

# PrEP effectiviteit en kosteneffectiviteit

Overzicht van de literatuur

Nr. 2018/06A, Den Haag 27 maart 2018

Achtergronddocument bij:

Preventief gebruik van hiv-remmers

Nr. 2018/06, Den Haag 27 maart 2018

---

Gezondheidsraad



# inhoud

<b>01</b>	<b>Overzichtstabellen van PrEP studies</b>	<b>3</b>
	Tabel 1. Samenvatting van uitkomsten reviews en RCT's	5
	Tabel 2. Overzicht van individuele PrEP trials	6
	Tabel 3. Kosteneffectiviteitsstudies voor MSM in welvarende landen	7
	<b>Literatuur</b>	<b>8</b>



# 01 overzichtstabellen van PrEP studies

In dit achtergronddocument wordt een deel van de wetenschappelijke literatuur gebruikt in het advies Preventief gebruik van hiv-remmers uitgebreider weergegeven. Het zijn een samenvatting van de uitkomsten van de PrEP trials (tabel 1), een beschrijving van de meest relevante trials in meer detail (tabel 2) en een overzicht van de kosteneffectiviteitstudies specifiek met betrekking tot (hoogrisico) MSM in welvarende landen (tabel 3).

## Tabel 1

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van gepubliceerde reviews over de effectiviteit van Pre Expositie Profylaxe (PrEP) aangevuld met recent verschenen publicaties over nieuwere RCTs of cohort studies. Er zijn vijf systematische reviews gebruikt (uit de periode 2012-2016), die de resultaten van RCTs en vervolgonderzoek samenvatten en vijf studies met aanvullende informatie: Europese studies over mannen die seks hebben met mannen (MSM) en nog niet afgeronde implementatiestudies.

### Gebuurde reviews van PrEP studies:

1. Cochrane 2012 (review van 6 RCTs);<sup>1</sup>
2. CDC PrEP guidelines 2014 (beschrijving 2 RCTs in MSM, 5 in heteroseksuelen, 1 in injecterend drug gebruikers);<sup>2</sup>
3. NHS rapport 2015 (Evidence review met beschrijving van de belangrijkste RCTs tot oktober 2014);<sup>3</sup>

4. Fonner 2016 (Review en meta analyse voor PrEP richtlijn WHO<sup>4</sup> met 15 RCT's en 3 observationele studies);<sup>5</sup>
5. Hanscom 2016 (meta analyse 5 trials bij vrouwen).<sup>6</sup>

### PrEP studies met aanvullende informatie:

- MSM in Europa (afgerond): PROUD<sup>7</sup>, IPERGAY;<sup>8</sup>
- Recente/lopende trials: AMPREP (Amsterdam)<sup>9</sup> en Be-PrEP-ared (Antwerpen),<sup>10</sup> VicPrEP (Australië).<sup>11</sup>

De effectiviteit werd berekend door de hiv incidentie in de groep zonder PrEP te vergelijken met die in de groep met PrEP. Hiermee kan de risico reductie (% van de afname van het risico op hiv) bepaald worden. De kwaliteit van de studies geeft weer wat in de reviews over de kwaliteit van de individuele RCTs of vervolgstudies werd gerapporteerd. In de tabel zijn de bevindingen voor MSM apart aangegeven. Therapietrouw, veiligheid en neveneffecten worden ook kort weergegeven in de tabel.

## Tabel 2

Tabel 2 geeft een overzicht van de belangrijkste individuele PrEP trials<sup>7-24</sup> en beschrijft de kenmerken en resultaten van deze PrEP trials (naam en referentie in de eerste kolom) waarin de effectiviteit van TDF/FTC als PrEP werd onderzocht.

## Tabel 3

In tabel 3 worden de belangrijkste studies met betrekking tot kosteffectiviteit bij mannen die seks hebben met mannen (MSM) in welvarende landen samengevat.<sup>25-36</sup> De kosten voor PrEP en hiv-behandeling hebben een



groot effect op de kosteneffectiviteit (de incremental cost-effectiveness ratio, ICER), die meestal wordt uitgedrukt in de prijs per gewonnen levensjaar in goede gezondheid (quality adjusted life year, QALY). De kosten variëren zeer in tijd en tussen landen.

