0,

Geertje Gubbels



Sepsis De sluipmoordenaar

***Een praktijkgericht onderzoek naar de ontbrekende kennis van verpleegkundigen op de afdeling gastro-intestinale chirurgie van het ETZ TweeSteden ziekenhuis met betrekking tot het herkennen van een sepsis en de voorkeur voor scholingsmogelijkheden bij een kennistekort.***

**Afstudeerscriptie:**  
HBO-verpleegkunde afstudeeronderzoek, 1e gelegenheid   
Auteur: Geertje Gubbels   
Studentnummer: 2099161  
Klas: 24DB afstuderen groepje 4   
Datum: 28-01-2019   
 **Onderwijsinstelling:**   
Avans hogeschool te ‘s-Hertogenbosch   
Begeleidend docent en 2e beoordelaar: Diane Toll   
1e beoordelaar: Jack van den Broek   
Leden peergroep: Femke de Graaf (2084389)  
 Laura van de Pol (2103854)

**Organisatie:**  
Elisabeth-TweeSteden ziekenhuis (ETZ), locatie TweeSteden te Tilburg  
Opdrachtgever: Tessa van Rosmalen   
Afdeling: Verpleegafdeling gastro-intestinale chirurgie

[](https://www.google.nl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=&url=https://www.paaldansstudio.nl/over-ons/partners/avans-hogeschool/&psig=AOvVaw3fiLuNi00NBvKgHhm7XTQh&ust=1551360048952674)[](https://www.google.nl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj604eigdzgAhXS66QKHU4dA6sQjRx6BAgBEAU&url=/url?sa%3Di%26rct%3Dj%26q%3D%26esrc%3Ds%26source%3Dimages%26cd%3D%26ved%3D%26url%3Dhttps%3A%2F%2Fwww.etz.nl%2F%26psig%3DAOvVaw2WfWYw8QEvn7J6GRlEtHOw%26ust%3D1551360203765593&psig=AOvVaw2WfWYw8QEvn7J6GRlEtHOw&ust=1551360203765593)

Samenvatting

**Inleiding:** Sepsis is een levensbedreigende aandoening die wordt veroorzaakt doordat het gehele lichaam reageert op aanwezigheid van een infectie (Walters, 2017). Jaarlijks worden naar schatting 13.000 patiënten in het ziekenhuis opgenomen met een ernstige sepsis, waarvan 3.500 patiënten overlijden (Van Zanten et al., 2009). Wanneer sprake is van alleen SIRS of sepsis zijn patiënten nog redelijk gemakkelijk te behandelen. Een ernstige sepsis of septische shock is moeilijker te behandelen, waardoor de prognose slechter is (Van Heycop Ten Ham, 2014). Tijdige herkenning van een sepsis vergroot de kans op een succesvolle behandeling. Verpleegkundigen spelen een cruciale rol in het herkennen van een sepsis bij patiënten (Kleinpell, 2017). Om een sepsis te kunnen herkennen moeten verpleegkundigen voldoende kennis hebben van dit onderwerp. Echter is op dit gebied sprake van een kennistekort bij de verpleegkundigen (Young et al., 2017). Op de afdeling zijn aanwijzingen dat een sepsis niet tijdig herkend wordt. Het doel van dit onderzoek is om de ontbrekende kennis voor het herkennen van een sepsis van verpleegkundigen op de afdeling gastro-intestinale chirurgie van het ETZ TweeSteden ziekenhuis te meten en te onderzoeken welke voorkeur voor scholingsmogelijkheden bestaat om kennis over sepsis te vergroten. De volgende onderzoeksvragen zijn hiervoor opgesteld: *‘Welke kennis ontbreekt bij de verpleegkundigen van de afdeling gastro-intestinale chirurgie van het ETZ TweeSteden ziekenhuis ten aanzien van het tijdig herkennen van een sepsis?’* en *‘Welke voorkeur, ten aanzien van scholingsmogelijkheden bij een kennistekort met betrekking tot het herkennen van een sepsis, hebben de verpleegkundigen van de afdeling gastro-intestinale chirurgie van het ETZ TweeSteden ziekenhuis?’*

**Methode:** Om bovenstaande onderzoeksvragen te beantwoorden is kwantitatief onderzoek uitgevoerd, door het afnemen van een kennistoets. De kennis is getoetst op vier onderdelen die nodig zijn om een sepsis te herkennen, namelijk: algemene kennis (definitie), stadia, risicofactoren en symptomen en signalen (Van Den Hengel, 2016).

**Resultaten:** De respons op de kennistoets is 68%. Uit de resultaten is naar voren gekomen dat de kennis die nodig is om een sepsis vroegtijdig te herkennen matig tot slecht is. Verder blijkt dat de voorkeuren voor scholing respectievelijk uitgaan naar klinische les, casuïstiekbespreking en E-learning.

**Discussie:** Er is een betrouwbaar, valide en transparant meetinstrument opgesteld. De respons van de kennistoets was voldoende, maar niet buitengewoon hoog.

**Conclusie:** Geconcludeerd wordt dat bij de verpleegkundigen op alle onderdelen, die nodig zijn om een sepsis tijdig te kunnen herkennen, kennis ontbreekt. De meeste voorkeur voor scholing gaat uit naar de klinische les.

Inhoudsopgave

1. Inleiding ……………………………………………………………………………………………………………………………………….. 5

2. Methode praktijkgericht onderzoek ……………………………………………………………………………………………… 9

2.1 Onderzoeksdesign ……………………………………………………………………………………………………………………… 9

2.2 Respondenten ..…………………………………………………………………………………………………………………….……. 9

2.3 Meetinstrument …………………………………………………………………………………………………………………….… 10

2.4 Ethiek ……………………………………………………………………………………………………………………………………….. 16

3. Resultaten 17

4. Discussie ……………….……………………………………………………………………………………………………………………. 26

4.1 Gebruikte methode ………………………………………………………………………………………………………………….. 26

[4.2 Dataverzameling](#_Toc2170438)  27

4.3 Resultaten ………………………………………………………………………………………………………………………………... 28

[5. Conclusie](#_Toc2170440)  30

[6. Aanbevelingen …………………………………………………………………………………………………………………………….](#_Toc2170441) 31

6.1 Afdeling gastro-intestinale chirurgie ………………………………………………………………………………………… 31

6.2 Vervolgonderzoek ………………………………………………………………………………………………………………….… 32

Literatuurlijst …………………………………………………………………………………………………………………………….….. 34

Bijlage 1. Screeningsdocument kennistoets ……………………………………………………………………………..…... 36

Bijlage 2. Kennistoets en antwoordmodel ……………………………………………………………………………………… 41

Bijlage 3. Resultaten kennistoets …………………………………………………………………………………………………… 55

1. Inleiding  
  
Sepsis is een levensbedreigende aandoening die wordt veroorzaakt doordat het gehele lichaam reageert op aanwezigheid van een infectie (Walters, 2017). Een infectie wordt veroorzaakt doordat micro-organismen in of op het lichaam voor weefselbeschadiging zorgen. Voordat een sepsis ontstaat is er in een vroeg stadium sprake van Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS). Dit is wanneer een patiënt aan minimaal twee van de volgende symptomen voldoet:

* temperatuur <36 of >38 graden;
* hartfrequentie >90 slagen per minuut;
* ademfrequentie >20 keer per minuut;
* leukocyten aantal <4x10⁹ of >12x10⁹ per liter bloed.

Er wordt pas van sepsis gesproken wanneer sprake is van een infectie en er minimaal twee SIRS-criteria optreden. Wanneer een sepsis niet tijdig herkend en behandeld wordt, ontstaat een ernstige sepsis. Een ernstige sepsis is een sepsis waarbij ook aanwijzingen zijn van verminderde functie van een of meer orgaansystemen. De ernstige sepsis kan leiden tot een septische shock. Dit is een ernstige sepsis waarbij als gevolg van een lage bloeddruk sprake is van onvoldoende bloedtoevoer naar organen, ondanks optimale vloeistoftoediening (Van Zanten et al., 2009; Van Heycop Ten Ham, 2014, p. 131-132).

Jaarlijks worden er naar schatting 13.000 patiënten in het ziekenhuis opgenomen met een ernstige sepsis. Hiervan overlijden jaarlijks 3.500 patiënten (Van Zanten et al., 2009). In de praktijk kunnen deze cijfers nog veel hoger liggen, omdat niet alle gevallen van ernstige sepsis geregistreerd worden. Daar komt bij dat van alle patiënten die een ernstige sepsis hebben doorgemaakt 39% binnen twee jaar na ontslag uit het ziekenhuis overlijdt (Hanrath & Hamel, 2017). Sepsis is hiermee doodsoorzaak nummer 1 op de intensive care (IC) en in algemeenheid doodsoorzaak nummer 3. Jaarlijks stijgt het aantal patiënten dat een ernstige sepsis oploopt met 1-2% (De Blok, Koster, Schilp, & Wagner, 2013).  
Daarnaast worden de medische kosten van een ernstige sepsis op ongeveer € 168,6 miljoen per jaar geschat. Dit is 0,5% van het totale zorgbudget in Nederland, 1,7% van het totale ziekenhuisbudget en 40% van de totale IC-kosten (Van Zanten et al., 2009).   
  
Patiënten die opgenomen zijn in het ziekenhuis hebben meer kans op het krijgen van een sepsis. Deze patiënten hebben vaak een verminderde weerstand omdat deze groep met een medische aandoening opgenomen wordt. Als patiënten dan een infectie oplopen is het afweersysteem niet sterk genoeg om de daarmee gepaard gaande ontsteking op te ruimen. Verder is er in het ziekenhuis een verhoogde kans dat micro-organismen, de veroorzakers van een infectie, het lichaam binnendringen via lijnen zoals een katheter, infuus of drain. Deze lijnen vormen een open verbinding naar het lichaam, waardoor micro-organismen gemakkelijk het lichaam kunnen binnendringen en een infectie kunnen veroorzaken. Als een sepsis ontstaat als gevolg van een lijn wordt dit ook wel lijnsepsis genoemd (Albert Schweitzer Ziekenhuis, 2018).

Wanneer sprake is van alleen SIRS of sepsis zijn patiënten nog redelijk gemakkelijk te behandelen. Een ernstige sepsis is moeilijker te behandelen, waardoor de prognose ook slechter is (Van Heycop Ten Ham, 2014, p. 131-132). In de zogenaamde ´golden hours´ na het ontstaan van een sepsis, kan een infectie zich manifesteren in een septische shock (Hanrath en Hamel, 2017). Sepsis kan namelijk binnen drie uur overgaan in een ernstige sepsis of septische shock (Bohn Stafleu van Loghum, 2012). De sterftekans neemt met 7% toe ieder uur dat geen behandeling wordt ingezet. Tijdige herkenning van een sepsis vergroot de kans op een succesvolle behandeling (Ambulancezorg Nederland & Nederlandse Vereniging Spoedeisende Hulp Verpleegkundigen, 2012).   
Verpleegkundigen spelen een cruciale en centrale rol in het herkennen van een sepsis bij patiënten, omdat de verpleegkundigen op de verpleegafdeling continu interactie hebben met de patiënt (Kleinpell, 2017). De verpleegkundigen op de verpleegafdeling zijn de ogen en oren van de arts en voeren de triage uit (Bohn Stafleu van Loghum, 2012).   
Ook zijn het de verpleegkundigen die de eerste levensreddende behandeling starten (McClelland & Moxon, 2014). Hanrath en Hamel (2017) benoemen dat in de praktijk blijkt dat verpleegkundigen moeite hebben met het herkennen van een sepsis.   
  
Om een sepsis te kunnen herkennen moeten verpleegkundigen weet hebben van de SIRS-criteria en sepsis. Op dit gebied is sprake van een kennistekort bij de verpleegkundigen (Young et al., 2017). Ook in het artikel van Tromp en collega´s (2010) wordt benoemd dat gebrek aan kennis de herkenning van een sepsis belemmert. Uit onderzoek blijkt namelijk dat maar 20% van de verpleegkundigen weet dat een lage temperatuur of het aantal leukocyten signalen voor sepsis zijn (Tromp et al., 2010).   
Spoedeisende hulp/IC-verpleegkundige Arjan van Gent doet als researchverpleegkundige onderzoek naar sepsis en benoemt in het artikel van Hanrath en Hamel (2017, p.53):

Op de IC en de spoedeisende hulp is sepsis nog wel een aandachtspunt, maar net als in het verpleeghuis is er op de verpleegafdeling een grote kans dat sepsis te laat wordt herkend en behandeld. We zien het aan de ernstig zieke sepsispatiënten die geregeld bij ons op de intensive care worden opgenomen. Bij nader onderzoek blijkt nogal eens dat er al veel eerder alarmsymptomen aanwezig waren. Met betere kennis van de aandoening en bewustwording van de symptomen zijn artsen en verpleegkundigen beter in staat om in te grijpen.

In de literatuur wordt kennistekort aangewezen als de reden voor het niet herkennen van een sepsis door verpleegkundigen (Hanrath & Hamel, 2017; Tromp et al., 2010; Young et al., 2017). In de literatuur worden geen andere factoren aangewezen als reden voor het niet herkennen van een sepsis.   
  
Van Den Hengel en collega’s (2016) hebben onderzoek gedaan naar het kennisniveau van verpleegkundigen nadat bijscholing over SIRS-criteria en sepsis heeft plaatsgevonden. In het onderzoek wordt geconcludeerd dat verpleegkundigen die recent scholing hebben gehad over SIRS-criteria en sepsis, een significant hoger kennisniveau hebben over dit onderwerp.  
Bij een kennistekort zijn verschillende mogelijkheden om bij te scholen. In de literatuur worden uitwisselen van ervaringen (casuïstiekbespreking, patiëntenbespreking), informatiebijeenkomsten (klinische les, symposium, lezing van ervaringsdeskundige), scholing (bij- en nascholing, cursus, workshop) en E-learning beschreven als leeractiviteiten die uitgevoerd kunnen worden bij een kennistekort onder verpleegkundigen (Dikken, Hoogerduijn, & Schuurmans, 2016). Uit het onderzoek van Dikken et al. (2016) blijkt dat voorkeur voor scholingsmogelijkheden onder andere beïnvloed wordt door leeftijd en expertiseniveau van verpleegkundigen. Verpleegkundigen geven over het algemeen de voorkeur aan scholingen met het gehele team, eventueel met zelfstudie als voorbereiding en aan scholing die binnen werktijd valt. Veder vinden verpleegkundigen het van groot belang dat theorie aansluit bij de dagelijkse praktijk.   
Engels (2017) benoemt dat wanneer verpleegkundigen participatie krijgen bij besluitvorming over een activiteit binnen de werkzaamheden, dit leidt tot meer motivatie en betrokkenheid onder de verpleegkundigen. Wanneer verpleegkundigen mogen participeren in de keuze van scholingsmogelijkheden gericht op het herkennen van een sepsis, zullen de verpleegkundigen zich ook meer betrokken voelen en gemotiveerd zijn om de scholing te volgen.

Er zal een praktijkonderzoek plaats vinden op de verpleegafdeling gastro-intestinale chirurgie van het ETZ TweeSteden ziekenhuis. Op deze afdeling is plaats voor 52 patiënten en er zijn momenteel ongeveer 41 HBO- en MBO-verpleegkundigen werkzaam. De bouwlaag bestaat uit twee afdelingen, namelijk afdeling 3A en afdeling 3B. Afdeling 3A is gericht op operaties met betrekking tot slokdarmkanker, maagkanker en maagverkleiningen. Afdeling 3B is gespecialiseerd in de darmchirurgie (ETZ, 2018a).  
Op beide afdeling worden ook geregeld patiënten opgenomen met infecties die een blindedarmontsteking, alvleesklierontsteking of galblaasontsteking veroorzaakt hebben.   
Ook zijn patiënten na een operatie vatbaarder voor een infectie omdat de weerstand verlaagd is (Albert Schweitzer Ziekenhuis, 2018). Veel voorkomende infecties op de chirurgische verpleegafdeling zijn wondinfecties, luchtweginfecties en urineweginfecties.   
Daarnaast zijn op de afdeling geregeld patiënten met lijnen aanwezig. Deze lijnen dienen als toedieningsweg voor bijvoorbeeld vloeistoffen en medicatie of om lichaamsvloeistoffen het lichaam te laten verlaten. Lijnen geven een vergroot risico op het krijgen van een infectie (Schweitzer Ziekenhuis, 2018).  
Op de afdeling worden dus geregeld patiënten met infecties gezien. Daaruit kunnen ontstekingen ontstaan, die kunnen overgaan in een sepsis. Uit observaties van de opdrachtgever blijkt dat verpleegkundigen niet alert zijn op het signaleren van een sepsis. Dit blijkt uit de artsenvisites waarin verpleegkundigen de signalen en symptomen van een sepsis niet aankaarten. Maar ook uit de verpleegkundige rapportages waarin niets wordt gemeld over signalen en symptomen van een sepsis. Verder worden ook geen scholingsmogelijkheden, zoals E-learning of cursus, aangeboden waardoor verpleegkundigen de kennis met betrekking tot sepsis zouden kunnen verbeteren. Naar aanleiding van deze bevindingen is besloten onderzoek te doen naar de kennis over sepsis onder de verpleegkundigen op de afdeling.  
  
Het onderzoek heeft twee doelstellingen. De eerste doelstelling is om de ontbrekende kennis voor het herkennen van een sepsis van verpleegkundigen op de afdeling gastro-intestinale chirurgie van het ETZ TweeSteden ziekenhuis te meten. Er zal praktijkgericht onderzoek uitgevoerd worden om de huidige kennis met betrekking tot sepsis in kaart te brengen. Wanneer de huidige kennis bekend is zal ook duidelijk worden welke kennis ontbreekt bij de verpleegkundigen van de afdeling chirurgie. Aan de hand van de bevindingen van de meting zullen aanbevelingen gedaan worden om de kennis met betrekking tot het herkennen van een sepsis bij de verpleegkundigen te verbeteren. Hierbij komt de tweede doelstelling kijken.   
Het tweede doel van dit onderzoek is namelijk om de verpleegkundigen van de afdeling gastro-intestinale chirurgie van het TweeSteden ziekenhuis te betrekken bij de keuze voor de scholingswijze om de kennis voor het herkennen van een sepsis te verbeteren.  
  
