



**UNIVERSITÉ
DE LORRAINE**

**BIBLIOTHÈQUES
UNIVERSITAIRES**

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact bibliothèque : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr
(Cette adresse ne permet pas de contacter les auteurs)

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

UNIVERSITÉ DE LORRAINE
2022

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY
2022

THÈSE

Pour obtenir le grade de
DOCTEUR EN MÉDECINE
Spécialité de médecine générale

Présentée et soutenue publiquement dans le cadre du troisième cycle des études
spécialisées par

AROMATARIO Claudia

DESTAING Geoffrey

le 06 Octobre 2022

***Quelles efficacités, quelles acceptabilités et quels effets secondaires des
contraceptions masculines disponibles, ou utilisées, en France en 2022 ?
Revue narrative de la littérature***

Membres du jury :

Monsieur le Professeur BOIVIN Jean-Marc

Président du jury

Monsieur le Professeur HUBERT Jacques

Juge

Madame la Docteure BERTHOLDT Charline

Juge

Monsieur le Docteur CHARISSOU Alan

Juge et Directeur de thèse

Liste des Professeurs



Président de l'Université de Lorraine :
Madame Hélène BOULANGER
Doyen de la Faculté de Médecine
Professeur Marc BRAUN
Vice-doyenne
Pr Louise TYVAERT

Asseseurs :

- *Premier cycle* : Dr Nicolas GAMBIER et Thomas SCHWITZER
- *Deuxième cycle* : Pr Antoine KIMMOUN
- *Troisième cycle hors MG* : Pr Marie-Reine LOSSER
- *Troisième cycle MG* : Pr Paolo DI PATRIZIO
- *Finances* : Prs Eliane ALBUISSON et Louise TYVAERT
- *Vie hospitalo-universitaire* : Pr Stéphane ZUILY
- *Relations avec la Grande Région* : Pr Thomas FUCHS-BUDER
- *Relations Internationales* : Pr Jacques HUBERT
- *Valorisation* : Pr Pascal ESCHWEGE
- *Interface avec les métiers de la santé* : Pr Céline HUSELSTEIN
- *Docimologie* : Dr Jacques JONAS
- *ECOS* : Drs Eva FEIGERLOVA et Patrice GALLET
- *Service sanitaire* : Pr Nelly AGRINIER
- *Lecture critique d'articles* : Drs Jonathan EPSTEIN et Aurélie BANNAY
- *Interface HVL & Réseau Nasce* : Pr Pablo MAUREIRA, Drs Nicla SETTEMBRE et Fabienne LIGIER
- *Etudiant* : Mehdi BELKHITER

Chargés de mission

- *PASS Médecine* : Dr Nicolas GAMBIER

Présidente du Conseil Pédagogique : Pr Louise TYVAERT

Président du Conseil Scientifique : Pr Abderrahim OUSSALAH

=====

DOYENS HONORAIRES

Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER - Professeur Henry COUDANE

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY - Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL - Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Louis BOUTROY - Laurent BRESLER - Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - François CHERRIER - Henry COUDANE - Jean-Pierre CRANCE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE - Bernard FOLIGUET - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Pierre GAUCHER - Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Philippe HARTEMANN - Bruno HOEN - Gérard HUBERT - Claude HURIET - Jean-Pierre KAHN - Gilles KARCHER - Michèle KESSLER - François KOHLER - Pierre LANDES - Pierre LASCOMBES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Bruno LEHEUP - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN - François MARCHAL - Jean-Claude MARCHAL - Yves MARTINET - Pierre MATHIEU - Thierry MAY - Michel MERLE - Daniel MOLÉ - Pierre MONIN - Pierre NABET - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Francis PENIN - Claude PERRIN - François PLENAT - Jacques POUREL - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER - Denis

REGENT - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Jean-Luc SCHMUTZ - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Paul VERT - Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Denis ZMIROU - Faïez ZANNAD

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Etienne ALIOT - Laurent BRESLER - Serge BRIANÇON - Henry COUDANE - Jean-Pierre CRANCE - Gilbert FAURE - Bruno HOEN - Jean-Pierre KAHN - Gilles KARCHER - Michèle KESSLER - Alain LE FAOU - Bruno LEHEUP - Thierry MAY - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Jean-Luc SCHMUTZ - Paul VERT - Faiez ZANNAD

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42° Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{re} sous-section : Anatomie

Professeur Marc BRAUN - Professeure Manuela PEREZ

2° sous-section : Histologie, embryologie et cytogénétique

Professeur Christo CHRISTOV

3° sous-section : Anatomie et cytologie pathologiques

Professeur Guillaume GAUCHOTTE – Professeur Hervé SARTELET

43e Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{re} sous-section : Biophysique et médecine nucléaire

Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER - Professeur Antoine VERGER

2° sous-section : Radiologie et imagerie médicale

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeure Valérie CROISÉ - Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur Benjamin GORY - Professeur Damien MANDRY - Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

44° Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET

NUTRITION 1^{re} sous-section : Biochimie et biologie moléculaire

Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur David MEYRE - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER - Professeur Abderrahim OUSSALAH

2° sous-section : Physiologie

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUUEL - Professeur Mathias POUSSEL

3° sous-section : Biologie cellulaire

Professeure Véronique DECOT-MAILLERET

4° sous-section : Nutrition

Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

45° Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{re} sous-section : Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière

Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

2° sous-section : Parasitologie et Mycologie

Professeure Marie MACHOUART

3° sous-section : Maladies infectieuses ; maladies tropicales

Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

46° Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{re} sous-section : Épidémiologie, économie de la santé et prévention

