)		
Man	98 (67,6%)	392 (67,6%)
Land van herkomst (Pearson Chi2=0,03; p=0.856)		
Nederland	122 (84,1%)	494 (85,2%)
Niet-Nederland	23 (15,9%)	86 (14,8%)
Huishoudinkomen (Pearson Chi2=0,65; p=0.722)		
Laag	41 (28,3%)	144 (24,8%)
Midden	65 (44,8%)	263 (45,3%)
Hoog	38 (26,2%)	162 (27,9%)
Opleidingsniveau (Pearson Chi2=5,61; p=0,060)*		
Laag – basis, vmbo, mbo1	42 (29,0%)	126 (21,7%)
Middelbaar – havo, vwo, mbo2-4	59 (40,7%)	199 (34,3%)
Hoog – HBO, WO	19 (13,1%)	114 (19,7%)
Aantal personen in het huishouden (Pearson Chi2=5,70; p=0,058)		
1 persoon	40 (27,6%)	108 (18,62%)
2 personen	36 (24,8%)	159 (27,4%)
>2 personen	69 (47,59%)	312 (53,8%)
Aantal kinderen in het huishouden (Pearson Chi2=2,58; p=0,460)		
0 kinderen	68 (46,9%)	257 (44,3%)
1 kind	35 (24,1%)	116 (20,0%)
2 kinderen	31 (21,4%)	151 (26,0%)
>2 kinderen	11 (7,6%)	55 (9,5%)

* Met name onder ouderen is het opleidingsniveau vaak onbekend.

Van de patiënten met een SEH-contact had 55% één of meerdere chronische aandoeningen, vergelijkbaar met de controlegroep. Wel waren deze patiënten significant vaker bekend bij de huisarts met meerdere acute gezondheidsproblemen dan de controlegroep, vooral als het gaat om >3 acute aandoeningen (Tabel 2).

Tabel 2. Aantal chronische, langdurige en acute gezondheidsproblemen van personen in het jaar dat zij de SEH bezochten vanwege alcoholgerelateerd letsel, in vergelijking met een controlegroep.

	Patiënten met SEH contact (n=145)	Controles (n=580)
Chronische aandoeningen (Pearson Chi2=2,32; p=0,509)		
0 aandoeningen	65 (44,8%)	238 (41,0%)
1-2 aandoeningen	49 (33,8%)	233 (40,2%)
3-4 aandoeningen	18 (12,4%)	69 (11,9%)
>4 aandoeningen	13 (9,0%)	40 (6,9%)
Langdurige aandoeningen (Pearson Chi2=1,91; p=0,592)		
0 aandoeningen	67 (46,2%)	292 (50,3%)
1-2 aandoeningen	47 (32,4%)	191 (32,9%)
3-4 aandoeningen	21 (14,5%)	68 (11,7%)
>4 aandoeningen	10 (6,9%)	29 (5,0%)
Acute aandoeningen (Pearson Chi2=9,08; p=0,028)		
0 aandoeningen	41 (28,3%)	209 (36,0%)
1-2 aandoeningen	49 (33,8%)	223 (38,4%)
3-4 aandoeningen	34 (23,5%)	91 (15,7%)
>4 aandoeningen	15 (14,5%)	57 (9,8%)

Zorggebruik via de huisarts

81,4% had minimaal 1 keer contact met de eigen huisarts in het jaar voorafgaand aan het bezoek van de SEH vanwege alcoholgerelateerd letsel. Bij de controlegroep was dit 71,9%, wat niet significant verschilde. Daarnaast had bijna niemand in het jaar vooraf contact met de POH-GGZ. 11,1% had in het jaar voorafgaand aan het SEH-bezoek contact met de HAP, vergelijkbaar met de controlegroep. Geen van deze contacten was vanwege alcoholintoxicatie.

Tabel 3. Zorggebruik via de huisarts en de POH-GGZ van volwassenen in het jaar voor een bezoek aan de SEH vanwege alcoholgerelateerd letsel, in vergelijking met een controlegroep.