Om de doelstellingen te behalen zijn twee centrale onderzoeksvragen opgesteld. Deze eerste onderzoeksvraag luidt als volgt:   
  
*‘Welke kennis ontbreekt bij de verpleegkundigen van de afdeling gastro-intestinale chirurgie van het ETZ TweeSteden ziekenhuis ten aanzien van het tijdig herkennen van een sepsis?’*

Wanneer is vastgesteld welke kennis ontbreekt bij de verpleegkundigen, komt de tweede vraagstelling aan bod:

*‘Welke voorkeur, ten aanzien van scholingsmogelijkheden bij een kennistekort met betrekking tot het herkennen van een sepsis, hebben de verpleegkundigen van de afdeling gastro-intestinale chirurgie van het ETZ TweeSteden ziekenhuis?’*

# 2. Methode praktijkgericht onderzoek

In dit hoofdstuk wordt de methode van het praktijkgericht onderzoek, passend bij de vraagstellingen en de doelstelling, nader toegelicht. Het onderzoeksdesign, de respondenten, het meetinstrument, de statistische analyse en ethiek worden onderbouwd.   
  
2.1 Onderzoeksdesign   
Voor dit praktijkgericht onderzoek is gekozen voor kwantitatief onderzoek. Kwantitatief (beschrijvend) onderzoek sluit het beste aan bij de twee hoofdvragen en de doelstelling van dit onderzoek. Het doel van kwantitatief onderzoek was het verklaren van verschijnselen of situaties. Bij kwantitatief onderzoek wordt de mate waarin deze verschijnselen voorkomen en/of de mate van samenhang in cijfers uitgedrukt (Verhoef, Kuiper, Neijenhuis, Dekker-Van Doorn & Rosendal, 2016). Aan de hand van het praktijkgericht onderzoek werd verklaard welke kennis ontbreekt bij de verpleegkundigen op de afdeling, waardoor een sepsis niet tijdig herkend wordt. Dit werd in cijfers uitgedrukt.  
Uit de literatuur bleek dat onder verpleegkundigen een kennistekort is op het gebied van sepsis. Om vast te stellen op welk vlak er een kennistekort is, werd de huidige kennis van verpleegkundigen op de afdeling, met betrekking tot sepsis, gemeten. Om deze kennis te meten werd een kennistoets opgesteld, zie bijlage 2. Nadat de kennistoetsen ingevuld waren, werden punten toegekend aan de antwoorden. Hiervoor werd een antwoordmodel gebruikt. Deze punten werden geanalyseerd en de resultaten gaven inzicht in het kennistekort op teamniveau. Bij kwantitatief onderzoek wordt de informatie cijfermatig uitgedrukt. Bij dit praktijkgericht onderzoek werden dus de resultaten van de meting, het kennistekort, in cijfers uitgedrukt (Verhoef et al., 2016).   
  
Uit de literatuur bleek ook dat er negen methodes zijn om verpleegkundigen bij te scholen bij een kennistekort. Aan het einde van de kennistoets werd de verpleegkundigen gevraagd welke van deze negen scholingsmethodes de voorkeur heeft. Verpleegkundigen mochten een top drie samenstellen. Per scholingsmogelijkheid werd het aantal opgegeven voorkeuren geteld. Na het optellen werden de voorkeurscijfers per scholingsmogelijkheid berekend. De resultaten van de onderzoeksvraag *‘Welke voorkeur, ten aanzien van scholingsmogelijkheden bij een kennistekort met betrekking tot het herkennen van een sepsis, hebben de verpleegkundigen van de afdeling gastro-intestinale chirurgie van het ETZ TweeSteden ziekenhuis?’* werd dus uitgedrukt in cijfers. Dit sluit aan bij kwantitatief onderzoek.

Kwantitatief onderzoek is over het algemeen deductief onderzoek. Deductief onderzoek houdt in dat er van een algemene stelling of theorie, naar specifiek wordt gegaan. Uit de literatuur blijkt dat er een kennistekort is onder verpleegkundigen op het gebied van sepsis, waardoor een sepsis niet tijdig herkend wordt. Dit is een algemene stelling. Het onderzoek zal deze stelling concretiseren door het kennistekort van de verpleegkundigen op de afdeling gastro-intestinale chirurgie van het TweeSteden ziekenhuis te meten. Hiermee wordt het specifieke gemeten (De Jong et al., 2015).

2.2 Respondenten  
Het onderzoek vond plaats op de verpleegafdeling gastro-intestinale chirurgie van het ETZ TweeSteden ziekenhuis. Op het moment van het onderzoek waren er 41 gediplomeerde MBO- en HBO-verpleegkundigen werkzaam op afdeling 3A en 3B. Daarnaast waren er ook nog 17 studenten verpleegkunde die stage liepen op de afdeling. Studenten die ingepland stonden en dus zelfstandig werkten op de afdeling, werden meegenomen in het onderzoek. Deze studenten zijn namelijk, net als gediplomeerde verpleegkundigen, verantwoordelijk voor het herkennen van een sepsis. Studenten die niet zelfstandig werkten, maar boventallig werden ingepland, werden geëxcludeerd in het onderzoek. Dit omdat deze groep niet eindverantwoordelijk is voor het herkennen van een sepsis. Op het moment van het onderzoek waren er 2 studenten van de 17 die zelfstandig werkten op de afdeling en werden geïncludeerd. Invalkrachten vanuit de flexpool werden geëxcludeerd, omdat deze verpleegkundigen geen vaste kracht waren op de afdeling gastro-intestinale chirurgie en niet representatief waren voor de afdeling. Daarnaast zijn invalkrachten sporadisch aanwezig op deze afdeling waardoor deze verpleegkundigen ook geen groot onderdeel van het team uitmaken. De populatie is de volledige groep personen waaraan waarnemingen kunnen worden gedaan (De Jong et al., 2015). De populatie van dit onderzoek waren de MBO- en HBO-verpleegkundigen en studenten die eindverantwoordelijk zijn voor een patiënt. In tabel 1 staan de inclusie- en exclusiecriteria van de onderzoekspopulatie beschreven. De geïncludeerde onderzoekspopulatie bestond uit 41 gediplomeerd verpleegkundigen en 2 studenten (N=43). Deze 43 personen werden benaderd om de kennistoets in te vullen. Er vond dus geen steekproef plaats.  
  
Tabel 1: *Inclusie- en exclusiecriteria respondenten*

|  |  |
| --- | --- |
| Inclusiecriteria | Exclusiecriteria |
| Verpleegkundigen werkzaam op de afdeling gastro-intestinale chirurgie van het ETZ TweeSteden ziekenhuis | Studenten die boventallig zijn en niet eindverantwoordelijk zijn voor de patiënten |
| MBO-verpleegkundigen, HBO-verpleegkundigen en studenten die eindverantwoordelijk zijn voor patiënten | Invalkrachten vanuit de flexpool |

2.3 Meetinstrument  
Om te meten op welke onderdelen sprake was van een kennistekort bij de verpleegkundigen op de afdeling gastro-intestinale chirurgie met betrekking tot het herkennen van een sepsis, werd een kennistoets opgesteld. In de literatuur is gezocht naar een bestaande kennistoets voor verpleegkundigen met betrekking tot sepsis. Deze werd niet gevonden. De kennistoets werd opgesteld aan de hand van de zeven fases van de toetscyclus (Van Loon, Van den Meijdenberg-Brok, Roskam-Pelgrim, & Visser, 2017). Het doorlopen van deze zeven fases droeg bij aan de totstandkoming van een valide, betrouwbare en transparante kennistoets. Hieronder staat per fase beschreven welke stappen werden uitgevoerd om een complete kennistoets te ontwikkelen.   
 **Stap 1. Basisontwerp**   
Voordat gestart werd met het opstellen van de kennistoets, zijn in eerste instantie leerdoelen opgesteld. Deze leerdoelen kwamen voort uit de vraag ‘Welke kennis hebben verpleegkundigen nodig om een sepsis te kunnen herkennen?’. De kennis die verpleegkundigen nodig hebben om een sepsis te herkennen bestaat uit grofweg vier onderdelen. Namelijk: algemene kennis van SIRS-criteria en sepsis (definitie), verschillende stadia van een sepsis, riscofactoren van een sepsis, symptomen en signalen van een sepsis (Van Den Hengel, Visseren, Meima-Cramer, Rood, & Schuit, 2016). Daarnaast ging de literatuur die gezocht is om de inleiding te formuleren ook voornamelijk over deze vier onderwerpen (Van Zanten et al., 2009; Van Heycop Ten Ham, 2014). Ook komen de vier onderwerpen terug in het ETZ-protocol over sepsis (ETZ, 2018b). Voor deze vier onderdelen werden leerdoelen geformuleerd.

**Leerdoel 1:** De verpleegkundige begrijpt wat SIRS-criteria en sepsis is en kan dit definiëren.   
**Leerdoel 2:** De verpleegkundige kan de verschillende stadia van een sepsis herkennen.   
**Leerdoel 3:** De verpleegkundige herkent de risicofactoren voor het krijgen van een sepsis.   
**Leerdoel 4:** De verpleegkundige herkent de signalen en symptomen van een sepsis.

Per leerdoel werden subleerdoelen opgesteld. De subleerdoelen zijn opgesteld aan de hand van het artikel van Van Den Hengel (2016) waarin ook een kennistoets voor verpleegkundigen met betrekking tot het vroegtijdig herkennen van een sepsis is opgesteld. Verder is literatuur uit het ETZ-protocol sepsis en medische boeken gebruikt om subleerdoelen te vormen (ETZ, 2018b; Beers, 2005; Van Heycop Ten Ham, 2014). Aan de hand van de subleerdoelen werden de toetsvragen opgesteld. De toetsvragen zijn te vinden in bijlage 2.   
Om erachter te komen welke voorkeur ten aanzien van scholingsmogelijkheden de verpleegkundigen hadden bij een kennistekort met betrekking tot sepsis, werd er een rangschikkingsvraag opgesteld. Dit is een vraag waarbij de respondenten de volgorde van scholingsmogelijkheden konden kiezen die het beste aansloot bij de mening.   
  
**Stap 2. Construeren van een toetsmatrijs**De toetsmatrijs is een format van de kennistoets en helpt bij de ontwikkeling ervan. De toetsmatrijs is uitgewerkt in tabel 2. In deze tabel wordt aangegeven hoeveel vragen per leerdoel zijn opgesteld en op welk niveau er werd getoetst. De bestaande niveaus zijn onthouden, begrijpen, toepassen, analyseren, evalueren of creëren zijn. In de kennistoets werd alleen getoetst op niveau onthouden, begrijpen en toepassen. Deze drie niveaus worden de ‘lagere order denken’ genoemd en op deze niveaus kan getoetst worden of kennis beheerst wordt (Thieme Meulenhoff, z.d.). Dat was dan ook het doel van de kennistoets. Onthouden toetst de basiskennis, stof die cruciaal is om uit het hoofd te kennen. Begrijpen toetst het zelf verwoorden of verklaren. Hiermee wordt getoetst of de basiskennis naar de praktijk vertaald kan worden. Het niveau toepassen toetst het toepassen van de kennis, dus kan de kennis in praktijk toegepast worden (Thieme Meulenhoff, z.d.). Omdat de overige niveaus (analyseren, evalueren of creëren) niet voorkomen in de kennistoets zijn deze ook niet opgenomen in de toetsmatrijs.   
Hoe belangrijker een leerdoel, hoe meer vragen over dit leerdoel in een kennistoets moeten komen (Van Loon et al., 2017). De kennis van alle vier de leerdoelen is nodig om een sepsis te kunnen herkennen. Daarom zijn alle leerdoelen even belangrijk.

Voor de kennistoets werden enkele open vragen opgesteld, maar het merendeel waren vierkeuzevragen. Ook werden twee vragen opgesteld waarbij meerdere risicofactoren en symptomen en signalen benoemd werden. De respondent moest benoemen welke risicofactoren en symptomen en signalen bij sepsis horen.Dit zijn dus in feite meerdere tweekeuzevragen (beoordeling juist of onjuist). Vanaf nu wordt dit type vraag gedefinieerd als een juist/onjuist-vraag (zie vraag 13 en 15 in de kennistoets, bijlage 2). Gesloten vragen werden opgesteld omdat deze gemakkelijker te beoordelen zijn. Het antwoord is namelijk goed of fout. Enkele open vragen werden opgesteld omdat er bij de gesloten vragen altijd een kans is dat door te gokken een vraag goed beantwoord wordt. Bij een open vraag wordt de parate kennis van de verpleegkundigen gemeten. De juist/onjuist-vragen werden opgesteld omdat er meerdere vragen in één vraag gesteld konden worden. Dit zorgde ervoor dat er met één hoofdvraag meer informatie te verkrijgen was.  
De kennis per leerdoel werd apart beoordeeld. De omvang van het aantal vragen per leerdoel hoefde niet aan elkaar gelijk te zijn omdat deze niet vergeleken werden.  
Bij leerdoel 1 en 2 zijn zowel open als gesloten vragen opgesteld. Leerdoel 3 en 4 leende zich het beste voor het opstellen van een juist/onjuist-vraag, omdat de respondent over meerdere risicofactoren en symptomen en signalen bevraagd konden worden in één vraag. Dit maakten de toets ook aantrekkelijker dan wanneer meerdere losse vragen gesteld zouden zijn en dit de toets erg lang zou maken.

De procenten in de toetsmatrijs zijn afgerond op hele cijfers. Achter de procenten staat het aantal vragen.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Beheersingsniveau | | | | |
| Leerdoelen | **Onthouden** | **Begrijpen** | **Toepassen** | **Totaal** |
| Leerdoel 1: De verpleegkundige begrijpt wat SIRS-criteria en sepsis is en kan dit definiëren.   Definitie  SIRS-criteria  Herkennen sepsis  Ontstaan sepsis | 6% (1)  13% (2) | 6% (1) | 6% (1) | **31% (5)** |
| Leerdoel 2: De verpleegkundige kan de verschillende stadia van een sepsis herkennen.  Verschil tussen stadia definiëren  Stadia herkennen (casuïstiekvraag)  Stadia herkennen |  | 6% (1)  6% (1) | 19% (3) | **31% (5)** |
| Leerdoel 3: De verpleegkundige herkent de risicofactoren voor het krijgen van een sepsis.  Ziekenhuis als risicofactor  Risico inschatten  Risicofactoren herkennen |  | 6% (1) | 6% (1)  6% (1 (14\*)) | **19% (3)** |
| Leerdoel 4: De verpleegkundige herkent de signalen en symptomen van een sepsis.  ‘Golden hours’  Symptomen en signalen herkennen  Symptomen inschatten |  | 6% (1) | 6% (1 (16\*))  6% (1) | **19% (3)** |
|  |  |  |  | **100%** |

Tabel 2: *Toetsmatrijs*

(Van Loon et al., 2017).  
\*Dit is één vraag, maar hierbij moet uit 14 risicofactoren en 16 signalen en symptomen worden gekozen of het wel of geen kenmerk van sepsis is (juist/onjuist-vraag)   
  
Er werden toetsvragen opgesteld op het niveau van onthouden, begrijpen en toepassen. Leerdoel 1 *De verpleegkundige begrijpt wat SIRS-criteria en sepsis is en kan dit definiëren,* richtte zich op zowel onthouden, begrijpen als toepassen. Het is belangrijk dat de verpleegkundigen van alle drie de niveaus kennis hebben als het gaat over de definitie van sepsis en SIRS-criteria. Door op alle drie de niveaus te toetsen werd namelijk getest of de basiskennis aanwezig is, of deze kennis naar de praktijk vertaald kan worden en of deze kennis in de praktijk toegepast kan worden.   
Leerdoel 2 *De verpleegkundige kan de verschillende stadia van een sepsis herkennen,* richtte zich met name op toepassen. Bij dit leerdoel werden dan ook drie kleine casussen opgesteld en aan de hand daarvan werden gekeken of de respondenten het juiste stadia konden herkennen. Zo werd getest of de verpleegkundigen de kennis over stadia van sepsis in de beroepspraktijk konden toepassen. De casussen werden opgesteld aan de hand van situaties die zich op de afdeling gastro-intestinale chirurgie hebben voorgedaan. Ook werd er bij leerdoel 2 één vraag op het niveau van onthouden en één vraag op het niveau van begrijpen gesteld. Het was namelijk van belang om te weten of de verpleegkundigen niet alleen de kennis konden toepassen maar ook of de basiskennis over de stadia bekend was.   
Leerdoel 3 *De verpleegkundige herkent de risicofactoren voor het krijgen van een sepsis* en leerdoel 4 *De verpleegkundigen herkent de signalen en symptomen van een sepsis* waren met name gericht op toepassen. Er moest namelijk achterhaald worden of verpleegkundigen de risicofactoren en signalen konden herkennen in de praktijk. Er werd bij beide leerdoelen één vraag op het niveau van begrijpen toegevoegd om te toetsen of, naast het toepassen van de kennis, de basiskennis op niveau was.   
  
De toetsmatrijs kan door een buitenstaander ook gebruikt worden om een kennistoets op te stellen en deze toets zal dan qua inhoud en niveau gelijkwaardig zijn. Dit draagt bij aan de betrouwbaarheid van de kennistoets. Als een ander de kennistoets zou opstellen aan de hand van de toetsmatrijs zou bij het herhalen van de meting hetzelfde gemeten worden (De Jong et al., 2015).   
  