Professeure Nelly AGRINIER - Professeur Francis GUILLEMIN

4° sous-section : Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication

Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

47° Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{re} sous-section : Hématologie ; transfusion

Professeur Pierre FEUGIER – Professeur Thomas LECOMPTE

2° sous-section : *Cancérologie ; radiothérapie*

Professeur Thierry CONROY - Professeur Frédéric MARCHAL - Professeur Didier PEIFFERT

3° sous-section : *Immunologie*

Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT - Professeure Marie-Thérèse RUBIO

4° sous-section : *Génétique*

Professeur Philippe JONVEAUX

48° Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1° sous-section : *Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire*

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

2° sous-section : *Médecine intensive-réanimation*

Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY - Professeur Antoine KIMMOUN

3° sous-section : *Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie*

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU

4° sous-section : *Thérapeutique-médecine de la douleur ; addictologie*

Professeur Nicolas GIRERD - Professeur Patrick ROSSIGNOL

5° sous-section : *Médecine d'urgence*

Professeur Tahar CHOUIHED

49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

1° sous-section : *Neurologie*

Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Sébastien RICHARD - Professeur Luc TAILLANDIER Professeure Louise TYVAERT

2° sous-section : *Neurochirurgie*

Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN

3° sous-section : *(Psychiatrie d'adultes ; addictologie*

Professeur Vincent LAPREVOTE - Professeur Raymund SCHWAN

4° sous-section : *Pédopsychiatrie ; addictologie*

Professeur Bernard KABUTH

5° sous-section : *Médecine physique et de réadaptation*

Professeur Jean PAYSANT

50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1° sous-section : *Rhumatologie*

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

2° sous-section : *Chirurgie orthopédique et traumatologique*

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX

3° sous-section : *Dermato-vénéréologie*

Professeure Anne-Claire BURSZTEJN

4° sous-section : *Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie*

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

1° sous-section : *Pneumologie ; addictologie*

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

2° sous-section : *Cardiologie*

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET – Professeur Olivier HUTTIN
Professeur Batric POPOVIC - Professeur Nicolas SADOUL

3° sous-section : *Chirurgie thoracique et cardiovasculaire*

Professeur Juan-Pablo MAUREIRA - Professeur Stéphane RENAUD

4° sous-section : *Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire*

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

52° Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{re} sous-section : Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

2^e sous-section : Chirurgie viscérale et digestive

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeure Adeline GERMAIN

3^e sous-section : Néphrologie

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

4^e sous-section : Urologie

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

53^e Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET MÉDECINE GÉNÉRALE

1^{re} sous-section : Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY

Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY **3^e**

sous-section : Médecine générale

Professeur Jean-Marc BOIVIN - Professeur Paolo DI PATRIZIO

**54^e Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT,
GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

1^{re} sous-section : Pédiatrie

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET -
Professeur Cyril SCHWEITZER

2^e sous-section : Chirurgie infantile

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

3^e sous-section : Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

4^e sous-section : Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

55^e Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{re} sous-section : Oto-rhino-laryngologie

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER - Professeure Cécile RUMEAU **2^e**

sous-section : Ophtalmologie

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Jean-Baptiste CONART **3^e**

sous-section : Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

Professeure Muriel BRIX

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61^e Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL Professeur
Walter BLONDEL

64^e Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

65^e Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Professeure Céline HUSELSTEIN

66^e Section : PHYSIOLOGIE

Professeur Nguyen TRAN

=====

PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE

53^e Section, 3^e sous-section : Médecine générale

Professeure associée Sophie SIEGRIST

Professeur associé Olivier BOUCHY

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^e Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{re} sous-section : Anatomie

Docteur Bruno GRIGNON

44° Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION 1^{re} sous-section : *Biochimie et biologie moléculaire*

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle GASTIN – Docteure Catherine MALAPLATE - Docteur Marc MERTEN

2^e sous-section : *Physiologie*

Docteure Iulia-Cristina IOAN (stagiaire) - Docteur Jacques JONAS

45° Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{re} sous-section : *Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

2^e sous-section : *Parasitologie et mycologie*

Docteure Anne DEBOURGOGNE

46° Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{re} sous-section : *Epidémiologie, économie de la santé et prévention*

Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Arnaud FLORENTIN - Docteur Jonathan EPSTEIN – Docteur Abdou OMOROU (stagiaire)

2^e sous-section *Médecine et Santé au Travail*

Docteure Isabelle THAON

47° Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{re} sous-section : *Hématologie ; transfusion*

Docteur Julien BROSEUS – Docteure Maud D'AVENI

2^e sous-section : *Cancérologie ; radiothérapie*

Docteure Lina BOLOTINE

3^e sous-section : *Immunologie*

Docteure Alice AARNINK

4^e sous-section : *Génétique*

Docteure Céline BONNET - Docteure Mathilde RENAUD

48° Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^{re} sous-section : *Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire*

Docteur Philippe GUERCI

3^e sous-section : *Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie*

Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA

49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

2^e sous-section : *Neurochirurgie*

Docteur Fabien RECH

3^e sous-section : *Psychiatrie d'adultes ; addictologie*

Docteur Thomas SCHWITZER

4^e sous-section : *Pédopsychiatrie ; addictologie*

Docteur Fabienne ROUYER-LIGIER

50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

4^e sous-section : *Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie*

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

3^e sous-section : *Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire*

Docteur Fabrice VANHUYSE

4^e sous-section : *Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire*

Docteure Nicla SETTEMBRE

52° Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{er} sous-section : Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

Docteur Anthony LOPEZ

**54^e Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT,
GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

1^{er} sous-section : Pédiatrie

Docteure Cécile POCHON – Docteur Amandine DIVARET-CHAUVEAU (stagiaire)