Voor elke studie wordt de uitkomst (ICER of prijs per voorkomen infectie) en belangrijke wetenschappelijk aannames in het uitgangsscenario (base case) weergegeven. Qua aannames gaat het om de effectiviteit; risicogedrag; prevalentie of incidentie hiv in PrEP doelgroep (soms ook weergegeven als number needed to treat [NNT]). Niet elke studie gaat in op alle aannames. Tot slot worden er per studie opvallende aanvullende aannames of bevindingen gerapporteerd.

De volgorde in de tabel is van de nieuwste publicatie naar de oudste. De meest recente publicaties zijn het relevantst omdat daar meer wetenschappelijke data in is meegenomen, Nichols e.a.<sup>32</sup> is de enige publicatie die specifiek over Nederland gaat.



**Tabel 1.** Samenvatting van de belangrijkste uitkomsten van PrEP studies wereldwijd

Uitkomsten	Effectiviteit		Risico reductie (per persoonsjaar)	Aantal deelnemers (aantal studies)	Kwaliteit van de studie	Overige opmerkingen
	Groep zonder PrEP	Groep met PrEP				
Effect op hiv incidentie	Alle groepen: 0,7-9,0% incidentie	Alle groepen: 0,0-4,7% incidentie	Alle groepen: 51% 95%CI: 27-67% met voetnoot <sup>a</sup>	~20.000 16 studies (+ 4 gaande)	Laag-hoog	2 studies van lage kwaliteit (bij vrouwen en serodiscordante koppels). MSM studies in VS en Europa hoge kwaliteit
	MSM: 3,0-9,0% incidentie	MSM: 0-2,9% incidentie	Mannen: 62% (95%CI: 40-75%) MSM 66% (95%CI: 20-85%)	Mannen: 8.700 (7 studies); MSM: 3.166 (4 studies + 4 nog gaande)	Medium-hoog	
Therapietrouw	Alle groepen: 30%-94%			11 studies	Op verschillende manieren gemeten; met bloedwaarden of prescriptie/gedrag/pillen tellen	
	MSM: 51-94%			MSM: 5 studies	Intermitterend PrEP: percentage beschermde sekscontacten laag, maar bloedwaarden aantoonbaar (IPERGAY)	
Bijwerkingen <i>Mild</i>  <i>Ernstig</i>	Misselijkheid, gastro-intestinale klachten, hoofdpijn		In RCTs geen/weinig verschil met placebo	16 studies	Hoge kwaliteit	TDF-FTC gebruikt voor HIV-behandeling en veilig bevonden; verschil met HIV- populatie niet aangetoond. N.B. studies in volwassenen, niet genoeg data in adolescenten of jongeren
	Nierfunctie en botdichtheid; depressie		Effect op nierfunctie of bot is subklinisch en reversibel; depressie slechts in 1 studie genoemd, geen duidelijk verschil met controle groep na correctie			
Resistentie	17% (8/46) van hiv-inf voor start PrEP (7/26 in PrEP arm; 1/20 placebo arm)	2,0% (5/247) van hiv-inf op PrEP na start, waarvan 5 op TDF/FTC (van 157), 0 op TDF <sup>5</sup>	Kleine aantallen. Resistentie voor start hoger in PrEP groep (RR <sup>b</sup> 3,3[1,1-10]), verschil niet significant na start (RR 3,1[0,5-19]) FTC resistentie komt vaker voor	6 studies (overzicht Fonner 2016) <sup>5</sup>	Medium kwaliteit	Niet bij alle studies (goed) gemeten, dus mogelijk vaker resistentie
	0,5% (1/286) van hiv-inf na start in placebogroep <sup>5</sup>					
Soa-incidentie	Soa incidentie is steeds hoog en neemt niet af of stijgt licht, geen verschil tussen PrEP/placebo					Vaak relatief korte follow-up
Risicogedrag	Uitkomsten variëren: soms daling risico gevonden, meestal geen verschil (condoomgebruik, aantal partners, anale seks), soms vaker onbeschermd anale seks of meer partners					Gedrag in RCT/cohort zonder placebo niet hetzelfde als bij regulier PrEP gebruik buiten studieverband

