

Richtlijn NVKC Veneuze bloedafname

E.C. van DONGEN-LASES, E.F. EPPENS, N. de JONGE en M.A.M.A. ROELOFS-THIJSSSEN

Hoofdstuk 1. Doelstelling en inleiding

In deze richtlijn uitgaande van de Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde (NVKC) zijn de (minimum-)normen en aanbevelingen vastgelegd voor veneuze bloedafname bij patiënten en cliënten ten behoeve van diagnostiek en keuringen.

1.1 Doelstelling

Met deze richtlijn worden diverse doelstellingen verenigd:

- Het doen van aanbevelingen en vaststellen van minimumnormen gericht op de veneuze bloedafname bij patiënten op (poli)klinische afdelingen van ziekenhuizen en bloedafnameposten in Nederland;
- Het verzamelen van al geformuleerde (inter-)nationale afspraken en publicaties en het vastleggen van deze gegevens m.b.t. veneuze bloedafname in een Nederlandse richtlijn;
- Optimalisatie van de kwaliteit rondom de veneuze afname van bloed.

1.2 Doelgroep

De richtlijn is bestemd voor alle zorgverleners die betrokken zijn bij de veneuze bloedafname bij patiënten in verschillende zorgverlenende instellingen. Veneuze bloedafname kan bijvoorbeeld plaatsvinden op (poli) klinische afdelingen van ziekenhuizen, bloedafnameposten, huisartsenposten, in de thuissituatie en in verpleeg- en verzorgingshuizen. In Nederland wordt de veneuze bloedafname voornamelijk uitgevoerd door doktersassistenten, bloedafname medewerkers, verpleegkundigen, laboratoriummedewerkers (analisten), co-assistenten, arts-assistenten, huisartsen en medisch specialisten. Niet al deze bloedafname uitvoerende personen vallen binnen jurisdictie van de klinische chemie.

De bloedafname medewerkers dienen vakbekwaam te zijn en zich bewust te zijn van de effecten van het eigen handelen op de uiteindelijke kwaliteit van laboratoriumresultaten. In het vervolg van dit document zal de persoon die de veneuze bloedafname bij de patiënt uitvoert verder bloedafname medewerker worden genoemd. De bloedafname door middel van een venapunctie is een voorbehouden handeling volgens

de Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg (Wet BIG).

1.3 Inleiding

Bij een veneuze bloedafname kunnen vele fouten gemaakt worden voor, tijdens en na de afname van een bloedmonster. In de preanalytische fase worden 60-70% van alle fouten in de laboratorium diagnostiek gemaakt (1). Enkele veel voorkomende fouten tijdens het bloedafname proces zijn: onjuiste identificatie/verificatie van de patiënt, foutieve etikettering van het bloedmonster, verkeerde afnamebuis (anticoagulans) en onjuiste afnamecondities (o.a. infuusbijmenging). Daarnaast kunnen complicaties optreden door onjuiste bloedafname zoals hematoomvorming. Protocollering van de procedures kan deze fouten en complicaties beperken c.q. terugdringen (2). Fouten tijdens de bloedafname kunnen leiden tot een foutieve interpretatie van laboratoriumuitslagen met alle gevolgen van dien voor de patiënt.

Momenteel bestaat er een diversiteit aan (inter-)nationale richtlijnen en publicaties met betrekking tot de veneuze bloedafname. In Nederland bestaat er behoefte aan een alomvattende richtlijn op basis waarvan de veneuze bloedafname uniform uitgevoerd kan worden. Hiermee moet zowel de veiligheid van de patiënt als van de bloedafname medewerker gewaarborgd zijn.

De Professionele Standaard Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde (3) vormt het kader waarbinnen de laboratoriumspecialist klinische chemie de eindverantwoordelijke is voor het adequaat conformeren aan de inhoud van de Richtlijn Veneuze Bloedafname binnen de klinisch chemische laboratoria in Nederland.

Elke zorgverlenende instelling en/of klinisch chemisch laboratorium, waar de voorbehouden handeling van een veneuze bloedafname plaats vindt, dient in procedures de volgende onderwerpen te beschrijven:

- De praktische uitvoering van een veneuze bloedafname;
- Bekwaamheid, deskundigheid en bevoegdheid van de bloedafname medewerker;
- Instructie en (her)scholing van de bloedafname medewerker;
- Veiligheid en hygiëne.

Werkgroep Preanalyse van de NVKC

Correspondentie: Dr. E.C. van Dongen-Lases, Academisch Medisch Centrum, Laboratorium Algemene Klinische Chemie (F1-213), Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam
E-mail: E.C.vanDongen-Lases@amc.nl

1: minimumnorm

De procedures en voorschriften waarin de verschillende aspecten van de veneuze bloedafname zijn beschreven zijn aanwezig. De bloedafname medewerker heeft te allen tijde toegang tot deze documenten.

Hoofdstuk 2. Verantwoordelijkheid bloedafname

Het afnemen van lichaamsmateriaal zal in bepaalde gevallen buiten de verantwoordelijkheid van het ontvangende laboratorium geschieden. Volgens ISO 15189 (4) is het versturende laboratorium verantwoordelijk voor het zeker stellen van de analyseresultaten van het laboratorium waaraan de analyses zijn uitbesteed (het ontvangende laboratorium). In alle gevallen dient de verantwoordelijke laboratoriumsPECIALIST klinische chemie te bevorderen dat goede procedures in gebruik zijn. De voorschriften moeten zodanig zijn opgesteld dat de kans op procedurele dwalingen wordt geminimaliseerd.

Het klinisch chemisch laboratorium moet dus procedures en/of voorlichting verschaffen over de wijze van monsterafname, waarbij aandacht wordt besteed aan de wijze van afname, de ontvangst en de opslag van het lichaamsmateriaal. Deze aspecten kunnen ook opgenomen zijn in een Vademecum van het laboratorium (CCKL Praktijkrichtlijn (5)).

2: minimumnorm

Het klinisch chemisch laboratorium verschaft procedures en/of voorlichting over de correcte wijze van monsterafname, verwerking, opslag en verzendcondities van het totale analysepakket dat in eigen beheer wordt uitgevoerd. Deze procedures worden vastgesteld onder eindverantwoordelijkheid van een laboratoriumsPECIALIST klinische chemie.

Hoofdstuk 3. Vakbekwaamheid

Veneuze bloedafname is een voorbehouden handeling. Voorbehouden handelingen zijn medische handelingen die onaanvaardbare risico's voor de gezondheid van een patiënt met zich meebrengen als ze door een ondeskundige worden uitgevoerd. Wie deze handelingen mogen uitvoeren, staat in de Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg (Wet BIG) beschreven (6). Bovendien voorziet de wet in de mogelijkheid dat voorbehouden handelingen ook kunnen worden uitgevoerd door anderen (bijvoorbeeld verpleegkundigen, laboratoriummedewerkers e.a.) dan de zelfstandig bevoegden (artsen, tandartsen en verloskundigen).

Daarbij moet wel aan een aantal voorwaarden worden voldaan:

- een zelfstandig bevoegde geeft de opdracht tot het uitvoeren van de veneuze bloedafname;
- de opdrachtnemer is bekwaam, van deze bekwaamheid moet de opdrachtnemer en opdrachtgever zich vergewissen;
- de opdrachtnemer handelt overeenkomstig de aanwijzingen van de opdrachtgever;
- zo nodig houdt de opdrachtgever toezicht en verzekert hij de mogelijkheid van tussenkomst.

Tevens is vastgelegd dat voordat een voorbehouden handeling mag worden verricht een opdracht van een zelfstandig bevoegde, namelijk de arts, vereist is.

Tussenkomst van een opdrachtgever is gegarandeerd in geval van die functietesten waarbij een hypoglycemie kan optreden. De patiënt kan echter op eigen initiatief een test laten uitvoeren door een medisch laboratorium zonder tussenkomst van een arts. In de Richtlijn Direct Access Testing opgesteld door de NVKC (7) staan de kaders en gedragsregels waaronder Direct Access Testing wordt uitgeoefend.

De Wet BIG stelt geen eisen aan de wijze waarop de bekwaamheid behaald is. De bekwaamheidsverklaring wordt als zodanig in de Wet BIG niet genoemd. Niettemin worden deze verklaringen regelmatig genoemd als middel om het verrichten van voorbehouden handelingen door onbevoegden te regelen (8, 9).

De bloedafname medewerker moet bekwaam zijn. In de Richtlijn Toetsing Bekwaamheidsverklaring Venapunctie (10) is gesteld dat de bloedafname medewerker tenminste over aantoonbare theoretische en praktische medische kennis op MBO-niveau moet beschikken en weet te handelen bij calamiteiten tijdens de uitvoering. Periodiek moet de theoretische en praktische bekwaamheid vastgesteld worden. Dat kan plaatsvinden door middel van bijvoorbeeld e-learning voor theoretische of deelname aan een intern/extern scholingsprogramma voor praktische bekwaamheid en dient tenminste elke drie jaar plaats te vinden.

3: minimumnorm

De bloedafname medewerker moet aantoonbaar bekwaam en bevoegd zijn.

4: minimumnorm

De bloedafname medewerker heeft aantoonbare theoretische en praktische kennis over de veneuze bloedafname op minimaal MBO-niveau.

5: minimumnorm

Theoretische en praktische vakbekwaamheid van de bloedafname medewerker wordt minimaal eens per 3 jaar vastgesteld.

Hoofdstuk 4. Veiligheid en hygiëne

4.1 Voorzorgsmaatregelen ten aanzien van veiligheid patiënt en medewerker

Er moeten voorzieningen getroffen zijn om de veiligheid van patiënten, medewerkers en gasten te waarborgen. Het betreft implementatie van wettelijke voorschriften, veiligheidsinstructies en vaccinatie van personeel (bijvoorbeeld vaccinatie tegen Hepatitis B) en overige maatregelen betreffende de gezondheid (bijvoorbeeld Mantoux) aldus de CCKL praktijkrichtlijn (5).

De wijze waarop de veiligheid en gezondheid van medewerkers (arbowet, -besluit, -regeling en -beleidsregels) en veiligheid van de omgeving (bedrijfs hulpverleningsplan en milieuwetgeving) wordt nagestreefd,

is beschreven. Daarnaast zijn er voorschriften beschikbaar voor instructies en trainingen bij calamiteiten (melden en registreren van ongevallen, brandbestrijding, EHBO). Door prikaccidenten kunnen het hepatitis B-virus (HBV), hepatitis C-virus (HCV) en Humaan Immunodeficiëntie Virus (HIV) worden overgedragen, die ernstige, chronische ziekte veroorzaken. Personen die beroepsgebonden risico lopen op hepatitis B komen in aanmerking voor HBV (her)vaccinatie. Volgens Arbobeleidsregel 4.91 dienen o.a. de volgende beroepsgroepen vaccinatie tegen hepatitis B aangeboden te krijgen: artsen, verpleegkundigen, paramedici en doktersassistenten die geregeld intensief met bloed in aanraking komen (11).

De landelijke Richtlijn Prikaccidenten (12) beschrijft het postexpositiebeleid bij prik-, bijt-, snij- en spataccidenten met bloed en andere lichaamsvloeistoffen. De richtlijn bevat een stappenplan hoe te handelen na een accident. Deze richtlijn vormt de leidraad voor het opstellen van een ziekenhuisbreed protocol over de handelwijze bij een prikaccident.

In het Rapport van het Project Het verminderen van prikaccidenten door inzet van veiligheidssystemen (13) wordt een overzicht gegeven van de risico's op een prikaccident in relatie tot de werkzaamheden binnen de verschillende sectoren van de gezondheidszorg. De richtlijn Accidenteel Bloedcontact van de Werkgroep Infectiepreventie (WIP) (14) beschrijft naast de handelwijze bij accidenteel bloedcontact tevens preventieve maatregelen ter voorkoming van accidenteel bloedcontact. De bloedafname medewerker weet hoe het risico op prikaccidenten te minimaliseren en weet hoe te handelen bij calamiteiten en prikaccidenten.

Ter voorkoming van een prikaccident moet per mei 2013 de Richtlijn 2010/32/EU (15) geïmplementeerd zijn. De betreffende richtlijn stelt ten doel:

- te komen tot een zo veilig mogelijke werkomgeving;
- letsel bij werknemers als gevolg van alle scherpe medische instrumenten (naalden inbegrepen) te voorkomen;
- een geïntegreerde aanpak van risicobeoordeling, risicopreventie, opleiding, voorlichting, bewustmaking en toezicht op te zetten;
- reactie- en follow-up procedures in te voeren.