	Patiënten met SEH contact (n=145)	Controles (n=580)
Contacten met de huisarts (t=1,48; p=0,140)		
0 contacten	27 (18,6%)	163 (28,1%)
1-4 contacten	64 (44,1%)	267 (46,0%)
5-9 contacten	36 (24,8%)	90 (15,5%)
>9 contacten	18 (12,4%)	60 (10,3%)
Aantal contacten met de huisartsenspoedpost (t=0,18; p=0,856)		
0 contacten	129 (88,9%)	512 (88,3%)
>0 contacten	16 (11,1%)	68 (11,7%)

Redenen voor contact met de huisarts

Bij de redenen voor contact met de huisarts, in het jaar voorafgaand aan een bezoek aan de SEH, vallen een aantal diagnoses/symptomen op (Tabel 3): 5,3% van de patiënten die uiteindelijk de SEH bezoekt, had al eerder contact met de huisarts vanwege alcoholproblematiek. Dit was de op een na meest voorkomende reden om de huisarts te bezoeken. Aanvullend valt het aantal contacten



vanwege aandoeningen aan het bewegingsapparaat op en het aantal contacten vanwege urineweginfecties. Deze wijken af van de controlegroep die een groter aandeel van de contacten hadden voor chronische aandoeningen en acute infectie van de bovenste luchtwegen. Wanneer we naar de hoofdgroep van diagnoses en symptomen kijken springen met name de psychische aandoeningen (19,3% van de contacten) en de aandoeningen aan het bewegingsapparaat (21,6% van de contacten) eruit. Het aantal contacten met de POH-GGZ en de huisartsenspoedpost was dermate laag dat er niet verder gekeken is naar de redenen voor contact.

Tabel 4. Redenen voor contact met de huisarts in het jaar voor een bezoek aan de SEH vanwege alcoholgerelateerd letsel, in vergelijking met een controlegroep.

Patiënten met SEH contact (n contacten=662)			Controles (n contacten=2.114)	
Top 10 ICPC huisarts (% contacten met de huisarts)				
1	Urineweginfectie	5,9%	Moeheid/zwakte	2,6%
2	Problematisch alcoholgebruik	5,3%	Acute infectie bovenste luchtwegen	1,4%
3	Verwijzing specialist/ziekenhuis (bewegingsapparaat)	3,9%	Overmatig cerumen	2,2%
4	Essentiele hypertensie	2,6%	Hoesten	2,2%
5	Overmatig cerumen	2,4%	Urineweginfectie	2,0%
6	Rug symptomen/klachten	2,4%	Essentiele hypertensie	2,0%
7	Moeheid/zwakte	2,3%	Depressief gevoel	2,0%
8	Knie symptomen/klachten	2,3%	Emfyseem/COPD	1,9%
9	Hoesten	2,3%	Diabetes Mellitus	1,9%
10	Depressie	2,1%	IJzergebrek anemie	1,8%
Aandoeningen per ICPC (% contacten met de huisarts)				
	10 Algemeen	11,0%	10 Algemeen	9,3%
	11 Bloed	3,8%	11 Bloed	3,2%
	12 Maagdarm	7,4%	12 Maagdarm	9,6%
	13 Oog	3,3%	13 Oog	2,7%
	14 Oor	4,2%	14 Oor	5,2%
	15 Hartvaat	7,6%	15 Hartvaat	10,1%
	16 Bewegingsapparaat	21,6%	16 Bewegingsapparaat	17,6%
	17 Zenuwstelsel	6,8%	17 Zenuwstelsel	2,0%
	18 Psychische problemen	19,3%	18 Psychische problemen	11,8%
	19 Ademhalingsorgaan	9,1%	19 Ademhalingsorgaan	14,5%
	20 Huid/onderhuids	12,7%	20 Huid/onderhuids	15,9%
	21 Endocrien	2,9%	21 Endocrien	4,5%
	22 Urinewegen	7,3%	22 Urinewegen	5,0%
	23 Zwangerschap	-	23 Zwangerschap	1,9%
	24 Geslachtsorgaan vrouw	2,1%	24 Geslachtsorgaan vrouw	3,7%
	25 Geslachtsorgaan man	3,0%	25 Geslachtsorgaan man	2,8%
	26 Sociale problemen	2,6%	26 Sociale problemen	1,8%



Vervolgzorg

Na contact met de huisarts kreeg 63,1% één of meerdere geneesmiddelen voorgeschreven, vergelijkbaar met de controlegroep. Bij 26,9% ging het om één of meerdere psychofarmaca, dit was significant meer dan de controlegroep. Het aantal verwijzingen naar medische specialistische zorg, waaronder psychiatrie, was vergelijkbaar met de controlegroep.

