Preoperatieve (directe) anticoagulantia en secundaire bloedingen na TURP

Angelique A. T. M. van der Velde-Kemmeren · Peter J. Zwaan · Ercolie R. Bossema

Published online: 8 January 2020
 © The Author(s) 2019

Samenvatting Een transurethrale resectie van de prostaat (TURP) wordt uitgevoerd ter behandeling van een goedaardige prostaatvergroting. In dit onderzoek is nagegaan of er een relatie is tussen preoperatief gebruik van (directe) orale anticoagulantia ((D)OAC) en secundaire bloedingen na een TURP. Hiertoe zijn van alle mannen die in 2016 of 2017 in Gelre ziekenhuizen een bipolaire TURP ondergingen gegevens verzameld over preoperatief (D)OAC-gebruik, secundaire bloedingen en heropnamen tot vier weken postoperatief. Bij 15% van de 376 geïncludeerde patiënten ontstond een secundaire bloeding, namelijk bij 24% met preoperatief OAC-gebruik (met name DOAC) en bij 9% zonder preoperatief OAC-gebruik ($p < 0,001$). Bij 5% was heropname nodig, namelijk bij 7% met preoperatief OAC-gebruik (met name DOAC) en bij 3% zonder preoperatief OAC-gebruik ($p = 0,10$). Patiënten die een TURP ondergaan en preoperatief OAC gebruiken, in het bijzonder DOAC, hebben dus mogelijk een verhoogd risico op een secundaire bloeding. Verder onderzoek met meer patiënten is echter nodig om de resultaten te bevestigen.

Trefwoorden TURP · (D)OAC · secundaire bloeding

Preoperative (direct) oral anticoagulants and secondary hemorrhage after TURP

Abstract Transurethral resection of the prostate (TURP) is used to treat benign prostatic enlargement. This study investigated whether the preoperative use of (direct) oral anticoagulants ((D)OAC) is related to secondary hemorrhage after TURP. From men who had undergone bipolar TURP in 2016 or 2017, data were collected regarding the preoperative use of OAC, secondary hemorrhage, and re-hospitalization until four weeks after TURP. In 15% of the 376 patients secondary hematuria occurred, that is, in 24% with preoperative OAC use (particularly DOAC) and in 9% without preoperative OAC use ($p < 0.001$). For 5% re-hospitalization was necessary, that is, for 7% with preoperative OAC use (particularly DOAC) and for 3% without preoperative OAC use ($p = 0.10$). Patients undergoing TURP and using OAC preoperatively, particularly DOAC, possibly have an increased risk of developing secondary hemorrhage. However, further research with more patients is needed to confirm the results.

Keywords TURP · (D)OAC · secondary hemorrhage

Introductie

Benign prostatic enlargement (BPE) ontstaat onder invloed van hormonale verandering en komt vaker voor naarmate mannen ouder worden [1]. De prevalentie van BPE is 32–52% bij mannen tussen de 51 en 60 jaar en 77–99% bij mannen vanaf 81 jaar. BPE kan de urineafvoer belemmeren, waardoor mictieklachten kunnen ontstaan, uitgedrukt als *low urinary tract symptoms* (LUTS), zoals een verhoogde mictiefrequentie overdag en 's nachts, imperatieve drang, het niet goed op gang komen van de mictie, een zwakkere

A. A. T. M. van der Velde-Kemmeren, MSc (✉) ·
 drs. P. J. Zwaan
 afdeling Urologie, Gelre ziekenhuizen, Apeldoorn/Zutphen,
 Nederland
 a.van.der.velde@gelre.nl

dr. E. R. Bossema
 Master Advanced Nursing Practice, Hogeschool van Arnhem
 en Nijmegen, Nijmegen, Nederland

of onderbroken urinestraal, het niet goed kunnen uitsplassen, ongewenst urineverlies en nadruppelen [2].