6: minimumnorm

Voorzieningen moeten getroffen zijn om de veiligheid van patiënten, medewerkers en gasten te waarborgen. De bloedafname medewerker weet hoe te handelen bij calamiteiten.

7: streefnorm

De bloedafname medewerker is gevaccineerd tegen hepatitis B.

8: minimumnorm

Preventieve maatregelen ter voorkoming van accidenteel bloedcontact zijn vastgelegd.

9: minimumnorm

De zorgverlenende instelling en/of het klinisch chemisch laboratorium heeft een protocol waarin beschreven staat hoe te handelen na een prikaccident. De taken en verantwoordelijkheden zijn in dit protocol vastgelegd.

4.2 Hygiëne medewerkers bloedafname

De WIP heeft in het document Handhygiëne (16) beschreven op welke wijze en in welke situaties de handen voor de bloedafname gereinigd dan wel gedesinfecteerd moeten worden. Deze richtlijn vormt de leidraad voor het opstellen van een instellingsbreed protocol Handhygiëne.

Daarnaast heeft de WIP in de richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen (17) vastgelegd welke situaties tijdens de bloedafname het dragen van handschoenen noodzakelijk maken. Voorafgaand wordt handhygiëne toegepast. Handschoenen worden altijd gedragen wanneer de handen in contact komen of kunnen komen met bloed. Handschoenen worden steeds eenmalig en uitsluitend patiëntgebonden gebruikt. Wanneer een gesloten venapunctie systeem wordt gebruikt en de patiënt drukt zelf de afnameplaats af, hoeven er geen handschoenen te worden gedragen (Richtlijn Puncties (18)).

Bij open wondjes aan de handen of huidbeschadigingen worden deze afgedekt met een niet vochtdoorlatende pleister. Indien de bloedafname medewerker open wondjes aan de handen of huidbeschadigingen heeft, kan naast niet vochtdoorlatende pleisters handschoenen worden gedragen (16). Indien handschoenen gedragen worden, wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van hypo-allergene handschoenen (17, 19).

In de richtlijn Persoonlijke hygiëne medewerkers (20) van de WIP staan instructies ten aanzien van nagels, haardracht, baarden en snorren, sieraden, gebruik van zakdoeken, eten en drinken, schoeisel en kleding.

10: minimumnorm

De zorgverlenende instelling en/of het klinisch chemisch laboratorium heeft een protocol waarin beschreven staat op welke wijze en in welke situaties handhygiëne wordt uitgevoerd.

11: minimumnorm

De zorgverlenende instelling en/of het klinisch chemisch laboratorium heeft een protocol waarin beschreven staat op welke wijze en in welke situaties handschoenen gedragen worden.

12: minimumnorm

De richtlijn Persoonlijke hygiëne medewerkers (20) is geïmplementeerd.

Hoofdstuk 5. Inrichting ruimte voor bloedafname

Bloedafname kan op verschillende locaties worden uitgevoerd zoals op (verpleeg)afdelingen in o.a. ziekenhuizen of verpleeghuizen, bloedafnameposten in ziekenhuizen, bloedafnameposten buiten het ziekenhuis en in de thuissituatie van de patiënt. In de Regeling Bouwmaatstaven voor een Laboratorium Klinische Chemie (21, 22) is de ruimtebehoefte voor de afname en ontvangst van diverse laboratoria vastgelegd. Bloedafnameposten buiten het ziekenhuis zijn meestal ingericht in openbare en publiekelijk toegankelijke locaties.

Faciliteiten voor afname van patiëntenmonsters dienen volgens ISO 15189 (4) aan de volgende minimale eisen te voldoen:

- Monsterafname faciliteiten dienen gescheiden te zijn van receptie/wachtruimten;
- Er is aandacht gegeven aan de accommodatie met betrekking tot de patiënt privacy, comfort en benodigdheden (bijvoorbeeld toegankelijkheid voor gehandicapten, toiletvoorziening);
- Optimale monsterafname condities die geen nadelige effecten op de kwaliteit van afgenomen patiëntenmateriaal en testresultaten hebben;
- Monsterafname faciliteiten dienen te beschikken over de juiste EHBO voorzieningen.

(Verpleeg)afdeling in o.a. een ziekenhuis of verpleeghuis
Bij de bloedafname is de privacy gewaarborgd via de mogelijkheid van bijvoorbeeld een gordijn om het bed. Bloedafname vindt plaats onder hygiënische omstandigheden.

Bloedafnamepost in het ziekenhuis

De bloedafnamepost in het ziekenhuis moet toegankelijk zijn voor - lichamelijk gehandicapte - bezoekers en patiënten (5). Deze bloedafnamepost heeft een ontvangst door middel van bijvoorbeeld een balie of gastvrouw waar patiënten zich kunnen melden. De privacy van de patiënt is gewaarborgd, d.w.z. informatiele privacy betreffende persoonsgegevens en ruimtelijke privacy bij de bloedafname. De bloedafname vindt in bijzijn van anderen plaats, tenzij de patiënt hiervoor geen toestemming geeft.

Bloedafname vindt plaats in een rustige, schone en goed verlichte ruimte. De polikliniek bloedafname beschikt over stoelen waaraan eisen zijn gesteld ten aanzien van comfort en veiligheid voor de patiënt en gebruiksvriendelijkheid voor de bloedafname medewerker. Hieronder valt bijvoorbeeld in hoogte verstelbaarheid van de stoel, de mogelijkheid om de stoel in horizontale positie te zetten bij onwel worden van de patiënt en de aanwezigheid van een armluning die in hoogte verstelbaar is (23, 24). De bloedafname medewerker heeft tevens een stoel tot zijn/haar beschikking. De ruimte beschikt over een wastafel om de handen te wassen en te drogen. Voor bloedafname bij kinderen is beschikbaarheid van een aparte ruimte wenselijk (23). Voor de uitvoering van diverse functie-

proeven kan de aanwezigheid van een aparte ruimte eveneens wenselijk zijn.

Bloedafnamepost buiten het ziekenhuis

De ruimte waarin de bloedafname plaatsvindt, heeft een schone tafel met tenminste twee stoelen (24). Handhygiëne is mogelijk door middel van water en zeep of handalcohol (16). Er is een armsteun aanwezig om indien noodzakelijk de arm te positioneren (23).

In thuissituatie

Bloedafname vindt plaats door een geschikte plek te creëren voor zowel patiënt als bloedafname medewerker. Deze plek moet schoon en goed verlicht zijn. De arm dient op een dusdanige manier gepositioneerd te worden dat de patiënt dit als comfortabel ervaart. Een bloedafname kussen kan gebruikt worden om de arm op een juiste wijze te positioneren. Handhygiëne is mogelijk door middel van water en zeep of handalcohol (16).

13: minimumnorm

De bloedafname ruimte voldoet aan minimale eisen t.a.v. inrichting, verlichting, reinheid en privacy die door de zorgverlenende instelling en/of het klinisch chemisch laboratorium zijn vastgelegd. In een bloedafnamepost in een ziekenhuis is een prikstoel aanwezig.

Hoofdstuk 6. Voorbereiding van patiënt

6.1 Informatie aan patiënt en aanvrager

Patiënten kunnen vóór de bloedafname vragen hebben over de bloedafname procedure. Informatievoorziening kan bijvoorbeeld door middel van een website, een folder of door telefonisch contact tussen patiënt en ziekenhuis en/of laboratorium. Informatie kan verstrekt worden over speciale afnamecondities zoals nuchter zijn, tijdsgebonden analyses en functietesten (24). In het geval van functietesten is bij voorkeur een patiëntenfolder beschikbaar waarin de patiënt geïnformeerd wordt over de doelstelling, voorbereiding (wel/niet medicatiegebruik, dieetvoorschriften) en uitvoering van het betreffende onderzoek. De ISO 15189 (4) stelt ook eisen aan de informatievoorziening aan patiënt én aanvrager. De punten die hier zijn opgesomd betreffen deels de patiënt, deels de aanvrager en punten die voor beide van toepassing zijn.

Volgens ISO 15189 (4) dient informatie verstrekt te worden over:

- De locatie(s) van het laboratorium en/of bloedafnameposten;
- Het type klinische voorzieningen dat door het laboratorium wordt aangeboden inclusief onderzoeken die naar een ander laboratorium worden doorgezonden;
- De openingstijden van het laboratorium en/of bloedafnameposten;
- De onderzoeken die worden aangeboden door het laboratorium, inclusief, zo goed mogelijk, informatie over de vereiste patiëntenmaterialen, primaire afnamevolumina, speciale voorzorgsmaatregelen, de

turn-around tijd, biologische referentie intervallen en klinische besluiswaarden;

- Instructies voor het invullen van het aanvraagformulier;
- Instructies voor de voorbereiding van de patiënt;
- Instructies voor monsters, die bij een patiënt verzameld zijn;
- Instructies voor monstertransport, inclusief of er een speciale behandeling nodig is;
- Vereisten aan de toestemming van de patiënt (bijvoorbeeld toestemming om klinische informatie en de familiegeschiedenis bij te sluiten voor de relevante gezondheidsprofessionals, waar doorverwijzing nodig is);
- Vereisten van het laboratorium voor het in ontvangst nemen en verwerpen van monsters;
- Een lijst van factoren die de uitvoering van het onderzoek of de interpretatie van de resultaten significant beïnvloeden;
- Beschikbaarheid van klinisch advies over het aanvragen van laboratoriumonderzoeken en over de interpretatie van onderzoeksresultaten;
- Het laboratoriumbeleid met betrekking tot de bescherming van persoonlijke gegevens;
- De klachtenprocedure.

De instructies voor de activiteiten voor de afname van patiëntenmateriaal dienen minstens te omvatten (volgens ISO 15189 (4)):

- Het volledig invullen van het (elektronisch) aanvraagformulier;
- Voorbereiding van de patiënt bijvoorbeeld instructie aan zorgverleners, bloedafname medewerkers, personen die het patiëntenmateriaal verzamelen en patiënten;
- Beschrijving van het type monster en afnamematerialen en noodzakelijke toevoegingen;
- Zo nodig het tijdstip van de afname;
- Klinische informatie die relevant is voor de monsterverzameling, de onderzoeksresultaten of de interpretatie daarvan kan beïnvloeden (bijvoorbeeld geschiedenis van medicatie toediening).

14: streefnorm

Bij functietesten is informatie beschikbaar over de doelstellingen en voorbereiding van de patiënt op het betreffende onderzoek.

6.2 Informatie aan bloedafname medewerker

De instructies voor de bloedafname medewerker dient minstens te omvatten (volgens ISO 15189 (4)):

- Het bepalen van de identiteit van de patiënt;
- Verificatie of de patiënt voldoet aan de eisen voorafgaand aan het onderzoek (bijvoorbeeld nuchter, medicatie status, tijdstip of tijdsintervallen van afname);
- Instructies voor afname van bloed, met beschrijving van het type monster en afnamematerialen en noodzakelijke toevoegingen;
- Indien bloedafname wordt verricht in de klinische praktijk, dient deze informatie aan de geëigende klinische staf te worden gecommuniceerd;

- Instructies voor het etiketteren van de patiëntenmaterialen met een eenduidige identificatie van de patiënt;
- Registratie van de medewerker, die de bloedafname verricht, en de datum en zo nodig het tijdstip van de bloedafname;
- Instructies voor correcte bewaarcondities;
- Veilige afvoer van materialen die bij de bloedafname gebruikt zijn.

15: minimumnorm

Instructies aan de patiënt, aanvrager en bloedafname medewerker vindt plaats volgens minimaal de CCKL 4e praktijkrichtlijn (5) norm, of bij voorkeur volgens de geldende ISO 15189 (4) norm.

6.3 Gebruik van lichaamsmateriaal voor onderzoeksdoeleinden

Onderzoek dat valt onder de Wet Medisch-wetenschappelijk Onderzoek met mensen (WMO) zoals trials en wetenschappelijke onderzoeksprojecten moet vooraf ter goedkeuring worden voorgelegd aan een erkende medisch-ethische toetsingscommissie (METC) [25]. De WMO is tot stand gebracht om proefpersonen te beschermen, waarvoor de volgende regels zijn vastgesteld [26]:

- de proefpersoon moet schriftelijk worden geïnformeerd over het onderzoek;
- een niet bij het onderzoek betrokken arts - of andere onafhankelijke deskundige - moet beschikbaar zijn om de proefpersoon te informeren;
- de proefpersoon moet schriftelijk toestemming geven voor deelname aan het onderzoek;
- er moet een verzekering zijn gesloten voor door het onderzoek ontstane schade van de proefpersoon;
- de wet stelt eisen aan de verplichte toetsing van het onderzoek;
- de wet stelt extra eisen aan onderzoek met minderjarigen (onder de 18 jaar) en wilsonbekwame volwassenen.