Tabel 5. Voorschriften voor geneesmiddelen en verwijzingen naar de tweede lijn voor huisarts in het jaar voor een bezoek aan de SEH vanwege alcoholgerelateerd letsel, in vergelijking met een controlegroep.

	Patiënten met SEH contact (n=145)	Controles (n=580)
Aantal verschillende geneesmiddelen (Pearson Chi=3,42; p=0,181)		
0 voorschriften	55 (37,9%)	230 (39,7%)
1-9 voorschriften	73 (50,3%)	309 (53,3%)
>9 voorschriften	17 (11,7%)	41 (7,1%)
Aantal voorschriften psychofarmaca (Pearson Chi=2,78; p=0,006)		
0 voorschriften	106 (73,1%)	484 (83,4%)
1 voorschrift	17 (11,7%)	62 (10,7%)
>1 voorschriften	22 (15,2%)	34 (5,9%)
Verwijzingen (Pearson Chi=2,12; p=0,145)		
0 verwijzingen	122 (84,1%)	516 (89,0%)
>0 verwijzing	23 (15,9%)	64 (11,0%)

4.3 Samenvattend

Uit de analyses bleek dat personen die uiteindelijk de SEH bezoeken vanwege alcoholgerelateerd letsel minder vaak hoogopgeleid waren, vaker alleen woonden, vaker bekend waren bij de huisarts met acute gezondheidsproblemen in hetzelfde jaar als het SEH-bezoek en ze vaker psychofarmaca kregen voorgeschreven door de huisarts. Ondanks dat ze niet vaker de huisarts bezochten, kwamen ze wel voor andere gezondheidsproblemen: alcoholgebruik, aandoeningen aan het bewegingsapparaat en psychische problemen.



5 Voorspelmodel

5.1 Methode voorspelmodel

5.1.1 Datapreparatie

Het doel van het voorspelmodel is te voorspellen welke van de huisarts patiënten een hoog risico hebben op een SEH bezoek vanwege alcoholgerelateerd letsel.

Het voorspelmodel gebruikt als referentiedatum de datum van het contact met de huisarts. Ten opzichte van de referentiedatum wordt een jaar vooruitgekeken of er een alcoholgerelateerd incident op de SEH geregistreerd is. Wanneer dit het geval is, krijgt de te voorspellen variabele: "Toekomstig Incident" de waarde "1. Waar". Wanneer er geen alcoholgerelateerd incident geregistreerd is binnen een jaar na de referentiedatum krijgt de variabele "Toekomstig Incident" de waarde "0. Niet waar".

Ten opzichte van de referentiedatum wordt tot een jaar teruggekeken om het profiel van de patiënt op te bouwen. Er zijn verschillende soorten gegevens die gebruikt worden in het voorspelmodel: patiëntkenmerken, gegevens over een bezoek van de huisarts/huisartsenspoedpost, gegevens van eerdere SEH bezoeken, en demografische gegevens van het CBS. Deze gegevens overlappen grotendeels met de variabelen die geanalyseerd zijn voor de risico factoren. Hieronder een verdere specificatie van de variabelen per gegevensbron.

Bron	Variabele	Waarde
Patiëntendossier huisartsenpraktijk	Geslacht	Categorie (Man, Vrouw, Overig/onbekend)
	Leeftijd	Numeriek
CBS Microdata	Aantal personen in huishouden	Numeriek
	Aantal kinderen in huishouden	Numeriek
	Aantal personen met plaats (positie) in het huishouden 'overig lid'	Numeriek
	Herkomst land cluster	Categorie
	Herkomst land categorie	Categorie
Huisarts contacten	ICPC chapter codes	Categorie (2 cijferige ICPC code)
	ICPC codes	Categorie (4 cijferige ICPC code)
	Medicijnen ATC Codes	Categorie
	Verwijzingen	Categorie
	Episode ICPC van een ziekte episode	Categorie
	Diagnose groep van een ziekte episode	Categorie
Huisarts contacten – afgeleide variabelen	Aantal ICPC codes	Numeriek
	Aantal medicijnen ATC codes	Numeriek
	Polyfarmacie (gebruik van meer dan 5 medicijnen)	Ja/Nee



SEH Bezoeken	Aantal verwijzingen	Numeriek
	Aantal ziekte episodes	Numeriek
	Reden Bezoek	Categorie
	Oorzaak Letsel	Categorie
	Letselmechanisme	Categorie
	Aantal SEH bezoeken	Numeriek

Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen contacten met de huisarts of de huisartsenspoedpost. Er wordt alleen gekeken naar de aanwezigheid van een ICPC code, toegekend door de huisarts of de huisartsenspoedpost. Per ICPC code wordt een binaire variabele aangemaakt: 1 (komt tenminste 1 keer voor in het afgelopen jaar, of 0 (komt niet voor in het afgelopen jaar.