De ernst van de LUTS, het prostaatvolume en de voorkeur van de patiënt spelen een rol bij de behandeling van BPE. Deze behandeling kan bestaan uit een afwachtend beleid, een medicamenteuze behandeling en een minimaal invasieve behandeling. Van de minimaal invasieve behandelingen geldt de transurethrale resectie van de prostaat (TURP) als gouden standaard [2, 3]. Tot 2017 werd de TURP in Nederland jaarlijks meer dan 6.000 keer uitgevoerd, hoewel dit aantal – door toepassing van nieuwe technieken [4] – in 2018 met minder dan 3.500 keer sterk lager lag [5].

Kortetermijncomplicaties na een TURP bestaan onder andere uit nabloedingen, (urine)weginfecties, urineretentie en ongewenst urineverlies [2, 3]. Er is sprake van een nabloeding bij een verandering in kleur van de urine van helder of roze (rosé) naar rood of donkerrood (rode wijnkleur). Ongecontroleerde bloedingen kunnen de patiënt in een levensbedreigende situatie brengen [6]. Een nabloeding leidt vaak tot een langere opname of heropname, waarbij de blaas middels een blaaskatheter continu moet worden gespoeld [7]. Yee et al. vonden een risico van 16% op een nabloeding vanaf 48 uur tot 30 dagen na een TURP of prostaatvaporisatie en bij 8% was een heropname nodig [8].

Preoperatief gebruik van orale anticoagulantia (OAC) lijkt het risico op een bloeding na een TURP te vergroten [7, 9, 10] en het vermoeden bestaat dat dit specifiek geldt voor de in 2008 geïntroduceerde directwerkende OAC (DOAC). Al jaren worden maatregelen genomen om het risico op bloedingen na een TURP te minimaliseren, waaronder het tijdelijk preoperatief stoppen van OAC [11, 12].

In dit onderzoek is nagegaan of het preoperatief gebruik van OAC en in het bijzonder van DOAC inderdaad gerelateerd is aan het optreden van een secundaire bloeding en een heropname vanaf het moment van ontslag uit het ziekenhuis tot vier weken na de TURP.

Materiaal

Onderzoekspopulatie

De onderzoekspopulatie bestond uit mannen die tussen 1 januari 2016 en 31 december 2017 een bipolaire TURP hebben ondergaan in Gelre ziekenhuizen. Tijdens de ziekenhuisopname kregen zij – conform de toen geldende lokale afspraken, gebaseerd op de ‘Richtlijn Antitrombotisch beleid’ [13] – dagelijks subcutaan laagmoleculaire heparine toegediend ter voorkoming van trombose.

Dataverzameling

Het betrof een dossieronderzoek, waarbij in het ziekenhuisinformatiesysteem met behulp van de speci-

fieke zorgactiviteitencode de dossiers werden geselecteerd van patiënten die tussen 1 januari 2016 en 31 december 2017 een TURP ondergingen. Deze gegevens werden gepseudonimiseerd overgedragen aan de onderzoekers.

Vanuit deze dossiers werden de volgende gegevens geregistreerd: leeftijd (in jaren), glomerulusfiltratiesnelheid (GFR, in ml/sec), preoperatief gebruik OAC (nee/ja), preoperatief gebruik 5-alfareductaseremmer (nee/ja), perioperatieve *bridging* (nee/ja), geresecteerd prostaatvolume (in gram), opnameduur (aantal nachten vanaf operatiedag, waarbij tot 2 nachten ‘normaal’ was), nabloeding vanaf ontslag tot vier weken daarna (‘secundaire bloeding’) (nee/ja) en heropname vanwege een secundaire bloeding tot vier weken na ontslag (nee/ja). Bij preoperatief gebruik van OAC werd tevens geregistreerd: soort OAC, aantal preoperatieve dagen zonder OAC (tot operatiedag) en aantal postoperatieve dagen tot herstart OAC (vanaf operatiedag). Wat betreft de soort OAC is onderscheid gemaakt tussen trombocytenaggregatieremmers (TAR), vitamine K-antagonisten (VKA) en de DOAC. Bij preoperatief gebruik van VKA werd ook de preoperatieve *international normalized ratio* (INR) geregistreerd. Onder een secundaire bloeding werd verstaan: macroscopische hematurie, nieuw ontstaan na de TURP, waarbij geen spontaan herstel optrad. Rosékleurige urine na de TURP werd als normaal beschouwd.