16: minimumnorm

Voor onderzoek dat valt onder de Wet Medisch-wetenschappelijk Onderzoek met mensen (WMO) (25) worden de daarvoor geldende regels nageleefd.

6.4 Nader gebruik van lichaamsmateriaal

De Gedragscode 2011, Verantwoord omgaan met lichaamsmateriaal ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek is opgesteld door de FEDERA in samenwerking met NPCF, VSOP en BBMRI-NL (27). De code omschrijft de werkwijze hoe om te gaan met lichaamsmateriaal en gegevens van patiënten in observationeel onderzoek.

Globale voorlichting moet aan de patiënt worden aangeboden op de diverse plaatsen in de instelling waar het lichaamsmateriaal wordt afgenomen over o.a. hoe lichaamsmateriaal gecodeerd anoniem voor onder-

zoek wordt gebruikt. De patiënt heeft een laagdrempelige mogelijkheid om aan te geven dat zijn/haar lichaamsmateriaal hiervoor niet gebruikt mag worden, ook op een later moment. De klachtenprocedure van de instelling is tevens op de 'nader gebruik' keten van toepassing. In de code is ook vastgelegd hoe om te gaan bij gebruik van lichaamsmaterialen van minderjarigen.

17: minimumnorm

De Gedragscode 2011, Verantwoord omgaan met lichaamsmateriaal ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek (27) is geïmplementeerd.

6.5 Aanvraag

De aanvraag voor laboratoriumonderzoek bevat informatie waarmee identificatie en verificatie van de patiënt kan plaatsvinden. De aanvrager is bekend tenzij de patiënt een zelfverwijzer is. De volgende informatie is bekend op het moment van de bloedafname, op het aanvraagformulier of de elektronische equivalent daarvan (ISO 15189 (4)):

- volledige achternaam (inclusief voorletters en indien van toepassing ook eigenaam en/of geboortenaam), geboortedatum en geslacht;
- locatie en contactgegevens van de patiënt;
- uniek patiëntenidentificatienummer;
- naam of ander unieke identificatie van de arts, zorgverlener of andere persoon die wettelijk bevoegd is om onderzoeken aan te vragen of gebruik te maken van medische informatie, samen met de bestemming van het onderzoeksrapport en de contactgegevens;
- het type primaire monster en de afnameplaats, indien anders dan in de arm is afgenomen;
- aangevraagde analyses, testen of onderzoeken;
- aanvullende klinische informatie (indien relevant) zoals afkomst van de patiënt, familiegeschiedenis, reizen en blootstellingsgeschiedenis en andere klinisch relevante informatie bijvoorbeeld nuchter;
- de datum en tijd (indien relevant) van de afname van het primaire monster;
- de datum en tijd van ontvangst van het patiëntenmateriaal.

In noodsituaties zoals wanneer een patiënt nog niet geïdentificeerd is bijvoorbeeld op een spoedeisende hulp of bij pasgeborenen, dient een noodprocedure aanwezig te zijn waarmee het patiëntenmateriaal juist geïdentificeerd kan worden.

18: minimumnorm

De aanvraag voor laboratoriumonderzoek bevat informatie over de patiënt, de arts, de bepaling en, indien van toepassing, aanvullende informatie over de omstandigheden waaronder de bloedafname plaatsvindt.

19: minimumnorm

Voor identificatie van patiëntenmateriaal in noodsituaties dient een noodprocedure vastgelegd te zijn.

6.6 Benadering van patiënt

De bloedafname medewerker maakt kennis met de patiënt en/of ouder/verzorger en maakt kenbaar dat bloedafname gaat plaatsvinden. Bloedafname kan alleen plaatsvinden met toestemming van de patiënt en/of ouder/verzorger (23).

20: minimumnorm

De wijze waarop de bloedafname medewerker de patiënt en/of ouder/verzorger benadert, is beschreven.

6.7 Identificatie en verificatie van patiënt

Voordat de bloedafname wordt uitgevoerd, moet gecontroleerd worden in hoeverre de bloedafname bij de juiste patiënt plaatsvindt.

Identificatie bij een nieuwe patiënt

De identiteit van de patiënt wordt gecontroleerd met een wettelijk identiteitsdocument. Dit kan zijn een geldig reisdocument (nationaal paspoort; diplomatiek paspoort; dienstpaspoot; reisdocument voor vluchtelingen; reisdocument voor vreemdelingen; nooddokument; andere reisdocumenten (door de Minister vast te stellen), een geldig rijbewijs of een Nederlands vreemdelingendocument (Wet op de Identificatieplicht (28) en Wet Gebruik Burgerservicenummer in de Zorg (29)). De aard en het nummer van het document wordt in de administratie vastgelegd.

Identificatie bij een bekende patiënt

De identiteit van de patiënt wordt vastgesteld door te vragen naar naam en geboortedatum. Bij twijfel over de identiteit wordt gevraagd naar een geldig wettelijk identiteitsdocument.

Vervolgens vindt verificatie plaats: de bloedafname medewerker vraagt naar informatie die geverifieerd kan worden zoals achternaam, voorletter en geboortedatum aan de hand van het aanvraagformulier of het polsbandje. Bloedafname kan niet plaatsvinden indien informatie onvolledig of onjuist is.

Bijzondere situaties doen zich voor waarbij identificatie en verificatie niet mogelijk is zoals bij comateuze patiënten, jonge kinderen of bij patiënten op de spoedeisende hulp. In dergelijke gevallen kan aan derden (familie en/of verpleging) gevraagd worden naar de identiteit van de patiënt.

Indien de identiteit niet vastgesteld kan worden, dan kan een tijdelijk en uniek label aan de patiënt gegeven worden waarmee positieve identificatie mogelijk is tussen het label en de onbekende patiënt. Op het moment dat een definitieve identificatie heeft plaatsgevonden kunnen de resultaten in de status van de patiënt gerapporteerd worden.

In bijzondere gevallen zoals bij een rechtsgeldige vaderschapstest of een medische keuring moet de patiënt een geldig legitimatiebewijs (paspoort of identiteitskaart) kunnen overleggen.

21: minimumnorm

Identificatie van de patiënt door middel van een geldig wettelijk identiteitsdocument moet geborgd zijn.

22: minimumnorm

Voor de bloedafname wordt de identiteit van de patiënt geverifieerd. Er dient een procedure aanwezig te zijn voor het geval dat de identificatie van een patiënt niet mogelijk is.

6.8 (Niet) biologische factoren

Voor de aanvrager kan kennis over een aantal (niet) biologische eigenschappen van de patiënt essentieel zijn om de resultaten van het laboratoriumonderzoek juist te kunnen interpreteren. Op basis van een aantal waarneembare eigenschappen van de patiënt zoals leeftijd, ras, geslacht en zwangerschap kan interpretatie van laboratoriumuitslagen plaatsvinden. In deze gevallen kunnen afwijkende referentiewaarden voor diverse bepalingen gehanteerd worden (bijvoorbeeld Klinisch-chemische referentiewaarden in de zwangerschap (30); Pediatric Reference intervals (31)).

Een groot aantal niet-waarneembare factoren ten tijde van de bloedafname kunnen eveneens de uitslag van klinisch chemische bepalingen beïnvloeden, zoals gebruik van medicatie, drugs, cafeïne of alcohol, roken, verblijf op hoogte, menstruatiecyclus, fysieke inspanning, stress, houding van de patiënt en specifieke diëten. Kennis hieromtrent is belangrijk, omdat significante verschillen van de referentiewaarden gerapporteerd kunnen worden zonder aantoonbare pathologie (32-35).

Voor een aantal bepalingen is het van belang dat de patiënt tijdens de bloedafname nuchter is, zoals bij de bepaling van glucose of triglyceriden. De patiënt krijgt informatie over hoeveel uren hij/zij voor de bloedafname nuchter moet blijven. Bovendien krijgt de patiënt informatie over wat wel en wat niet ingenomen mag worden tijdens deze periode en wordt ook informatie gegeven ten aanzien van het gebruik van medicatie. In de literatuur worden verschillende tijden genoemd variërend tussen 8 uur voor nuchtere glucose (36) en 9 tot 12 uur voor het lipidenprofiel (37, 38).

Het verdient de voorkeur om één tijdstip te hanteren voor een nuchtere bloedafname, waarbij maximaal 12 uur gehanteerd wordt (35). Inname van voedsel heeft niet alleen effect op de bepaling van glucose en het lipidenprofiel. In een beperkt aantal studies is het effect beschreven op klinisch chemische en hematologische parameters (38, 39). Het klinisch chemisch laboratorium stelt in een protocol vast hoeveel uren de patiënt voor de bloedafname nuchter moet zijn en voor welke testen. De bloedafname medewerker verifieert in hoeverre de patiënt zich aan de dieetrestricties heeft gehouden.

Voor de bepaling van medicijnspiegels kan het van belang zijn om het moment van inname van het medicijn te registreren voor interpretatie van de uitslag. De bloedafname medewerker vraagt in dergelijke gevallen aan de patiënt wanneer hij/zij de medicatie heeft ingenomen en registreert dit (23).

De plasma concentratie van diverse bepalingen fluctueert gedurende de dag. Registratie van het tijdstip van de bloedafname is essentieel voor een juiste interpretatie van laboratoriumbepalingen zoals cortisol en ACTH (35, 40).

23: minimumnorm

De laboratoriumspecialist klinische chemie draagt zorg voor het vastleggen van de bloedafnamecondities bij laboratoriumbepalingen waarvoor dit nodig is.

6.9 Verdoving

Voorafgaand aan de bloedafname kan lokale verdoving worden toegepast. EMLA is een crème die de huid en de direct onderliggende weefsels plaatselijk verdooft. Hierdoor bestrijdt EMLA de pijn bij een injectie. EMLA is bestemd voor patiënten (volwassenen en kinderen) op een onbeschadigde huid. Gebruik van de crème moet volgens de bijsluiter plaatsvinden.

Verdoving van de huid kan ook met een Lidocaine 10% spray bereikt worden. Lidocaine is een kortwerkend lokaal anestheticum van het amide-type met een snel intredende werking. De werking begint na 1-5 minuten en duurt 10-15 minuten. Voor neonaten en baby's jonger dan 2 jaar worden minder geconcentreerde lidocaine-oplossingen aanbevolen.

24: minimumnorm

De procedure bloedafname bevat een omschrijving in welke situatie en op welke wijze verdoving van de afnameplaats kan worden toegepast.

6.10 Verwarmen

Handwarmertjes, gel-pads of Hotpacks bevorderen de doorbloeding van venen. Door de goede doorbloeding verloopt de bloedafname vlotter en hoeft er minder gestuwd te worden. Andere manieren om de huid te verwarmen zijn ook mogelijk zoals gebruik van een warm washandje. De temperatuur van de verschillende verwarmers komt nooit boven de 42°C (41). Hygiëne van de gebruikte verwarmers is gegarandeerd. Bovendien dienen de middelen waarmee de plaats van bloedafname wordt verwarmd niet de uiteindelijke onderzoeksresultaten te beïnvloeden.

25: streefnorm

De procedure bloedafname bevat een omschrijving in welke situatie en op welke wijze verwarmen van de vene voor de bloedafname wordt toegepast.

6.11 Desinfectie

De WIP acht desinfectie van huid voor puncties van patiënten met normale weerstand niet nodig, al is wetenschappelijk bewijs hiervoor zwak. Bij bloedafname voor een bloedkweek moet de huid gedesinfecteerd worden. De huid hoeft voor de bloedafname slechts eenmaal gedesinfecteerd te worden (Richtlijn Desinfectie van huid en slijmvliezen (42)).

Ten aanzien van de te gebruiken desinfectantia geldt dat alleen die desinfectantia gebruikt mogen worden die voor dit doel zijn toegelaten zoals alcohol (60-90%) voor desinfectie, met of zonder toevoeging van 0,5% chloorhexidine (chloorhexidinetinctuur) of 1% jodium (jodiumtinctuur) (42). In de praktijk wordt meestal een oplossing van alcohol 70% gebruikt.