5.1.2 Machine Learning Modellen

De volgende machine learning modellen worden gebruikt:

- Beslisboom: Een model dat data splitst op basis van kenmerken en zo een hiërarchische structuur vormt voor classificatie of regressie.
- Random forest: Een ensemble van meerdere beslisbomen, waarbij de uiteindelijke voorspelling gebaseerd is op de meerderheid van de individuele bomen.
- Logistische regressie: Een statistisch model dat de kans op een bepaalde uitkomst voorspelt aan de hand van inputvariabelen. Het model veronderstelt een log-lineair verband tussen de onafhankelijke variabelen en de kans op de uitkomst.
- Gradient boosting (XGBoost): Een techniek waarbij opeenvolgend eenvoudige modellen worden getraind, elk gericht op het corrigeren van fouten van het voorgaande model, wat resulteert in een krachtig voorspellend model.

Met behulp van 5-fold cross-validatie worden de prestaties van de modellen geëvalueerd. De resultaten hiervan staan in de volgende sectie.

5.2 Resultaat voorspelmodel

Voor het voorspelmodel nemen we als referentiedatum het bezoek aan de huisarts of huisartsenspoedpost. Personen die in het jaar voorafgaand aan een alcoholgerelateerd SEH bezoek geen huisarts of huisartsenspoedpost bezochten, worden niet meegenomen. De dataset bestaat daardoor uit slechts 117 positieve voorbeelden. Van de negatieve voorbeelden (personen die niet de SEH bezoeken met alcoholgerelateerd letsel) zijn er meer dan 1 miljoen.

Om de dataset beter in balans te brengen gebruiken we sampling van de negatieve klasse. Hierbij maken we eerst een selectie van de top 10 huisartspraktijken die de grootste overlap hebben met de LIS SEH bezoeken. Van de patiënten van deze praktijken includeren we 5.000 random cases. Na filteren op overlap en huisartscontacten houden we 4.145 cases over. Het totale aantal cases in de dataset is dan 4.262.

Voor de evaluatie van de resultaten kijken we naar de precisie en de recall op de positieve klasse, i.e. hoeveel van de patiënten met een toekomstig alcoholgerelateerd incident worden herkend (recall), en hoe accuraat zijn de voorspellingen van de positieve klasse (precisie), i.e. van de patiënten waarbij een toekomstig alcoholgerelateerd incident wordt voorspeld is deze voorspelling correct.



Machine Learning Model	Precisie	Recall
Beslisboom	0.05	0.61
Random forest	0.04	0.45
Logistische regressie	0.06	0.21
Gradient boosting	0.12	0.01

Geen van de modellen presteert erg goed. Het Gradient boosting model classificeert bijna alle cases als negatief, deze kan niet goed met de onbalans in de klassen omgaan. De andere modellen kunnen dat iets beter, waarbij het Beslisboom model de beste resultaten oplevert: iets meer dan de helft (61%) van de alcoholgerelateerde incidenten wordt voorspeld. De precisie laat wel te wensen over, slechts 5% van de voorspellingen van een alcoholgerelateerd incident is correct.

Wanneer we kijken naar de beslisboom die door het beslisboom model gegenereerd is, komen de volgende risicogroepen naar voren:

- Mannen met een leeftijd kleiner of gelijk aan 31;
- ICPC 18 classificering (Psychische problemen), leeftijd kleiner of gelijk aan 76, geen ICPC 23 classificering (Zwangerschap).