Data-analyse

Voor de analyse werd het statistische dataverwerkingsprogramma SPSS, versie 25 gebruikt. De relatie tussen enerzijds OAC-gebruik en de soort OAC en anderzijds het al dan niet optreden van een secundaire bloeding en een heropname werd nagegaan met een chi-kwadraattoets, of – in geval van te kleine subgroepen – een Fisher-exacttest. De mogelijk verstorende invloed (*confounding*) van enkele patiëntkenmerken werd onderzocht door na te gaan: of een bepaald patiëntkenmerk gerelateerd was aan het OAC-gebruik en aan welk soort OAC dan, en vervolgens aan het al dan niet optreden van een secundaire bloeding. Voor het vaststellen van deze relatie met het OAC-gebruik en met het al dan niet optreden van een secundaire bloeding werden een onafhankelijke *t*-toets, een Mann-Whitney-U-test en een chi-kwadraattoets, of – in geval van te kleine subgroepen – een Fisher-exacttest ingezet. Voor het vaststellen van deze relatie met de OAC-soort werden een ANOVA, een Kruskal-Wallis-H-toets en een chi-kwadraattoets, of – in geval van te kleine subgroepen – een Fisher-exacttest ingezet. Alleen indien een patiëntkenmerk is gerelateerd met zowel het OAC-gebruik of de soort OAC als het optreden van een secundaire bloeding, kan sprake zijn van *confounding*. De mogelijk verstorende invloed van de patiëntkenmerken is niet onderzocht voor een heropname vanwege het geringe aantal heropnamen. Een *p*-waarde <0,05 werd als statistisch significant beschouwd.

Tabel 1 Kenmerken onderzoekspopulatie (n = 376)

kenmerk	uitkomst
<i>leeftijd (in jaren)</i>	
gemiddelde (standaarddeviatie)	71 (8)
<i>GFR (in ml/min)^a</i>	
mediaan (interkwartielen)	80 (62–89)
<i>preoperatief gebruik 5-alfareductaseremmer, n (%)</i>	
nee	285 (76 %)
ja	91 (24 %)
<i>gereseceerd prostaatvolume (in gram)^b</i>	
mediaan (interkwartielen)	22 (15–35)
<i>opnameduur, n (%)</i>	
normaal (2 nachten)	357 (95 %)
> normaal	19 (5 %)
<i>GFR glomerulusfiltratiesnelheid</i>	
^a Bij 2 patiënten ontbrak deze informatie	
^b Bij 41 patiënten ontbrak deze informatie	

Resultaten

Onderzoekspopulatie

De gepseudonimiseerde dossiers van 385 patiënten met de specifieke zorgactiviteitscode voor een TURP, uitgevoerd tussen 1 januari 2016 en 31 december 2017, werden beoordeeld. Negen patiënten hadden een urolift ondergaan en werden daarom geëxcludeerd, waardoor de dossiers van 376 patiënten overbleven. Het betrof mannen met een gemiddelde leeftijd van 71 jaar (tab. 1). Perioperatieve *bridging* kwam bij 7 patiënten (2%) voor.

Er waren 147 patiënten (39%) die preoperatief OAC gebruikten, namelijk 85 patiënten (58%) met TAR, 43 patiënten (29%) met VKA, 17 patiënten (12%) met DOAC en 2 patiënten (1%) met een combinatie van TAR en VKA. Bij 33 patiënten met VKA was de preoperatieve INR bekend (mediaan 1,2; interkwartielen 1,1–1,2).

De OAC werden 7–5 dagen preoperatief gestopt bij minimaal 55 (65%) patiënten met TAR, drie dagen bij minimaal 27 (63%) patiënten met VKA en twee dagen bij minimaal 16 (94%) patiënten met DOAC. Bij 55 patiënten werden de OAC in de week na de TURP her-

start, bij één patiënt na 21 dagen en bij één patiënt na 28 dagen. Bij de overige patiënten ontbrak deze informatie, vandaar dat twee zinnen hiervoor ‘minimaal’ is aangegeven.