3^e sous-section : Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

Docteur Charline BERTHOLDT (stagiaire)

4^e sous-section : Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; Gynécologie médicale Docteure Eva FEIGERLOVA

5^e sous-section : Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale

Docteur Mikaël AGOPIANTZ

55^e Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{er} sous-section : Oto-Rhino-Laryngologie

Docteur Patrice GALLET

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^e Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

7^e Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES Madame

Christine DA SILVA-GENEST

19^e Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

63^e Section : GÉNIE ÉLECTRIQUE, ÉLECTRONIQUE, PHOTONIQUE ET SYSTÈMES Madame

Pauline SOULET LEFEBVRE

64^e Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

65^e Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Madame Nathalie AUCHET – Madame Rümeyza BASCETIN (stagiaire) - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ –
Monsieur Christophe NEMOS – Monsieur Simon TOUPANCE (stagiaire)

69^e Section : NEUROSCIENCES

Madame Sylvie MULTON

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE 53^e Section, 3^e sous-section :
(Médecine générale)**

Docteur Cédric BERBE – Docteur Antoine CANTON - Docteur Jean-Charles VAUTHIER

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Professeur Théodore H. SCHIEBLER
(1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
*Research Institute for Mathematical
Sciences de Kyoto (JAPON)*

Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

Professeur Brian BURCHELL
(2007)
*Université de Dundee
(Royaume-Uni)*
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)
Université de Wuhan (CHINE)
Professeur David ALPERS (2011)
Université de Washington (U.S.A)
Professeur Martin EXNER (2012)
Université de Bonn (ALLEMAGNE)

Remerciements

A notre Maître et Président du Jury,

Monsieur le Professeur Boivin Jean-Marc

Professeur des Universités de médecine générale

Praticien en Médecine Générale

Vous nous faites un très grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse, acceptez pour cela nos plus sincères remerciements. Toute notre reconnaissance pour votre relecture et vos suggestions.

A Notre Juge,

Monsieur le Professeur Hubert Jacques

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier d'urologie, CHRU de Nancy.

Vous nous faites l'honneur de juger notre travail. Nous vous remercions pour votre participation. Veuillez croire en l'expression de notre respectueuse considération.

A Notre Juge,

Madame la Docteure BERTHOLDT Charline

Maître de Conférences des Universités

Praticienne Hospitalière de gynécologie-obstétrique à la maternité régionale universitaire de Nancy, CHRU de Nancy

Vous nous faites l'honneur de juger notre travail. Nous vous remercions de votre participation. Vous nous avez rendu un grand service en acceptant de juger notre travail.

A notre Directeur de thèse,

Monsieur le Docteur Alan Charissou,

Médecin généraliste

Toute notre gratitude pour ton soutien tout au long de ce travail. Un grand merci pour ton implication, ta sympathie, tes conseils et ta disponibilité.

Remerciements de Geoffrey

A ma femme Anaïs, merci d'être à mes côtés, merci de m'aimer, merci de me supporter. Et évidemment, merci de m'avoir fait le plus beau des cadeaux : notre merveilleuse **Diane**. Je vous aime.

A mes parents. Voilà ça y est, vous allez enfin pouvoir arrêter de me demander "alors la thèse ?" (c'était surtout papa le champion de cette question hahaha).

A toute ma famille. Mon brother Micka, mon petit brother Alexis, Nelly, Eric, Xavier, Christine, Philippe MacGyver, Alexandre, Julie, ma mémé Henriette et ma mamie Magda, marraine Anne et tonton Philippe, tata Marielle et Oli, tata Marie-Paule et tonton Bernard, les cousines Fanny, les cousins David et Jules, Laetitia et Seb, Lenny et Yann. Et à ceux partis trop tôt.

A ma ClauClau. Ma sœur d'armes que ce soit pour la thèse ou pour faire des achats compulsifs à visée anxiolytique. Merci de m'avoir proposé de faire cette thèse ensemble. Même si ça n'a pas toujours été simple, je ne retiens que des moments de bonne humeur et de rires. Que tu sois l'experte en jus de pastèque-céleri-mangue, la trancheuse ou la distraction, c'était génial de faire ce travail avec toi bordel de Miaou ! QLT

A mes amis. Antoine, Julien, Hélène et Pierre, Elodie et Bastien, Sarah et Boris, Marine et Alex Ikabude, Thibault bidet, Farzaad et Charly ainsi que la team SAU Thionville, Julia dino, Lucile, les loutres Fanny et Maddy, Mélody, Tatiana, Camille et Ben et la team de Nancy Panier, Refou, mon Tom, Charlotte, Thib, Cyril, Valou, Julie, Geoffrey.

A mes professeurs et maîtres de stage. Un mot particulier pour Dr Pancher, Dr Wagrez et Dr Defaux qui ont été mes premiers maîtres de médecine générale. Un coucou à l'équipe de Dieue sur Meuse.

Pas merci à Attila mon lapin qui a mangé une grande partie de mes livres de médecine.

Et merci à LoLo mon fidèle ventilateur qui m'a sauvé de la canicule de mon bureau.

Remerciements de Claudia

A ma Crottoune, ma reine de ma vie. Tu es le plus beau cadeau que la vie m'ait fait. Je sais que tu seras toujours là pour veiller sur moi. Je t'aime plus que tout au monde.

A mon Canchou, mon incroyable guide. Merci pour tous ces moments de liberté dans la forêt et à la plage. Merci de me montrer chaque jour que le bonheur est dans les moments simples et proches de la nature.