<sup>a</sup> 95%CI: betrouwbaarheidsinterval, maat voor variatie rondom het gemiddelde; <sup>b</sup> RR relatief risico

Tabel 2. Overzicht van individuele PrEP trials

Trial	Doelgroep, risico populatie	N	Interventie/controle (PrEP = TDF-FTC)	Hiv incidentie (per 100 persoonsjaren) In PrEP tov controlegroep	Risico reductie	Therapie trouw	
MSM	IPrex <sup>7</sup>	MSM/TG <sup>a</sup> (VS, Z-Amerika, Thailand, Z-Afrika)	2.499	PrEP/placebo	48/1.251 vs 83/1.248 pers.	44%	90% pilgebruik; 51% bloedwaarden
	IPrex OLE <sup>14</sup>	MSM/TG <sup>a</sup> (VS)	1.603	PrEP/placebo	1,8 vs 2,6	51%	71% bloedwaarden
	PROUD <sup>20</sup>	MSM (UK)	544	PrEP/uitgesteld	1,3 vs 8,9	86%	88% prescriptie; 100% bloedwaarden in steekproef
	IPERGAY <sup>8</sup>	MSM (Frankrijk, Canada)	414	Intermitterend PrEP vs placebo	0,94 vs 6,7	86%	43% sekscontacten beschermd; 86% bloedwaarden (71% in vervolgstudie)
	CDC Safety trial <sup>15</sup>	MSM (VS)	400	PrEP/uitgesteld	0,0 vs 7,0 pers.	100%	93% pilgebruik
	Project PrEPare <sup>17</sup>	Jonge MSM 18-22 jr (VS)	58	PrEP/placebo/preventieve interventie	Niet gerapporteerd		63% week 4, dalend naar 20% week 24
ID <sup>b</sup>	Bangkok Tenofovir study <sup>13</sup> (+ OLE)	Injecterende druggebruikers	2.413 (787)	PrEP/placebo	0,35 vs 0,68	49%	67%
Hetero M/V	Partners PrEP <sup>12</sup>	Serodiscordante koppels (Kenia, Oeganda)	4.747	PrEP en TDF vs placebo	0,5 en 0,65 vs 1,99	75% en 67%	81%
	TDF <sup>23</sup>	Heteroseksuele M/V <sup>c</sup> (Botswana)	1.219	PrEP/placebo	1,2 vs 3,1	62%	80%
	FEM-PREP <sup>24</sup>	Heteroseksuele V <sup>c</sup> (Kenia, Tanzania, Z-Afrika)	2.120	PrEP/placebo	4,7 vs 5,0	6%	37%
	VOICE <sup>19</sup>	Hetero V <sup>c</sup> (Oeganda, Z-Afrika, Zimbabwe)	5.029	PrEP/placebo en TDF/placebo	4,7 vs 4,6 en 6,3 vs 4,2	-4% en -49%	30%
	Phase 2 TDF study <sup>22</sup> IAVI <sup>18,21</sup>	V <sup>c</sup> (Kameroen, Ghana, Nigeria) MSM, SW <sup>d</sup> , discordante koppels (Kenia, Oeganda)	936 114	TDF/placebo PrEP/placebo	0,86 vs 2,48 Niet gerapporteerd	65%	Niet gerapporteerd 80-90% bij dagelijks gebruik; 55-90% bij intermitterend gebruik
MSM/ nieuwe trials	ADAPT <sup>16</sup>	MSM (jong, niet blank; VS)	179	PrEP (dagelijks of intermitterend)	VS		Loopt nog
	AMPREP <sup>9</sup>	MSM (NL)	376	PrEP (dagelijks of intermitterend)	Amsterdam 2 seroconversies, waarvan 1 ondanks goede therapie-trouw		Loopt nog 100% dagelijks en hoog bij intermitterend PrEP
	Be-PREP-ared <sup>10</sup>	MSM (België)	200	PrEP (dagelijks of intermitterend)	Antwerpen 0 seroconversies		Loopt nog Hoog
	VicPrEP <sup>11</sup>	MSM (Australië)	114	PrEP (dagelijks)	2 seroconversies bij start PrEP		Interim analyse <sup>11</sup> 90% bloedwaarden 4 of meer tabletten