Preoperatief gebruik OAC in relatie tot secundaire nabloedingen en heropnamen

Bij 57 (15%) van de 376 patiënten ontstond na de TURP een secundaire bloeding. Zo'n bloeding kwam significant vaker voor in de groep die preoperatief OAC gebruikte dan in de groep die dat niet deed ($p < 0,001$). 19 (5%) van de 376 patiënten werden opnieuw opgenomen vanwege de secundaire bloeding, zonder significant verschil tussen beide groepen ($p = 0,10$). Zie tab. 2.

Soort OAC in relatie tot secundaire nabloedingen en heropnamen

Bij 35 (24%) van de 145 patiënten die preoperatief OAC gebruikten (dus exclusief de 2 patiënten met een combinatie van TAR en VKA) ontstond na de TURP een secundaire bloeding. Een secundaire nabloeding kwam significant vaker voor in de groep met DOAC dan in de groep met TAR ($p = 0,01$) of VKA ($p = 0,02$). Bij 11 (8%) van de 145 patiënten met preoperatief OAC (exclusief de 2 patiënten met een combinatie van TAR en VKA) was er postoperatief een heropname vanwege een secundaire bloeding. Een heropname kwam significant vaker voor in de groep met DOAC dan in de groep met TAR ($p = 0,04$) of VKA ($p = 0,048$). Zie tab. 2.

Verstorende invloed patiëntkenmerken

Een hogere leeftijd, lagere GFR, kleiner gereseceerd prostaatvolume en een opnameduur langer dan normaal waren significant gerelateerd aan preoperatief OAC-gebruik ($p \leq 0,02$) en geen van de onderzochte patiëntkenmerken bleek significant gerelateerd te zijn aan de soort OAC die preoperatief werden gebruikt. Alleen een opnameduur langer dan normaal was tevens significant gerelateerd aan het optreden van een secundaire nabloeding ($p = 0,02$). Zie tab. 3.

Tabel 2 Preoperatief gebruik en soort OAC in relatie tot secundaire bloeding en heropname

secundaire bloeding			<i>p</i>	heropname		<i>p</i>
nee	ja			nee	ja	
<i>preoperatief gebruik OAC, n (%)</i>						
ja	111 (76 %)	36 (24 %)	<0,001	136 (93 %)	11 (7 %)	0,10
nee	208 (91 %)	21 (9 %)		221 (97 %)	8 (3 %)	
<i>preoperatieve soort OAC, n (%)</i>						
TAR	68 (80 %)	17 (20 %)	0,02 ^a	80 (94 %)	5 (6 %)	0,07
VKA	34 (79 %)	9 (21 %)		41 (95 %)	2 (5 %)	
DOAC	8 (47 %)	9 (53 %)		13 (76 %)	4 (24 %)	
<i>(D)OAC (directe) orale anticoagulantia; TAR trombocytenaggregatiemmers; VKA vitamines K-antagonisten.</i>						
^a Post-hoc-toetsen: TAR versus VKA. <i>p</i> = 0.90; TAR versus DOAC. <i>p</i> = 0.01; VKA versus DOAC. <i>p</i> = 0.02.						

Tabel 3 Vergelijking groepen zonder en met OAC, groepen met soorten OAC en groepen zonder en met secundaire nabloeding