**Stap 3. Construeren toets/normeren**Om een betrouwbaar oordeel te geven over het kennisniveau van één deelnemer moet er een kennistoets worden opgesteld met minimaal 40 vierkeuzen- of 80 tweekeuzenvragen (Berkel, Bax, & Joosten-Ten Brike, 2017). Deze eis wordt gesteld om een betrouwbare uitspraak te kunnen doen over één deelnemer. Echter was dat niet het doel van deze kennistoets. Deze kennistoets was erop gericht om een uitspraak te doen over de ontbrekende kennis van het volledige team en niet over de deelnemers individueel. Het opstellen van 40 vierkeuzen- of 80 tweekeuzenvragen zou ertoe kunnen leiden dat verpleegkundigen de kennistoets niet invulden, omdat het te tijdrovend zou zijn. Of dat de verpleegkundigen de vragen onvoldoende of zelfs helemaal niet lazen en zo maar een antwoord gokten. Dit zou voor bias van de uitkomsten hebben gezorgd. De kennistoets is een mix van juist/onjuist-, vierkeuze- en open vragen geworden. Voor het aantal open vragen dat opgesteld moet worden om een betrouwbare kennistoets te hebben is geen richtlijn. De leerdoelen zijn onderverdeeld in subleerdoelen. Aan de hand van het niveau (onthouden, begrijpen, toepassen) waarop de subleerdoelen getoetst dienden te worden, werden vragen opgesteld. Dit resulteerde uiteindelijk in 16 kennisvragen (vraag 17 gaat over scholingsmogelijkheden en is geen kennisvraag).  
Bij de vierkeuzevragen werd het antwoord ‘ik weet het niet’ toegevoegd, zodat dit antwoord gekozen kon worden wanneer de respondenten het antwoord niet wisten. Als respondenten namelijk ‘ik weet het niet’ hadden ingevuld zei dit ook iets over de kennis, namelijk dat de respondenten kennis met betrekking tot de desbetreffende vraag misten.

Nadat de toetsvragen waren opgesteld werd het screeningsdocument kennistoets uit de toolkit van Avans hogeschool doorlopen (Van Loon et al., 2017). Het screeningsmodel is erop gericht om een kennistoets te controleren op betrouwbaarheid, validiteit en transparantie. Het screeningsmodel is te vinden in bijlage 1. Aan de hand van het screeningsmodel werden enkele toetsvragen herschreven zodat aan de eisen van het screeningsdocument voldaan werd. Vragen met betrekking tot normering en cijfers berekenen werden weggelaten uit het screeningsdocument, omdat dit niet relevant was voor de kennistoets. Er werd namelijk geen cijfer aan één kennistoets toegekend, maar een cijfer per vraag en een totaalcijfer per leerdoel van alle deelnemers. Tijdens het ontwikkelen van de kennistoets is aandacht besteed aan de interpretatie van vraagstellingen. Zo is er oog geweest voor het feit dat vraagstellingen zo kort en efficiënt mogelijk geformuleerd werden. Ook bevatte een vraagstelling steeds maar één vraag (De jong et al., 2015).   
Om de validiteit te vergroten werd gevraagd of de leden uit de peergroep, de begeleidend docent en de opdrachtgever de kennistoets en het antwoordmodel wilden beoordelen op inhoud. Hierbij werd beoordeeld of er daadwerkelijk gemeten zou worden, wat met de kennistoets gemeten moest worden. Dit verhoogde de inhoudsvaliditeit (Verhoef et al., 2016). Aan de hand van de verkregen feedback werden enkele toetsvragen en het antwoordmodel aangepast.

In het antwoordmodel staat beschreven dat bij vierkeuzenvragen 1 punt te behalen viel, zoals ook op de onderdelen van de juist/onjuist-vragen 1 punt te behalen was. Ondanks dat de raadkans bij vierkeuzevragen 25% en bij juist/onjuist-vragen 50% was, is ervoor gekozen aan beide vragen 1 punt toe te kennen. Door het toepassen van een raadkans van 25% bij vierkeuzevragen en 50% bij juist/onjuist-vragen werden de resultaten naar verhouding berekend (Berkel et al., 2017). Stap 5 geeft meer informatie over het berekenen van de raadkans. Bij open vragen konden meerdere punten verdiend worden. Bij de open vragen werd geen raadkans berekend omdat bij open vragen geen raadkans is.

**Stap 4. Betrouwbare afname en beoordeling**Verpleegkundigen mochten geen gebruik maken van hulpmiddelen tijdens het invullen van de toets. Dit zou namelijk voor bias zorgen omdat door het gebruik van media (boeken, internet, etc.) niet de huidige kennis van de verpleegkundigen met betrekking tot sepsis werd gemeten (De Jong et al., 2015). Er werd namelijk getoetst op basiskennis, kennis die verpleegkundigen paraat moeten hebben. Zowel in de inleiding van de kennistoets als in de mail met informatie die vooraf werd gestuurd is beschreven dat er geen gebruik gemaakt mocht worden van media.   
De kennistoetsen werden afgedrukt en schriftelijk uitgedeeld. Er werd bij elke geïncludeerde verpleegkundige een kennistoets in het eigen postvakje gelegd. Het voordeel van schriftelijke afname van de kennistoets is vaak een hogere respons. De respons is vaak lager wanneer de kennistoets via de mail wordt gestuurd (De Jong et al., 2015). Om respondenten te informeren over de kennistoets is er bij aanvang van afname een mail rondgestuurd waarin informatie stond over het praktijkgerichte onderzoek en de kennistoets. Een week nadat de kennistoetsen uitgedeeld waren is nogmaals een mail gestuurd ter herinnering. Ten slotte werd een stukje in de nieuwsbrief gezet om verpleegkundigen nogmaals te herinneren en te stimuleren tot het invullen van de kennistoets. Deze nieuwsbrief wordt eenmaal per week naar alle werknemers van de afdeling verzonden. De nieuwsbrief wordt over het algemeen goed gelezen door de verpleegkundigen omdat er belangrijke informatie over de afdeling in staat. Door aankondiging en herinnering is de non-respons verlaagd (Jong et al., 2015). Bij een groter aantal deelnemers wordt de betrouwbaarheid van een onderzoek namelijk verhoogd (Verhoef et al., 2016).   
Verpleegkundigen mochten zolang over het invullen van de kennistoets doen als nodig was. Er was geen tijd aan verbonden. Elke geïncludeerde verpleegkundige mocht maar één keer de kennistoets invullen. Dit werd ook benoemd in de inleiding van de kennistoets.

Betrouwbare beoordeling is van groot belang om juiste onderzoeksresultaten te krijgen. Bij betrouwbare beoordeling gaat het erom dat wanneer een andere beoordelaar de toetsresultaten zou beoordelen, dit tot hetzelfde resultaat zou leiden (Van Loon et al., 2017). Het persoonlijk kennen van verpleegkundigen zou kunnen zorgen voor bias. De ervaringen uit de dagelijkse praktijk met een collega zouden kunnen worden meegenomen in de beoordeling (De Jong et al., 2015). Om dit te voorkomen werden de kennistoetsen anoniem afgenomen. Anonimiteit zorgde er ook voor dat verpleegkundigen zich niet beperkt hoefden te voelen bij het geven van antwoorden. Verpleegkundigen hoefden niet bang te zijn dat de resultaten van de ingevulde toetsen bij de teamleiding of collega’s terecht kwamen.

Het antwoordmodel werd zo concreet mogelijk uitgewerkt. Het antwoordmodel beschreef duidelijk wanneer punten werden toegekend. Bij de open vragen werden synoniemen van de antwoorden ook goedgekeurd. Er zijn zoveel mogelijk synoniemen beschreven in het antwoordmodel. Bij het analyseren van de kennistoetsen werden toch nog synoniemen door respondenten genoemd die nog niet waren opgenomen in het antwoordmodel. Deze synoniemen werden toegevoegd aan het antwoordmodel.

De tweede deelvraag (vraag 17 in de kennistoets) werd niet meegenomen in het antwoordmodel. Er was bij de vraag, welke voorkeur de verpleegkundigen op de afdeling hebben ten aanzien van scholing, geen goed of fout antwoord mogelijk. Wanneer een verpleegkundige nummer 1 toekende aan een scholingsmogelijkheid werden hier 3 punten voor gegeven, bij nummer 2, 2 punten en bij nummer 3, 1 punt. Per scholingsmogelijkheid werden de punten opgeteld.  
  
**Stap 5. Uitvoeren van de toetsanalyse (gegevens analyse)**   
Nadat de kennistoetsen waren afgenomen werden de resultaten geanalyseerd. Elke kennistoets kreeg een uniek nummer zodat geen fouten gemaakt konden worden met dubbelinvoeren. Elke vraag werd apart beoordeeld aan de hand van het eerder opgestelde antwoordmodel. Aan de vragen werden punten toegekend en deze punten werden direct verwerkt in het programma Statistical Package of the Social Sciences (SPSS). Dit computerprogramma helpt bij het ordenen, bewerken of analyseren van onderzoek met een groot aantal respondenten, kwantitatief onderzoek (Verhoef et al., 2016). Nadat de gegevens verwerkt waren kon gemakkelijk gezien worden hoeveel verpleegkundigen een vraag (deels) goed of fout hadden beantwoord en wat de score per leerdoel was. Bij het analyseren van de kennistoetsen werden de resultaten per leerdoel beschreven. Voor alle vier de leerdoelen werd in SPSS een rij toegevoegd waarin weergegeven werd hoe er per deelnemer gemiddeld op de vier leerdoelen gescoord was. Er is besloten om bij het analyseren van de gegevens een missende waarde in te voeren als ‘ik weet het niet’. Hier werden dan nul punten aan toegekend. Omdat ervanuit werd gegaan dat een respondent het antwoord niet wist als er niks was ingevuld.   
De kennistoets was opgebouwd uit vier onderdelen, namelijk algemene kennis van SIRS-criteria en sepsis (definitie), verschillende stadia van sepsis, riscofactoren van sepsis, symptomen en signalen van een sepsis. In hoofdstuk 3 Resultaten is per leerdoel beschreven hoe er per vraag en hoe er op het totale leerdoel gescoord was. Bij het beschrijven van de resultaten werd de P-waarde genoemd. Deze waarde geeft aan hoeveel respondenten de vierkeuze- of juist/onjuist-vraag goed hadden beantwoord. Verder werd ook de Pc-waarde beschreven. Dit is de gecorrigeerde P-waarde. Pc is een indicatie voor de proportie respondenten die de vraag correct wisten te beantwoorden zonder te gokken. Om de Pc waarde te berekenen wordt een formule gebruikt: Pc= P – (1 – P) / (K – 1)

Pc= gecorrigeerde P-waarde; P= Oorspronkelijke P-waarde; K= Aantal keuzemogelijkheden  
De resultaten zijn beschreven op basis van de Pc-waarde, omdat dit het meest realistische en betrouwbare beeld geeft over het kennisniveau van de verpleegkundigen (Berkel et al., 2017).   
Omdat in de literatuur niet beschreven staat wanneer er sprake is van een kennistekort of ontbrekende kennis, is bij de resultaten voor gekozen om de resultaten aan de hand van het aantal behaalde punten te beschrijven. Dus het aantal behaalde punten was boven of onder de helft van het totaal aantal te behalen punten. (*Bijvoorbeeld: Op een onderdeel zijn gemiddeld 0,4 punten behaald daar waar er 1 punt in totaal te behalen was. Het onderdeel scoorde onder de helft van het aantal te behalen punten).*

Bij vraag 17, de vraag met betrekking tot de voorkeur voor scholingsmogelijkheden, werd het aantal punten per scholingsmogelijkheid opgeteld. Zo kon een top drie gevormd worden. Een missende waarde werd in SPSS gecodeerd als ‘99’. Deze missende waarden zijn wel meegenomen bij het analyseren. Het kwam enkele keren voor dat er kruisen werden gezet in plaats van dat er cijfers werden toegekend. Er is besloten onder de kruisen evenveel punten te verdelen. In totaal waren 6 punten toe te kennen, elk kruis kreeg 2 punten. Bij geplaatste kruisen was namelijk niet te achterhalen welke volgorde van voorkeur bestond ten aanzien van de scholingsmogelijkheden. Wel had een respondent dan drie voorkeuren gekozen uit de acht mogelijkheden.

De afbeelding hieronder is een link naar het SPSS bestand waarin de gegevens van de kennistoetsen zijn uitgewerkt.



**Stap 6. Geven van feedback**   
Na het analyseren van de kennistoetsen bleek op welke onderdelen een kennistekort was onder de verpleegkundigen. Ook bleek aan welke scholingsmogelijkheden de verpleegkundigen de voorkeur gaven. Aan de hand van deze uitkomsten zullen aanbevelingen worden gedaan over de kennis die verpleegkundigen van de afdeling gastro-intestinale chirurgie nodig hebben om een sepsis tijdig te herkennen. Maar ook door middel van welke scholingsmogelijkheden de ontbrekende kennis overgedragen zou kunnen worden.

**Stap 7. Reflecteren op de toetscyclus**  
In de laatste fase van de toetscyclus wordt op de doorgelopen cyclus gereflecteerd. De kennistoets werd eenmalig afgenomen, deze fase is daarom niet van toepassing op dit praktijkgericht onderzoek.

2.4 Ethiek   
Voordat gestart werd met het afnemen van de kennistoetsen werden alle geïncludeerde verpleegkundigen per mail geïnformeerd over het onderzoek. Het doel van het onderzoek werd nog niet vermeld in de mail, omdat verpleegkundigen dan vooraf media konden raadplegen. Dit zou voor bias kunnen zorgen. Invullen van de kennistoets was op vrijwillige basis, verpleegkundigen hadden het recht om deelname te weigeren. Dit werd ook in zowel de mail als de inleiding van de kennistoets benoemd. Om de privacy van de verpleegkundigen te waarborgen werd de kennistoets anoniem afgenomen. Er werd ook niet om demografische gegevens als leeftijd of opleidingsniveau gevraagd. Aan de hand van deze gegevens zou namelijk herleid kunnen worden door welke verpleegkundige een kennistoets ingevuld was. De leeftijd en opleiding waren ook niet van belang in dit praktijkgerichte onderzoek. De kennis van het gehele team werd gemeten en niet de kennis van verpleegkundigen in een leeftijdscategorie of op een bepaald opleidingsniveau. Een andere maatregel die getroffen werd om de privacy te waarborgen, was het opslaan van de meetgegevens op een USB-stick. Deze USB-stick werd vergrendeld met een wachtwoord, waardoor buitenstaanders niet bij de gegevens konden komen. De wet medisch-maatschappelijk onderzoek met mensen (WMO) was niet van toepassing op dit praktijkgericht onderzoek, omdat er geen sprake was van medisch wetenschappelijk onderzoek. Personen werden niet aan handelingen onderworpen en er werden ook geen gedragsregels opgelegd. Een informed consent was dan ook niet van toepassing op dit onderzoek.

3. Resultaten   
In dit hoofdstuk worden de kwantitatieve resultaten beschreven. Deze resultaten zijn verkregen aan de hand van kennistoetsen die afgenomen zijn. De resultaten worden weergegeven in tabellen en figuren, onderbouwd met toelichtende tekst.

Voor afname van de kennistoets kwamen 43 verpleegkundigen en ingeplande leerlingen van de afdeling gastro-intestinale chirurgie in aanmerking. Van deze 43 personen konden 6 de kennistoets niet invullen in verband met ziekte, stage op andere afdelingen en vertrek uit de organisatie. Er zijn in totaal 37 kennistoetsen uitgedeeld op de afdeling. Bij het sluiten van de inleverdatum waren er 25 kennistoetsen ontvangen, dit is een respons van 68%.   
  
De kennistoets was opgebouwd uit vier leerdoelen, namelijk algemene kennis van SIRS-criteria en sepsis (definitie), verschillende stadia van een sepsis, risicofactoren van een sepsis, symptomen en signalen van een sepsis. Hieronder wordt voor alle vier de leerdoelen beschreven hoe er per vraag en op het totale leerdoel gescoord is. Dit is verwerkt in een tabel. In de tabel wordt de P-waarde beschreven. De P-waarde geeft aan hoeveel respondenten een gesloten vraag goed hebben beantwoord. Verder staat ook de Pc-waarde beschreven. Dit is de gecorrigeerde P-waarde. Pc is een indicatie voor de proportie respondenten die de vraag correct wisten te beantwoorden zonder te gokken. De resultaten werden beschreven aan de hand van de Pc-waarde omdat deze waarde het meest betrouwbare beeld geeft over het kennisniveau (Berkel et al., 2017). Bij de open vragen is er geen raadkans, hierbij kan dan ook geen P-waarde of Pc-waarde berekend worden. Bij de open vragen werd het gemiddeld behaalde aantal punten berekend.   
  
De belangrijkste of opvallendste resultaten worden uitgelicht. Dit zijn resultaten waarbij onder de raadkans gescoord werd of onder de helft van het aantal te behalen punten. De overige vragen zijn uitgewerkt in bijlage 3.