6 Beschouwing

Met een toenemend aantal patiënten met letsels op de SEH, komt het voorkomen van letsel nog meer op de voorgrond te staan, zowel vanuit het perspectief van de patiënt (voorkomen gezondheidsproblemen), als het perspectief van de zorg (beperken druk op de SEH). Voor effectief preventiebeleid is het van belang om te weten wie er risico loopt. In dit onderzoek lieten we zien dat het mogelijk is om gegevens, beschikbaar bij de eigen huisarts en via de SEH te koppelen. Bij het koppelen van die gegevens, gaat het om uniek geregistreerde patiënten met minimaal één inschrijfdeclaratie bij een huisartsenpraktijk, terwijl de SEH ook zorg verleent aan patiënten zonder vaste huisarts. Daarnaast bevat Nivel Zorgregistraties gegevens van ongeveer 10% van de huisartsenpraktijken in de regio van de geïnccludeerde SEH's. Dit verklaart de grote discrepantie in aantallen patiënten uit beide databronnen en kan ook de haalbaarheid van de koppeling van de gegevens beïnvloeden. Met behulp van de gekoppelde gegevens kan wel in kaart worden gebracht wie er risico loopt op letsel. Daarbij keken we als pilot naar een specifiek type letsel: letsels gerelateerd aan alcoholgebruik.

Het aantal mensen dat uiteindelijk de SEH bezoekt vanwege alcoholintoxicatie of een ongeval waarbij alcohol in het spel was, lijkt klein. De impact op deze mensen en hun omgeving is echter niet klein, waardoor de relevantie voor preventie groot is. Uit de analyses bleek dat, in vergelijking met een controlegroep, personen die uiteindelijk de SEH bezoeken vanwege alcoholgerelateerd letsel minder vaak hoogopgeleid waren, vaker alleen woonden, waren in hetzelfde jaar als het SEH bezoek vaker bekend bij de huisarts met acute gezondheidsproblemen en gebruikten vaker psychofarmaca. Ondanks dat ze niet vaker dan de controlegroep de huisarts bezochten, kwamen ze wel voor andere gezondheidsproblemen: alcoholgebruik, aandoeningen aan het bewegingsapparaat en psychische problemen.

Risicofactoren voor contact met de SEH vanwege letsel gerelateerd aan alcohol

Maar een klein aandeel van de mensen die de SEH bezochten vanwege alcoholgerelateerd letsel, had in het jaar daarvoor contact met de POH-GGZ. Desondanks zijn er wel tekenen dat het om een mentaal kwetsbare groep gaat waarbij de POH-GGZ mogelijk een sleutelrol kan spelen in het voorkomen van letsel: de patiënten zijn vaak al bekend bij de huisarts met psychische problemen, waaronder alcoholproblematiek, en gebruiken vaker psychofarmaca. In een eerder onderzoek naar het zorggebruik voorafgaand aan een eerste huisartscontact vanwege alcoholproblematiek (Leemrijse, 2024), werd gevonden dat er wel al vaker contact was met de POH-GGZ. Dit was echter een oudere populatie die meer chronische aandoeningen had, waardoor zij mogelijk al beter in beeld waren bij de huisarts en POH. Er is meer kennis over de populatie uit het onderzoek nodig om adviezen te geven over hoe en waar de POH-GGZ ook voor deze groep ingezet kan worden, mogelijk om letsel te voorkomen.

Opvallend aan de contacten met de huisarts in het jaar voorafgaand aan alcoholgerelateerd letsel, is het aandeel contacten vanwege gezondheidsproblemen aan het bewegingsapparaat, zoals rug- en knieklachten. Veel van de klachten aan het bewegingsapparaat kunnen langdurig van aard zijn en gaan vaak samen met pijn. De relatie tussen (overmatig) alcoholgebruik en chronisch pijn is uitvoerig onderzocht (De Aquino, 2024). Het hebben van pijn draagt bij aan een toenemende



alcohol inname (zelfmedicatie) om de pijn te verlichten. Tegelijkertijd draagt overmatig alcoholgebruik op zijn beurt weer bij aan chronische pijnklachten. Zo heeft overmatig alcoholgebruik negatieve gevolgen op het menselijk lichaam (Rodríguez-Graciani, 2026), waaronder verschillende organen en spieren, waardoor klachten aan o.a. het bewegingsapparaat ontstaan. In de NHG standaard over problematisch alcoholgebruik zijn aandoeningen/klachten van het bewegingsapparaat nog niet opgenomen als een signaal voor alcoholproblematiek (Boomsma, 2021). Voor preventie van letsel gerelateerd aan alcoholgebruik, zou toevoeging van deze klachten overwogen kunnen worden.