OAC			p	TAR (n= 85)	VKA (n= 43)	DOAC (n= 17)	p	nabloeding		
kenmerk	geen (n= 229)	wel (n= 147)						geen (n= 319)	wel (n= 57)	p
Leeftijd (in jaren)										
gem. (SD)	69 (8)	74 (8)	<0,001	75 (8)	73 (7)	74 (7)	0,51	70 (8)	73 (9)	0,06
GFR (in ml/min) ^a										
med. (interkw.)	83 (69–90)	76 (57–86)	<0,001	76 (57–86)	77 (53–86)	74 (64–84)	0,94	80 (63–89)	78 (60–86)	0,30
5-alfareductaseremmer, n (%)										
nee	180 (63 %)	105 (37 %)	0,11	63 (61 %)	33 (31 %)	9 (8 %)	0,16	244 (86 %)	41 (14 %)	0,46
ja	49 (54 %)	42 (47 %)		22 (55 %)	10 (25 %)	8 (20 %)		75 (82 %)	16 (18 %)	
gereseceerd prostaatvolume (in g) ^b										
med. (interkw.)	24 (15–37)	20 (10–30)	0,02	20 (10–30)	22 (11–35)	22 (11–35)	0,77	20 (15–35)	25 (14–35)	0,99
opnameduur, n (%)										
normaal (2 nachten)	223 (62 %)	134 (38 %)	0,01	77 (58 %)	39 (29 %)	17 (13 %)	0,56	307 (86 %)	50 (14 %)	0,02
> normaal	6 (32 %)	13 (68 %)		8 (67 %)	4 (33 %)	0 (0 %)		12 (63 %)	7 (37 %)	
gem. gemiddelde; GFR glomerulusfiltratiesnelheid; interkw. interkwartielen; med. mediaan; SD standaarddeviatie; (D)OAC (directe) orale anticoagulantia; TAR trombocytenaggregatieremmers; VKA vitamine K-antagonisten.										
^a Bij 1 patiënt zonder OAC, 1 patiënt met OAC (VKA) en 2 patiënten zonder nabloeding ontbrak deze informatie										
^b Bij 20 patiënten zonder OAC, 21 patiënten met OAC (13 TAR, 6 VKA, 1 DOAC en 1 gecombineerd TAR en VKA), 36 patiënten zonder nabloeding en 5 patiënten met nabloeding ontbrak deze informatie										

Discussie

In dit onderzoek is nagegaan of het preoperatief gebruik van OAC en in het bijzonder van DOAC gerelateerd is aan het optreden van een secundaire bloeding en een heropname tot vier weken na de TURP.

Bij 15 % van de patiënten ontstond na de TURP een secundaire bloeding. Dit percentage is nagenoeg gelijk aan het percentage van 14 % dat Palmisano et al. [10] en het percentage van 16 % dat Yee et al. [8] hebben gevonden voor nabloedingen, maar iets hoger dan het percentage van 11 % dat Descazeaud et al. [9] hebben gerapporteerd.

In dit onderzoek gebruikte 39 % van de patiënten preoperatief OAC. Bij deze patiënten kwam een secundaire bloeding vaker voor (24 %) dan bij patiënten die geen OAC gebruikten (9 %). Verder ontstond een secundaire bloeding vaker bij patiënten die DOAC gebruikten (53 %) dan bij patiënten die TAR (20 %) of VKA (21 %) gebruikten. Een groter risico op een secundaire bloeding na een TURP bij preoperatief gebruik van OAC is ook in eerder onderzoek gevonden [9, 10]. Descazeaud et al. [9] rapporteerden een nabloeding bij 15 % van de patiënten met OAC en bij 8 % van de patiënten zonder OAC. Palmisano et al. [10] meldde een nabloeding waarvoor een ziekenhuisbezoek nodig was bij 17 % van de patiënten met OAC en bij 4 % van de patiënten zonder OAC. Bij Descazeaud et al. betrof de OAC echter geen DOAC en bij Palmisano et al. was de OAC niet gespecificeerd. Mogelijk zorgden de patiënten met DOAC voor het wat hogere percentage nabloedingen in het huidige onderzoek. Ander, groot-schalig onderzoek (niet na een TURP) wijst eveneens op een relatie tussen DOAC en het optreden van een bloeding [14, 15].

5 % van de patiënten werd na de TURP opnieuw in het ziekenhuis opgenomen vanwege een secundaire bloeding. Dit percentage ligt dicht bij de 4 % heropnamen in het onderzoek van Palmisano et al. [10]. In het huidige onderzoek verschildte het percentage heropnamen vanwege een secundaire bloeding niet significant tussen patiënten die wel preoperatief OAC gebruikten (7 %) en patiënten die dat niet deden (3 %) en ook niet significant tussen patiënten die DOAC gebruikten (24 %) en patiënten die TAR (6 %) of VKA (5 %) gebruikten. Bij het laatste ging het echter wel om kleine aantallen patiënten, waardoor voorzichtigheid bij de interpretatie van de resultaten is geboden. Lebdaï et al. [7] zagen bij OAC-gebruik in vergelijking met niet-OAC-gebruik een langere ziekenhuisopname (namelijk 5,8 vs. 4,9 dagen) en vaker een heropname vanwege een nabloeding (namelijk 15 % vs. 1 %). Ook hier betroffen de OAC geen DOAC.