**Onderdeel 1: Algemene kennis van SIRS-criteria en sepsis (definitie)**

Tabel 3. *Resultaten onderdeel 1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Onderdeel 1 | Te behalen punten | P-waarde | Raadkans &  Pc-waarde | Resultaten |
| Vraag 1 (open vraag)  Beschrijf in eigen woorden de definitie van een sepsis (geen synoniem gebruiken) | 4 |  | Geen raadkans | 1,40 |
| Vraag 2 (vierkeuzevraag)  Wanneer is er sprake van een sepsis? (infectie + aantal SIRS-criteria) | 1 | 0,52 | Raadkans 25%  0,36 | 0,36 |
| Vraag 3 (vierkeuzevraag)  Welke van de volgende verschijnselen valt NIET onder SIRS-criteria? | 1 | 0,52 | Raadkans 25%  0,36 | 0,36 |
| Vraag 4 (vierkeuzevraag)  Er is sprake van een sepsis wanneer ………? | 1 | 0,28 | Raadkans 25%  0,04 | 0,04 |
| Vraag 5 (vierkeuzevraag)  Welke stelling is ONJUIST met betrekking tot het ontstaan van een sepsis? | 1 | 0,20 | Raadkans 25%  0 | 0 |
| Totaal | **8** |  |  | **2,16 (27%)** |

In tabel 3 is te zien dat na het berekenen van de Pc-waarde op het eerste onderdeel gemiddeld 2,16 punten werden behaald. Daar waar er op het gehele onderdeel 8 punten te behalen waren. Alle vragen op dit onderdeel scoorden onder de helft van het aantal te behalen punten. Vraag 4 scoorde net boven de raadkans van 25%, na berekenen van de Pc-waarde werden maar 0,04 punten op vraag 4 gescoord. Vraag 5 scoorde zelfs onder de raadkans van 25%.

Bij vraag 1 werd gevraagd om de definitie van een sepsis te beschrijven. Er werden gemiddeld 1,4 punten behaald, waar 4 punten te behalen waren. De definitie van sepsis bestaat uit vier kernwoorden. Bij het geven van het antwoord moesten deze vier kernwoorden genoemd worden om alle punten te behalen. Geen van de verpleegkundigen kon alle vier de termen benoemen.

1 verpleegkundige (4%) beschreef drie van de vier termen, 9 verpleegkundigen (36%) beschreven twee termen en 12 respondenten (48%) beschreven één term. De overige 2 respondenten beschreven geen term. Veruit het meest gegeven antwoord was infectie/bacterie. In figuur 1 is weergegeven hoe vaak de juiste antwoorden genoemd werden.   
Opmerkelijk is dat bij vraag 1 maar liefst door 8 verpleegkundigen (32%) ‘*bloedvergiftiging’* benoemd werd in het antwoord, ondanks dat in de vraag werd aangegeven geen synoniem te gebruiken. Verder werd door 6 verpleegkundigen een soortgelijk foutief antwoord gegeven, namelijk:

‘*Infectie in bloedbaan’ ‘Verspreid naar de bloedbaan’ ‘Infectie in bloedbaan terecht gekomen’  
 ‘Giftige stoffen in bloedbaan’*

*Figuur 1:* Aantal juist gegeven antwoorden vraag 1

Vraag 5 ging over het ontstaan van een sepsis, namelijk welke stelling met betrekking tot het ontstaan van een sepsis onjuist was. Het goede antwoord was dat een sepsis niet kan ontstaan door ‘*trombocytopenie’*. Maar 5 respondenten (20%) hadden deze vraag goed. Dit is opvallend omdat er minder respondenten de vraag juist hebben beantwoord dan de raadkans van 25%. De gegeven antwoorden waren verdeeld. 7 verpleegkundigen (28%) dachten dat een sepsis niet zou kunnen ontstaan door ‘*een micro-organisme van buitenaf’* en 5 verpleegkundigen (20%) gaven aan dat een sepsis niet zou kunnen ontstaan door ‘*auto-immuniteit’*. 4 verpleegkundigen (16%) meenden dat sepsis niet door een ‘*steriele ontsteking’* kon ontstaan en ook vulden 4 respondenten (16%) ‘*ik weet het niet*’ in. In figuur 2 zijn de percentages van de gegeven antwoorden weergegeven.

*Figuur 2:* Percentage gegeven antwoorden vraag 5

**Onderdeel 2: Verschillende stadia van een sepsis**

Tabel 4. *Resultaten onderdeel 2*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Onderdeel 2 | Te behalen punten | P-waarde | Raadkans &  Pc-waarde | Resultaten |
| Vraag 6 (open vraag)  Wat is het verschil tussen een ernstige sepsis en een septische shock? Benoem twee verschillen | 4 |  | Geen raadkans | 0,24 |
| Vraag 7 (vierkeuzevraag)  Casuïstiekvraag. Bij deze patiënt is er sprake van:  (Kies het meest passende antwoord!) | 1 | 0,20 | Raadkans 25%  0 | 0 |
| Vraag 8 (vierkeuzevraag)  Casuïstiekvraag. Bij deze patiënt is er sprake van:  (Kies het meest passende antwoord!) | 1 | 0,40 | Raadkans 25%  0,20 | 0,20 |
| Vraag 9 (vierkeuzevraag)  Casuïstiekvraag. Bij deze patiënt is er sprake van:  (Kies het meest passende antwoord!) | 1 | 0,64 | Raadkans 25%  0,52 | 0,52 |
| Vraag 10 (vierkeuzevraag)  Casuïstiekvraag. Bij deze patiënt is er sprake van:  (Kies het meest passende antwoord!) | 1 | 0,67 | Raadkans 25%  0,56 | 0,56 |
| Totaal | **8** |  |  | **1,52 (19%)** |

Bij onderdeel 2 werden er na berekening van de Pc-waarde totaal 1,52 van de 8 punten behaald, zoals te zien is in tabel 4. Op vraag 6, 7 en 8 werd onder de helft van het totaal aantal te behalen punten gescoord. Vraag 7 scoorde onder de raadkans. Vraag 9 en 10 werden net boven de helft van het totaal aantal te behalen punten goed beantwoord.

Bij vraag 6 dienden twee verschillen tussen een ernstige sepsis en een septische shock beschreven te worden. Opvallend was dat maar 3 verpleegkundigen (12%) één verschil tussen ernstige sepsis en septische shock konden benoemen. Geen van de verpleegkundigen kon beide verschillen benoemen. 22 respondenten (88%) benoemden geen juist antwoord.   
Een soortgelijk foutief antwoord, dat 12 keer werd benoemd door de respondenten, was:  
  
 *‘Alertheid/bewust’ ‘Bij shock is patiënt niet meer bij bewust zijn’ ‘Aanspreekbaarheid’ ‘Shock  
 mogelijk verminderd aanspreekbaar’ ‘Bij shock valt een patiënt weg’ ‘Bij septische shock is  
 het bewustzijn ook aangetast’ ‘Minder bewust zijn bij een shock’*.

Een ander soortgelijk foutief antwoord dat 10 keer werd benoemd:   
  
 ‘*Orgaanfalen bij septische shock’ ‘Bij septische shock zijn organen bedreigd’ ‘Bij een shock  
 treedt er multiple orgaanfalen op’ ‘Orgaandisfunctie bij een septische shock (MOF)’*Vraag 7, 8 en 9 waren casuïstiekvragen, waarbij het juiste stadium van sepsis moest worden gekozen. Bij twee van de drie casuïstiekvragen werd het stadium onderschat.   
Bij vraag 7 was het juiste antwoord ‘*ernstige sepsis’*. 14 respondenten (56%) onderschatten de ernst van de casus, namelijk 7 respondenten (28%) gaven als antwoord ‘*SIRS-criteria’* en 7 respondenten (28%) beantwoordden ‘*sepsis’*. 5 respondenten (20%) beantwoordden de vraag goed.   
Bij vraag 8 was het juiste antwoord sepsis. 10 verpleegkundigen (40%) schatten het stadium van de casus te laag in en beantwoordden de vraag met ‘*SIRS-criteria’*. Tegenover 8 respondenten (32%) die het juiste antwoord gaven. 6 verpleegkundigen (24%) overschatten de casus en gaven als antwoord ‘septische shock’.   
Vraag 9 schatte het merendeel van de verpleegkundigen goed in. 15 verpleegkundigen (60%) beantwoordden de vraag met ‘*septische shock’*. Toch onderschatten 9 verpleegkundigen (36%) de casus door ‘*SIRS-criteria’*, ‘*sepsis’* of ‘*ernstige sepsis’* te antwoorden.   
In figuur 3 staan de casuïstiekvragen uitgewerkt. De zwarte pijl wijst het juiste antwoord aan. In de tabel zijn de stadia op niveau gezet. Het onderste en dus ook laagste niveau is SIRS-criteria, hierna volgen respectievelijk sepsis, ernstige sepsis en septische shock. Ten slotte geeft het bovenste blokje het antwoord ‘ik weet het niet’ weer. Zo is er een overzichtelijke weergave van hoeveel respondenten het juiste antwoord kozen, hoeveel de situatie onderschatten en hoeveel de situatie overschatten.

*Figuur 3:* Gegeven antwoorden vraag 7, 8 & 9   
  
 **Onderdeel 3: Riscofactoren van een sepsis**Tabel 5. *Resultaten onderdeel 3*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Onderdeel 3 | Te behalen punten | P-waarde | Raadkans & Pc-waarde | Resultaten |
| Vraag 11 (open vraag)  Waarom hebben patiënten in het ziekenhuis een grotere kans om een sepsis op te lopen? Benoem twee redenen | 2 |  | Geen raadkans | 1,08 |
| Vraag 12 (vierkeuzevraag)  Welke patiënt heeft een vergroot risico op het krijgen van een sepsis? | 1 | 0,70 | Raadkans 25%  0,60 | 0,60 |
| Vraag 13 (juist/onjuist-vraag)  Wat zijn riscofactoren voor het krijgen van een sepsis? Meerdere antwoorden kunnen goed zijn | 14 | 9,44 | Raadkans 50%  5,98 (zie tabel 6) | 5,98 |
| Totaal | **17** |  |  | **7,66 (45,1%)** |

Op onderdeel 3 werd gemiddeld 7,66 punten gescoord na het berekenen van de Pc-waarde, waar er op het gehele onderdeel 17 punten te behalen waren. Op vraag 11 en 12 werd boven de helft van het aantal te behalen punten gescoord. Vraag 13 scoorde onder de helft van de te behalen punten. Zie tabel 5.

Vraag 11 was een open vraag waarbij gevraagd werd waarom patiënten in het ziekenhuis een grotere kans hebben om een sepsis op te lopen. Door 7 respondenten (28%) werden beide goede antwoorden benoemd. 13 verpleegkundigen (52%) benoemden één juist antwoord en 5 verpleegkundigen (20%) benoemden geen juist antwoord.   
Het goede antwoord ‘*verminderde weerstand’*, werd door 18 verpleegkundigen (72%) benoemd. Het andere goede antwoord ‘*micro-organismen die het lichaam binnendringen via lijnen of een operatiewond’*, werd 9 keer (36%) benoemd. Een soortgelijk foutief antwoord dat 15 keer werd benoemd:

*‘Omgeving met micro-organisme’ ‘Grote bacteriebron’ ‘Onsteriele omgeving’ ‘Meer bacteriën in het ziekenhuis’ ‘Blootstelling aan bacteriën’*

Een ander soortgelijk foutief antwoord dat 4 keer benoemd werd:

*‘Onveilig werken personeel’ ‘Hygiëne van verpleegkundigen’ ‘Verpleegkundigen dragen bacteriën over’*

Vraag 13 is een juist/onjuist-vraag. Er werden 14 risicofactoren benoemd waarbij de respondenten moesten beantwoorden of het wel of geen risicofactor is voor het krijgen van een sepsis. De raadkans per onderdeel is 50%. In tabel 6 is het aantal behaalde punten per onderdeel van vraag 13 weergegeven. Na berekenen van de Pc-waarden scoorden 6 onderdelen onder de helft van het aantal te behalen punten. Alcoholisme, decubitus, diabetes mellitus, gebruik van Prednison en COPD werden niet herkend als risicofactor voor het krijgen van een sepsis. Daarnaast werd door meer dan de helft van de respondenten bedlegerigheid aangeduid als een risicofactor voor het krijgen van een sepsis, terwijl dit geen risicofactor is. Opmerkelijk is dat bij drie chronische ziektes onder de helft van het aantal te behalen punten werd gescoord als risicofactor voor het krijgen van een sepsis.

Tabel 6. *Resultaten van onderdelen vraag 13*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vraag 13 | Te behalen punten | P-waarde | Pc-waarde |
| 13.1 Hyperthyreoïdie | 1 | 0,92 | 0,84 |
| 13.2 OSAS | 1 | 0,92 | 0,84 |
| 13.3 Operatie | 1 | 0,96 | 0,92 |
| 13.4 Bedlegerigheid | 1 | 0,60 | 0,20 |
| 13.5 CVA | 1 | 0,88 | 0,76 |
| 13.6 Alcoholisme | 1 | 0,28 | 0 |
| 13.7 Chemotherapie | 1 | 0,80 | 0,30 |
| 13.8 Decubitus | 1 | 0,48 | 0 |
| 13.9 Diabetes Mellitus | 1 | 0,24 | 0 |
| 13.10 Dwarslaesie | 1 | 0,76 | 0,52 |
| 13.11 Venflon | 1 | 0,96 | 0,92 |
| 13.12 Prednison gebruik | 1 | 0,40 | 0 |
| 13.13 COPD | 1 | 0,40 | 0 |
| 13.14 Vitamine B12 deficiëntie | 1 | 0,84 | 0,68 |
| Totaal | **14** | **9,44** | **5,98** |

**Onderdeel 4: Symptomen en signalen van een sepsis**

Tabel 7. *Resultaten onderdeel 4*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Onderdeel 4 | Te behalen punten | P-waarde | Raadkans &  Pc-waarde | Resultaten |
| Vraag 14 (vierkeuzevraag)  Hoeveel uur voordat een septische shock ontstaat zijn er signalen en symptomen kenbaar bij een patiënt? | 1 | 0,13 | Raadkans 25%  0 | 0 |
| Vraag 15 (juist/onjuist-vraag)  Welke van de volgende symptomen kunnen optreden bij een (ernstige) sepsis/ septische shock? Meerdere antwoorden kunnen goed zijn | 16 | 10,44 | Raadkans 50%  6,56  (Zie tabel 8) | 6,56 |
| Vraag 16 (vierkeuzevraag)  Welke stelling is ONJUIST met betrekking tot symptomen bij een sepsis? | 1 | 0,48 | Raadkans 25%  0,31 | 0,31 |
| Totaal | **18** |  |  | **7 (41,2%)** |

Op onderdeel 4 is na berekenen van de Pc-waarde onder de helft van het aantal te behalen punten gescoord. Het totaal aantal behaalde punten was 7. Er waren in totaal 18 punten te behalen. In dit onderdeel werden alle vragen onder de helft van het aantal te behalen punten gescoord. Zie tabel 7.

Vraag 14 is één van de slechtst gescoorde vragen in de kennistoets. De vraag, hoeveel uur voordat een septische shock ontstaat zijn er signalen en symptomen zichtbaar (golden hours), werd door 3 verpleegkundigen (12%) juist beantwoord. Het aantal respondenten dat de vraag goed beantwoord heeft, ligt onder de raadkans van 25%. Het merendeel van de verpleegkundigen, 13 (52%), dacht dat de signalen en symptomen van een sepsis pas ‘*2 uur’* van tevoren zichtbaar worden. Daarentegen zijn signalen en symptomen al ‘*12 uur’* voordat een septische shock ontstaat zichtbaar. In figuur 4 wordt het percentage van de gegeven antwoorden weergegeven.

*Figuur 4.* Percentage gegeven antwoorden vraag 14

Vraag 15 was een juist/onjuist-vraag. Bij deze vraag werden 16 symptomen en signalen van een sepsis beschreven. De verpleegkundigen moesten beantwoorden wat wel en wat geen symptoom is van een sepsis. De resultaten per onderdeel van vraag 16 staan in tabel 8 beschreven. De raadkans per onderdeel was 50%. Na berekenen van de Pc-waarde werd er op 8 onderdelen onder de helft van het aantal te behalen punten gescoord. Deze onderdelen waren: stijve nek, gewrichts-/ spierpijn, verkorte capillaire refill, niet wegdrukbare vlekjes, stuipen, hypothermie, algehele malaise en hypoxie. Van de hierboven genoemde onderdelen is alleen stuipen geen symptoom van sepsis, maar werd wel door meer dan de helft van de respondenten aangeduid als symptoom. Opvallend is dat er slechter werd gescoord op signalen en symptomen die wel optreden bij sepsis, dan bij signalen en symptomen die geen symptoom zijn.

Tabel 8. *Resultaten van onderdelen vraag 15*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vraag 15 | Te behalen punten | P-waarde | Pc-waarde |
| 15.1 Suf/slaperig | 1 | 0,92 | 0,84 |
| 15.2 Stijve nek | 1 | 0,16 | 0 |
| 15.3 Verwijdde pupillen | 1 | 0,76 | 0,52 |
| 15.4 Stuipen | 1 | 0,64 | 0,28 |
| 15.5 Slecht zicht | 1 | 0,84 | 0,68 |
| 15.6 Verkorte capillaire refill | 1 | 0,48 | 0 |
| 15.7 Hypothermie | 1 | 0,72 | 0,44 |
| 15.8 Algehele malaise | 1 | 0,64 | 0,28 |
| 15.9 Koude handen en/of voeten | 1 | 0,76 | 0,52 |
| 15.10 Aversie voor licht en geluid | 1 | 0,88 | 0,76 |
| 15.11 Verwardheid | 1 | 0,96 | 0,92 |
| 15.12 Niet wegdrukbare vlekjes | 1 | 0,20 | 0 |
| 15.13 Gewrichts-/ spierpijn | 1 | 0,32 | 0 |
| 15.14 Stemmingswisselingen | 1 | 0,80 | 0,60 |
| 15.15 Hypoxie | 1 | 0,60 | 0,20 |
| 15.16 Zweten | 1 | 0,76 | 0,52 |
| Totaal | **16** | **10,44** | **6,56** |

Ten slotte werd in vraag 17 gevraagd een top drie samen te stellen van scholingsmogelijkheden waar de voorkeur naar uitgaat. Zie figuur 5.  
6 respondenten (24%) hebben een kruis voor de scholingsmogelijkheid gezet, maar geen cijfer geven. Deze werden aangeduid als ´missing value´ en hier werden 2 punten aan toegekend, zoals onderbouwd in stap 5 van de methode. In figuur 5 zijn de resultaten uitgewerkt. De klinische les kreeg de meeste punten, namelijk 38. Gevolgd door de casuïstiekbespreking met 33 punten. Als derde werd de E-learning gekozen met beduidend minder punten dan nummer een en twee, namelijk 17 punten.