Een belangrijk punt waarop de personen uit deze studie verschilden met eerder onderzoek naar (chronisch) alcoholgebruik, was dat de populatie in dit onderzoek jonger was en vaker acute gezondheidsproblemen had. In eerder onderzoek werd juist gevonden dat alcoholproblematiek vaker voorkwam op oudere leeftijd, onder hoogopgeleiden en er vaker sprake was van chronische gezondheidsproblemen (Veerbeek, 2019). Dit suggereert een verschil in alcoholproblematiek tussen het huidige onderzoek en eerder onderzoek. Bij eerdere onderzoeken ging het mogelijk om meer langdurig alcoholgebruik, die over een langere tijd tot stand is gekomen. In dit onderzoek bestaat de populatie mogelijk niet alleen uit personen die al langdurig alcohol gebruiken, maar ook uit een jongere populatie die incidenteel (niet dagelijks) ineens grote hoeveelheden alcohol consumeert, zoals bij bingedrinken. Het is daarbij mogelijk dat alcoholproblematiek minder vaak voorkomt onder jongeren, maar dat de impact op korte termijn zeer ernstig kan zijn.

Mogelijkheden voor voorspelmodel letselpreventie in de eerste lijn

Het huidige onderzoek laat zien, dat de koppeling tussen gegevens van de huisarts en de SEH over letsel kan en zinvol is. Ondanks dat voor letsel gerelateerd aan alcoholgebruik maar een kleine populatie ontstond, heeft het vanuit een perspectief van risicofactoren, tot nieuwe inzichten geleid. Voor het succesvol inrichten van een voorspelmodel is de dataset echter op dit moment onvoldoende. Op basis van deze populatie in combinatie met de verzamelde variabelen zijn de verbanden tussen de variabelen niet sterk en uniek genoeg om zinnige voorspellingen te kunnen maken. Dat betekent niet dat voorspelmodellen gericht op preventie van letsel niet mogelijk zijn met de database die is gecreëerd binnen dit onderzoek.

Voor andere type letsels zijn er waarschijnlijke sterkere verbanden te vinden. Bijvoorbeeld van vallen bij ouderen is bekend dat een eerdere val een sterke voorspeller is van een toekomstige val. Deze informatie is onderdeel van deze dataset, en zou dus een beter voorspelmodel op kunnen leveren. Daarnaast komen vallen bij ouderen ook vaker voor dan letsel gerelateerd aan alcoholgebruik, waardoor er meer voorbeelden zijn voor het voorspelmodel om van te leren.

Beperkingen van het onderzoek

Bij het interpreteren van de resultaten van dit onderzoek moet er rekening worden gehouden met de beperkingen. Ondanks het gebruik van twee landelijk representatieve databases, bleek de overlappende populatie beperkt, zeker wanneer het alleen ging om personen met alcoholgerelateerd letsel. Dit ontstaat doordat beide databases een beperkte dekking hebben (Nivel Zorgregistraties ~10%, LIS ~14%), die niet altijd overlapt. Daarnaast was er mogelijk sprake van een selectiebias, doordat het onderzoek beperkt was tot vier SEH's. Door alleen naar patiënten te kijken die in dezelfde regio ingeschreven waren bij een huisartsenpraktijk, ontstaat er mogelijk nog een verdere selectie, waarbij bijvoorbeeld studenten en vakantiegangers uitgesloten worden. Toch, laat dit onderzoek wel zien dat een koppeling mogelijk is. Voor letsels die vaker voorkomen, zoals



valletsel, bestaat de mogelijkheid om wel de ontwikkeling van risicoprofielen naar een voorspelmodel te maken.

Implicaties voor preventie

Alcoholproblematiek is een complex onderwerp voor huisartsen om het gesprek over te beginnen, vanwege stigma op het onderwerp, het eigen alcoholgebruik van de huisarts en het niet willen schaden van de vertrouwensband met de patiënt (Leemrijse, 2024). Een objectief signaleringssysteem kan de drempel verlagen om toch het gesprek aan te gaan: het initiatief wordt weggenomen bij de huisarts en verplaatst naar het signaleringssysteem, al dan niet geïntegreerd in het elektronisch patiëntendossier van de huisarts. Daarnaast kan overwogen worden om voor de risicofactoren gevonden in dit onderzoek, zoals klachten aan het bewegingsapparaat, vragen over alcoholgebruik op te nemen in de standaarden voor huisartsen voor behandeling en diagnostiek. Voor een aantal aandoeningen waarbij alcoholgebruik al een erkend item is, met name chronische aandoeningen waarvoor ketenzorg wordt aangeboden via de praktijkondersteuner bij de huisarts (POH), wordt dit nu ook al gedaan. Uit eerder onderzoek blijkt dat POH's een lagere drempel ervaren om naar alcoholgebruik te vragen in het kader van de behandelrichtlijnen die zij volgen. Mogelijk dat de POH's ook voor de populatie in dit onderzoek een grotere rol kunnen spelen.