Mogelijk liggen patiëntkenmerken ten grondslag aan de relatie tussen preoperatief OAC-gebruik – specifiek DOAC – en het optreden van een secundaire nabloeding. In dit onderzoek zijn er echter geen aanwijzingen voor dergelijke *confounders*. Weliswaar waren een hogere leeftijd, een lagere GFR, een kleiner gereseceerd prostaatvolume en een langer dan normale opnameduur significant gerelateerd aan preoperatief gebruik van OAC, maar alleen de langer dan normale opnameduur was tevens significant gerelateerd aan het optreden van een secundaire nabloeding. Deze langere opnameduur zou een gevolg kunnen zijn van aanhoudende hematurie direct na de TURP, maar dit is in dit onderzoek niet nagegaan. Mogelijk suggereren de bevindingen dat patiënten die preoperatief OAC gebruiken een kwetsbare groep

vormen met een verhoogd risico op zowel een langere opname als een secundaire bloeding.

Hoewel het in dit onderzoek niet is gevonden en ook in de wetenschappelijke literatuur niet is beschreven, is er bij een groter geresceerd prostaatvolume een groter wondgebied, hetgeen een groter bloedingsrisico zou kunnen geven. Wel vonden Jackson et al. [16] een positieve relatie tussen het prostaatvolume en het risico op een secundaire nabloeding na vaporisatie van de prostaat, maar Yee et al. [8] vonden deze relatie na een TURP niet. Evenmin was het preoperatief gebruik van 5-alfareductaseremmers, een medicijn dat is gericht op het verkleinen van het prostaatvolume, geassocieerd met het optreden van een secundaire bloeding [8].

Het onderzoek heeft enkele sterke punten. Het aantal geïncludeerde patiënten is relatief groot en de onderzoekspopulatie is representatief voor patiënten die in Gelre ziekenhuizen een (bipolaire) TURP ondergaan, aangezien vrijwel alle patiënten in een periode van twee jaar zijn geïncludeerd. Daarnaast is de betrouwbaarheid van de registraties vanuit de dossiers gecheckt en deze was maximaal. Het onderzoek heeft echter ook enkele zwakke punten. De *European Association of Urology* (EAU) beveelt tegenwoordig aan – hoewel op basis van zwak bewijs – om alleen patiënten met een hoog risico op trombose mechanisch laagmoleculaire heparine te geven ter voorkoming van trombose [17] en de in dit onderzoek beschreven situatie is dus niet meer de standaard. Verder is het aantal patiënten in enkele subgroepen erg klein, met name de subgroep die preoperatief DOAC gebruiken en de subgroep heropname. Bij kleinere patiëntenaantallen speelt toeval een grotere rol en om die reden zijn geen aanvullende analyses met betrekking tot heropname gedaan. Verder is de mogelijk verstorende invloed van bijvoorbeeld comorbiditeiten en andere medicatie [10, 18] niet nagegaan.

Conclusie

Patiënten die een TURP ondergaan en preoperatief OAC gebruiken, in het bijzonder DOAC, hebben mogelijk een verhoogd risico op een secundaire bloeding. Gezien de toch relatief kleine patiëntenaantallen is echter meer onderzoek met grotere groepen nodig om deze resultaten te bevestigen. Specifiek kan de mogelijke invloed van de stop- en herstartdatum van de (D)OAC worden onderzocht en dat vraagt om een goede registratie daarvan. In de praktijk moeten patiënten – mogelijk vooral wanneer zij DOAC gebruiken – goed worden geïnstrueerd over de te ondernemen acties in geval van een nabloeding, bijvoorbeeld bij welke urinekleur contact met het ziekenhuis moet worden gezocht.