A ma Tchontchon, merci d'être dans ma vie et d'avoir particulièrement veillé sur moi cette dernière année, tu es tellement importante pour moi.

A mon Mao, mon petit roudoudou mignon. Tu es si spécial pour moi.

A Saba et Pilou, mes petites douceurs, merci de m'avoir ouvert votre coeur.

A mes parents, merci d'être là pour moi, je vous aime.

A mes sœurs, même si on ne se voit pas souvent, vous êtes dans mon cœur.

A mon Jojo, compatriote de galère, moussaillon de tempête (souquez les artimuses!), frère d'achats compulsifs. Merci d'avoir accepté d'écrire cette thèse avec moi.. en 3 mOuA! Merci d'avoir permis à cette thèse de s'écrire dans la joie et la bonne humeur. Je pense que si notre amitié a résisté à ça, elle résistera à tout ! Et un merci particulier pour le fou rire des 36 pages (signé : la distraction). QLT.

A mes amis, merci d'avoir toujours été là pour moi, dans les moments joyeux comme dans les plus difficiles. Merci Nadia pour tout ce que tu fais pour moi et pour mon Canchou. Merci à Lola et Léa d'être entrées dans ma famille, QLF. Merci à Matias et Sophie pour tous ces bons moments partagés et tous ces repas beaucoup trop épicés. Merci à ma Zez pour tant de bons moments passés ensemble à pied et à cheval, et à tous mes amis de l'écurie du Vervel.

A Virginie, merci de m'avoir tant appris en échographie obstétricale.

A mes professeurs et maîtres de stage, Un merci particulier à Dr Stamer qui m'a fait découvrir et aimer l'obstétrique. A l'équipe du Planning familial de Mont-Saint-Martin : merci Eve et Emilie pour votre bonne humeur et tous ces échantillons testés ensemble. A l'équipe de la maternité et aux médecins urgentistes du CHR de Briey, vous êtes tellement bienveillants. A Dr Hameed, merci de m'avoir appris les bases en radiologie. Merci à Fabienne Galley, Laurent Pannequin et Balecoidjo Christophe de la maternité du CHR de Verdun. Un coucou aux praticiens de meuse qui m'ont très bien accueilli.

Déclaration des conflits d'intérêts

- Claudia Aromatario déclare ne pas avoir de conflit d'intérêts avec le sujet traité.
- Geoffrey Destaing déclare ne pas avoir de conflit d'intérêts avec le sujet traité.
- Alan Charissou est sociétaire de la société coopérative d'intérêt collectif ENTRELAC COOP dont l'objet est de soutenir la réalisation d'essais cliniques et l'obtention de certifications européennes pour les nouvelles méthodes de contraception masculine. Cet engagement ne constitue pas un conflit d'intérêts d'ordre financier.

Serment d'Hippocrate

«Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés. J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque»

Sommaire

Liste des Professeurs	2
Remerciements	8
Déclaration des conflits d'intérêts	14
Serment d'Hippocrate	15
Sommaire	16
Abréviations	17
Introduction - justification	18
Généralités et physiologie des contraceptions masculines	21
Méthode	30
Type d'étude	30
Bases de données bibliographiques	30
Choix des mots clés et termes MesH	31
Equation de recherche	32
Critères de sélection	37
Collecte et analyse des données	37
Points clés de la méthode	39
Résultats	40
Description des articles inclus	40
Résultats concernant le préservatif	43
Résultats concernant le retrait	53
Résultats concernant la vasectomie	62
Résultats concernant la contraception masculine hormonale	83
Résultats concernant la contraception testiculaire thermique	88
Points clés des résultats	97
Analyse et discussion	99
Points forts et limites	99
Les contraceptions masculines déjà disponibles en France	100
La contraception testiculaire thermique, une contraception pas encore autorisée, mais de plus en plus utilisée	102
L'avenir proche des méthodes de contraception masculine en France	105
Points clés de la discussion	106
Conclusion	107
Tables des illustrations	109
Tables des tableaux	110
Table des matières	111
Bibliographie	116
Demande d'imprimatur	122
Résumé	123

Abréviations

AFU : Association Française d'Urologie

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

ASPV : Analyse de Sperme Post-Vasectomie

CTT : Contraception Testiculaire Thermique

CMH : Contraception Masculine Hormonale

GNP : Grossesse Non Programmée

HPV : Human PapillomaVirus

IP : Indice de Pearl

IST : Infection Sexuellement Transmissible

IVG : Interruption Volontaire de Grossesse

NSV : No Scalpel Vasectomy ; équivalent en français : vasectomie sans bistouri

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OR : Odds Ratio

SALF : Société d'Andrologie de Langue Française

SCIC : Société Coopérative d'Intérêt Collectif

VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

WHO : World Health Organization

Introduction - justification

Les grossesses non programmées (GNP) sont un problème de santé publique. Leur prévalence est élevée en France où on estime qu'une grossesse sur trois (33%) n'est pas programmée. (1) Dans le Monde, la prévalence des GNP atteint 40%. (2)

Les grossesses non programmées ont un impact sanitaire non négligeable sur la santé des femmes et des enfants concernés. En France, la moitié des GNP conduisent à une Interruption Volontaire de Grossesse (IVG). (3) Le fait qu'une grossesse soit non programmée est statistiquement lié à plus de comportements à risques pendant la grossesse (4), à des complications obstétricales (5)(6) telles que l'accouchement prématuré, ou un petit poids de naissance. (7) On l'associe également à un risque de dépression du post-partum (8) et à une augmentation du risque de maltraitance des enfants nés suite à une GNP. (9)