Na gebruik van desinfectantia, moet de huid volledig aan de lucht gedroogd worden. Bij niet volledig drogen van de afnameplaats kan hemolyse optreden en de desinfecterende werking is pas compleet na drogen van het desinfectans. De gereinigde plek wordt niet meer met de handen aangeraakt. Indien de bloedafname moeilijk verloopt en de huid met de vinger wordt betast, dient de huid opnieuw gedesinfecteerd te worden.

Gebruik van desinfectans mag geen effect hebben op de bepaling. Om deze reden kunnen bij bloedafname voor alcoholbepaling geen alcoholhoudende desinfectantia gebruikt worden (23). Toepassing kan leiden tot een foutief verhoogde uitslag. Malingré et al (43) tonen echter in hun onderzoek aan dat gebruik van alcoholhoudende desinfectantia niet leidt tot een detecteerbaar effect op alcoholbloedspiegels indien de afnameplaats volledig droog is voor de bloedafname.

26: minimumnorm

Desinfectie van de huid vindt plaats bij bloedafname bij patiënten met verminderde weerstand en bij bloedafname voor een bloedkweek. De wijze van desinfectie is vastgelegd.

Hoofdstuk 7. Bloedafname bij specifieke patiëntengroepen

7.1 Bloedafname bij patiënten in isolatie

Bloedafname kan plaatsvinden bij patiënten in contactisolatie (Richtlijn contactisolatie (44)), aërogene isolatie (Richtlijn aërogene isolatie (45)), beschermende isolatie (Richtlijn beschermende isolatie (46)), strikte isolatie (Richtlijn strikte isolatie (47)) en druppelisolatie (Richtlijn druppelisolatie (48)).

De zorgverlenende instelling en/of het klinisch chemisch laboratorium stelt regels op hoe te handelen bij een bloedafname bij patiënten in isolatie. In de regels wordt o.a. vastgelegd:

- dat op de deur van de kamer van de patiënt het type isolatie is aangegeven;
- welke persoonlijke beschermingsmiddelen de bloedafname medewerker moet dragen;

- welke benodigheden voor de venapunctie aanwezig moeten zijn in de kamer van de patiënt;
- welke wijze van handhygiëne voor en na contact met de patiënt moet worden toegepast.

De bloedafname medewerker is bekend met deze regels en handelt volgens deze regels.

27: minimumnorm

Bij patiënten in isolatie worden de extra maatregelen die genomen moeten worden naast de algemene voorzorgsmaatregelen vastgelegd. Deze regels zijn door de zorgverlenende instelling en/of het klinisch chemisch laboratorium vastgelegd.

7.2 Bloedafname bij pediatrische patiënten

De procedure voor veneuze bloedafname bij volwassenen geldt in principe ook voor kinderen. De bloedafname medewerker zal vanuit zijn professe de bloedafname op een zo pijnloos en comfortabel mogelijke wijze voor de patiënt uitvoeren. Er hoeven geen extra voorzorgsmaatregelen ten aanzien van de hygiëne getroffen te worden (Richtlijn Veilig Werken op de Afdeling Neonatologie (49) en de Richtlijn Veilig Werken in de Kindergeneeskunde (50) van de WIP).

Bij kleine kinderen kan de ouder/verzorger de patiënt op schoot nemen om de positie van de bloedafnameplaats te fixeren. Het verdient aanbeveling om de venapunctie op een dusdanige wijze uit te voeren dat zo min mogelijk druk ontstaat op de vene, bijvoorbeeld door gebruik van een naald passend bij de klinische situatie. Voorlichting aan de ouder/verzorger biedt de mogelijkheid van voorbereiding van patiënt en ouder/verzorger.

28: streefnorm

Voor de ouder/verzorger is informatie beschikbaar over de wijze waarop veneuze bloedafname bij pediatrische patiënten plaatsvindt.

7.3 Bloedafname bij patiënten die cytostatica toegediend krijgen

Indien de medewerker van de bloedafname bekend is met het feit dat bij de patiënt recent cytostatica is toegediend dan kunnen voorzorgsmaatregelen genomen worden om te voorkomen dat de bloedafname medewerker wordt blootgesteld aan cytostatica. Bij voorkeur wordt in deze situaties gebruik gemaakt van een gesloten afnamesysteem indien de afname plaatsvindt binnen de risicoperiode van het desbetreffende cytostaticum (variërend van 1 tot 14 dagen). Alle mogelijk met cytostatica besmette wegwerpmaterialen worden afgevoerd als specifiek ziekenhuis afval. De handen worden na afloop gereinigd (Richtlijn Cytostatica (51)).

7.4 Bloedafname bij dragers van MRSA, BRMO of TB

De instelling heeft beleid ontwikkeld op welke wijze een verantwoorde bloedafname kan plaatsvinden om verspreiding te voorkomen van meticilline-resistente

Staphylococcus aureus (MRSA), bijzonder resistente micro-organismen (BRMO) en tuberculose (TB). De WIP heeft diverse richtlijnen opgesteld die kunnen dienen als leidraad voor het op te stellen beleid.

Bij MRSA-dragerschap dienen per risicocategorie voorzorgsmaatregelen getroffen te worden. In geval van bloedafname bij een patiënt verpleegd in strikte isolatie onder meer door het dragen van een mondmasker, muts, handschoenen en beschermende kleding met lange mouwen en manchet (52 -54). Daarnaast mag geen bloedafname worden uitgevoerd door medewerkers met huidafwijkingen aan de handen, zoals eczeem en psoriasis.

Geen maatregelen zijn nodig bij MRSA-positieve patiënten die de polikliniek bezoeken voor bijvoorbeeld bloedafname en ander onderzoek waarbij geen kleding hoeft te worden uitgetrokken (52).

De WIP heeft een advies uitgebracht aan de FNT hoe te handelen bij bloedafname in de thuissituatie en op de polikliniek indien de patiënt drager is van MRSA (55).

Advies bij bloedafname in de thuissituatie:

- indien bekend is dat het een patiënt met MRSA betreft wordt deze patiënt als laatste in de thuisroute geprikt;
- de bloedafname medewerker is vrij van eczeem aan de handen;
- na het prikken reinigt de medewerker met 70% handalcohol de handen en droogt deze aan de lucht (het gebruik van zeep en handdoeken in het huis van de patiënt wordt afgeraden);

Advies bij bloedafname op de polikliniek:

- een ambulante patiënt met MRSA kan verzocht worden naar de polikliniek te komen voor een bloedafname;
- de bloedafname medewerker is vrij van eczeem aan de handen;
- na het prikken reinigt de medewerker met 70% handalcohol de handen en droogt deze aan de lucht.

Bij BRMO-dragerschap worden per isolatievorm de bijbehorende voorzorgsmaatregelen genomen. Bij bezoek aan de polikliniek door een BRMO-positieve patiënt zijn geen extra maatregelen nodig. Aanvullende maatregelen zijn eventueel noodzakelijk op bijzondere indicatie, maar dat moet in de lokale situatie worden beoordeeld (Richtlijn Bijzonder resistente micro-organismen (BRMO) (56)).

Bij TB-dragerschap wordt bij verpleging in aërogene isolatie passende voorzorgsmaatregelen genomen. Bezoek aan de polikliniek moet bij voorkeur plaatsvinden na de besmettelijke periode. Als een tuberculosepatiënt in de besmettelijke periode toch de polikliniek moet bezoeken, dient dit altijd zo te worden gepland dat de patiënt niet onbeschermd tegelijk met andere patiënten in dezelfde ruimte komt (Richtlijn Preventie van besmetting met tuberculose in ziekenhuizen (57)). De nog besmettelijke TB-patiënt op de polikliniek dient een FFP2 masker te dragen. Dit om te voorkomen dat de ruimte aërogeen geïnfecteerd raakt.

29: minimumnorm

Er worden adequate voorzorgsmaatregelen genomen om verspreiding van MRSA, BRMO en TB te voorkomen.

Hoofdstuk 8. Bloedafname in bijzondere situaties

8.1 Bloedafname in het kader van artikel 8 Wegenverkeerswet

In de Richtlijn Forensische Geneeskunde Bloedafname in het kader van artikel 8 Wegenverkeerswet (58) is vastgelegd op welke wijze de forensisch arts bloed afneemt voor het al dan niet aantonen van alcohol en andere stoffen die de rijvaardigheid kunnen beïnvloeden van verkeersdeelnemers die zijn aangehouden door de politie.

8.2 Bloedafname in het kader van forensisch onderzoek

Voor postmortem toxicologisch onderzoek worden bloedmonsters bij voorkeur afgenomen uit de rechter en linker vena femoralis. Als anticoagulans wordt natriumfluoride gebruikt. Indien meer bloedmonsters kunnen worden afgenomen wordt ook een monster zonder anticoagulans afgenomen. Monsters worden direct na bloedafname gekoeld. Het monster wordt na de bloedafname op de juiste wijze gelabeld: naam, afnameplaats monster, datum en tijdstip monsterafname (59). In de preanalytische fase van een monster voor forensisch onderzoek moet de "chain of custody" geborgd zijn.

8.3 Bloedafname in het kader van dopingcontrole

De dopingautoriteit heeft vastgelegd op welke wijze bloed wordt afgenomen voor het biomedisch paspoort van topsportleten (60). De volgende parameters kunnen hierbij worden getest: hematocriet, hemoglobine, erythrocyten en reticulocyten. De internationale richtlijn Guidelines for blood sample collection (61) geldt hierbij als leidraad. De rechten en plichten voor sporters zijn daarbij vastgelegd. Aandachtspunten die specifiek voor een dopingcontrole gelden worden beschreven zoals verplichte identificatie, aanwezigheid van een dopingcontrole official, de rol van de sporter in selectie van afname- en verzendmateriaal en toezicht op het monster na afname.

8.4 Bloedafname in het kader van CBR keuringen

Bloedafname voor analyses (o.a. alcohol, CDT, MCV, ALAT, ASAT, GGT) in het kader van CBR keuringen dient plaats te vinden volgens de NVvP en NVKC richtlijn CDT (62, 63). Hierbij dient persoonsidentificatie plaats te vinden aan de hand van een geldig identiteitsbewijs en dient het nummer van het identiteitsbewijs voor minimaal een jaar te worden vastgelegd.

30: minimumnorm

Bloedafname in het kader van CBR keuringen vindt plaats volgens de vigerende richtlijnen.

Hoofdstuk 9. Benodigheden bij venapunctie

9.1 Minimale benodigheden bij venapunctie

De volgende zaken dienen minimaal aanwezig te zijn bij een venapunctie:

- (niet-steriele) handschoenen – bij voorkeur hypoallergene handschoenen
- stuwband
- desinfectantia
- steriele naalden
- naaldhouder
- steriele afnamebuizen
- gazen
- verband/pleister
- afvalcontainer
- etiket(ten)

Voor de bloedafname wordt vastgesteld of de benodigheden voor de venapunctie onbeschadigd zijn en indien van toepassing voldoen aan de houdbaarheidsdatum. Alle medische hulpmiddelen zijn voorzien van een CE-markering in lijn met de vigerende EU-richtlijn betreffende medische hulpmiddelen (64, 65).

In voorkomende gevallen moeten na afloop van de bloedafname de buizen direct op ijswater gezet worden of onteiwit worden. Het kan ook zijn dat voorafgaand aan de bloedafname, bijvoorbeeld ten behoeve van een aanvraag van een cryoglobulinebepaling, de buizen bij 37°C verwarmd moeten worden. Bij bloedafname voor een functieproef moeten extra zaken aanwezig zijn zoals een stopwatch of een bloeddrukmeter.

31: minimumnorm

De minimale benodigheden evenals benodigheden voor speciale afnamecondities (zoals ijswater, warm zand, warme afnamebuizen) worden voor de bloedafname klaargelegd en zijn vastgelegd in een protocol.

32: minimumnorm

De bloedafname medewerker stelt vast dat de benodigheden voor de bloedafname geen defecten vertonen en dat de expiratedata niet verlopen zijn.

9.2 Bloedafnamesystemen

Bloedafname kan plaatsvinden door middel van een gesloten systeem of een open systeem. Uit veiligheidsoogpunt gaat de voorkeur uit naar het gesloten systeem. Immers de bloedafnamemedewerker loopt zo een kleiner risico om met bloed in aanraking te komen. De stopper wordt daarbij niet van de afnamebuis verwijderd (23). Door het vacuüm op de buis te laten wordt de juiste ratio bloed en additief bereikt. Het terugzetten van doppen op naalden is sinds publicatie van de richtlijn 2010/32/EU (15) verboden.