Open Access This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which per-

mits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

Literatuur

1. Oesterling JE. The origin and development of benign prostatic hyperplasia. An age-dependent process. *J Androl.* 1991;12(6):348–55.
2. Nederlandse Vereniging voor Urologie (NVU). Richtlijn diagnostiek en behandeling van LUTS/BPH. 2006. <https://www.nvu.nl/en-us/kwaliteit/richtlijnen/verouderderichtlijnen.aspx>. Geraadpleegd op: 18 juli 2019.
3. Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, Hofmann R. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP) - Incidence, management and prevention. *Eur Urol.* 2006;50(5):969–79.
4. Nederlandse Vereniging voor Urologie (NVU). Richtlijn mannelijke niet-neurogene LUTS. 2017. <https://www.nvu.nl/en-us/kwaliteit/richtlijnen/actuelerichtlijnen.aspx>. Geraadpleegd op: 18 juli 2019.
5. Nederlandse Zorgautoriteit (NZA). DBC-zorgproduct 149999026. Beschikbaar via <http://www.opendisdata.nl/msz/zorgproduct/149999026>. Geraadpleegd op: 18 juli 2019.
6. Lynch M, Sriprasad S, Subramonian K, Thompson P. Postoperative haemorrhage following transurethral resection of the prostate (TURP) and photoselective vaporisation of the prostate (PVP). *Ann R Coll Surg Engl.* 2010;92(7):555–8.
7. Lebdaï S, Robert G, Devonnec M, et al. Management of patients under anticoagulants for transurethral resection of the prostate: a multicentric study by the CTMH-AFU. *Prog Urol.* 2009;19(8):553–7.
8. Yee CH, Wong JH, Chiu PK, et al. Secondary hemorrhage after bipolar transurethral resection and vaporization of prostate. *Urol Ann.* 2016;8(4):458–63.
9. Descazeaud A, Robert G, Lebdaï S, et al. Impact of oral anticoagulation on morbidity of transurethral resection of the prostate. *World J Urol.* 2011;29(2):211–6.
10. Palmisano F, Boeri L, Fontana M, et al. Incidence and predictors of readmission within 30 days of transurethral resection of the prostate: a single center European experience. *Sci Rep.* 2018;8(1):6575.
11. Douketis JD. Perioperative anticoagulation management in patients who are receiving oral anticoagulant therapy: a practical guide for clinicians. *Thromb Res.* 2002;108(1):3–13.
12. Kavanagh LE, Jack GS, Lawrentschuk N. Prevention and management of TURP-related hemorrhage. *Nat Rev Urol.* 2011;8:504–14.
13. Nederlandse Internisten Vereniging (NVI). 2015. Beschikbaar via https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/antitrombotisch_beleid/antitrombotisch_beleid_-_korte_beschrijving.html. Geraadpleegd op: 18 juli 2019.
14. Wallis CJD, Juvet T, Lee Y, et al. Association between use of antithrombotic medication and hematuria-related complications. *JAMA.* 2017;318(13):1260–71.
15. Holster IL, Valkhoff VE, Kuipers EJ, Tjwa ET. New oral anticoagulants increase risk for gastrointestinal bleeding: a systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology.* 2013;145(1):105–12.
16. Jackson RE, Casanova NF, Wallner LP, et al. Risk factors for delayed hematuria following photoselective vaporization of the prostate. *J Urol.* 2013;190(3):903–8.

17. Tikkinen KAO, Cartwright R, Gould MK, et al. EAU guidelines on thromboprophylaxis in urologic surgery. Beschikbaar via <https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-on-Thromboprophylaxis-2018-large-text.pdf>. Geraadpleegd op: 5 augustus 2019.
18. Kusljic S, Aneja J, Manias E. Incidence of complications in men undergoing transurethral resection of the prostate. *Collegian*. 2017;24(1):3–9.

Angelique A.T.M. van der Velde-Kemmeren, MSc, verpleegkundigspecialist

drs. Peter J. Zwaan, uroloog

dr. Ercolie R. Bossema, hoofddocent