Une des causes de GNP est l'échec contraceptif. En 2000, 65% des GNP sont survenues malgré l'utilisation d'une méthode contraceptive. Les données de l'étude COCON de 2000 montrent que 8,4% des femmes ont déjà connu un échec contraceptif durant les 5 premières années d'utilisation.(1) Ces échecs de contraception ont diverses causes dont nous pouvons citer les interruptions contraceptives dues à la survenue d'effets indésirables, principalement suite à l'utilisation des contraceptions hormonales chez les femmes. (10)

En France, dans 88% des couples (11), la charge contraceptive est portée par les femmes. Il y a pourtant de plus en plus une volonté de partager cette charge contraceptive : 55 à 81,5 % des couples ont déclaré que les deux partenaires participent au choix de la méthode de contraception employée. (12)

Une piste concernant la réduction du nombre d'échecs contraceptifs pose la question du développement de la contraception masculine. Une étude montre que les hommes et les femmes auraient un point de vue favorable sur l'utilisation d'une pilule masculine. (13) Les femmes seraient prêtes à faire confiance à leurs partenaires masculins s'ils devaient porter la charge contraceptive avec une pilule masculine. (14)

L'intérêt des hommes pour le contrôle de leur fertilité et le partage de la charge contraceptive s'est confirmé après la commercialisation en 2018 du dispositif "Andro-switch", qui s'est vendu à environ 10.000 exemplaires en 3 ans¹. Ce dispositif repose sur la méthode de contraception testiculaire thermique. Il a été fabriqué et mis sur le marché par la société Thorème. (15)

¹ Source : société Thorème, qui commercialise l'andro-switch.

En effet, une piste de recherche s'intéresse à une méthode de contraception testiculaire thermique. Des études ont montré qu'une élévation de la température testiculaire provoque une inhibition de la spermatogenèse. (16) Cette inhibition étant réversible à l'arrêt de l'exposition à la chaleur, l'idée d'une technique de contraception masculine reposant sur ce principe ouvre une perspective contraceptive d'avenir.

Cependant, le 10 décembre 2021, l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé) décide de retirer du marché l'andro-switch car il n'existe pas de données cliniques démontrant la performance et la sécurité d'utilisation de ce dispositif. (17) Elle autorise néanmoins son utilisation dans le cadre d'essais cliniques autorisés. (18)

Cet événement relance le débat sur le développement de la contraception masculine. Elle offrirait la possibilité d'un relai à la contraception féminine, en cas d'effets indésirables ou de contre-indications médicales, mais également d'établir un partage des contraintes contraceptives au sein d'un couple, avec la possibilité de l'introduire comme méthode régulière, ou en alternance avec la femme. (19) Les hommes auraient accès à des méthodes contraceptives réversibles leur offrant la possibilité d'avoir un contrôle efficace sur leur fertilité.

Actuellement, les moyens de contraception masculine disponibles selon les recommandations de la HAS sont le préservatif, le retrait et la vasectomie. (20)

Une autre piste de développement en cours concerne la contraception masculine hormonale. L'OMS a dirigé des essais cliniques dans les années 90 et développé un protocole validé de contraception hormonale. (21)(22)(23) L'administration de stéroïdes sexuels aux hommes bloque la spermatogenèse de façon transitoire (24) en agissant sur l'hypophyse et l'hypothalamus. (25) Cependant, cette méthode présente plusieurs limites : des effets secondaires qui peuvent être parfois invalidants, une fréquence élevée de non-répondeurs. (26) Un manque d'études sur les effets à long terme limite son utilisation à une période de 18 mois. (27)

L'évolution de la contraception masculine est donc un sujet d'actualité, sur lequel de nombreuses recherches sont en cours. (28)

Nous souhaitons proposer une revue des contraceptions masculines disponibles actuellement, de leurs efficacités, leurs acceptabilités et leurs effets secondaires. Nous aborderons également le sujet des contraceptions masculines thermiques et hormonales, qui sont déjà utilisées mais sous des conditions particulières, car elles peuvent impliquer un accompagnement par le médecin généraliste.

Points clés de l'introduction

- La GNP est un problème de santé publique majeur méconnu
 - 33% des grossesses en France
 - Soit environ 370 000 GNP par an
- Les GNP ont un impact sanitaire sur plusieurs plans
 - 230 000 IVG en France en 2019.
 - 100 000 GNP menées à terme qui souffrent d'une augmentation des complications obstétricales, psychiatriques et pédiatriques.
- 65% des GNP surviennent malgré l'utilisation d'une méthode contraceptive.
- Une piste de réduction des échecs contraceptifs est le développement de la contraception masculine.
- Actuellement, les méthodes de contraceptions masculines disponibles selon l'HAS sont le préservatif, le retrait et la vasectomie.
- Deux autres méthodes font l'objet de développement : la contraception testiculaire thermique (CTT) et la contraception masculine hormonale (CMH). Elles sont disponibles en France sous des conditions particulières.
- On observe une demande des hommes à s'impliquer dans la charge contraceptive du couple avec 10 000 dispositifs de CTT (andro-switch) vendus en 3 ans.
- En décembre 2021, l'ANSM suspend la commercialisation libre de andro-switch par manque de preuve d'efficacité et d'innocuité du dispositif.
- Dans ce contexte, nous avons trouvé pertinent de faire une mise à jour sur les méthodes de contraception masculine actuellement disponibles, leur efficacité, leur acceptabilité et leurs effets secondaires.
- Notre thèse inclut la contraception testiculaire thermique et hormonale car le médecin généraliste pourra être amené à accompagner des patients utilisant ces méthodes.