In voorkomende gevallen zoals bij dunne venen en bij neonaten is echter gebruik van (vleugel)naald en spuit

noodzakelijk om een venapunctie uit te voeren. Bij gebruik van naalden, spuiten, naaldhouder en buizen van verschillende leveranciers moet getest worden, wat de invloed hiervan op de laboratoriumresultaten is (23, 66).

Bij gebruik van een open afnamesysteem wordt een steriele (vleugel)naald met houder of een spuit gebruikt. Na afname wordt het bloed in de juiste afnamebuizen gedruppeld of gespoten waarbij dezelfde buisvolgorde wordt gehanteerd als bij een gesloten systeem. Bij gebruik van een spuit wordt bij voorkeur een daarvoor geschikte adapter gebruikt om het bloed veilig in de afnamebuizen over te brengen. De naald waarmee bloed is afgenomen wordt direct na de bloedafname van de spuit verwijderd. De spuit wordt middels de adapter verbonden met de afnamebuis. Indien bloed direct in een buis wordt overgebracht moet de stopper van de buis verwijderd worden om hemolyse te voorkomen. Buizen worden op dezelfde wijze gezwinkt als bij bloedafname door middel van een gesloten systeem.

33: minimumnorm

Bij gebruik van naalden, spuiten, naaldhouder en buizen van verschillende leveranciers moet de compatibiliteit getest worden.

9.3 Naalden

Naalden met verschillende diameter en lengte zijn beschikbaar voor veneuze bloedafname. De diameter van de naalden wordt uitgedrukt in Gauge (G). De naalden zijn uit diverse materialen samengesteld zoals aluminium, titanium, ijzer, mangaan en nikkel. Hiermee moet bij de bloedafname voor bepaling van metalen rekening gehouden worden, omdat contaminatie van het monster kan plaatsvinden (67).

Hoe groter het Gauge (G)-getal, hoe kleiner de diameter. Voor veneuze bloedafname worden meestal naalden gebruikt met een diameter tussen 19 en 25 G. De 21 G naald wordt bij voorkeur gebruikt voor veneuze bloedafname bij volwassenen (67, 68). Hoe dikker de naald, hoe sneller het bloed stroomt (en hoe korter de duur van de bloedafname). Hoe dunner de naald, hoe trager het bloed stroomt en hoe groter de drukgradiënt tussen buis en bloedvat met als gevolg meer kans op preanalytische problemen (voornamelijk hemolyse).

De naald waarmee de bloedafname wordt uitgevoerd wordt gekozen aan de hand van de eigenschappen van de aan te prikken vene en de hoeveelheid af te nemen bloed. De ligging, het verloop en de aard van de aan te prikken vene worden hierbij in acht genomen. Algemeen geldt hoe dunner de vene, hoe dunner de naald. Voor kinderen worden kleine naalden gebruikt. Naalden die te smal zijn vergroten de kans op hemolyse. Naalden die te groot zijn kunnen hematomen veroorzaken. Bij de juiste keuze van de naald wordt het risico op collaberen van de vene voorkomen. Naalden

worden onder een hoek van maximaal 30 graden of minder in de huid gebracht.

Bij voorkeur worden naalden gebruikt met een veiligheidskap ter voorkoming van prikaccidenten (15). In voorkomende gevallen kan gekozen worden om bloed af te nemen met een vleugelnaald of een naald en spuit. Het gebruik van vleugelnaalden wordt vaak ontraden op basis van hogere kosten, onvolledige vulling van de afnamebuizen en een verhoogd risico op prikaccidenten en hemolyse van het monster. Echter, gebruik van vleugelnaalden is vaak de enige mogelijkheid om bloed af te nemen bij pediatrische patiënten, bij patiënten met fragiele en dubbele venen en bij patiënten met grote angst voor naalden (67, 69).

Gebruik van vleugelnaalden met een veiligheidsmechanisme minimaliseert het risico op prikaccidenten. Geen klinisch relevant verschil op diverse chemische en hematologische analyses is aangetoond bij gebruik van een 21 G vleugelnaald (70, 71). Gebruik van een vleugelnaald is voor specifieke patiënten daarom een goed alternatief.

De naalden zijn steriel verpakt. Naalden kunnen gecoat zijn met siliconen om de kracht waarmee de naald in de huid geprikt moet worden te reduceren en daarbij de pijn te verminderen (67). Interferentie bij diverse immunoassays kan optreden door deze siliconen.

34: minimumnorm

De bloedafname materialen dienen dusdanig geselecteerd te worden dat de uiteindelijke onderzoeksresultaten zo min mogelijk worden beïnvloed.

35: minimumnorm

Bloedafname materialen worden volgens de instructies van de leverancier toegepast. De procedures hiervoor zijn vastgelegd.

36: streefnorm

Bij voorkeur worden naalden met een veiligheidskap ter voorkoming van prikaccidenten gebruikt.

37: minimumnorm

Gebruik van risicovolle bloedafname materialen zoals open systeem, (vleugel)naald en spuit is in procedures vastgelegd en wordt tot een minimum beperkt.

9.4 Naaldhouders

Bij gebruik van een gesloten bloedafname systeem wordt de naald aan één zijde op de naaldhouder vastgemaakt; aan de andere zijde van de naaldhouder wordt de vacuümbuis doorgeprikt bij de bloedafname. De naaldhouder komt in principe niet in contact met bloed en kan dus hergebruikt worden. Echter, onderzoek van Weinstein en Shannon heeft aangetoond dat contami-

natie na eenmalig gebruik van een naaldhouder chemisch aantoonbaar was in 12 tot 52% van de gevallen (72).

9.5 Bloedafname buizen

Bloedafname buizen zijn beschikbaar van kunststof of glas en zijn steriel. De buis is dusdanig samengesteld dat de inhoud zichtbaar is. Om het risico op snij-incidenten door het breken van de glazen buis te verminderen, moet bij voorkeur een plastic bloedafname buis gebruikt worden (66).

De samenstelling van het buismateriaal en het fabricageproces van de buizen kunnen van invloed zijn op de uiteindelijke laboratoriumresultaten. Bij overstap van glas naar kunststof of verandering van leverancier moet een validatie plaatsvinden (73, 74). Buizen met diverse volumina zijn beschikbaar. Het vacuüm zorgt ervoor dat het juiste volume bloed in de buis stroomt.

Bloedafname buizen hebben een rubber stopper. De stoppers hebben een kleurcodering waarmee het type anticoagulans en de aanwezigheid van een gel wordt gemarkeerd. De verschillende leveranciers gebruiken een verschillende kleurcodering voor dezelfde buiskenmerken. Uniformering van de kleurcodering ontbreekt op dit moment.

De stopper is gecoat met siliconen of glycerol om de stopper eenvoudiger van de buis te verwijderen. De stopper, het gebruikte surfactant, de gel in de buis en stollingsactivator kunnen invloed hebben op de bepaling. Voor ingebruikname moet vastgesteld worden in hoeverre deze zaken interfereren.

De ratio bloed en additief dient optimaal te zijn. Het anticoagulans in commerciële bloedafname buizen voor stollingsonderzoek kan in meer of mindere mate verontreinigd zijn met magnesium ionen. Magnesium ionen kunnen de PT-INR in meer of mindere mate verkorten c.q. verlagen. De maximaal toelaatbare concentratie van magnesium ionen in het anticoagulans is 1,0 mmol/l (74).

38: streefnorm

Bij voorkeur worden plastic bloedafname buizen gebruikt.

9.6 Spuiten

Spuiten (met naald) kunnen in voorkomende gevallen gebruikt worden voor een veneuze bloedafname direct uit de vene of uit een katheter. Gebruik van een naald en spuit heeft een hoger risico op prikaccidenten en gebruik moet om deze reden geminimaliseerd worden. Daarnaast leidt het gebruik van een spuit vaker tot hemolyse (67). Bij voorkeur worden plastic spuiten gebruikt. De samenstelling van de spuit kan interfereren met de bepaling.

9.7 Volgorde buizen bij bloedafname

Om te voorkomen dat carry-over van additieven plaatsvindt tussen de verschillende bloedafname buizen is de

aanbevolen volgorde van de buizen bij een veneuze bloedafname als volgt (23):

- bloedkweek of sodium polyanethol sulphonate (SPS) buis
- citraatbuis
- serumbuis met of zonder stollingsactivator of gel
- heparinebuis met of zonder gel
- EDTA-buis
- buis met glycolyseremmer

Afhankelijk van het gebruikte anticoagulans in bloedafname buizen voor analyse van sporenelementen en/of metalen wordt dit type buis in de buizenvolgorde opgenomen.

In de Preanalytische voorschriften voor stollingsbepalingen (74) is vastgelegd dat voor de bepaling van PT en APTT niet langer de eerste buis moet worden weggegooid, waarna de tweede buis voor de bepaling wordt gebruikt. Bij gebruik van een standaard vacuüm systeem is dit niet langer vereist. Bij een moeizame venapunctie kan nog overwogen worden om de tweede buis te gebruiken. Uit recent onderzoek is gebleken dat een eerste buis ook adequaat is voor meerdere stollingsfactorbepalingen en remmers van stollingsfactoren (75). Het is aannemelijk dat dit ook geldt voor de andere in dit onderzoek niet onderzochte stollingsfactoren en proteïne S (76).

Bij bloedafname voor de bepaling van stollingsparameters door middel van een vleugelnaald dient wel de eerste buis weggegooid te worden, waarna de tweede buis voor de bepaling wordt gebruikt. Bij gebruik van een open systeem dus naald en spuit wordt eerst een spuit zonder additieven gevuld en weggegooid, waarna de tweede spuit wordt gevuld voor de bepaling van de stollingsparameters (77).

39: minimumnorm

De volgorde van afnamebuizen is beschreven en is zodanig dat deze niet tot carry-over van additieven leidt en de onderzoeksresultaten niet beïnvloedt.

9.8 Anticoagulantia

Bij gebruik van plasma voor diagnostische testen moet het juiste anticoagulans worden geselecteerd. In onderstaande tabel zijn de diverse anticoagulantia weergegeven met de concentratie (23, 67).

Citraat is werkzaam als anticoagulans door het wegvangen van calcium, waardoor fibrinevorming wordt voorkomen (66). Citraat wordt voornamelijk gebruikt voor de bepaling van stollingstesten. De ratio citraat/bloed is kritisch voor de stollingsbepalingen. Onvoldoende vulling leidt tot toename van de stolltijden. Bij patiënten met een hematocriet boven de 0,55 L/L moet de citraatconcentratie aangepast worden. Citraat kan in twee verschillende concentraties gebruikt worden. Het laboratorium moet zich beperken tot het gebruik van één concentratie, omdat variatie

in referentiewaarden voor de PT en APTT tussen de citraatconcentraties kan optreden (77).

Heparine bindt antitrombine en remt hiermee de activatie van trombine. Heparine wordt als anticoagulans gebruikt voor vele bepalingen, maar wordt niet gebruikt voor de cryoglobuline bepaling en kan storen op diverse antigeen-antilichaam reacties (67). Lithium heparine verdient de voorkeur boven natrium heparine, omdat lithium heparine niet leidt tot interferentie bij de bepaling van ionen (66).

EDTA-zouten leiden tot chelatie van calcium en magnesium en voorkomen daardoor stolling. EDTA wordt o.a. toegepast voor de bepaling van het bloedbeeld. De ratio EDTA/bloed is kritisch voor enkele testen. Een te hoge EDTA concentratie in het monster onttrekt water uit de cellen wat van invloed is op bijvoorbeeld het hematocriet en de erythrocyten indices. Vulling van de buis tot het juiste volume is belangrijk.

De glycolyseremmers fluoride en oxalaat hebben een enzymremmende werking, zodat glucose en alcohol niet worden gemetaboliseerd. Echter, remming van de metabolisering van glucose in volbloed treedt pas na enkele uren op (67).

Buis	Additief	Hoefelheid/ concentratie
Serum buis	Stollingsactivator ongecoate buis stollingsactivator met gel	
Citraat buis	trinatrium citraat, gebufferd of ongebufferd (vloeistof)	0,105 M (3,2%)
Heparine buis	met of zonder gel lithium heparine (droge stof) natrium heparine (droge stof)	10-30 U/ml bloed 10-30 U/ml bloed
EDTA-buis	dikalium EDTA (droge stof) trikalium EDTA (vloeistof) dinatrium EDTA (droge stof)	1,5-2,2 mg/ml bloed 1,5-2,2 mg/ml bloed 1,4-2,0 mg/ml bloed
buis met glycolyseremmer	natriumfluoride/ kaliumoxalaat (droge stof) natriumfluoride/ dinatrium EDTA (droge stof) lithium iodoacetaat natriumfluoride	natriumfluoride 2,5 mg/ml bloed; kaliumoxalaat 2,0 mg/ml bloed natriumfluoride 2,5 mg/ml bloed; dinatrium EDTA 1,5 mg/ml bloed iodoacetaat ~ 2 mg/ml bloed natriumfluoride ~ 4,3 mg/ml bloed

40: minimumnorm

Voor elke bepaling is vastgelegd of en zo ja welk anticoagulans moet worden gebruikt.