*Figuur 5.* Totaal aantal punten per scholingsmogelijkheid

Aan het einde van de kennistoets was er nog ruimte voor opmerkingen of tips. 5 deelnemers gaven aan dat de kennistoets ‘moeilijk, maar leerzaam’ was. 6 deelnemers vonden het ´(hele) goede vragen´. 2 deelnemers vermeldden ‘De vragen hebben me aan het denken gezet.’ Enkele andere opmerkingen waren:

‘Jeetje wat wordt pijnlijk duidelijk hoe slecht mijn kennis over sepsis is’

‘Ik dacht dat m´n kennis oke was, maar ik betwijfel het plots’

‘Ik dacht wel te weten wat sepsis inhield maar door deze kennistoets te maken ben ik me ervan bewust geworden dat de theorie bij mij niet goed is. Ben hier wel van geschrokken. In de praktijk weet ik ´precies´ hoe of wat maar dat maak je je uit deze toets niet op’

‘Super goed dat dit weer een keer onder de aandacht komt. Nu merk je eigenlijk pas hoeveel kennis er weer verloren is gegaan.’

**4. Discussie**

In dit hoofdstuk wordt kritisch gereflecteerd op de gebruikte methode, keuzen en voortgang bij de gegevensverzameling van de kennistoetsen en de resultaten. Hierbij komen sterke en zwakke punten van het praktijkgerichte onderzoek aan bod.

4.1 Gebruikte methode

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden is kwantitatief onderzoek uitgevoerd. Hiervoor is een kennistoets opgesteld. Om een kwalitatief goede kennistoets op te stellen zijn de zeven fases van de toetscyclus uit de toolkit van Avans hogeschool doorlopen (Van Loon et al., 2017). Ook is het ‘screeningsdocument kennistoets’ uit de toolkit doorlopen. Dit droeg bij aan de ontwikkeling van betrouwbare, valide en transparante kennistoetsvragen (Van Loon et al., 2017). Om de validiteit te vergroten zijn de leden uit de peergroep, de begeleidend docent en de opdrachtgever gevraagd om de kennistoets en het antwoordmodel te beoordelen op inhoud. Hierbij is beoordeeld of daadwerkelijk wordt gemeten wat met de kennistoets gemeten moest worden. Dit verhoogt de inhoudsvaliditeit (Verhoef et al., 2016). De kennistoets is opgesteld aan de hand van literatuur uit het ETZ-protocol sepsis (ETZ, 2018) en medische handboeken (Beers, 2005; Van Heycop Ten Ham, 2014). Dit alles heeft bijgedragen aan het ontwikkelen van een betrouwbaar, valide en transparante kennistoets.

De kennistoetsen zijn anoniem afgenomen. Anonimiteit zorgt ervoor dat de drempel voor respondenten lager is om een kennistoets in te vullen. De ingevulde kennistoets kan namelijk niet naar een respondent herleid worden. Door anonimiteit worden de respondenten ook niet belemmerd in het geven van antwoorden. Verder worden in de kennistoets geen geografische gegevens gevraagd waaruit een respondent te herleiden zou zijn (De Jong et al., 2015). Dit alles zorgt voor een kennistoets van sterkere kwaliteit.

Bij de vierkeuzevragen is de antwoordmogelijkheid ‘ik weet het niet’ toegevoegd, zodat dit antwoord gekozen kon worden als de respondenten het antwoord niet wisten. Dit moest ervoor zorgen dat het aantal respondenten dat een antwoord raadde lager zou zijn. Als een respondent ‘ik weet het niet’ invulde werd hier 0 punten aan toegekend. Bij het analyseren van de resultaten van de vierkeuzevragen is een raadkans van 25% berekend. Door de antwoordmogelijkheid ‘ik weet het niet’ toe te voegen werd verwacht dat de respondenten die het antwoord goed hadden, het antwoord ook daadwerkelijk wisten, omdat anders ‘ik weet het niet’ gekozen zou zijn. Echter zijn er ook veel foutieve antwoorden gegeven, waar respondenten niet gekozen hebben voor de antwoordmogelijkheid ‘ik weet het niet’. Zodat er een verdenking is dat respondenten toch geraden hebben.

Als de antwoordmogelijkheid ‘ik weet het niet’ weg was gelaten zouden de respondenten gedwongen zijn een keuze te maken en zou in 25% van de gevallen het goede antwoord geraden zijn. In de kennistoets kwamen in totaal 11 vierkeuzevragen voor. Met 25 respondenten gaat het om 275 ingevulde vragen. Bij deze 275 ingevulde vragen is 22 keer het antwoord ‘ik weet het niet’ ingevuld. Bij het ontbreken van de antwoordmogelijkheid ‘ik weet het niet’ zou het dan om 6 antwoorden gaan die ook juist geraden zouden zijn. De resultaten hadden dus iets hoger kunnen zijn als de antwoordmogelijkheid ‘ik weet het niet’ was weggelaten. Door het toevoegen van deze antwoordmogelijkheid en het toepassen van de raadkans was dit dubbel op en zijn de resultaten licht onderschat.

Doordat aan elke gesloten vraag, vierkeuze- en juist/onjuist-vragen, 1 punt kon worden toegekend waren er op de juist/onjuist-vragen meer punten te behalen. De twee opgestelde juist/onjuist-vragen bevatten namelijk 14 en 16 vragen. Deze vragen over risicofactoren, symptomen en signalen betroffen belangrijke onderdelen van het leerdoel. Om het invullen van de kennistoets te stimuleren, is er besloten deze 14 en 16 juist/onjuist-vragen onder twee hoofdvragen samen te brengen, maar feitelijk gaat het hier om 14 en 16 vragen, zodat de puntenwaardering passend is.

4.2 Dataverzameling

De kennistoets is schriftelijk afgenomen. Het voordeel van niet-digitale afname van de kennistoets is vaak een hogere respons. De respons is vaak lager wanneer de kennistoets via de mail wordt gestuurd (De Jong et al., 2015). Dit is een sterk punt bij de dataverzameling.

Om betrouwbare onderzoeksresultaten te krijgen en tijd te besparen is in overleg met de opdrachtgever het idee ontstaan om de kennistoetsen tijdens een STOP-bijeenkomst af te gaan nemen. Dit is een bijeenkomst die twee dagen per week wordt gehouden en waarin scholing gegeven wordt. Hierbij zijn alle verpleegkundigen van afdeling A en B, die een dagdienst gewerkt hebben, aanwezig. Tijdens deze bijeenkomst zouden meerdere kennistoetsen tegelijkertijd afgenomen kunnen worden en zou er ook op toegezien kunnen worden dat er niet onderling overlegd werd en geen media geraadpleegd werden. Dit idee stond ook in het onderzoeksplan beschreven. Echter bleek dit plan na overleg met de teamleiding niet mogelijk. STOP-bijeenkomsten zijn namelijk uitsluitend bedoeld voor scholingen. Er is vervolgens besloten om de kennistoetsen gedurende diensten af te nemen bij verpleegkundigen. Er kon dan toezicht op gehouden worden dat er geen overleg plaatsvond en er geen gebruik van media werd gemaakt. Dit bleek een tijdrovend proces. Na een week waren er pas 7 ingevulde kennistoetsen ontvangen. Toen is besloten om de kennistoetsen uit te delen aan de betreffende verpleegkundigen. Een zwak punt hierbij is dat er niet op toegezien kon worden of de respondenten gebruik maakten van hulpmiddelen en of er overleg gepleegd werd. Dit maakt de verzamelde data minder betrouwbaar (De Jong et al., 2015). De resultaten van de kennistoetsen zijn echter matig tot slecht. Dus als verpleegkundigen al media hebben geraadpleegd of onderling overleg hebben gepleegd bij het invullen van de kennistoets, dan nog heeft dat geleid tot matig tot slechte resultaten. De parate kennis zou dan nog slechter zijn geweest.  
Om de respons te vergroten is er tweemaal een mail gestuurd en één keer een stukje in de nieuwsbrief geplaatst om collega’s te attenderen op het invullen van de kennistoets. Verder zijn collega’s op de werkvloer persoonlijk benaderd en gestimuleerd tot het invullen van de kennistoetsen. Door aankondiging en herinnering is de non-respons verlaagd (Jong et al., 2015). Van de 43 geïncludeerde verpleegkundigen en ingeplande leerlingen viel er één af omdat dit de opdrachtgever was, twee collega’s waren afwezig vanwege ziekte, twee collega’s hadden net voor de start van de kennistoetsen de organisatie verlaten en één collega was voor een vervolgopleiding werkzaam op een andere verpleegafdeling. Het doel was om van de 39 uitgedeelde kennistoetsen ook 39 ingevulde kennistoetsen te ontvangen. Uiteindelijk zijn er voor het sluiten van de einddatum 25 kennistoetsen ontvangen. Dit maakt de respons van 68% voldoende, maar niet buitengewoon hoog. De betrouwbaarheid van de verzamelde data is hierdoor ook verlaagd (Verhoef et al., 2016). Gedurende de afnameperiode waren er op de afdeling nog 5 andere studenten bezig met afstudeerprojecten. Door meerdere studenten werd in hetzelfde tijdsbestek gevraagd om enquêtes in te vullen. Wellicht dat de respondenten hierdoor minder gemotiveerd waren om de kennistoetsen in te vullen.   
Ondanks dat de respons lager is dan verwacht, kan er wel een uitspraak gedaan worden over de ontbrekende kennis. Als de overige verpleegkundigen (32%) die de kennistoets niet hebben ingeleverd dit wel zouden hebben gedaan, wordt verwacht dat de kennis dan nog niet boven gemiddeld zou zijn. Mocht deze overige 32% van de verpleegkundigen de toets wel bovengemiddeld goed gemaakt hebben, dan nog was er bij 68% van de verpleegkundigen sprake van slechte tot matige kennis.   
Nadat de inleverdatum verstreken was, is er nog één ingevulde kennistoets ontvangen. Deze is niet meer meegenomen in de resultaten, omdat de resultaten al grotendeels uitgewerkt waren en het te tijdrovend geweest zou zijn om de resultaten nog aan te passen. Deze te laat ingediende kennistoets had ten opzichte van de 25 tijdig ingediende kennistoetsen minimale invloed op de resultaten gehad.

4.3 Resultaten

Om realistische en betrouwbare resultaten van het onderzoek te krijgen is de raadkans bij het analyseren van de antwoordresultaten meegenomen. Dat een verpleegkundige het goede antwoord heeft ingevuld betekent namelijk niet dat de respondent het antwoord ook daadwerkelijk wist. Door de raadkans toe te passen worden er bij de resultaten cijfers gepresenteerd van het aantal respondenten dat de vraag correct wist te beantwoorden zonder te raden (Berkel et al., 2017).   
Bij het analyseren van de resultaten is ervoor gekozen om de ontbrekende antwoorden als ‘ik weet het niet’ te tellen. Hierdoor worden er 0 punten toegekend. Er is dus vanuit gegaan dat respondenten het antwoord niet wisten als er niks was ingevuld. Echter zou het ook zo kunnen zijn dat een respondent vergeten is de vraag in te vullen. Wanneer de ontbrekende antwoorden als juiste antwoorden waren meegenomen in de resultaten, zou dit niet direct tot een ander resultaat geleid hebben. Er zijn namelijk 16 kennistoetsvragen die door 25 deelnemers zijn ingevuld. Dit zijn in totaal 400 antwoorden. Het gaat om 5 ontbrekende antwoorden, bij 5 verschillende vragen. Het percentage missing value is 1,3%. Als bij het analyseren van de resultaten de ontbrekende antwoorden als juiste antwoorden verwerkt waren, was er nauwelijks verschil opgetreden in de resultaten.

Bij het analyseren van de kennistoetsen bleek dat 6 verpleegkundigen bij de eerste vraag ‘Beschrijf in eigen woorden de definitie van sepsis (geen synoniem gebruiken)’ als antwoord ‘*bloedvergiftiging’* hebben gegeven, ondanks dat in de vraag stond geen synoniem te gebruiken. Dit is opvallend. Een oorzaak hiervan kan zijn dat de respondenten de vraag niet goed gelezen hebben. Een andere oorzaak kan zijn dat de respondenten het antwoord niet wisten en alleen tot bloedvergiftiging konden komen en daarom dit antwoord hebben gegeven. Als het daadwerkelijk zo is dat de vraagstellingen niet goed gelezen zijn, dan is natuurlijk de vraag hoe goed de andere vragen in de kennistoets gelezen zijn en wat het effect hiervan is geweest op de resultaten.

Verder is het opvallend dat 3 van de 11 vierkeuzevragen onder de raadkans scoorden. Bij de juist/onjuist-vragen zijn 7 van de 30 vragen onder de raadkans gescoord. Er is nog eens kritisch naar deze vraagstellingen gekeken, samen met de opdrachtgever. Echter is ervoor gekozen om deze vragen niet te schrappen. Er zijn geen aanwijzingen dat deze vraagstellingen onduidelijk waren of dat de vragen verkeerd geïnterpreteerd konden worden. Er is namelijk bij opmerkingen aan het einde van de kennistoets en op andere plaatsen in de kennistoets door geen enkele respondent iets gemeld over een onduidelijke vraag. Ook is er geen feedback ontvangen over een onduidelijk gestelde vraag. Er werd bij deze vragen dan ook vanuit gegaan dat de kennis over de desbetreffende vraag slecht was.

Vraag 17 is door 6 respondenten verkeerd beantwoord. Er wordt namelijk bij vraag 17 gevraagd om een top 3 op te stellen. Echter hebben 6 van de 25 respondenten meerdere kruisjes gezet in plaats van een nummer toegekend. Deze waardes zijn aangeduid als missing value, maar wel meegenomen in de resultaten. Deze missende waarde kreeg namelijk 2 punten. In totaal waren er namelijk 6 punten te verdelen. De klinische les kreeg de meeste punten. Hierna volgde op nummer 2 de casuïstiekbespreking en op nummer 3 de E-learning. Er is nog wel gekeken naar de resultaten als de missing value niet meegenomen zou zijn in de resultaten. De klinische les zou dan nog steeds op nummer 1 staan net als de casuïstiekbespreking op nummer 2 zou staan. Echter zou de patiëntenbespreking dan op nummer 3 hebben gestaan in plaats van de E-learning. Zie hiervoor bijlage 3 figuur 12. Vanwege de representativiteit werd bij de resultaten ervoor gekozen uit te gaan van de voorkeuren van zoveel mogelijk respondenten, ook van de respondenten die geen rangorde hebben aangegeven in de voorkeuren.

In de literatuur is geen informatie gevonden over wanneer er van een kennistekort of ontbrekende kennis gesproken kan worden. Bij het beschrijven van de resultaten is daarom de keuze gemaakt om te benoemen wanneer er bij een vraag onder de helft van het totaal aantal te behalen punten, of zelfs onder de raadkans is gescoord.

De literatuur is met het praktijkonderzoek vergeleken. Uit de literatuur komt naar voren dat er een kennistekort is op het gebied van sepsis onder verpleegkundigen in het algemeen. Hierdoor wordt een sepsis niet (tijdig) herkend (Hanrath & Hamel, 2017; Tromp et al., 2010; Young et al., 2017). In deze artikelen wordt niet beschreven op welke gebieden er ontbrekende kennis is. In het artikel van Van Den Hengel (2016) wordt wel benoemd op welk onderdeel er ontbrekende kennis is, namelijk op het niveau van definitie van SIRS-criteria en sepsis. Er werd dan ook verwacht dat er uit het praktijkonderzoek naar voren zou komen dat er ontbrekende kennis is, in ieder geval op het gebied van definitie van SIRS-criteria en sepsis. Het praktijkgerichte onderzoek bevestigt dat er ontbrekende kennis is op het gebied van sepsis. Op alle vier de onderdelen die nodig zijn om tijdig een sepsis te herkennen, is sprake van ontbrekende kennis. Dus ook op het onderdeel definitie van SIRS-criteria en sepsis zoals in het artikel van Van Den Hengel (2016) beschreven staat. Van een kennistekort kan niet direct gesproken worden, omdat niet bekend is wanneer een kennistekort vastgesteld kan worden.

**5. Conclusie**

In dit hoofdstuk wordt de conclusie van het praktijkgerichte onderzoek beschreven. Beide hoofdvragen zullen hierbij beantwoord worden.

In dit praktijkgerichte onderzoek staan twee hoofdvragen centraal. De eerste onderzoeksvraag luidt als volgt: *‘Welke kennis ontbreekt bij de verpleegkundigen van de afdeling gastro-intestinale chirurgie van het ETZ TweeSteden ziekenhuis ten aanzien van het tijdig herkennen van een sepsis?’* Om antwoord te kunnen geven op deze vraag is kwantitatief onderzoek uitgevoerd door het afnemen van kennistoetsen. De kennis over tijdig herkennen van een sepsis werd op vier onderdelen getoetst namelijk: algemene kennis van SIRS-criteria en sepsis (definitie), verschillende stadia van een sepsis, riscofactoren van een sepsis, symptomen en signalen van een sepsis. Uit de resultaten blijkt dat de kennis over het herkennen van een sepsis matig tot slecht is. Ondanks dat de respons voldoende maar niet buitengewoon hoog was, kan vastgesteld worden dat er op alle vier de onderdelen sprake is van ontbrekende kennis onder de verpleegkundigen van de afdeling gastro-intestinale chirurgie. Dit kan opgemaakt worden uit de lage gemiddelde percentages van de vier onderdelen. Na het berekenen van de Pc-waarde werd namelijk op alle vier de leerdoelen gemiddeld onder 50% van het totaal aantal te behalen punten gescoord. Op onderdeel 2 ‘Verschillende stadia van een sepsis’ ontbreekt de meeste kennis, gevolgd door onderdeel 1 ‘Algemene kennis (definitie) van SIRS-criteria en sepsis’. Op deze onderdelen is respectievelijk 19% en 27% gescoord. Op onderdeel 4 ‘Signalen en symptomen van een sepsis’ en onderdeel 3 ‘Risicofactoren van sepsis’ werd beter gescoord. Echter werd op deze onderdelen ook maar respectievelijk 41% en 45% behaald.   
  