<sup>a</sup> TG: transgender; <sup>b</sup> ID: intraveneus drugsgebruiker; <sup>c</sup> M/V: man/vrouw; <sup>d</sup> SW: sekswerker



Tabel 3. Kosteneffectiviteitsstudies voor MSM in welvarende landen

Studie	Populatie	Aannames	Uitkomsten (ICER)	Opvallend
Cambiano '17 <sup>25</sup>	MSM in VK	Effectiviteit 86% Incidentie 2,0% per jaar in doelgroep Intermitterend PrEP £360 per maand	Kosteneffectief na 30 jaar Kostenbesparend na 40 jaar	25% van hiv-infecties voorkomen (na 80 jaar). Effect van daling prijs van ARV groot op kosteneffectiviteit
Koh Jun Ong '17 <sup>33</sup>	MSM in VK	Effectiviteit: 64% Risicogedrag: 20% incidentietoename Incidentie: 16,9% levenslang voor hoogrisico	+£23.500 (€31.900)	PrEP voor 1 jaar, effecten over langere termijn Geen groepeffect
Nichols '16 <sup>32</sup>	MSM in NL	Effectiviteit 80% Geen verandering risicogedrag Volgt de Nederlandse epidemie (twee scenario's)	€11.000	Stabiele en dalende hiv epidemie Wel groepeffect PrEP voor 10% van de meest actieve groep (2-5% MSM; >5 partners per jaar)
MacFadden '16 <sup>31</sup>	MSM in Canada	Effectiviteit 44%-99% Geen verandering risicogedrag Volgt epidemiologische gegevens Toronto	500.000-800.000CAD\$ 35.000-70.000CAD\$	PrEP voor alle MSM vs PrEP voor hoogste risico 10%
Ouellet '15 <sup>34</sup>	MSM in Canada	Effectiviteit 86% Geen verandering risicogedrag NNT 51,78 (als indicatie voor prevalentie)	Kosten besparend bij 0 en 3% discounting; CAD \$60.311 tot CAD \$47.407 bij 5% discounting	Intermitterend gebruik
Kessler '14 <sup>29</sup>	MSM in NY (VS)	Effectiviteit 44% Geen verandering risicogedrag Vergelijking tussen risicogroepen	Resultaten in kosten per voorkomen infectie: \$11 miljoen	Gebruik van 50% in doelgroep Vergelijking voor wie PrEP meest kosteffectief is: hoogrisico MSM op basis van risicogedrag
Chen '14 <sup>26</sup>	MSM in VS	Effectiviteit 44% Geen verandering risicogedrag Prevalentie 19%	\$160.000	Multivariabele analyse: beste scenario: Hoge therapietrouw en hoge prevalentie
Schneider '14 <sup>36</sup>	MSM in Australië	Effectiviteit variërend (75% heeft goede therapietrouw en dus effectiviteit van 95%) Geen verandering risicogedrag	Aus \$400.000 Aus \$110.000	10-30% MSM als uitgangsscenario 15-30% MSM met 10-50 partners
Juusola '12 <sup>28</sup>	MSM in VS	Effectiviteit 44% Prevalentie 12,3% Geen verandering risicogedrag	\$172.091 \$216.480	20% gebruik 100% gebruik
Koppenhaver '11 <sup>30</sup>	MSM in VS	Effectiviteit 44% Prevalentie 17,5% Geen informatie over risicogedrag	\$570.273	100% gebruik
Paltiel '09 <sup>35</sup>	MSM in VS	Effectiviteit 50% Hiv incidentie 1,6% per jaar Geen verandering risicogedrag	\$298.000	Alle MSM (niet beperkt tot hoogrisico)
Desai '08 <sup>27</sup>	MSM in VS	Effectiviteit 50/70% Prevalentie 14,6% Geen informatie over risicogedrag	\$31.970	25% hoogrisico MSM