9.9 Vulling bloedafname buizen

Onvoldoende vulling van bloedafname buizen is één van de belangrijkste redenen om een monster niet te kunnen analyseren (78). De verhouding citraat/bloed is kritisch voor de stollingsbepalingen. Onvoldoende vulling leidt tot toename van de stoltijden (77). Bloed uit verschillende citraat buizen moet niet samengevoegd worden om de minimale afname hoeveelheid te bereiken. De concentratie citraat wordt op deze wijze immers te hoog en leidt tot verdunning van het monster (79). Bij patiënten met een hematocriet lager dan 0,20 of hoger dan 0,55 L/L dient de citraat concentratie aangepast te worden (74, 77). Bij vulling van < 90% van het voorgeschreven volume dient geen analyse van stollingsparameters plaats te vinden (77).

In slechts enkele studies wordt het effect van ondervulling van heparine en EDTA buizen beschreven. Een overmaat aan heparine in het monster ten gevolge van ondervulling kan invloed hebben op enkele chemische parameters (80). Een te hoge EDTA concentratie in het monster heeft effect op diverse bepalingen waaronder erythrocyten indices (67), terwijl geen effect van ondervulling is gevonden op bloedbeeld, leukocyten differentiatie en reticulocyten telling (81).

41: minimumnorm

Bloedafname buizen dienen op correcte wijze te worden gevuld, zodat dit de analysesresultaten niet beïnvloedt. Indien de vulling van bloedafname buizen van invloed is op analysesresultaten, is vastgelegd wat de juiste verhouding anticoagulans/bloed is.

9.10 Bloedkweken

Voordat de bloedkweek wordt afgenomen wordt de dop c.q. septum van de bloedkweek fles met alcohol afgenomen en aan de lucht gedroogd. Hierna mag de dop niet meer met de handen worden aangeraakt. Bij een bloedafname voor een bloedkweek wordt aangeraden zowel een aërobe als een anaërobe fles af te nemen. Voor de juiste volgorde van bloedafname ten behoeve van een bloedkweek wordt eerst de aërobe bloedkweek fles gevuld gevolgd door de anaërobe bloedkweek fles (82).

Hygiënische voorzorgsmaatregelen bij een bloedkweek zijn dusdanig dat het contaminatie percentage lager is dan 3%. Bij afname door middel van een steriele naald en spuit kan bloed in een buis met SPS als anticoagulans worden verzameld. Wanneer bloed direct in de fles loopt moet reflux van medium uit de bloedkweek in de vene worden voorkomen. Bloedkweken moeten binnen twee uur op het laboratorium zijn.

Voor de meeste bloedkweeksystemen voor volwassenen geldt dat ca. 20-30 ml bloed per bloedkweekset afgenomen moet worden. Hierbij dienen de instructies van de leverancier van de bloedkweek flesjes te worden gevolgd. Minder bloed verkleint de pakkans, teveel bloed verstoort de verhouding tussen kweekmedium en bloedmonster en kan ook de groei benadelen.

Wat betreft de timing van de bloedkweken kunnen bloedkweken tegelijkertijd of binnen een kort tijdsbestek worden afgenomen. De afname van bloedkweken met een bepaald interval is alleen noodzakelijk om continue bacteriëmie vast te stellen bij patiënten met een verdenking op een infectieuze endocarditis of andere endovasculaire (katheter-gerelateerde) infecties (82).

Volgens de huidige richtlijn dienen 2-3 sets van een aërobe met een anaërobe kweekfles per episode te worden afgenomen, bij voorkeur verzameld via afzonderlijke venapuncties (82,83). Bloedkweken dienen niet gedurende 2-5 dagen herhaald te worden, omdat het bloed niet direct steriel wordt na de start van de behandeling met antibiotica. Tegelijkertijd kunnen de meeste patiënten met bacteriëmie of fungemie klinisch worden vervolgd. Hierop bestaan echter twee uitzonderingen. Dit zijn patiënten met infectieuze endocarditis, waarbij het vastleggen van bacteriëmie of fungemie van belang is bij het instellen van de behandeling en patiënten met *Staphylococcus Aureus* bacteriëmie die niet gerelateerd is aan infectieuze endocarditis waarbij de positieve follow-up bloedkweken binnen 48 tot 96 uur de beste indicator zijn van een gecompliceerde *S. Aureus* bacteriëmie (82).

42: minimumnorm

Bloedafname ten behoeve van een bloedkweek vindt plaats volgens de daarvoor opgestelde procedure, waarin onder meer aandacht wordt besteed aan desinfectie van de dop, volgorde van de afname van de aërobe en anaërobe fles, hygiënische voorzorgsmaatregelen en het voorkomen van reflux van medium in de vene.

9.11 Stuwring

Door gebruik van een stuwband neemt de veneuze vulling toe, waardoor de vene zichtbaarder wordt en makkelijker aan te prikken is. De stuwband wordt 7,5 tot 10 cm boven de afnameplaats aangebracht. Stuwring van de vene mag bij voorkeur niet langer dan 1 minuut toegepast worden (23). Bij gebruik van een bloeddrukmeter wordt de manchet opgeblazen tot een maximale druk van 40 mmHg is bereikt. Stuwring vindt op een dusdanige wijze plaats dat de patiënt geen onacceptabele last hiervan ondervindt.

Klinisch significante verschillen van kortdurende stuwring op verschillende analyses is beschreven (84-86). Om het effect van stuwring te minimaliseren kan overwogen worden om bij patiënten met grote en prominente venen geen stuwring toe te passen (87). Daarnaast moet het gebruik van de stuwband strikt volgens protocol toegepast worden, waarbij de duur

van de stuwning beperkt wordt en de standaardisatie van de opgelegde druk wenselijk is.

De venen worden zichtbaarder indien de patiënt een vuist maakt. De patiënt mag niet voortdurend knijpen met de vuist. De stuwband wordt losgemaakt, zodra het bloed in de bloedafname buizen stroomt. Te lange stuwning kan leiden tot hemolyse en bijmenging van weefselvocht. Bij gebruik van dezelfde stuwbanden bij meerdere patiënten moet overdracht van micro-organismen voorkomen worden en moeten de stuwbanden gereinigd en gedesinfecteerd worden. Indien noodzakelijk kunnen wegwerp stuwbanden worden toegepast.

43: minimumnorm

Er is vastgelegd op welke wijze de stuwband bij de bloedafname wordt toegepast.

44: minimumnorm

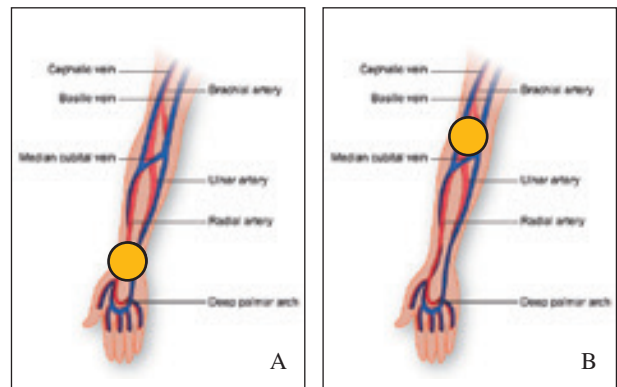
Er dient een procedure aanwezig te zijn, waarin de reiniging en desinfectie van stuwbanden beschreven staat.

Hoofdstuk 10. Venapunctie

10.1 Keuze aanprikplaats

De bloedafname medewerker kiest voor het aanprikken van de vene een plaats die voor de patiënt het minst belastend is. De volgende zaken worden daarbij in overweging genomen (23):

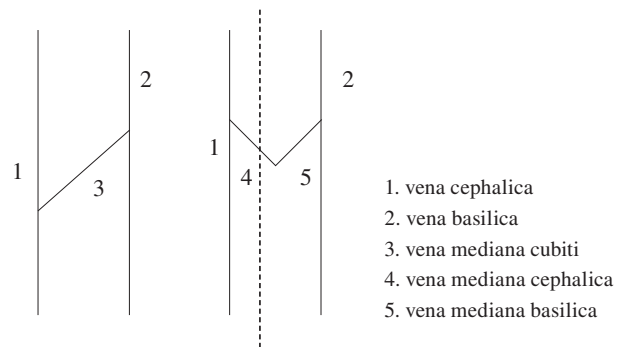
- respecteer de ervaring van de patiënt; de patiënt kan op basis van een eerdere bloedafname aangeven welke vene goed aan te prikken is;
- kies bij voorkeur de niet-dominante arm;
- neem bij voorkeur geen bloed af:
 - uit infuusarm; bijmenging van infuusvloeistof kan interfereren. Bij voorkeur wordt geen bloed afgenomen uit een infuusarm. Indien noodzakelijk kan bloed worden afgenomen uit de infuusarm: zowel bij een proximaal (boven de infusieplaats) als distaal (beneden de infusie plaats) gelegen afnameplaats wordt het infuus minimaal 2 minuten stopgezet. Bij distale afname ten opzichte van de infusie plaats wordt de stuwband tussen de infuus positie en de afnameplaats geplaatst. Bij proximale afname ten opzichte van de infusie plaats wordt de stuwband 7,5-10 cm boven de elleboogsplooi geplaatst.
- aan zijde mastectomie en/of okseltoilet; door de arm aan de mastectomiezijde te stuwen wordt de kans op lymfoedeem bij de patiënt vergroot. Ook de kans op een infectie wordt door de slechte afvloed van lymfe en afvalstoffen aan de geopereerde zijde vergroot;
- uit arm met shunt voor hemodialyse; shunt is primair voorbehouden voor de dialyse en verlies van de shunt door complicaties moet voorkomen worden;
- bij uitgebreid littekenweefsel; dit weefsel heeft een minder herstelvermogen;
- bij aanwezigheid blauwe plekken; hematomen zijn pijnlijk. Prik in dergelijke gevallen distaal van het hematoom;



Afname proximaal (a) en distaal (b) ten opzichte van het infuus (geel vlak)

- bij aanwezigheid canula, fistula;
- uit zone met oedeem; er is sprake van een minder goede perfusie en complicaties treden sneller op;
- uit verlamde/ongevoelige delen; de pijn wordt niet (goed) gevoeld waardoor er mogelijk minder aandacht is voor complicaties.

Verschillende oppervlakkige venen kunnen aangeprikt worden tijdens de venapunctie: in de elleboogsplooi, op de handrug, op de onderarm of op de voet. In de elleboogsplooi kunnen diverse oppervlakkige venen aangeprikt worden. Twee verschillend anatomische patronen kunnen onderscheiden worden ten aanzien van de loop van de venen in de elleboogsplooi: de H-vorm en de M-vorm (zie figuur). Kennis ten aanzien van de loop van de arteriën en zenuwen ter plaatse van de aanprikplaats is noodzakelijk om een juiste venapunctie uit te voeren.



De keuze van de aanprikplaats loopt in de volgende volgorde af (70, 78, 80, 88):

- vena mediana cubiti;
- vena cephalica;
- vena basilica;
- hand of onderarm;
- voet of onderbeen.

Bloedafname uit voet of onderbeen heeft een groter risico op complicaties, onder meer bij diabetici (88).

De afnameplaats voor bloedafname is bij voorkeur de elleboogsplooi. De afnameplaats kan invloed hebben op de uiteindelijke analyseresultaten. Bloed verkregen uit voet of onderbeen kan veranderingen ondergaan in stolbaarheid (80). Uit de arm van de patiënt waarin parathyroid weefsel is terug geplaatst wordt bij voor-

keur geen bloed afgenomen voor PTH bepaling (89). Ook bij (pre)dialyse patiënten kan het van belang zijn om preventief een arm te sparen en niet te gebruiken voor bloedafname. Indien een andere plaats is gekozen voor de bloedafname dan de elleboogsplooi is het van belang om de afnameplaats te registreren (23). Indien uit een infuusarm bloed is afgenomen dient dit te worden vastgelegd.