Nu geconcludeerd is dat op alle vier de onderdelen sprake van ontbrekende kennis is, komt de tweede vraagstelling aan bod: *‘Welke voorkeur, ten aanzien van scholingsmogelijkheden bij een kennistekort met betrekking tot het herkennen van een sepsis, hebben de verpleegkundigen van de afdeling gastro-intestinale chirurgie van het ETZ TweeSteden ziekenhuis?’* Aan het einde van de kennistoets hebben de respondenten een top 3 met betrekking tot de scholingsmogelijkheden mogen kiezen. De meeste voorkeur gaat uit naar de klinische les. Daarna volgt met enkele punten verschil op nummer 2 de casuïstiekbespreking. Op nummer 3 staat de E-learning met beduidend minder punten dan nummer 1 en 2.

**6. Aanbevelingen**

In dit hoofdstuk worden aanbevelingen gedaan aan de hand van het uitgevoerde praktijkgerichte onderzoek. Deze aanbevelingen richten zich op de afdeling gastro-intestinale chirurgie en op het gehele ziekenhuis.

6.1 Afdeling gastro-intestinale chirurgie

* Sepsis is een belangrijk onderwerp met hoge mortaliteit, complicaties en kosten tot gevolg. Als verpleegkundigen ontbrekende kennis hebben op het gebied van sepsis, waardoor een sepsis niet tijdig herkend wordt, heeft dit zeer nadelige gevolgen voor een patiënt. Door middel van scholing kan kennis worden vergroot en hierdoor zal eerder een sepsis worden herkend. Hiermee zouden mortaliteit, complicaties en IC-opnames verminderd kunnen worden. Kosten zullen hierdoor verminderen. Scholing is een relatief goedkope oplossing voor een omvangrijk probleem waarmee hoge kosten gemoeid zijn.

Uit de resultaten blijkt dat er ontbrekende kennis is op alle vier de onderdelen. Op alle vier de onderdelen is dan ook scholing nodig. Uit het praktijkgerichte onderzoek blijkt dat de meeste voorkeur voor scholing met betrekking tot herkennen van een sepsis uitgaat naar een klinische les. Er wordt dan ook gekozen voor scholing middels de klinische les, omdat uit de literatuur blijkt dat verpleegkundigen bereidwilliger zijn om de scholing te volgen als er participatie bij de besluitvorming is (Engels, 2017). Bij een klinische les wordt er kennis en informatie gedeeld over een bepaald onderwerp, met als doel dit te kunnen toepassen in de beroepspraktijk (Van Leeuwen, 2016). Een klinische les is dus een goede scholingsmogelijkheid voor het vergroten van kennis met betrekking tot sepsis. Er wordt geadviseerd om na presentatie van de onderzoeksresultaten op korte termijn, 5 tot 10 weken, een klinische les te organiseren. De onderzoeker kan deze klinisch les verzorgen. De klinische les zou in een STOP-bijeenkomst gehouden kunnen worden. Er wordt geadviseerd om deze klinische les tweemaal te houden, omdat niet alle verpleegkundigen bij een STOP-bijeenkomst aanwezig kunnen zijn. Door deze tweemaal te houden kan het grootste deel van het team bijgeschoold worden. In de klinische les zullen alle vier de leerdoelen aan bod komen. Echter zal er iets meer tijd gewijd worden aan leerdoel 1 en 2, omdat op deze twee onderdelen de meeste kennis ontbreekt.

* Om het onderwerp ‘het herkennen van een sepsis’ onder de aandacht te houden, wordt geadviseerd om een half jaar na de klinische lessen een casuïstiekbespreking te organiseren. Het tijdsbestek van een half jaar wordt aanbevolen om te voorkomen dat de kennis die met de klinische les is opgedaan na enige tijd wegzakt. Er wordt gekozen voor casuïstiekbespreking omdat dit als tweede voorkeur naar voren kwam uit het onderzoek naar scholingsmogelijkheden. Er wordt bewust geadviseerd om niet nogmaals een klinische les te geven, maar een andere scholingsmogelijkheid toe te passen. Door het toepassen van een andere scholingsmogelijkheid wordt de kennis op verschillende manieren overgebracht. Wanneer er tweemaal eenzelfde scholing zou worden uitgevoerd, wordt verwacht dat de aandacht de tweede keer minder is. Er zal een casus uit de beroepspraktijk worden behandeld, zodat het een realistische casus is met aansluiting op de beroepspraktijk. Bij een casuïstiekbespreking worden de werkwijze en manier van aanpak besproken. Een casuïstiekbespreking is erop gericht om te bekijken of er verbeteringen mogelijk zijn in het handelen (Berger & Kleine, 2013). In dit geval is de handeling het herkennen van een sepsis. Door de casuïstiekbespreking te organiseren zal gereflecteerd worden op het handelen en kan de kennis aldus vergroot worden. De klinische les richt zich meer op het overdragen van kennis en de casuïstiekbespreking richt zich meer op het toepassen in de praktijk. Daarom wordt geadviseerd om eerst de kennis over te dragen middels een klinische les en daarna de casuïstiekbespreking uit te voeren. Gedurende de casuïstiekbespreking zullen alle vier de onderdelen die nodig zijn om een sepsis te herkennen aan bod komen. De onderzoeker zou ook deze scholing kunnen leiden.
* Op de afdeling zijn verschillende werkgroepen actief. Deze werkgroepen richten zich op een bepaald onderwerp. Een werkgroep zorgt ervoor dat het desbetreffende onderwerp onder de aandacht wordt gehouden op de afdeling, dat nieuwe ontwikkelingen op het gebied van het onderwerp bekend worden gemaakt en draagt zorg voor verbetering van het desbetreffende onderwerp op de afdeling. Om het onderwerp ‘herkennen van sepsis’ meer onder de aandacht te brengen wordt aanbevolen door de onderzoeker een werkgroep ‘sepsis’ op te laten richten. De werkgroep krijgt als doel om sepsis onder de aandacht te houden, zodat verpleegkundigen alert blijven op het herkennen van een sepsis. Verder kunnen verpleegkundigen met vragen over het onderwerp sepsis een van de leden van de werkgroep benaderen. Deze werkgroep zal dan ook een bijdrage leveren aan het overbrengen van kennis met betrekking tot sepsis en aan het kenbaar maken van nieuwe ontwikkelingen rondom het onderwerp sepsis. Hierdoor kan ontbrekende kennis onder de verpleegkundigen op de afdeling verminderd worden. Deze aanbeveling zorgt ervoor het onderwerp sepsis onder de aandacht gehouden wordt op de afdeling.
* Op de afdeling is over veel onderwerpen een zakkaartje aanwezig. Zakkaartjes kunnen verpleegkundigen ondersteunen bij het werk. Het zijn namelijk kaartjes waarop in het kort een protocol, richtlijn of aandachtspunten staan beschreven. Een sepsis-zakkaartje voor verpleegkundigen is al ontwikkeld. Op het kaartje staan de SIRS-criteria, mogelijke symptomen van een sepsis en wat je als verpleegkundige kunt doen bij het vermoeden van een sepsis (Bohn Stafleu van Loghum, 2012). Dit zakkaartje zou verpleegkundigen kunnen helpen bij herkennen van een sepsis, doordat de belangrijkste informatie over sepsis op dit kaartje staat. Aanbevolen wordt dat elke verpleegkundige van de afdeling gastro-intestinale chirurgie, binnen twee weken na publicatie van de het onderzoek, van een zakkaartje is voorzien. Het geven van scholingen moet ervoor gaan zorgen dat de ontbrekende kennis vermindert. Dit zakkaartje kan daaraan ook bijdragen. Verpleegkundigen kunnen dit zakkaartje bij verdenkingen van sepsis raadplegen. Daarnaast wordt verwacht dat kennis vergroot wordt en beter blijft hangen doordat verpleegkundigen regelmatig op het kaartje kijken.

(In verband met bescherming van auteursrechten is het niet mogelijk dit zakkaartje bij dit verslag te voegen).

6.2 Vervolgonderzoek

* Sepsis is een ziektebeeld met hoge mortaliteit en complicaties tot gevolg. Tijdige herkenning van een sepsis vergroot de kans op een succesvolle behandeling (Van Zanten et al., 2009; Van Heycop Ten Ham, 2014, p. 131-132). Om een sepsis te kunnen herkennen is kennis over het onderwerp sepsis nodig. Uit het praktijkgerichte onderzoek blijkt dat er ontbrekende kennis is over het onderwerp sepsis op de afdeling gastro-intestinale chirurgie. Deze uitkomst kan niet gegeneraliseerd worden naar andere verpleegafdelingen. Maar als op de afdeling gastro-intestinale chirurgie kennis op het gebied van sepsis in deze mate ontbreekt kan het zo zijn dat dit ook op andere afdelingen het geval is. Er wordt het ETZ dan ook geadviseerd om te overwegen om de kennis met betrekking tot het herkennen van een sepsis onder de verpleegkundigen op andere verpleegafdelingen te meten. Mocht blijken dat er ontbrekende kennis is onder verpleegkundigen van andere verpleegafdelingen dan wordt ETZ geadviseerd om erover na te denken een E-learning op te stellen. De E-learning stond op nummer 3 als voorkeur voor scholing in dit praktijkgerichte onderzoek. Het voordeel van de E-learning is dat alle verpleegkundigen in het ETZ gebruik kunnen maken van deze scholingsmogelijkheid. De E-learning kan op elk tijdstip en elke plek uitgevoerd worden, in tegenstelling tot een klinische les of casuïstiekbespreking die tijd- en plaatsgebonden zijn. Tevens wordt het ETZ geadviseerd om aan de digitale leeromgeving een toets te koppelen. Er wordt aanbevolen om verplicht te stellen dat alle verpleegkundigen deze toets eens in de twee jaar moeten behalen. Dit om het onderwerp sepsis onder de aandacht te houden en kennis op peil te houden. Het ETZ wordt daarnaast voorgesteld de ontwikkelaars van het ETZ protocol sepsis te benaderen om deze E-learning op te stellen.
* Vervolgonderzoek op de afdeling gastro-intestinale chirurgie zou gedaan kunnen worden na het geven van de scholingen. Hierbij worden de huidige resultaten (nul meting) vergeleken met een hermeting (tweede meting). De toetsmatrijs zou gebruikt kunnen worden om een nieuwe kennistoets op te stellen. Het niveau van de nieuwe kennistoets zal dan gelijk zijn aan de huidige kennistoets. De resultaten van de tweede meting worden op dezelfde manier verwerkt als bij de nul meting, zodat er een eerlijke vergelijking gemaakt kan worden. Door een tweede meting uit te voeren, na het uitvoeren van de aanbevelingen, kan het effect van de aanbevelingen gemeten worden. Er wordt geadviseerd om één jaar na het presenteren van de onderzoekresultaten de tweede meting uit te gaan voeren. Er wordt gekozen voor dit tijdsbestek van één jaar omdat deze tijd nodig is om scholingen te geven, zakkaartjes uit te delen en een werkgroep op te stellen. Pas nadat dit is uitgevoerd kan een tweede meting gedaan worden.

Literatuurlijst   
  
Albert Schweitzer Ziekenhuis. (2018). *Bloedvergiftiging (sepsis)*. Geraadpleegd op 10 februari 2019,

van <https://www.asz.nl/behandelingen/sepsis/bloedvergiftiging_of_sepsis.pdf>

Ambulancezorg Nederland & Nederlandse Vereniging Spoedeisende Hulp Verpleegkundigen. (2012).

*Richtlijn Sepsis bij volwassenen in prehospitale en SEH-fase*. Geraadpleegd op 18 februari 2019, van <https://www.nvsha.nl/files/11/Richtlijn_Sepsis_-_definitief.pdf>

Beers, M., Fletcher, A. J., Jones, T., Porter, R., Berkwits, M., Kaplan, J. L., . . . Tanser, P. H. (2005).  
 *Medisch handboek* (2de geheel herziene editie). Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Berger, M., & Kleine, K. (2013). *Handreiking ‘reflecteren is leren’.* Geraadpleegd op 1 juni 2019, van  
 <https://www.nji.nl/nl/Download-NJi/Publicatie-NJi/Handreiking-Reflecteren-is-leren->  
 webversie.pdf

Berkel, H., Bax, A., & Joosten-Ten Brike, D. (2017). *Toetsen in het hoger onderwijs* (4de, herziene  
 druk). Houten: Bohn Stafleu van Loghum

Bohn Stafleu van Loghum. (2012). ZAKKAART helpt sepsis te herkennen. *Bijzin XL*, *5*(5), 4-4.

De Blok, C., Koster, E., Schilp, J., & Wagner, C. (2013). *Implementatie VMS Veiligheidsprogramma:*

*Evaluatieonderzoek in Nederlandse ziekenhuizen.* Geraadpleegd op 2 februari 2019, van <https://nvl004.nivel.nl/nivel-2015/sites/default/files/bestanden/Rapport-Implementatie-VMS-Veiligheidsprogramma.pdf>

De Jong, A., De Maesschalck, L., Legius, M., Vandenbroele, H., Glorieux, M., & Visser, M. (2015).  
 *Inleiding wetenschappelijk onderzoek voor het gezondheidsonderwijs.* Amsterdam: Reed  
 Business Education.

Dikken, M., Hoogerduijn, G., & Schuurmans, M. (2016). *Effectief leren: ‘Iemand elke dag een vis  
 brengen of hem leren vissen’ Handreiking voor praktijkopleiders in het ziekenhuis*.  
 Geraadpleegd op 25 februari 2019, van [https://www.onderzoek.hu.nl/~/media/LLL/Docs/Overige/Handreiking%20voor%20praktijk  
 pleiders %20in%20het%20ziekenhuis.pdf](https://www.onderzoek.hu.nl/~/media/LLL/Docs/Overige/Handreiking%20voor%20praktijk%20%09pleiders%20%20in%20het%20ziekenhuis.pdf).

Engels, M. F. H. A. (2017). *Verpleegkundigen aan zet*. Geraadpleegd op 25 februari 2019, van  
 [https://theses.ubn.ru.nl/bitstream/handle/123456789/5202/Engels%2C\_Maud\_1.pdf?  
 sequence=1](https://theses.ubn.ru.nl/bitstream/handle/123456789/5202/Engels%2C_Maud_1.pdf?%20%09sequence=1)

ETZ (2018a). *Gastro-intestinale chirurgie*. Geraadpleegd op 10 februari 2019, van   
 <https://www.etz.nl/Specialisme/Chirurgie/Gastro-intestinale-chirurgie>

ETZ (2018b). Protocol sepsis. Geraadpleegd op 10 februari 2019, van  
 <https://etz.portaal/Idoc.protocol/sepsisbeleid>   
  
Hanrath, C., & Hamel, M. (2017). 5 vragen over sepsis. *Nursing, 23*(12), 52-55.

Kleinpell, R. (2017). Promoting early identification of sepsis in hospitalized patients with nurse-led

protocols. *Critical Care*, 10-10. Geraadpleegd op 18 februari 2019, van https://link.springer. com.ezproxy.avans.nl/article/10.1186/s13054-016-1590-0

McClelland, H., & Moxon, A. (2014). Early identification and treatment of sepsis. *Nursing Times,*

*110*(4), 7-14.

Thieme Meulenhoff. (z.d.). *Toetsen voortgezet onderwijs, de taxonomie van Bloom.*  
 Geraadpleegd op 20 mei 2019, van [https://www.thiememeulenhoff.nl/voortgezet-  
 onderwijs/toetsen/bloom-achtergrond](https://www.thiememeulenhoff.nl/voortgezet-%20%09onderwijs/toetsen/bloom-achtergrond)

Tromp, M., Hulscher, M., Bleekers-Rovers, C., Peters, L., Van Den Berg, D., Borm, G., . . . Pickkers, P.

(2010) The role of nurses in the recognition and treatment of patients with sepsis in the

emergency department: A prospective before-and-after intervention study. *International journal of Nursing Studies, 47*(12), 1464-1473.

Van Den Hengel, L. C., Visseren, T., Meima-Cramer, P. E., Rood, P. P., & Schuit, S. C. (2016).  
 Knowdledge about systemic inflammatory response syndrome and sepsis: a survey among  
 Dutch emergency department nurses. *International journal of emergency medicine, 9*(1), 9-9.  
  
Van Heycop Ten Ham, C. (2014). *Klinische pathologie* (3e druk). Amersfoort: ThiemeMeulenhoff.

Van Leeuwen, V. (2016). *Hoe geef ik een klinische les*. Geraadpleegd op 1 juni 2019, van  
 <https://www.nursing.nl/blog/blog-vivian-hoe-geef-ik-een-klinische-les/>

Van Loon, M., Van den Meijdenberg-Brok, I., Roskam-Pelgrim, E., & Visser, A. (2017). *Toolkit toetsen:*

*toetscyclus in kaart gebracht*. Geraadpleegd op 7 maart 2019, van  
<file:///C:/Users/Geertje%20Gubbels/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/toolkit-toetsen-_v6%20(1).pdf>

Van Zanten, A. R. H., Arbous, S., Biemond-Moeniralam, H. S., Boxtel, A. J. H., Bruns, M., Dawson, I., . .