Généralités et physiologie des contraceptions masculines

Physiologie de la spermatogenèse (16) (29) (30)

La spermatogénèse désigne les différentes étapes aboutissant à la formation des spermatozoïdes. Elle se déroule au niveau du testicule dans les tubes séminifères.

Il y aura plusieurs étapes avant que les spermatogonies deviennent des spermatozoïdes. Les spermatogonies vont successivement devenir des spermatocytes I, spermatocytes II puis spermatides, qui sont des spermatozoïdes immatures. Une spermatogonie conduira à la formation de 4 spermatides.

Enfin, la spermiogenèse c'est-à-dire l'étape finale de la spermatogenèse, conduira à la différenciation des spermatides en spermatozoïdes.

Après leur maturation, les spermatozoïdes sont libérés à l'intérieur des tubes séminifères et vont être stockés dans l'épididyme où ils termineront leur maturation finale.

Au moment de l'éjaculation, les spermatozoïdes passeront par les canaux déférents et vont se mélanger aux sécrétions prostatiques et séminales pour former le sperme. Le sperme sera finalement éjaculé vers l'extérieur en passant par l'urètre.

La durée moyenne de la spermatogenèse est de 72 jours pour produire des spermatozoïdes matures. La production de sperme débute à la puberté et se fait par la suite de façon continue.

La régulation hormonale de la spermatogenèse

Le testicule possède 2 fonctions : une fonction endocrine avec les cellules de Leydig qui sécrètent de la testostérone ; une fonction exocrine par les cellules de Sertoli qui produisent les spermatozoïdes.

La production de testostérone est régulée par le contrôle hormonal de l'axe hypothalamo-hypophysaire grâce à la GnRH sécrétée par l'hypothalamus.

Cette dernière stimule la production de LH et FSH par l'hypophyse.

La LH stimule la synthèse de testostérone par les cellules de Leydig.

La FSH permet à terme de produire les cellules souches des spermatozoïdes, qui sont les spermatogonies, en stimulant les cellules de Sertoli.

La régulation thermique de la spermatogenèse

Chez l'homme, la position externe des testicules permet de les maintenir à une température inférieure à la température corporelle qui est de 37 degrés.

Les testicules sont maintenus à une température inférieure de 2 à 4 degrés, condition indispensable au bon déroulement de la spermatogenèse. En effet, une augmentation de la température testiculaire bloque la spermatogenèse et peut conduire à une azoospermie.

Ce phénomène est réversible, la spermatogenèse reprend dès lors que la température testiculaire est normalisée.

Le maintien des testicules à la température inférieure à celle du corps est assuré d'une part par le rôle du scrotum et d'autre part par le système vasculaire testiculaire.

Le scrotum est une poche externe au corps qui permet de contenir les testicules à distance de la chaleur corporelle. Dans le scrotum, le réseau veineux testiculaire appelé plexus veineux pampiniforme chemine à la surface des testicules. Le sang veineux testiculaire se refroidit par diffusion passive et s'équilibre avec la température du scrotum.

Le plexus pampiniforme entoure l'artère testiculaire par de multiples veines et veinules, ce qui permet de refroidir le sang artériel arrivant aux testicules.

Spermogramme et seuil contraceptif

Le seuil contraceptif correspond à une limite de concentration de spermatozoïdes par millilitre en dessous de laquelle le risque de grossesse est fortement réduit.

Afin de quantifier la concentration de spermatozoïdes contenus dans le sperme, on effectue un spermogramme.

Selon les critères que l'OMS a établi en 2010 (31), un spermogramme normal est défini par :

- une numération de spermatozoïdes supérieure à 15 millions par mL et 39 millions par éjaculat ;
- un volume éjaculé compris entre 1,5 et 6mL ;
- une mobilité totale supérieure à 40% et une mobilité progressive supérieure à 32% ;
- un taux de formes typiques de spermatozoïdes supérieur à 4% ;
- une vitalité supérieure à 58%.

L'azoospermie correspond à l'absence totale de spermatozoïdes visibles dans le sperme.

L'oligospermie correspond à un nombre de spermatozoïdes inférieur à 15 millions par mL.

La détermination du seuil contraceptif a subi plusieurs évolutions. Dans sa première étude à grande échelle en 1990, l'OMS avait pour objectif d'étudier l'efficacité de l'énanthate de testostérone dans l'induction d'une azoospermie. (32)

Durant cette étude, 40% des hommes n'ont pas atteint l'azoospermie. L'OMS s'est alors posé la question de savoir si une oligospermie inférieure à 5 millions de spermatozoïdes par millilitre avait une efficacité équivalente à l'azoospermie dans la prévention des grossesses. Une seconde étude a donc été réalisée par l'OMS pour évaluer la pertinence du seuil de 5 millions de spermatozoïdes par millilitre. Cette étude a montré un nombre important de grossesses non programmées au-dessus du seuil de 3,1 millions de spermatozoïdes par millilitre. Le seuil de 3 millions de spermatozoïdes par millilitre a donc été retenu. (22)

De nombreuses nouvelles études sur l'efficacité de la CMH ont été réalisées au cours des années 2000, ce qui a permis d'ajuster le seuil d'efficacité contraceptive. Une conférence de consensus de 2007 définit le seuil contraceptif d'oligospermie à 1 million de spermatozoïdes par millilitre. (33)

Préservatif

Le préservatif est une fine membrane en latex ou en polyuréthane à usage unique.(34)

Il est placé sur la verge lors des rapports sexuels pour constituer une barrière physique entre l'émission de sperme et les voies vaginales féminines. Il a l'avantage d'être la seule méthode contraceptive offrant une protection contre le risque d'infections sexuellement transmissibles. (35)

Il est disponible en pharmacie, dans les grandes surfaces, dans des distributeurs de rue, à faible coût.