Een geschikte vene wordt eerst gezocht door middel van visuele inspectie en palpatie met de vingers. Bij voorkeur met wijs- en middelvinger; in ieder geval niet met de duim. Door palpatie kan de elasticiteit, de diameter en het verloop van de vene worden bepaald.

45: minimumnorm

Het is vastgelegd onder welke omstandigheden een afnameplaats niet gekozen mag worden.

46: streefnorm

De keuze van de aanprikplaats vindt in samenspraak met de patiënt plaats.

47: minimumnorm

Indien een andere plaats is gekozen voor de bloedafname dan de elleboogsplooi, dan wordt deze vastgelegd bij de onderzoeksresultaten.

48: minimumnorm

Indien bloed is afgenomen uit een infuusarm, dan wordt dit vastgelegd bij de onderzoeksresultaten.

10.2 Bloedafname uit katheter

Bloedmonsters worden bij voorkeur niet via een perifere of centraal veneuze katheter afgenomen (90). Indien er echter geen andere mogelijkheid is om bloed af te nemen kan bloedafname via een katheter plaatsvinden met gebruik van laagvacuümbuizen en na spoelen (91). Om heparine contaminatie en verdunning van het afgenomen bloed te voorkomen wordt de lijn/katheter met 5 ml NaCl 0,9% gespoeld en de eerste 5 ml of 6 maal het dode volume van het systeem weggegooid (23). Degene die de bloedafname via een katheter uitvoert, moet hiervoor bevoegd en bekwaam zijn.

49: minimumnorm

Bloedafname uit een perifere of centraal veneuze katheter wordt volgens protocol uitgevoerd door een hiervoor bevoegde en bekwaame medewerker.

10.3 Problemen bij bloedafname

De bloedafname medewerker onderneemt niet meer dan twee pogingen bij het aanprikken van een vene. Hierna kan een andere aanprikplaats worden gekozen.

Indien ook hier het aanprikken van een vene mislukt, kan overleg plaatsvinden met een collega. Als de bloedafname medewerker alleen is, wordt een oplossing gezocht door bijvoorbeeld de patiënt door te verwijzen naar een andere priklocatie, een collega op een later moment langs te laten komen of een arts te consulteren (23).

50: minimumnorm

De bloedafname medewerker onderneemt niet meer dan twee pogingen bij het aanprikken van één en dezelfde vene.

10.4 Positie patiënt

Bij bloedafname uit de elleboogsplooi neemt de patiënt een comfortabele positie in de stoel in. Voor de bloedafname wordt de arm gestrekt in een neerwaartse houding. Indien aanwezig kunnen armsteunen de arm op de juiste wijze positioneren. Armsteunen ondersteunen de patiënt indien hij/zij flauw valt. Tijdens de bloedafname heeft de patiënt geen voedsel, vloeistof, kauwgom of een thermometer in de mond.

Bij een liggende patiënt wordt indien mogelijk aan de patiënt gevraagd om in een comfortabele positie op de rug te liggen. Een kussen onder de arm kan gebruikt worden om de arm op de juiste wijze te positioneren (23). De arm wordt op een dusdanige wijze gestrekt dat deze van schouder tot pols een rechte lijn vormt. Daarbij bevindt de arm zich tijdens de bloedafname in een omlaag gerichte positie.

51: minimumnorm

De positie van de patiënt tijdens de bloedafname is zo optimaal mogelijk waarbij de arm gestrekt wordt.

10.5 Minimaliseren afname hoeveelheid

De hoeveelheid bloed die wordt afgenomen mag niet leiden tot een anemie die geïnduceerd is door frequente bloedafnames (92). Bij bepaalde patiëntengroepen zoals pediatrische patiënten (93) en ernstig zieke patiënten bestaat het risico op het ontwikkelen van een dergelijke anemie. Bij deze patiëntengroepen wordt aangeraden om de hoeveelheid afgenomen bloed te bewaken (23). Reductie in het volume van de bloedafname en aantal malen dat een bloedafname wordt uitgevoerd kan o.a. bereikt worden door gebruik van kleinere afnamebuizen, door waar mogelijk bepalingen uit te voeren op reeds afgenomen bloed, de zogenaamde nabepalingen, en door overleg met aanvrager.

52: streefnorm

De hoeveelheid bloed die wordt afgenomen mag niet leiden tot een anemie die geïnduceerd is door frequente bloedafnames.

10.6 Zwenken buizen

Bloedafname buizen met anticoagulantia moeten direct na afname dusdanig gemengd worden dat de luchtbel van het ene einde van de buis naar het andere einde beweegt. Het doel is om een snelle en volledige menging met het anticoagulant te bewerkstelligen. Het aantal malen dat de buis na bloedafname gezwenkt moet worden is 5 tot 10 maal (23), tenzij de instructies van de leverancier anders zijn. Zwenken vindt op een dusdanige wijze plaats dat er geen hemolyse optreedt. Een zwenkapparaat kan gebruikt worden voor menging van de buizen zolang er geen hemolyse optreedt en de buis op de juiste wijze gezwenkt wordt.

53: minimumnorm

Na bloedafname worden de buizen op de juiste wijze gemengd.

10.7 Stelpen bloeding

Na de venapunctie wordt de bloeding bij voorkeur met een schoon gaasje gestelpt, waarbij het gaasje licht op de bloedafnameplaats wordt gedrukt. Gebruik bij voorkeur geen watten; het stolsel kan makkelijker loslaten bij gebruik van watten (23). Na enige tijd wordt gecontroleerd in hoeverre de bloeding daadwerkelijk gestelpt is. Een gaasje wordt met pleister voor minimaal 15 minuten aangebracht. Indien de patiënt anticoagulantia gebruikt kan het stelpen van de bloeding langer duren. De patiënt wordt geïnstrueerd bij een bloeding contact op te nemen met de polikliniek bloedafname.

54: minimumnorm

De bloeding wordt op adequate wijze gestelpt.

10.8 Etikettering buizen

Direct na de bloedafname worden ter plekke de buizen geëtiketteerd. Volgens de CLSI richtlijn (23) dient het etiket van het monster een unieke patiënt identificatie inclusief twee onafhankelijke identificerende factoren zoals naam en geboortedatum van de patiënt, te bevatten. In het geval van meerlingen is het aan te bevelen naast het identificatienummer ook de volledige naam (inclusief initialen) en geboortedatum van de patiënt te vermelden. Daarnaast moeten de datum en het tijdstip van de bloedafname en de initialen van degene die de bloedafname uitvoert geregistreerd worden (94).

In situaties waarin niet direct bij de bloedafname koppeling met een elektronische aanvraag en monsteridentificatie mogelijk is zoals op bloedafnameposten of bij bloedafname aan huis kan ook een monster verdelingsnummer worden gebruikt om het patiëntenmonster te identificeren en te koppelen met de patiënt gegevens op een papieren aanvraagformulier (94, 95).

55: minimumnorm

In een procedure is de wijze van identificatie en etikettering van de bloedafname buizen vastgelegd.

10.9 Complicaties patiënt

Voorafgaand, tijdens of na een bloedafname kunnen bij de patiënt diverse complicaties optreden zoals zenuwbeschadiging, hematoomvorming, littekenweefselvorming, necrose, flauwvallen, epileptische aanval, hartritme en geleidingsstoornissen, hyperventilatie, TIA en hypoglycemie. De bloedafname medewerker heeft tijdens de scholing kennis genomen van welke complicaties er op kunnen treden, hoe deze complicaties gereduceerd kunnen worden en hoe te handelen bij complicaties.

De bloedafname medewerker weet bij ernstige complicaties op adequate wijze te handelen door bijvoorbeeld een arts in te schakelen of 112 te alarmeren. De wijze van handelen is vastgelegd in een protocol. Incidenten worden gerapporteerd volgens het beleid van de zorgverlenende instelling en/of het klinisch chemisch laboratorium. Registratie van complicaties is noodzakelijk ten behoeve van signalering van systematische fouten en educatie (24).

56: minimumnorm

Er is een protocol aanwezig waarin beschreven staat hoe te handelen bij ernstige complicaties bij patiënten.

Hoofdstuk 11. Reiniging en afvalverwerking

11.1 Reiniging bloedafnameruimte/plaats

De WIP heeft in de richtlijn Reiniging en desinfectie van ruimten, meubilair en voorwerpen (96) beschreven hoe te handelen bij verontreiniging van oppervlakken, meubilair of voorwerpen met bloed of andere lichaamsvochten. De verontreinigde plek wordt met wegwerp schoonmaakmateriaal gereinigd. Eventueel wordt vocht eerst opgenomen met behulp van een tissue. Hierbij worden handschoenen gedragen. Na reiniging wordt de gereinigde plek gedesinfecteerd met chloor 1000 ppm of alcohol 70%. Het is van groot belang hierbij te letten op de inwerktijd en de concentratie van het desinfectans.

57: minimumnorm

Bij verontreiniging van oppervlakken, meubilair of voorwerpen met bloed wordt gereinigd volgens de vigerende richtlijn Reiniging en desinfectie van ruimten, meubilair en voorwerpen van de Werkgroep Infectiepreventie.

11.2 Afvalverwerking

De richtlijn Infectiepreventie bij afvalverwijdering vanuit instellingen voor gezondheidszorg (97) van de WIP beschrijft de afvalverwerking van gebruikte naalden. De naalden moeten na gebruik in speciaal hiervoor ontworpen kleine hardplastic naaldencontainers worden gedaan. Deze naaldencontainers moeten zijn voorzien van het UN-keurmerk. Er moeten voldoende naaldencontainers beschikbaar zijn, overall waar naalden gebruikt worden (14).

Buizen met bloed moeten in voorkomende gevallen afgevoerd worden, bijvoorbeeld na gebruik van een onjuiste buis. Dit afval vormt een infectierisico en moet worden afgevoerd in specifiek ziekenhuis afval (SZA)-vaten. Deze vaten moeten op de juiste wijze gelabeld zijn met een UN-keurmerk en een Biohazard-teken (97).

58: minimumnorm

Naalden worden in veilige naaldencontainers met UN-keurmerk afgevoerd.

59: minimumnorm

Biologisch afval met een (potentieel) infectierisico moet op de juiste wijze worden afgevoerd.

Hoofdstuk 12. Interne audits

Volgens ISO 15189 (4) dient regelmatig het kwaliteitssysteem te worden geëvalueerd door middel van interne audits. Er dient door de organisatie nagedacht te zijn over de interne auditfrequentie van bloedafnameposten (1x per jaar of 1x per 3 jaar) die past bij de inrichting van de organisatie c.q. bemensing/bevoorradings van bloedafnameposten en/of aanwezigheid van analyseapparatuur. Dit dient beleidsmatig te zijn vastgelegd en eventueel met een risico-inventarisatie en -evaluatie te worden bevestigd.

60: minimumnorm

De interne auditfrequentie van de bloedafnameposten is vastgelegd.

Hoofdstuk 13. Implementatietermijn

In deze richtlijn zijn een groot aantal minimumnormen en streefnormen opgenomen. De Werkgroep Preanalyse heeft gemeend een differentiatie in de implementatietermijn aan te moeten brengen. Per minimumnorm is een implementatietermijn benoemd van 1 of 3 jaar na autorisatie door de ALV van de NVKC. Een implementatietermijn van 1 jaar is wenselijk om conform state-of-the-art normen de veneuze bloedafname uit te voeren. Echter een implementatietermijn van 3 jaar is bij die normen (minimumnormen 4, 5, 13, 33, 47 en 48) gesteld die voor de organisatie mogelijk grote organisatorische aanpassingen vereisen en niet haalbaar zijn binnen 1 jaar.