. Wittenberg, J. (2009). *Veiligheidsprogramma (VMS): Voorkomen van lijnsepsis en behandeling van ernstige sepsis*. Geraadpleegd op 2 februari 2019, van

[https://www.vmszorg.nl/wp-content/uploads/2017/11/web\_2009.0101\_praktijkgids\_ sepsis.pdf](https://www.vmszorg.nl/wp-content/uploads/2017/11/web_2009.0101_praktijkgids_%20sepsis.pdf)

Verhoef, J., Kuiper, C., Neijenhuis, K., Dekker-Van Doorn, C., & Rosendal, H. (2016).

*Praktijkgericht onderzoek.* Amsterdam: Boom uitgevers.

Walters, E. (2017). Raising Awareness for sepsis, sepsis screening, early recognition and treatment in

the emergency department. *Journal of emergency nursing 44*(3), 224-227.

Young, Y. M., Hamilton, V., Bedding, M., Horgan, S., Doyle, C., Cliffe, K., . . . O’Cathasaigh, R. (2017).

Sepsis Awareness – An Irish Survey. *International Journal of Integrated Care*, *17*(2), 1-2.

Bijlage 1. Screeningsdocument kennistoets

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Validiteit  Mate waarin de toets de beoogde leerdoelen meet | Voldoende/ onvoldoende | Toelichting  Waarom is het (on)voldoende? |
| De toetsvorm sluit aan op de leerdoelen en de onderwijsactiviteiten | V | Om de kennis van de verpleegkundigen op de afdeling met betrekking tot sepsis te meten is gekozen voor een kennistoets. Met deze toetsingsmethode kan de ontbrekende kennis gemeten worden. |
| Het beheersingsniveau van de toetsvragen (onthouden, begrijpen, toepassen e.d.) sluit aan op de leerdoelen (zoals aangegeven in de toetsmatrijs) | V | Voor de vier leerdoelen zijn verschillende vragen op het niveau begrijpen, onthouden en toepassen opgesteld. Dit is verwerkt in de toetsmatrijs, in tabel 2. |
| Het aantal vragen per leerdoel stemt overeen met de zwaarte van het leerdoel (zoals aangegeven in de toetsmatrijs) | V | Alle leerdoelen wegen even zwaar. Voor niet alle leerdoelen is een gelijk aantal vragen opgesteld, maar de leerdoelen zullen dan ook niet vergeleken worden. |
| De inhoud van de toetsvragen sluit aan op de leerdoelen | V | De leerdoelen zijn onderverdeeld in subleerdoelen en aan de hand van deze subleerdoelen zijn de toetsvragen opgesteld. |
| Betrouwbaarheid  Mate waarin de toets onder dezelfde omstandigheden leidt tot hetzelfde eindoordeel | **Voldoende/ onvoldoende** | **Toelichting**  **Waarom is het (on)voldoende?** |
| De inleiding van de vraag is duidelijk te onderscheiden van de toetsvraag | V | Niet alle vragen hebben een inleiding. Maar bij de vragen met een inleiding staat de vraag op een volgende regel en is daarom goed te onderscheiden van de inleiding. |
| Alle vragen in de toets zijn onafhankelijk van elkaar | V | Alle 17 vragen zijn onafhankelijk van elkaar opgesteld. |
| Het aantal vragen is in overeenstemming met de beschikbare tijd voor de kennistoets | V | De respondenten mogen zolang over de toets doen als nodig is. Nadat enkele keren de toets als proef is afgenomen, is vastgesteld dat het invullen van de kennistoets gemiddeld 15 minuten in beslag neemt. |
| Bij elke vraag wordt voldoende en relevante informatie gegeven: wel de benodigde, maar geen overbodige | V | Bij elke vraag wordt de informatie beschreven die nodig is om de vraag te beantwoorden. |
| De informatie wordt geclusterd aangeboden, bijvoorbeeld niet de vraag op de ene pagina en de antwoordopties op de andere pagina | V | De lay-out van de kennistoets is zo opgesteld dat de inleiding van een vraag en de antwoordmogelijkheden opdezelfde pagina staan, om verwarring te voorkomen. |
| Normatieve begrippen als ‘moeten’, ‘dienen’, ‘belangrijk’, ‘zinloos’ en ‘wenselijk’ zijn zoveel mogelijk vermeden | V | Normatieve begrippen zijn niet gebruikt in de kennistoets. |
| Semi-kwantitatieve begrippen als ‘soms’, ‘zelden’, ‘veel’, ‘groot’, ‘langzaam’, ‘kort’, ‘kenmerkend’, ‘typisch’, ‘karakeristiek’ en ‘specifiek’ zijn zoveel mogelijk vermeden | V | Semi-kwanitatieve begrippen zijn niet gebruikt in de kennistoets. |
| Absolute woorden als ‘altijd’, ‘nooit’, ‘alleen’, ‘even vaak’ en ‘identiek’ zijn zoveel mogelijk vermeden | V | Absolute woorden zijn niet gebruikt in de kennistoets. |
| Vage begrippen zoals ‘kunnen’ en ‘spelen een rol’ zijn zoveel mogelijk vermeden | V | Het woord ‘kunnen’ is enkele keren gebruikt, maar zoveel mogelijk vermeden. Verder zijn geen vage begrippen opgenomen in de kennistoets. |
| Vragen zijn geen strikvragen | V | Aan de kennistoets zijn geen strikvragen toegevoegd. |
| Negatieve woorden zijn door middel van onderstrepen, lettergebruik of vet gemarkeerd | V | Negatieve worden zijn in Caps Lock (lettergebruik) geschreven, zodat deze opvallen. |
| Open vragen |  |  |
| Er is duidelijk wat voor soort antwoord wordt verwacht (voorbeeldantwoord, aangegeven soort informatie) | V | In de vragen staat duidelijk beschreven wat voor soort antwoord er gegeven dient te worden. Dit is ook gecontroleerd door de peergroep, begeleid docent en opdrachtgever. Daarnaast staat er ook beschreven hoeveel antwoorden er gegeven dienen te worden. Bijvoorbeeld bij ‘Wat is het verschil tussen een ernstige sepsis en een septische shock?’ Hierbij wordt de respondent gevraagd om twee verschillen te beschrijven. |
| Er wordt niet naar de mening van de student gevraagd | V | Er wordt niet naar een mening gevraagd, de vragen zijn objectief. |
| De vraag is enkelvoudig gesteld (één vraag of probleemstelling tegelijk) | V | Alle vragen zijn enkelvoudig gesteld. |
| De vragen zijn efficiënt (kort, eenvoudig, begrijpelijk, duidelijk) | V | De vragen zijn zo kort en bondig mogelijk geformuleerd. De inleiding van de vraag is soms wat langer, bijvoorbeeld bij een casuïstiekvraag. |
| Meerkeuze vragen |  |  |
| Minimaal 40 vierkeuze, 60 driekeuze of 80 tweekeuze vragen | O | Er is gekozen voor juist/onjuist-vragen, vierkeuzevragen en enkele open vragen. De keuze hiervoor wordt onderbouwd bij stap 3 van de methode. |
| Er is rekening gehouden met de gokkans: aantal items is voldoende om de betrouwbaarheid te borgen | V | Om te voorkomen dat respondenten gaan gokken is ervoor gekozen om het antwoord ‘Ik weet het niet’ toe te voegen. Verder zijn er realistische antwoorden opgesteld, zodat verpleegkundigen die de kennis over de vraag niet beheersen niet het antwoord kunnen gokken. |
| De toetsvragen zijn te beantwoorden zonder de antwoordmogelijkheden te zien | V | In eerste instantie konden twee vragen in de concept kennistoets niet beantwoord worden zonder de antwoordmogelijkheden te zien. De vraag luidde namelijk ‘Welk antwoord is onjuist?’ De vragen zijn nu anders gesteld zodat deze wel aan deze eis voldoen. |
| Er is slechts één antwoordmoglijkheid de juiste | V | De vragen zijn zo gesteld dat er maar één antwoordmogelijkheid het juiste antwoord is. |
| Het juiste antwoord staat willekeurig op diverse posities | V | Alle juiste antwoorden zijn willekeurig op plek een, twee, drie of vier geplaatst. |
| Alle antwoordmogelijkheden (afleiders en sleutel) zijn vergelijkbaar qua lengte, woordgebruik en formuleren | V | Bij het opstellen van de antwoorden is rekening mee gehouden dat alle antwoorden ongeveer even lang zijn. Ook zijn de antwoordmogelijkheden in dezelfde schrijftaal geformuleerd. Zodat het antwoord niet gegokt kan worden aan de hand van de lengte of schrijftaal van de antwoordkeuze. |
| Voor de student die de stof niet beheerst zijn alle antwoordmogelijkheden even aannemelijk | V | Antwoordmogelijkheden zijn zo opgesteld dat het allemaal realistische antwoorden zijn. Dit is ook gecontroleerd door de peergroep, begeleidend docent en opdrachtgever. |
| Antwoordmogelijkheden sluiten grammaticaal en inhoudelijk aan op de vraag | V | De antwoordmogelijkheden zijn in dezelfde schrijftaal geschreven als de vraag en sluiten aan bij de opgestelde vraag. |
| Antwoordmogelijkheden kennen geen overlap en sluiten elkaar uit | V | Bij de gesloten vragen is één juist antwoord. Dit antwoord heeft geen overlap met andere antwoord-mogelijkheden en de antwoord-mogelijkheden sluiten elkaar uit. |
| Antwoordmogelijkheden bevatten geen herhaling uit de vraag | V | In de antwoordmogelijkheden is geen gebruik gemaakt van herhaling uit de vraag. |
| Dubbele ontkenning tussen de vraag en een of meer antwoordmogelijkheden is vermeden | V | Dubbele ontkenningen zijn in elk opzicht in de kennistoets vermeden. |
| Antwoordmodel |  |  |
| Er is een uitgewerkt antwoordmodel met beoordelaarsinstructie en uitgewerkte antwoorden | V | Er is een antwoordmodel opgesteld. Hierin staat duidelijk beschreven wat het juiste antwoord moet zijn, hoeveel punten er behaald kunnen worden en wanneer deze punten behaald worden. Dit antwoordmodel is ook door de leden uit de peergroep, beoordelend docent en opdrachtgeven beoordeeld. |
| De beoordelaarsinstructie beschrijft hoe met afwijkingen wordt omgegaan, zoals ‘half goede’ antwoorden of te veel antwoorden | V | Dit staat per vraag duidelijk beschreven in het antwoordmodel. |
| Het antwoordmodel bevat uitwerkingen van de antwoorden zoals:  -Zo veel mogelijk voorbeelden van goede antwoorden  -Voorbeeld van veel voorkomende antwoorden  - Voorbeeld van (foute) antwoorden die geen punten krijgen  -Kernwoorden die in elk geval in het antwoord moeten voorkomen | V | In het antwoormodel staat duidelijk beschreven dat bij een juist/onjuist-vraag en bij een vierkeuzevraag maar één antwoord goed is. Bij de open vragen zijn kernwoorden beschreven die benoemd moeten worden om punten te behalen. Synoniemen hiervan zijn ook zoveel mogelijk beschreven en worden ook goed gerekend. Per open vraag staat beschreven hoeveel punten er te verdienen vallen. |
| Transparantie  Mate waarin de informatie over de toets voor alle betrokkenen helder is | **Voldoende/**  **onvoldoende** | **Toelichting**  **Waarom is het (on)voldoende?** |
| Toetsvorm en type vragen zijn vooraf bekend | V | De toetsvorm is een schriftelijke kennistoets met open en gesloten vragen. Dit staat ook in de inleiding van de kennistoets beschreven. |
| Toegestane hulpmiddelen zijn vooraf bekend | V | Er zijn geen hulpmiddelen toegestaan, ook overleg met anderen is niet toegestaan. Dit staat beschreven in de inleiding van de kennistoets. |
| De beschikbare tijd is bekend | V | Er is geen tijd verbonden aan de kennistoets. Verpleegkundigen mogen zo lang over de toets doen als nodig is. De richttijd voor het invullen van de kennistoets bedraagt 15 minuten. |
| Aantal vragen is weergegeven | V | In de inleiding staat beschreven dat de kennistoets 17 vragen bevat. |
| Aantal pagina’s van de toets en het einde van de toets zijn weergegeven | V | De pagina’s zijn genummerd. Onderaan de pagina staat dat de vragen verder gaan op de volgende pagina en aan het einde van de kennistoets wordt benoemd dat de kennistoets is afgerond. |
| De toetsvragen zijn eenduidig en taalkundig correct geformuleerd | V | De toetsvragen zijn taalkundig correct geformuleerd. Dit is gecontroleerd door de leden van de peergroep, begeleidend docent en opdrachtgever. |
| De lay-out van de toets is overzichtelijk | V | De lay-out van de kennistoets is overzichtelijk. Zo is het duidelijk wanneer er een nieuwe vraag begint en welke antwoordenmogelijkheden bij welke vraag horen. |
| De pagina’s zijn genummerd | V | Dit is uitgevoerd. |
| Aangegeven is waar de student zijn uitwerking moet schrijven | V | De uitwerking dient op de schriftelijke kennistoets gezet te worden. Bij gesloten vragen dient het bolletje voor de antwoordmogelijkheden gekleurd te worden. Bij gesloten vragen is er middels stippellijnen plaats om het antwoord te noteren. |

(Van Loon et al., 2017).

Bijlage 2. Kennistoets en antwoordmodel

Beste collega,   
  
Voor mijn afstudeerscriptie van de HBO-V aan de Avans Hogeschool, ben ik bezig met een onderzoek naar de kennis van verpleegkundigen met betrekking tot het herkennen van een sepsis. Het doel van deze kennistoets is om de kennis met betrekking tot sepsis van de verpleegkundigen op de afdeling gastro-intestinale chirurgie van het ETZ TweeSteden ziekenhuis in beeld te brengen.  
Jullie zouden mij ontzettend helpen met het onderzoek door deze kennistoets in te vullen. Ook zal het bijdragen aan verbetering van de patiëntenzorg.   
  
De kennistoets bestaat uit 17 vragen, grotendeels gesloten vragen en enkele open vragen. Het invullen van de kennistoets zal ongeveer 15 minuten in beslag nemen. Tijdens het invullen van de kennistoets mag er geen gebruik worden gemaakt van hulpmiddelen (internet, boeken, etc.), ook mag er niet overlegd worden met collega's om eerlijke antwoordresultaten te krijgen. De kennistoets mag slechts één keer per verpleegkundige ingevuld worden.   
Invullen van de kennistoets is op vrijwillige basis. De kennistoets is anoniem en er zal vertrouwelijk worden om gegaan met de resultaten!  
  
Mochten er nog vragen zijn over de kennistoets of het onderzoek, neem dan gerust persoonlijk contact op met Geertje Gubbels (leerling afdeling 3A) of via de mail g.gubbels@etz.nl.   
  
Alvast bedankt voor het invullen van de kennistoets!

Met vriendelijke groet,   
Geertje Gubbels (leerling HBO-verpleegkunde 4e jaars)

**Vraag 1.**

Beschrijf in eigen woorden de definitie van een sepsis (geen synoniem gebruiken)

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..  
  
Bij de gesloten vragen is steeds één antwoord het juiste antwoord. Behalve als in de vraag anders staat beschreven!!  
  
**Vraag 2.**

Wanneer is er sprake van een sepsis?

⃝ Infectie + 1 SIRS-criteria

⃝ Infectie + 2 SIRS-criteria

⃝ Infectie + 3 SIRS-criteria

⃝ Infectie + 4 SIRS-criteria

⃝ Ik weet het niet   
  
**Vraag 3.**

Welke van de volgende verschijnselen valt **NIET** onder SIRS-criteria?

⃝ Afwijkende CRP

⃝ Afwijkende leukocyten aantal

⃝ Afwijkende temperatuur

⃝ Afwijkende ademhalingsfrequentie

⃝ Ik weet het niet  
  
**Vraag 4.**

Er is sprake van een sepsis wanneer ………?

⃝ Een patiënt een temperatuur van 38,0 graden heeft en een hartfrequentie van 109 per minuut

⃝ Een patiënt een bewezen infectie heeft en een temperatuur van 38,2 graden

⃝ Een patiënt aanwijzingen heeft voor een infectie, een temperatuur van 38,2 graden en een hartfrequentie van 95 per minuut

⃝ Een patiënt een temperatuur van 38,5 graden, een hartfrequentie van 115 per minuut en een tensie van 75/55 heeft

⃝ Ik weet het niet

**Vraag 5.**Welke stelling is **ONJUIST** met betrekking tot het ontstaan van een sepsis?

⃝ Sepsis kan ontstaan doordat een micro-organisme van buitenaf het lichaam binnendringt

⃝ Sepsis kan ontstaan door een steriele ontsteking

⃝ Sepsis kan ontstaan door auto-immuniteit

⃝ Sepsis kan ontstaan door trombocytopenie

⃝ Ik weet het niet   
  
**Vraag 6.**   
  
Wat is het verschil tussen een ernstige sepsis en een septische shock?  
Benoem twee verschillen  
………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  
  
**Vraag 7.**   
  
Op de afdeling gastro-intestinale chirurgie wordt een patiënt opgenomen met een pancreatitis. Deze patiënt heeft een ademhalingsfrequentie van 22 per minuut, hartfrequentie van 100 per minuut en een temperatuur van 38,5 graden. Daarnaast treedt er bij deze patiënt acute verwardheid op. Bij deze patiënt is er sprake van:   
(Kies het meest passende antwoord!)