## literatuur

- <sup>1</sup> Okwundu CI, Uthman OA, Okoromah CA. *Antiretroviral pre-exposure prophylaxis (PrEP) for preventing HIV in high-risk individuals*. Cochrane Database Syst Rev 2012; (7): CD007189.
- <sup>2</sup> Center for disease control and prevention. *Preexposure prophylaxis for the prevention of HIV infection in the united states - 2014*. Atlanta, 2014.
- <sup>3</sup> NHS England. *Evidence Review: Pre-exposure prophylaxis (PrEP) to prevent the acquisition of HIV in adults*. October 2015.
- <sup>4</sup> WHO. *Guideline on when to start antiretroviral therapy and on pre-exposure prophylaxis for HIV*. Geneva, 2015; WHO/HIV/2015.36.
- <sup>5</sup> Fonner VA, Dalglish SL, Kennedy CE, Baggaley R, O'Reilly KR, Koechlin FM, e.a. *Effectiveness and safety of oral HIV preexposure prophylaxis for all populations*. AIDS 2016; 30(12): 1973-83.
- <sup>6</sup> Hanscom B, Janes HE, Guarino PD, Huang Y, Brown ER, Chen YQ, e.a. *Brief Report: Preventing HIV-1 Infection in Women Using Oral Preexposure Prophylaxis: A Meta-analysis of Current Evidence*. J Acquir Immune Defic Syndr 2016; 73(5): 606-8.
- <sup>7</sup> Grant RM, Lama JR, Anderson PL, McMahan V, Liu AY, Vargas L, e.a. *Preexposure chemoprophylaxis for HIV prevention in men who have sex with men*. N Engl J Med 2010; 363(27): 2587-99.
- <sup>8</sup> Molina JM, Capitant C, Spire B, Pialoux G, Cotte L, Charreau I, e.a. *On-Demand Preexposure Prophylaxis in Men at High Risk for HIV-1 Infection*. N Engl J Med 2015; 373(23): 2237-46.
- <sup>9</sup> AMPREP. *Biomedical interventions for HIV prevention in MSM in Amsterdam: a demonstration project*. <https://www.clinicaltrialsregister.eu/ctr-search/trial/2014-002569-32/NL#A>. Geraadpleegd: februari 2018.
- <sup>10</sup> Baetselier I de, Reyniers T, Nostlinger C, Wouters K, Fransen K, Crucitti T, e.a. *Pre-Exposure Prophylaxis (PrEP) as an Additional Tool for HIV Prevention Among Men Who Have Sex With Men in Belgium: The Be-PrEP-ared Study Protocol*. JMIR Res Protoc 2017; 6(1): e11.
- <sup>11</sup> Lal L, Audsley J, Murphy D, Fairley CK, Stooze M, Roth N, e.a. *Medication adherence, condom use and sexually transmitted infections in Australian PrEP users: interim results from the Victorian PrEP Demonstration Project*. AIDS 2017; 31(12): 1709–1714.
- <sup>12</sup> Baeten JM, Donnell D, Ndase P, Mugo NR, Campbell JD, Wangisi J, e.a. *Antiretroviral prophylaxis for HIV prevention in heterosexual men and women*. N Engl J Med 2012; 367(5): 399-410.
- <sup>13</sup> Choopanya K, Martin M, Suntharasamai P, Sangkum U, Mock PA, Leetchochawalit M, e.a. *Antiretroviral prophylaxis for HIV infection in injecting drug users in Bangkok, Thailand (the Bangkok Tenofovir Study): a randomised, double-blind, placebo-controlled phase 3 trial*. Lancet 2013; 381(9883): 2083-90.
- <sup>14</sup> Grant RM, Anderson PL, McMahan V, Liu A, Amico KR, Mehrotra M, e.a. *Uptake of pre-exposure prophylaxis, sexual practices, and HIV incidence in men and transgender women who have sex with men: a*