Naast preventie via de huisarts lijkt er ook nog steeds een behoefte te zijn aan preventieactiviteiten rond alcohol voor jongeren juist niet vanuit het zorgdomein. Onderzoek van VeiligheidNL (Olij, 2026) laat zien dat, bij gedragsinterventies die het voorkomen van alcoholintoxicaties bij jongeren stimuleren, het verstandig is om te kiezen voor een integrale aanpak die zicht richt op het bereiken van jongeren op verschillende manieren: via ouders, sociale media, school en vrije tijd.

Kwaliteit en volume van data voor letsel-voorspelmodellen

Voor de verdere ontwikkeling en toepassing van een letsel-voorspelmodel zijn er een aantal belangrijke vereisten en overwegingen. Een belangrijke overweging bij het gebruik van routine zorgdata en specifiek over alcoholgebruik, is de waarschijnlijke onderrapportage in zowel de gegevens vanuit de huisarts, als wel de registratie van de SEH. Door de huisarts worden vermoedens van alcoholproblematiek vaak niet vastgelegd, vanwege de gevoeligheid. De zorg is dat patiënten in het opendossier de vermoedens teruglezen en dat de vertrouwensband schaadt (Leemrijse, 2024). Bij SEH's is ook sprake van onderrapportage. Registratie op de SEH van alcoholgebruik dat voorafging aan letsel is in de regel onvolledig, omdat bij bezoek aan een SEH in veel ziekenhuizen niet systematisch aan de patiënten gevraagd wordt of er voorafgaand aan het opgelopen letsel alcohol gedronken is. De rol van alcohol bij een ongeval wordt in principe alleen vastgelegd als de patiënt dit vermeldt, als er sprake is van overmatig gebruik, of als de arts het relevant vindt in verband met de medische behandeling (Nijman, 2025). Nieuwe (AI) technieken die de administratie in elektronische patiëntendossier kunnen ondersteunen (bv. ambient listening (AI-ondersteunde verslaglegging)), verlagen mogelijk de drempel voor meer gedetailleerde en gestandaardiseerde vastlegging.

Om de gewenste "data-massa" te verkrijgen voor een betrouwbaar voorspelmodel is een verdere uitbouw van de gecombineerde dataset noodzakelijk, zowel in jaren aan beschikbare data, als wel het type letsel. Naast het verder uitbouwen van de huidige dataset, kan ook in de toekomst de European Health Data Space (EHDS) bijdragen aan het verkrijgen van de juiste datamassa, doordat data over de huisarts en de SEH vanuit alle aanbieders mogelijk beschikbaar komen, in de plaats van de steekproef uit Nivel Zorgregistraties en het LIS.



Naast de data aspecten is het ook van belang om verder te verkennen welk draagvlak er is bij de eerste lijn voor de toepassing van een dergelijk voorspelmodel. Het is daarbij van belang om te inventariseren waar de behoefte ligt, zowel voor de doelpopulatie van de preventie (bijvoorbeeld ouderen) als wel zorgprofessional die op geleide van het voorspelmodel preventieactiviteiten uitvoert. De huisarts kan de databasis zijn van het voorspelmodel, maar kan de preventieactiviteiten door een andere zorgprofessional laten uitvoeren, zoals de POH, wijkverpleging, maatschappelijk werk, etc.

Conclusie

Het huidige onderzoek heeft laten zien dat het mogelijk is om een koppeling te maken tussen gegevens van de huisarts, gegevens over personen en gegevens over SEH-bezoeken. Hieruit kwamen risicofactoren voor ernstige, directe gevolgen (letsel) van overmatig alcoholgebruik naar boven die afwijken van factoren die bekend zijn over mensen met chronische alcoholproblematiek bekend bij de huisarts, zoals klachten aan het bewegingsapparaat. Voor letselvoorspelmodellen in het algemeen is in het huidige onderzoek een belangrijke databasis gelegd die behouden en verder gevoed zou moeten worden, om verdere ontwikkeling mogelijk te maken.