Depuis 2018, il fait l'objet d'un remboursement par l'assurance maladie au titre de la lutte contre les IST (60% de remboursement), et non pas au titre de la contraception (100% de remboursement pour les contraceptifs chez les personnes de moins de 25 ans). A ce jour, il n'existe que 2 marques ayant obtenu une AMM avec remboursement. Malheureusement ces 2 marques ne fabriquent que des préservatifs en latex. En août 2022, les personnes allergiques au latex ne peuvent toujours pas bénéficier d'un remboursement de l'achat de préservatifs adaptés à leur allergie.

Retrait

La méthode du retrait ou coït interrompu consiste à interrompre le coït avant l'éjaculation masculine. Cette méthode est la plus ancienne des méthodes de contraception. Elle est accessible à tous, gratuite, facile à utiliser. Elle nécessite tout de même une parfaite maîtrise du réflexe éjaculateur par l'homme. L'éjaculation ne doit pas se faire à la vulve car si le sperme entre en contact avec la glaire cervicale, celle-ci pourra permettre l'ascension des spermatozoïdes. (36)

Vasectomie

La vasectomie est légale en France depuis 2001.

Elle consiste à bloquer le passage des spermatozoïdes en sectionnant les canaux déférents.

C'est une intervention chirurgicale ambulatoire, rapide (environ 10 minutes). Elle peut être réalisée sous anesthésie locale. Les canaux déférents sont extraits du scrotum pour être sectionnés, "clipsés" ou cautérisés. (37)

Différentes techniques existent pour atteindre les canaux déférents : la première consiste à inciser le scrotum avec un bistouri, cette technique nécessite des points de suture.

La seconde technique a été inventée en Chine en 1974 et n'utilise pas de bistouri mais des ciseaux spécifiques pour la vasectomie. (38)

Elle permet d'isoler les canaux déférents facilement et de réaliser une ouverture minimale unique qui ne nécessite pas de point de suture. Cette technique est la référence dans la plupart des pays.

La reprise du travail se fait généralement dans les 3 jours post-opératoires, et les relations sexuelles une semaine après l'intervention.

La loi française impose un délai de réflexion de 4 mois entre la demande de vasectomie et la date de l'intervention. Ce délai est tracé dans le dossier médical par un formulaire de consentement éclairé signé par le patient concerné. La consultation de demande réalisée auprès du médecin traitant, peut légalement servir de point de départ pour le délai de réflexion. Le chirurgien devra respecter systématiquement ce délai de 4 mois avant de fixer la date de l'intervention. Une conservation de sperme préalable à l'intervention est proposée au patient. (39) Elle n'est pas payante.

Les contre-indications à la vasectomie sont rares : anomalies génitales, infection locale en cours.

Après l'intervention, la stérilisation n'est pas immédiate, un délai de 3 mois est nécessaire pour atteindre la stérilité. Un autre moyen de contraception est donc recommandé après l'intervention, jusqu'à la réalisation du spermogramme de contrôle à 3 mois. Ce spermogramme permet de vérifier l'absence de spermatozoïdes dans l'éjaculat et donc de valider la réussite de la méthode.

La vasectomie est considérée comme une technique de stérilisation et non de contraception car sa réversibilité est aléatoire. Une technique de reperméabilisation des canaux déférents existe : la vasovasostomie, mais celle-ci n'est efficace que dans 50% des cas. (37)

Contraception testiculaire thermique

Principe de fonctionnement et protocole

La méthode de contraception testiculaire thermique consiste à augmenter la température testiculaire d'environ 2 degrés dans le but de bloquer la spermatogenèse.

L'idée est d'utiliser un dispositif qui permet de remonter les testicules au-dessus du scrotum près du canal inguinal. La température des testicules va naturellement augmenter du fait d'être en contact avec la température corporelle, ce qui va provoquer un effet inhibiteur sur le déroulement de la spermatogenèse. On observe une apoptose des spermatocytes et des spermatides, une diminution de la mobilité et une altération de la morphologie des spermatozoïdes produits, jusqu'à arriver à l'azoospermie. (40)

Ce mécanisme n'affecte pas les cellules souches germinales et est totalement réversible. Il n'affecte pas non plus la fonction endocrine des testicules, dont la production de testostérone est inchangée.

L'augmentation de la température testiculaire doit être de minimum 15 heures par jour pour être efficace et aboutir à une azoospermie. L'effet n'est pas immédiat, une période de 3 mois est en général nécessaire pour atteindre l'azoospermie. Un spermogramme est donc réalisé à 3 mois pour confirmer l'efficacité de la méthode.

La durée recommandée d'utilisation de la contraception thermique ne doit pas dépasser 4 ans, ce qui correspond au suivi le plus long réalisé lors d'essais cliniques. Un spermogramme est à nouveau réalisé 3 mois après l'arrêt de la méthode pour vérifier le retour à l'état antérieur de fertilité. La CTT est contre-indiquée chez les hommes ayant des antécédents testiculaires, scrotaux, inguinaux ou spermologiques. (27)

Histoire et actualités de la contraception testiculaire thermique

L'altération de la spermatogenèse par l'élévation de la température testiculaire est connue depuis Hippocrate. (41)