- cohort study. *Lancet Infect Dis* 2014; 14(9): 820-9.
- <sup>15</sup> Grohskopf LA, Chillag KL, Gvetadze R, Liu AY, Thompson M, Mayer KH, e.a. *Randomized trial of clinical safety of daily oral tenofovir disoproxil fumarate among HIV-uninfected men who have sex with men in the United States*. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2013; 64(1): 79-86.
- <sup>16</sup> HIV Prevention Trials Network (HPTN). *HPTN 067. A Phase II, Randomized, Open-Label, Pharmacokinetic and Behavioral Study of the Use of Intermittent Oral Emtricitabine/Tenofovir Disoproxil Fumarate Pre-Exposure Prophylaxis (PrEP)*. <https://www.hptn.org/research/studies/hptn067>, geraadpleegd: maart 2018.
- <sup>17</sup> Hosek S, Celum C, Wilson C, Kapogiannis B, Delany-Moretlwe S, Bekker L. *Preventing HIV among adolescents with oral PrEP: observations and challenges in the United States and South Africa*. *J Int AIDS Soc* 2016; 19(7(Suppl 6)):
- <sup>18</sup> Kibengo FM, Ruzagira E, Katende D, Bwanika AN, Bahemuka U, Haberer JE, e.a. *Safety, adherence and acceptability of intermittent tenofovir/emtricitabine as HIV pre-exposure prophylaxis (PrEP) among HIV-uninfected Ugandan volunteers living in HIV-serodiscordant relationships: a randomized, clinical trial*. *PLoS One* 2013; 8(9): e74314.
- <sup>19</sup> Marrazzo JM, Ramjee G, Richardson BA, Gomez K, Mgodhi N, Nair G, e.a. *Tenofovir-based preexposure prophylaxis for HIV infection among African women*. *N Engl J Med* 2015; 372(6): 509-18.
- <sup>20</sup> McCormack S, Dunn DT, Desai M, Dolling DI, Gafos M, Gilson R, e.a. *Pre-exposure prophylaxis to prevent the acquisition of HIV-1 infection (PROUD): effectiveness results from the pilot phase of a pragmatic open-label randomised trial*. *Lancet* 2016; 387(10013): 53-60.
- <sup>21</sup> Mutua G, Sanders E, Mugo P, Anzala O, Haberer JE, Bangsberg D, e.a. *Safety and adherence to intermittent pre-exposure prophylaxis (PrEP) for HIV-1 in African men who have sex with men and female sex workers*. *PLoS One* 2012; 7(4): e33103.
- <sup>22</sup> Peterson L, Taylor D, Roddy R, Belai G, Phillips P, Nanda K, e.a. *Tenofovir disoproxil fumarate for prevention of HIV infection in women: a phase 2, double-blind, randomized, placebo-controlled trial*. *PLoS Clin Trials* 2007; 2(5): e27.
- <sup>23</sup> Thigpen MC, Kebaabetswe PM, Paxton LA, Smith DK, Rose CE, Segolodi TM, e.a. *Antiretroviral preexposure prophylaxis for heterosexual HIV transmission in Botswana*. *N Engl J Med* 2012; 367(5): 423-34.
- <sup>24</sup> Damme L van, Corneli A, Ahmed K, Agot K, Lombaard J, Kapiga S, e.a. *Preexposure prophylaxis for HIV infection among African women*. *N Engl J Med* 2012; 367(5): 411-22.
- <sup>25</sup> Cambiano V, Miners A, Dunn D, McCormack S, Ong KJ, Gill ON, e.a. *Cost-effectiveness of pre-exposure prophylaxis for HIV prevention in men who have sex with men in the UK: a modelling study and health economic evaluation*. *The Lancet Infectious Diseases*, October 2017.
- <sup>26</sup> Chen A, Dowdy DW. *Clinical effectiveness and cost-effectiveness of HIV pre-exposure prophylaxis in men who have sex with men: risk calculators for real-world decision-making*. *PLoS One* 2014; 9(10): e108742.