⃝ SIRS-criteria

⃝ Sepsis

⃝ Ernstige sepsis

⃝ Septische shock

⃝ Ik weet het niet

**Vraag 8.**

Op de afdeling gastro-intestinale chirurgie wordt een patiënt opgenomen met verdenking appendicitis. Deze patiënt heeft een ademhalingsfrequentie van 22 per minuut, hartfrequentie 85 per minuut en een temperatuur 38,5 graden. Bij de patiënt is bloed afgenomen en hieruit blijkt dat de patiënt een leukocyten aantal van 15x10⁹ en een CRP van 120 heeft. Bij deze patiënt is er sprake van:   
(Kies het meest passende antwoord!)

⃝ SIRS-criteria

⃝ Sepsis

⃝ Ernstige sepsis

⃝ Septische shock

⃝ Ik weet het niet   
  
**Vraag 9.**

Op de afdeling gastro-intestinale chirurgie wordt een patiënt opgenomen met een cholecystitis. Deze patiënt heeft een ademhalingsfrequentie van 20 per minuut, hartfrequentie van 95 per minuut en temperatuur 35 graden. Bij de patiënt treedt oligurie op (<0,5 ml/kg/uur urine). Ondanks voldoende infuus blijft de patiënt een tensie van 70/50 houden. Bij deze patiënt is er sprake van:  
(Kies het meest passende antwoord!)  
  
⃝ SIRS-criteria

⃝ Sepsis

⃝ Ernstige sepsis

⃝ Septische shock

⃝ Ik weet het niet  
  
**Vraag 10.**

In welke fase van sepsis treedt orgaanfalen op?  
  
⃝ Ernstige sepsis

⃝ Septische shock

⃝ Bij zowel ernstige sepsis als septische shock

⃝ In geen van beide gevallen

⃝ Ik weet het niet

**Vraag 11.**

Waarom hebben patiënten in het ziekenhuis een grotere kans om een sepsis op te lopen?  
Benoem twee redenen

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  
**Vraag 12.**

Welke patiënt heeft een vergroot risico op het krijgen van een sepsis?

⃝ De patiënt zonder milt

⃝ De patiënt met obesitas

⃝ De patiënt die een hartinfarct heeft doorgemaakt

⃝ De patiënt die zwanger is

⃝ Ik weet het niet

**Vraag 13.**

Wat zijn riscofactoren voor het krijgen van een sepsis?  
Meerdere antwoorden kunnen goed zijn.

⃝ Hyperthyreoïdie ⃝ Decubitus

⃝ OSAS ⃝ Diabetes Mellitus

⃝ Operatie ⃝ Dwarslaesie

⃝ Bedlegerigheid ⃝ Venflon

⃝ CVA ⃝ gebruik van Prednison

⃝ Alcoholisme ⃝ COPD

⃝ Chemotherapie ⃝ Vitamine B12 deficiëntie

**Vraag 14.**

In een korte tijdsperiode kan een infectie overgaan in een septische shock. Het is van groot belang dat de verpleegkundige in deze ‘golden hours’ de signalen en symptomen van een sepsis herkent. Maar vanaf hoeveel uur voordat een septische shock ontstaat zijn er signalen en symptomen kenbaar bij een patiënt?

⃝ 2 uur

⃝ 5 uur

⃝ 12 uur

⃝ 24 uur

⃝ Ik weet het niet

**Vraag 15.**

Welke van de volgende symptomen kunnen optreden bij een (ernstige) sepsis/ septische shock? Meerdere antwoorden kunnen goed zijn.

⃝ Suf/slaperig ⃝ Koude handen en/of voeten

⃝ Stijve nek ⃝ Aversie voor licht en geluid

⃝ Verwijdde pupillen ⃝ Verwardheid

⃝ Stuipen ⃝ Niet wegdrukbare vlekjes

⃝ Slecht zicht ⃝ Gewrichts-/spierpijn

⃝ Verkorte capillaire refill ⃝ Stemmingswisselingen

⃝ Hypothermie ⃝ Hypoxie

⃝ Algehele malaise ⃝ Zweten

**Vraag 16.**

Welke stelling is ONJUIST met betrekking tot symptomen bij een sepsis?

⃝ De symptomen van sepsis kunnen geleidelijk optreden

⃝ De symptomen van een sepsis kunnen acuut optreden

⃝ De symptomen van een sepsis worden vaak niet herkent omdat ze lijken op andere ziektebeelden.

⃝ De symptomen van een ernstige sepsis lijken op de symptomen van een hypoglykemie

⃝ Ik weet het niet

**Vraag 17.**

Welke scholingsmogelijkheid heeft volgens u de voorkeur voor bijscholing met betrekking tot het herkennen van een sepsis door verpleegkundigen? Er mag een top 3 aangegeven worden. Hierbij is nummer 1 de scholingsmogelijkheid waar de meeste voorkeur naar uitgaat.

□ Casuïstiekbespreking □ Symposium

□ Patiëntenbespreking □ Lezing van ervaringsdeskundige

□ Cursus □ Workshop

□E-learning □ Klinische les

Heb je nog opmerkingen of tips naar aanleiding van deze kennistoets, laat ze dan hier achter!

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

**Dit is het einde van de kennistoets, bedankt voor het invullen!!**

**Antwoordmodel**

Bij de juist/onjuist-vragen en vierkeuzevragen is het dikgedrukte antwoord het juiste antwoord.

**Vraag 1.**

Beschrijf in eigen woorden de definitie van een sepsis (geen synoniem gebruiken)

Sepsis is een levensbedreigende **orgaandisfunctie** die wordt veroorzaakt doordat het **gehele lichaam** een **ontstekingsreactie** oproeptdoor de aanwezigheid van een **infectie** (Walters, 2017).

Er kunnen 4 punten worden behaald. Bij elk dikgedrukt woord dat wordt beschreven door de respondent (of een synoniem van het woord) wordt 1 punt toegekend.

1 punt: orgaandisfunctie (organen werken verminderd, orgaanfalen, orgaanstoornis)

1 punt: gehele lichaam (volledige lichaam, hele lichaam reageert heftig op)

1 punt: ontstekingsreactie (ontsteking)

1 punt: infectie (bacterie wordt ook goed gekeurd, omdat een bacterie een infectie veroorzaakt)

0 punten: wanneer geen van de dikgedrukte woorden beschreven wordt  
  
**Vraag 2.**

Wanneer is er sprake van een sepsis?

⃝ Infectie + 1 SIRS-criteria

**⃝ Infectie + 2 SIRS-criteria**

⃝ Infectie + 3 SIRS-criteria

⃝ Infectie + 4 SIRS-criteria

⃝ Ik weet het niet

Er kan 1 punt worden behaald

1 punt: goede antwoord

0 punten: foute antwoord

**Vraag 3.**

Welke van de volgende verschijnselen valt **NIET** onder SIRS-criteria?

**⃝ Afwijkende CRP**

⃝ Afwijkende leukocyten aantal

⃝ Afwijkende temperatuur

⃝ Afwijkende ademhalingsfrequentie

⃝ Ik weet het niet

Er kan 1 punt worden behaald

1 punt: goede antwoord

0 punten: foute antwoord

**Vraag 4.**

Er is sprake van een sepsis wanneer ………?

⃝ Een patiënt een temperatuur van 38,0 graden heeft en een hartfrequentie van 109 per minuut

⃝ Een patiënt een bewezen infectie heeft en een temperatuur van 38,2 graden

**⃝ Een patiënt aanwijzingen heeft voor een infectie, een temperatuur van 38,2 graden en een hartfrequentie van 95 per minuut**

⃝ Een patiënt een temperatuur van 38,5 graden, een hartfrequentie van 115 per minuut en een tensie van 75/55 heeft

⃝ Ik weet het niet

Er kan 1 punt worden behaald

1 punt: goede antwoord

0 punten: foute antwoord

**Vraag 5.**  
Welke stelling is **ONJUIST** met betrekking tot het ontstaan van een sepsis?

⃝ Sepsis kan ontstaan doordat een micro-organisme van buitenaf het lichaam binnendringt

⃝ Sepsis kan ontstaan door een steriele ontsteking

⃝ Sepsis kan ontstaan door auto-immuniteit

**⃝ Sepsis kan ontstaan door trombocytopenie**

⃝ Ik weet het niet

Er kan 1 punt worden behaald

1 punt: goede antwoord

0 punten: foute antwoord  
  
**Vraag 6.**

Wat is het verschil tussen een ernstige sepsis en een septische shock?  
Benoem twee verschillen  
Bij een ernstige sepsis treedt een infectie + minimaal 2 SIRS-criteria + orgaandisfunctie op. Bij een septische shock treedt naast de symptomen van een ernstige sepsis ook **hypotensie** op ondanks **adequate vochttoediening**Patiënten met een septische shock zijn **lastiger te behandelen** hierdoor **neemt de mortaliteit flink toe** bij een septische shock.   
(Van Zanten et al., 2009; Van Heycop Ten Ham, 2014, p. 131-132).

Er kunnen 4 punten behaald worden. Deze wordt toegekend wanneer de dikgedrukte woorden (of een synoniem daarvan) benoemd worden.

2 punten: hypotensie (lage bloeddruk/ lage tensie) EN adequate vochttoediening (voldoende infuus/ voldoende vloeistof) BEIDE termen moeten benoemd worden om 2 punten te verdienen, anders 0 punten)   
2 punten: moeilijker te behandelingen OF hogere mortaliteit (meer kans op overlijden/ hoger overlijdingspercentage) Als een van de twee termen benoemd wordt dan worden er 2 punten toegekend.   
0 punten: wanneer geen van de bovenstaande begrippen wordt genoemd

**Vraag 7.**   
  
Op de afdeling gastro-intestinale chirurgie wordt een patiënt opgenomen met een pancreatitis. Deze patiënt heeft een ademhalingsfrequentie van 22 per minuut, hartfrequentie van 100 per minuut en een temperatuur van 38,5 graden. Daarnaast treedt er bij deze patiënt acute verwardheid op. Bij deze patiënt is er sprake van:   
(Kies het meest passende antwoord!)

⃝ SIRS-criteria

⃝ Sepsis

**⃝ Ernstige sepsis**

⃝ Septische shock

⃝ Ik weet het niet

Er kan 1 punt worden behaald

1 punt: goede antwoord

0 punten: foute antwoord

**Vraag 8.**

Op de afdeling gastro-intestinale chirurgie wordt een patiënt opgenomen met verdenking appendicitis. Deze patiënt heeft een ademhalingsfrequentie van 22 per minuut, hartfrequentie 85 per minuut en een temperatuur 38,5 graden. Bij de patiënt is bloed afgenomen en hieruit blijkt dat de patiënt een leukocyten aantal van 15x10⁹ en een CRP van 120 heeft. Bij deze patiënt is er sprake van:   
(Kies het meest passende antwoord!)

⃝ SIRS-criteria

**⃝ Sepsis**

⃝ Ernstige sepsis

⃝ Septische shock

⃝ Ik weet het niet   
  
Er kan 1 punt worden behaald  
1 punt: goede antwoord  
0 punten: foute antwoord

**Vraag 9.**

Op de afdeling gastro-intestinale chirurgie wordt een patiënt opgenomen met een cholecystitis. Deze patiënt heeft een ademhalingsfrequentie van 20 per minuut, hartfrequentie van 95 per minuut en temperatuur 35 graden. Bij de patiënt treedt oligurie op (<0,5 ml/kg/uur urine). Ondanks voldoende infuus blijft de patiënt een tensie van 70/50 houden. Bij deze patiënt is er sprake van:  
(Kies het meest passende antwoord!)  
  
⃝ SIRS-criteria

⃝ Sepsis

⃝ Ernstige sepsis

**⃝ Septische shock**

⃝ Ik weet het niet

Er kan 1 punt worden behaald

1 punt: goede antwoord

0 punten: foute antwoord  
  
**Vraag 10.**

In welke fase van sepsis treedt orgaanfalen op?  
  
⃝ Ernstige sepsis

⃝ Septische shock

**⃝ Bij zowel ernstige sepsis als septische shock**

⃝ In geen van beide gevallen

⃝ Ik weet het niet

Er kan 1 punt worden behaald

1 punt: goede antwoord

0 punten: foute antwoord  
 **Vraag 11.**

Waarom hebben patiënten in het ziekenhuis een grotere kans om een sepsis op te lopen?  
Benoem twee redenen

Deze patiënten hebben vaak een **verminderde weerstand** omdat ze met een medische aandoening opgenomen worden. Als patiënten dan een infectie oplopen is het afweersysteem niet sterk genoeg om de daarmee gepaard gaande ontsteking op te ruimen. Verder is er in het ziekenhuis een verhoogde kans dat **micro-organismen** **het lichaam binnendringen** **via lijnen** **of via een operatiewond** (Albert Schweitzer Ziekenhuis, 2018).

Er kunnen 2 punten behaald worden. Deze wordt toegekend wanneer de dikgedrukte woorden (of synoniemen daarvan) benoemd worden.  
1 punt: verminderde weerstand (sneller vatbaar voor ziekte/infectie)  
1 punt: micro-organismen (bacterie/infectie) het lichaam binnendringen via operatiewond of lijnen   
0 punten: wanneer geen van de bovengenoemde woorden beschreven wordt.

**Vraag 12.**

Welke patiënt heeft een vergroot risico op het krijgen van een sepsis?

**⃝ De patiënt zonder milt**

⃝ De patiënt met obesitas

⃝ De patiënt die een hartinfarct heeft doorgemaakt

⃝ De patiënt die zwanger is

⃝ Ik weet het niet

Er kan 1 punt worden behaald.

1 punt: goede antwoord

0 punten: foute antwoord

**Vraag 13.**

Wat zijn riscofactoren voor het krijgen van een sepsis?  
Meerdere antwoorden kunnen goed zijn.

⃝ Hyperthyreoïdie **⃝ Decubitus**

⃝ OSAS **⃝ Diabetes Mellitus**

**⃝ Operatie** ⃝ Dwarslaesie

⃝ Bedlegerigheid ⃝ **Venflon**

⃝ CVA ⃝ **gebruik van Prednison**

**⃝ Alcoholisme ⃝ COPD**

**⃝ Chemotherapie** ⃝ Vitamine B12 deficiëntie

Er kunnen 14 punten worden behaald

1 punt: voor het aankruisen van een goed antwoord

1 punt: voor het niet aankruisen van een fout antwoord

0 punten: voor het aankruisen van een fout antwoord of voor het niet aankruisen van een goed antwoord  
  
**Vraag 14.**

In een korte tijdsperiode kan een infectie overgaan in een septische shock. Het is van groot belang dat de verpleegkundige in deze ‘golden hours’ de signalen en symptomen van een sepsis herkent. Maar vanaf hoeveel uur voordat een septische shock ontstaat zijn er signalen en symptomen kenbaar bij een patiënt?

⃝ 2 uur

⃝ 5 uur

⃝ **12 uur**

⃝ 24 uur

Er kan 1 punt worden behaald

1 punt: goede antwoord

0 punten: foute antwoord

**Vraag 15.**

Welke van de volgende symptomen kunnen optreden bij een (ernstige) sepsis/ septische shock? Meerdere antwoorden kunnen goed zijn.

**⃝ Suf/slaperig ⃝ Koude handen en/of voeten**

**⃝ Stijve nek** ⃝ Aversie voor licht en geluid

**⃝** Verwijdde pupillen **⃝ Verwardheid**

⃝ Stuipen **⃝ Niet wegdrukbare vlekjes**

⃝ Slecht zicht **⃝ Gewrichts-/spierpijn**

**⃝ Verkorte capillaire refill** ⃝ Stemmingswisselingen

**⃝ Hypothermie** **⃝ Hypoxie**

**⃝ Algehele malaise ⃝ Zweten**

Er kunnen 16 punten worden behaald

1 punt: voor het aankruisen van een goed antwoord

1 punt: voor het niet aankruisen van een fout antwoord

0 punten: voor het aankruisen van een fout antwoord of voor het niet aankruisen van een goed antwoord  
  
**Vraag 16.**

Welke stelling is ONJUIST met betrekking tot symptomen bij een sepsis?

⃝ De symptomen van sepsis kunnen geleidelijk optreden

⃝ De symptomen van een sepsis kunnen acuut optreden

⃝ De symptomen van een sepsis worden vaak niet herkent omdat ze lijken op andere ziektebeelden.

⃝ De symptomen van een ernstige sepsis lijken op de symptomen van een hypoglykemie

⃝ Ik weet het niet

Er kan 1 punt worden behaald.

1 punt: goede antwoord

0 punten: foute antwoord

**Vraag 17.**

Welke scholingsmogelijkheid heeft volgens u de voorkeur voor bijscholing met betrekking tot het herkennen van een sepsis door verpleegkundigen? Er mag een top 3 aangegeven worden. Hierbij is nummer 1 de scholingsmogelijkheid waar de meeste voorkeur naar uitgaat.

□ Casuïstiekbespreking □ Symposium

□ Patiëntenbespreking □ Lezing van ervaringsdeskundige

□ Cursus □ Workshop

□E-learning □ Klinische les

3 punten: Scholingsmogelijkheid die nummer 1 krijgt   
2 punten: Scholingsmogelijkheid die nummer 2 krijgt  
1 punt: Scholingsmogelijkheid die nummer 3 krijgt

Bijlage 3. Resultaten kennistoets

*Figuur 6*. Percentage gegeven antwoorden vraag 2*.*

*Figuur 7.* Percentage gegeven antwoorden vraag 3.

*Figuur 8.* Percentage gegeven antwoorden vraag 4

*Figuur 9*. Percentage gegeven antwoorden vraag 10

*Figuur 10.* Percentage gegeven antwoorden vraag 12

*Figuur 11*. Percentage gegeven antwoorden vraag 16

Resultaten van de voorkeur tot scholingsmogelijkheden wanneer missing value niet mee werden genomen bij het analyseren van de resultaten

*Figuur 12*. Totaal aantal punten per scholingsmogelijkheid, waarbij missing value niet werden meegenomen in de resultaten.