Referenties

1. Lippi G, et al. Preanalytical quality improvement: from dream to reality. *Clin Chem Lab Med.* 2011;49:1113-1126.
2. Lima-Oliveira G, et al. Impact of the phlebotomy training based on CLSI/NCCLS H03-A6 - procedures for the collection of diagnostic blood. *Biochem Med.* 2012;22:342-351.
3. Professionele standaard Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde opgesteld door de Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde (NVKC). 2013.
4. NEN-EN-ISO 15189 Medical laboratories – Requirements for quality and competence (ISO 15189:2012,IDT). Nederlands Normalisatie-instituut. 2012.
5. Praktijkrichtlijn voor een Kwaliteitssysteem voor Laboratoria in de Gezondheidszorg, 4e druk gebaseerd op EN/ISO 15189 (2003). Stichting voor bevordering van de kwaliteit van het laboratoriumonderzoek en voor de accreditatie van laboratoria in de gezondheidszorg (CCKL), Raad voor Accreditatie. 2005.
6. Wet op de Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg (Wet BIG). Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Staatsblad 1993.
7. De Medische Zelf-Verwijs-Test. Richtlijn Direct Access Testing. NVKC. 2006.
8. Voorbehouden handelingen in de praktijk: Richtlijnen voor de samenwerking tussen artsen, verpleegkundigen en Verzoekenden Individuele Gezondheidszorg (VIG). Vademecum KNMG. 2002.
9. Voorbehouden handelingen tegen het licht. De regeling van artikel 35-39 Wet BIG heroverwogen. NIVEL. 2009.
10. Richtlijn Toetsing Bekwaamheidsverklaring venapunctie. Federatie van Nederlandse Trombosediensten (FNT). 2011.
11. Ruijs W, et al. Prikaccidenten in de arbeidssituatie. RIVM briefrapport 205034001/2008. RIVM. 2008.
12. Landelijke Richtlijn Prikaccidenten. Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding (LCI) / Nationaal Hepatitis Centrum (NHC). 2007.
13. Rapport Project Het verminderen van prikaccidenten door inzet van veiligheidssystemen. Nationaal Hepatitis Centrum. 2009.
14. Richtlijn Ziekenhuizen Accidenteel Bloedcontact. Werkgroep Infectiepreventie (WIP). 2012.
15. Richtlijn 2010/32/EU van de Raad van 10 mei 2010 tot uitvoering van de door HOSPEEM en EPSU gesloten kaderovereenkomst inzake de preventie van scherpe letsels in de ziekenhuis- en gezondheidszorgbranche. De Raad van de Europese Unie. Publicatieblad van de Europese Unie 2010;L134:66-72.
16. Richtlijn Handhygiëne medewerkers. Werkgroep Infectiepreventie. 2012.
17. Richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen. Werkgroep Infectiepreventie. 2008.
18. Richtlijn Puncties. Werkgroep Infectiepreventie. 2009.
19. Arboconvenant Ziekenhuizen: stand der techniek, Ministerie van Sociale zaken en Werkgelegenheid/Elsevier bedrijfsinformatie. 2001.
20. Richtlijn Persoonlijke hygiëne medewerkers. Werkgroep Infectiepreventie. 2008.
21. Regeling bouwmaatstaven Wet ziekenhuisvoorzieningen. College bouw ziekenhuisvoorzieningen. Staatscourant. 2001; 21.
22. Bouwmaatstaven Laboratorium voor Klinische Chemie. College bouw ziekenhuisvoorzieningen. 2002.
23. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Procedures for the collection of diagnostic blood specimens by venipuncture; Approved standard-Sixth edition. CLSI document H3-A6. 2010.
24. WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy. World Health Organization (WHO). 2010.

25. Wet medisch-wetenschappelijk onderzoek met mensen (WMO). 2012.
26. www.ccmo.nl.
27. Verantwoord omgaan met lichaamsmateriaal ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek : gedragscode 2011. Federatie van Medisch Wetenschappelijke Verenigingen, FEDERA. 2011.
28. Wet op de Identificatieplicht. Ministerie van Veiligheid en Justitie. Staatsblad. 1993; 660.
29. Wet Gebruik Burgerservicenummer in de Zorg. Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Staatsblad 2008; 164.
30. Steegers E, et al. Klinisch-chemische referentiewaarden in de zwangerschap. Elsevier/Bunge. 2011.
31. Soldin S, et al. Pediatric reference intervals. 7th edition. AACC Press. 2011.
32. Young DS. Effects of preanalytical variables on clinical laboratory tests. 3rd edition. AACC Press. 2007.
33. Narayanan S, et al. Effects of herbs and natural products on clinical laboratory tests. AACC Press. 2007.
34. Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory tests. 5th edition. AACC Press. 2000.
35. Guder WG, et al. Diagnostic samples: From the patient to the laboratory. 4th edition. Wiley-Blackwell. 2009.
36. Sacks DB, et al. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2011; 34: e61–e99.
37. Lippi G, et al. Influence of a light meal on routine haematological tests. Blood Transfus. 2010;8:94-99.
38. Jellinger PS, et al. American Association of Clinical Endocrinologists' Guidelines for management of dyslipidemia and prevention of atherosclerosis: executive summary. Endocr Pract 2012;18:269-293.
39. Lima-Oliveira G, et al. Influence of a regular, standardized meal on clinical chemistry analytes. Ann Lab Med 2012;32:250-256.
40. Cizza G, et al. Low 24-hour adiponectin and high nocturnal leptin concentrations in a case-control study of community-dwelling premenopausal women with major depression. The POWER study. J Clin Psychiatry 2010;71:1079-1087.
41. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Procedures and Devices for the Collection of Diagnostic Capillary Blood Specimens; Approved standard-Sixth edition. CLSI document H4-A6. 2008.
42. Richtlijn Desinfectie van huid en slijmvliezen. Werkgroep Infectiepreventie. 2013
43. Malingré, M. et al. Alcohol geen bezwaar. Pharmaceutisch Weekblad. 2006; 3: 101-102.
44. Richtlijn Contactisolatie. Werkgroep Infectiepreventie. 2011.
45. Richtlijn Aëroge isolatie. Werkgroep Infectiepreventie. 2011.
46. Richtlijn Beschermende isolatie. Werkgroep Infectiepreventie. 2011.
47. Richtlijn Strikte isolatie. Werkgroep Infectiepreventie. 2011.
48. Richtlijn Druppelisolatie. Werkgroep Infectiepreventie. 2011.
49. Richtlijn Veilig werken op de afdeling Neonatologie. Werkgroep Infectiepreventie. 2011.
50. Richtlijn Veilig werken in de kindergeneeskunde. Werkgroep Infectiepreventie. 2009.
51. Richtlijn Cytostatica. Sectorfondsen Zorg en Welzijn. 2004.
52. Richtlijn Meticilline-resistente Staphylococcus aureus (MRSA), ziekenhuizen. Werkgroep Infectiepreventie. 2012.
53. Richtlijn MRSA, verpleeghuis. Werkgroep Infectiepreventie. 2012.
54. Richtlijn MRSA, thuiszorg. Werkgroep Infectiepreventie. 2012.
55. Richtlijn prikken aan huis bij een patiënt met een MRSA. Advies Werkgroep Infectiepreventie aan de Federatie van Nederlandse Trombosediensten.
56. Richtlijn Bijzonder resistente micro-organismen (BRMO). Werkgroep Infectiepreventie. 2013.
57. Richtlijn Preventie van besmetting met tuberculose in ziekenhuizen. Werkgroep Infectiepreventie. 2009.
58. Richtlijn Forensische Geneeskunde Bloedafname in het kader van Artikel 8 Wegenverkeerswet. 2012.
59. Flanagan R, et al. Analytical Toxicology Guidelines for Sample Collection Postmortem. Toxicol Rev. 2005; 24: 63-71.
60. www.dopingautoriteit.nl/dopingcontroles/debloedprocedure.
61. World Anti-Doping Program. Guidelines for blood sample collection. World Anti-Doping Agency (WADA). 2011.
62. NVvP-richtlijncommissie alcoholrapportage. Richtlijn diagnostiek van stoornissen in het gebruik van alcohol in het kader van CBR-keuringen.
63. NVKC Richtlijn. Geschiktheid van CDT analysemethoden ten behoeve van onderzoek naar chronisch overmatig alcohol gebruik. Werkgroep CDT van de NVKC. 2012.
64. Richtlijn 93/42 EEG van de Raad van 14 juni 1993 betreffende medische hulpmiddelen. De Raad van de Europese Unie. Publicatieblad 1993;L169:1-43.
65. CE-markering op medische hulpmiddelen (FDS 98-037). Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. 1998
66. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Tubes and Additives for Venous and Capillary Blood Specimen Collection; Approved standard-Sixth edition. CLSI document H1-A6. 2010.
67. Bowen, R. et al. Impact of blood collection devices on clinical chemistry assays. Clin Biochem. 2010; 43: 4-25.
68. Lippi G, et al. Influence of the needle bore size used for collecting venous blood samples on routine clinical chemistry testing. Clin Chem Lab Med. 2006; 44: 1009-1014.
69. Lippi G, et al. Preanalytical variability in laboratory testing: influence of the blood drawing technique. Clin Chem Lab Med. 2005; 43: 319-325.
70. Lippi G, et al. Effect of specimen collection on routine coagulation assays and D-dimer measurement. Clin Chem. 2004; 50: 2150-2152.
71. Lippi G, et al. No influence of a butterfly device on routine coagulation assays and D-dimer measurement. J Thromb Haemost. 2005; 3: 389-391.
72. Weinstein S, Shannon R. Safety evaluation of reusable blood collection tube holders. Portex/Smiths Medical.
73. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Validation and Verification of Tubes for Venous and Capillary Blood Specimen Collection. CLSI document GP34-A. 2010.
74. Preanalytische voorschriften voor stollingsbepalingen. Sectie Stolling van de SKML. 2012.
75. Raijmakers M, et al. Collection of blood specimens by venipuncture for plasma-based coagulation assays: necessity of a discard tube. Am J Clin Pathol. 2010; 133(2): 331-335.
76. Smock KJ, et al. Discard tubes are not necessary when drawing samples for specialized coagulation testing. Blood Coagul Fibrinolysis. 2010; 21: 279-282.
77. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Collection, transport and processing of blood specimens for testing plasma-based coagulation assays and molecular hemostasis assays; Approved Guideline-Fifth edition. CLSI document H21-A5. 2008.
78. Lippi G, et al. Phlebotomy issues and quality improvement in results of laboratory testing. Clin Lab. 2006; 52: 217-230.
79. Favalaro E, et al. Preanalytical variables in coagulation testing associated with diagnostic errors in hemostasis. Lab Med. 2012; 43: 1-10.
80. Lippi G, et al. Quality and reliability of routine coagulation testing: can we trust that sample? Blood Coagul Fibrinolysis. 2006; 17: 513-519.
81. Xu M, et al. Under-filled blood collection tubes containing K2EDTA as anticoagulant are acceptable for automated complete blood counts, white blood cell differential, and reticulocyte count. Int J Lab Hematol. 2010; 32: 491-497.
82. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Principles and Procedures for Blood Cultures; Approved Guideline. CLSI document M47-A. 2007.
83. Isenburg H, et al. Clinical Microbiology Procedures Handbook, 2007.

84. Lippi G, et al. Influence of short-term venous stasis on clinical chemistry testing. *Clin Chem Lab Med* 2005; 43: 869-875.
85. Lippi G, et al. Venous stasis and routine hematologic testing. *Clin Lab Haematol.* 2006; 28; 332-337.
86. Lippi G, et al. Short-term venous stasis influences routine coagulation testing. *Blood Coagul Fibrinolysis.* 2005; 16: 453-458.
87. Cengiz M, et al. Influence of tourniquet application on venous blood sampling for serum chemistry, hematological parameters, leukocyte activation and erythrocyte mechanical properties. *Clin Chem Lab Med.* 2009; 47: 769-776.
88. Ogden-Grable H, et al. Preventing phlebotomy errors – Potential for harming your patients. *Lab Med.* 2005; 36: 430-432.
89. Remijn J, et al. Large fluctuations in parathyroid hormone concentrations after autotransplantation of parathyroid tissue in the forearm. *Clin Chem.* 2007; 23: 534-535.
90. Polderman KH. Richtlijnen voor het gebruik van centraal veneuze catheters. *NVIC Monitor.* 2001; 5: 15-21.
91. Heiligers-Duckers C, et al. Low vacuum and discard tubes reduce hemolysis in samples drawn from intravenous catheters. *Clin Biochem.* 2013; 46: 1142-1144.
92. Wisser D, et al. Blood loss from laboratory tests. *Clin Chem.* 2003; 49: 1651-1655.
93. Sztefko K, et al. Blood loss from laboratory diagnostic tests in children. *Clin Chem Lab Med.* 2013; 1: 1-4.
94. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Specimen Labels: Content and Location, Fonts, and Label Orientation; Approved Standard. CLSI document AUTO12-A. 2011.
95. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Laboratory automation: Data content for specimen identification; Approved Standard. CLSI document AUTO7-A. 2004.
96. Richtlijn Reiniging en desinfectie van ruimten, meubilair en voorwerpen. Werkgroep Infectiepreventie. 2009.
97. Richtlijn Infectiepreventie bij afvalverwijdering vanuit instellingen voor gezondheidszorg. Werkgroep Infectiepreventie. 2011.