- <sup>27</sup> Desai K, Sansom SL, Ackers ML, Stewart SR, Hall HI, Hu DJ, e.a. *Modeling the impact of HIV chemoprophylaxis strategies among men who have sex with men in the United States: HIV infections prevented and cost-effectiveness.* AIDS 2008; 22(14): 1829-39.
- <sup>28</sup> Juusola JL, Brandeau ML. *HIV Treatment and Prevention: A Simple Model to Determine Optimal Investment.* Med Decis Making 2016; 36(3): 391-409.
- <sup>29</sup> Kessler J, Myers JE, Nucifora KA, Mensah N, Toohey C, Khademi A, e.a. *Evaluating the impact of prioritization of antiretroviral pre-exposure prophylaxis in New York.* AIDS 2014; 28(18): 2683-91.
- <sup>30</sup> Koppenhaver RT, Sorensen SW, Farnham PG, Sansom SL. *The cost-effectiveness of pre-exposure prophylaxis in men who have sex with men in the United States: an epidemic model.* J Acquir Immune Defic Syndr 2011; 58(2): e51-2.
- <sup>31</sup> MacFadden DR, Tan DH, Mishra S. *Optimizing HIV pre-exposure prophylaxis implementation among men who have sex with men in a large urban centre: a dynamic modelling study.* J Int AIDS Soc 2016; 19(1): 20791.
- <sup>32</sup> Nichols BE, Boucher CAB, van der Valk M, Rijnders BJA, van de Vijver D. *Cost-effectiveness analysis of pre-exposure prophylaxis for HIV-1 prevention in the Netherlands: a mathematical modelling study.* Lancet Infect Dis 2016; 16(12): 1423-9.
- <sup>33</sup> Ong KJ, Desai S, Field N, Desai M, Nardone A, van Hoek AJ, e.a. *Economic evaluation of HIV pre-exposure prophylaxis among men-who-have-sex-with-men in England in 2016.* Euro Surveill 2017; 22(42): 17-00192.
- <sup>34</sup> Ouellet E, Durand M, Guertin JR, LeLorier J, Tremblay CL. *Cost effectiveness of 'on demand' HIV pre-exposure prophylaxis for non-injection drug-using men who have sex with men in Canada.* Can J Infect Dis Med Microbiol 2015; 26(1): 23-9.
- <sup>35</sup> Paltiel AD, Freedberg KA, Scott CA, Schackman BR, Losina E, Wang B, e.a. *HIV preexposure prophylaxis in the United States: impact on life-time infection risk, clinical outcomes, and cost-effectiveness.* Clin Infect Dis 2009; 48(6): 806-15.
- <sup>36</sup> Schneider K, Gray RT, Wilson DP. *A cost-effectiveness analysis of HIV preexposure prophylaxis for men who have sex with men in Australia.* Clin Infect Dis 2014; 58(7): 1027-34.



De Gezondheidsraad, ingesteld in 1902, is een adviesorgaan met als taak de regering en het parlement ‘voor te lichten over de stand der wetenschap ten aanzien van vraagstukken op het gebied van de volksgezondheid en het gezondheids(zorg)onderzoek’ (art. 22 Gezondheidswet).

De Gezondheidsraad ontvangt de meeste adviesvragen van de bewindslieden van Volksgezondheid, Welzijn en Sport; Infrastructuur en Waterstaat; Sociale Zaken en Werkgelegenheid en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. De raad kan ook op eigen initiatief adviezen uitbrengen, en ontwikkelingen of trends signaleren die van belang zijn voor het overheidsbeleid.

De adviezen van de Gezondheidsraad zijn openbaar en worden als regel opgesteld door multidisciplinaire commissies van – op persoonlijke titel benoemde – Nederlandse en soms buitenlandse deskundigen.

U kunt dit document downloaden van [www.gezondheidsraad.nl](http://www.gezondheidsraad.nl).

Deze publicatie kan als volgt worden aangehaald:

Gezondheidsraad. PrEP effectiviteit en kosteneffectiviteit. Overzicht van de literatuur. Achtergronddocument bij het advies Preventief gebruik van hiv-remmers. Den Haag: Gezondheidsraad, 2018; publicatienr. 2018/06A.

Auteursrecht voorbehouden