Literatuur

- Bonnell, L. N., Littenberg, B., Wshah, S. R., & Rose, G. L. (2020). A Machine Learning Approach to Identification of Unhealthy Drinking. *Journal of the American Board of Family Medicine: JABFM*, 33(3), 397–406.
- Boomsma, L. J., Drost, I. M., Larsen, I. M., Luijkx, J. J. H. M., Meerkerk, G. J., Valken, N., Verduijn, M., Burgers, J. S., Van der Weele, G. M., & Sijbom, M. (2021). *NHG-Standaard Problematisch alcoholgebruik (M10)*. Utrecht: Nederlands Huisartsen Genootschap.
- Cleary, P. D., Miller, M., Bush, B. T., Warburg, M. M., Delbanco, T. L., & Aronson, M. D. (1988). Prevalence and recognition of alcohol abuse in a primary care population. *The American journal of medicine*, 85(4), 466–471.
- De Aquino, J. P., Sloan, M. E., Nunes, J. C., Costa, G. P. A., Katz, J. L., de Oliveira, D., Ra, J., Tang, V. M., & Petrakis, I. L. (2024). Alcohol Use Disorder and Chronic Pain: An Overlooked Epidemic. *The American journal of psychiatry*, 181(5), 391–402.
- Gommer, A.M. & Gijsen, R. (2016), *Onderzoek naar schatting van landelijk aantal SEH-bezoeken op basis van Letsel Informatie Systeem (LIS)*, Bilthoven: RIVM.
- Nijman, S. & Valkenberg, H. (2025). *Alcoholvergiftigingen en ongevallen met alcohol: SEH-behandelingen 2023*. Amsterdam: VeiligheidNL.
- Lee, A. K., Bobb, J. F., Richards, J. E., Achtmeyer, C. E., Ludman, E., Oliver, M., Caldeiro, R. M., Parrish, R., Lozano, P. M., Lapham, G. T., Williams, E. C., Glass, J. E., & Bradley, K. A. (2023). Integrating Alcohol-Related Prevention and Treatment into Primary Care: A Cluster Randomized Implementation Trial. *JAMA internal medicine*, 183(4), 319–328.
- Leemrijse, C., Ramerman, L., & Verheij, R. (2024). *Alcoholproblematiek in de huisartsenzorg: mogelijkheden voor vroegsignalering?* Utrecht: Nivel.
- Olij, B., Kuijn, W. & Van Lierop, J. (2026). Alcoholintoxicaties bij jongeren: *Een kwalitatieve verkenning bij jongeren van 12-17 jaar*. Amsterdam: VeiligheidNL.
- Rodríguez-Graciani, K. M., Molina, P. E., & Simon, L. (2026). Alcohol-Mediated Skeletal Muscle Adaptations and Their Impact on Comorbidities. *The American journal of pathology*, 196(1), 92–103.
- Stam, C. (2023). *Letsels in 2022: Kerncijfers LIS*. Amsterdam: VeiligheidNL.
- Toet, H., Blatter, B., Panneman, M., Wijnstok, N., & Sprik, E. (2023). *Letsel Informatie Systeem (LIS) Methoden en toepassingen*. VeiligheidNL: Amsterdam.
- Veerbeek, M. A., Ten Have, M., van Dorsselaer, S. A., Oude Voshaar, R. C., Rhebergen, D., & Willemse, B. M. (2019). Differences in alcohol use between younger and older people: Results from a general population study. *Drug and alcohol dependence*, 202, 18–23.



Disclaimer

Bij de samenstelling van deze publicatie is de grootst mogelijke zorgvuldigheid in acht genomen. VeiligheidNL aanvaardt echter geen verantwoordelijkheid voor eventuele, in deze uitgave voorkomende, onjuistheden of onvolkomenheden. Overname van tekst of gedeelten van tekst is toegestaan, mits met de juiste bronvermelding. Indien tekst gebruikt wordt voor commerciële doelstellingen dient altijd vooraf schriftelijke toestemming verkregen te zijn.

Privacy en gegevensbescherming

VeiligheidNL gaat zorgvuldig om met persoonsgegevens en behandelt deze vertrouwelijk. Zo worden persoonsgegevens alleen verwerkt door personen met een geheimhoudingsplicht en voor het doel waarvoor deze gegevens zijn verzameld. Daarbij zorgt VeiligheidNL voor passende beveiliging van persoonsgegevens. VeiligheidNL behandelt uw persoonlijke gegevens conform de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) zoals deze sinds 25 mei 2018 geldt. Lees meer over onze privacyverklaring op www.veiligheid.nl/privacy