Les premières expériences pour évaluer cette méthode contraceptive ont été réalisées dans les années 1950 par Dr. Marthe Voegeli, médecin Suisse qui exerçait en Inde. Elle utilisait une source exogène de chaleur (bain testiculaire dans de l'eau chaude). Celle-ci n'a constaté aucun effet secondaire et a déclaré que cette méthode contraceptive s'était largement répandue dans certaines régions d'Inde pendant les périodes de famine, plusieurs centaines d'hommes l'utilisant. Les enfants nés ultérieurement d'hommes s'étant contraceptés avec cette méthode ne souffraient d'aucune pathologie ou malformation. (42) (43)

Basé sur les travaux de Rock F. et Robinson D.(44) (45) (46), le premier brevet pour un dispositif contraceptif testiculaire thermique a été déposé aux USA en 1967. Il s'agissait d'un appareil, dérivé du suspenseur ou jockstrap de l'homme, qui utilisait la chaleur corporelle (source de chaleur endogène) pour augmenter la température testiculaire, agissant comme un isolant thermique. Un deuxième brevet a été déposé en 1981 par Snow P., également aux USA, également pour un "Scrotum Insulator" utilisant la chaleur endogène. Malgré ces brevets, le dispositif ne s'est pas développé aux Etats-Unis pour plusieurs raisons notamment le manque de fonds de recherche consacrés à cette méthode et le dénigrement de cette méthode par un grand nombre de scientifiques.

En France, une équipe de chercheurs dirigée par Mieusset R. et Bujan L. a repris le flambeau et a travaillé sur le développement de la contraception thermique testiculaire en utilisant une nouvelle approche : suspendre les testicules et les rapprocher du corps pour augmenter leur température. (47) À partir des années 1980, Mieusset R. et Bujan L. développèrent puis testèrent un slip qui maintient les testicules dans le canal inguinal. Suite aux résultats, ils ont rapidement considéré que la contraception par remontée testiculaire avait le potentiel d'être une méthode contraceptive sûre, efficace et réversible pour les hommes.

Malheureusement, comme aux USA, et pour exactement les mêmes raisons, Mieusset R. et Bujan L. n'ont jamais pu obtenir les fonds suffisants pour accumuler les preuves nécessaires au développement industriel de cette méthode de contraception masculine. Le slip Mieusset n'a jamais eu d'AMM ou de certification européenne pour une utilisation comme dispositif médical à visée contraceptive.

Au milieu des années 2010, Labrit M. développe un nouveau dispositif de contraception testiculaire thermique. Son idée était de créer une méthode de contraception plus simple à fabriquer que le slip, mais basée sur le même protocole

et avec des performances similaires. Ce nouvel appareil s'appelle Andro-switch® et se compose d'un anneau en silicone biocompatible disponible en différentes tailles.

Alors que le slip de Mieusset, qui n'a jamais été fabriqué industriellement, obligeait les hommes à concevoir leur propre dispositif contraceptif, la vente en ligne de l'anneau a rendu cette méthode de contraception soudainement très accessible à partir de 2018. Cela a conduit à une accélération de la sensibilisation des hommes à la méthode, bien au-delà des cercles étroits des pionniers militants. Entre 2018 et fin 2021, plus de 10 000 Andro-switch ont été vendus en France, en Suisse et en Belgique.

Cependant, le 10 décembre 2021, l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé) décide d'interdire la commercialisation et la promotion de l'Andro-switch au motif qu'il n'a pas la certification européenne pour une utilisation en tant que dispositif médical à visée contraceptive. (17) Elle autorise néanmoins son utilisation dans le cadre d'essais cliniques autorisés. (18)

Autre initiative française récente que nous pouvons citer, la création et la commercialisation par Olivier Nagot depuis la fin des années 2010 d'un slip avec une chauffeuse électrique, appelé Spermopause®, très similaire dans son principe à l'appareil conçu par Wayne T. en 1991. Ce dispositif n'a pas non plus fait l'objet d'essais cliniques et n'a pas de certification européenne pour une utilisation en tant que dispositif médical à visée contraceptive.

Contraception masculine hormonale

Principe de fonctionnement

Depuis la fin des années 1970, une contraception hormonale masculine existe mais celle-ci ne se présente pas sous forme d'une pilule. Elle repose sur une injection d'énanthate de testostérone (Androtardyl®) en intramusculaire toutes les semaines.(26) La testostérone ne peut être administrée par voie orale car elle est inactivée rapidement de par sa demie-vie courte due à son catabolisme hépatique rapide.

Un taux élevé de testostérone dans le sang est le signe pour l'hypothalamus d'une production importante de spermatozoïdes. L'hypothalamus induit alors la baisse de leur production. En maintenant un niveau élevé de testostérone, on maintient l'arrêt de la production de spermatozoïdes.

Actuellement, il existe une durée maximale d'utilisation de cette méthode de 18 mois. (27) Aucune observation n'a indiqué qu'une utilisation plus longue serait risquée, cependant il n'existe encore aucune étude qui évalue l'innocuité de cette contraception sur une période supérieure à 18 mois.

Un homme utilisant la contraception hormonale n'est contracepté efficacement que trois mois après le début des injections. Les hommes peuvent facilement vérifier l'efficacité de la méthode en effectuant un spermogramme.

Il existe des contre-indications à la contraception hormonale masculine notamment un antécédent de cancer de la prostate, l'existence de troubles de la coagulation, de pathologies cardiaques, hépatiques, rénales, neurologiques, respiratoires ou psychiatriques. D'un point de vue général, cette contraception est possible chez un homme considéré comme en bonne santé.

A l'arrêt de la contraception hormonale masculine, il faut utiliser un autre moyen de contraception puis faire un spermogramme de contrôle à 3 et 6 mois (si non normalisé à 3 mois).

Règles de prescription de la CMH

La prescription initiale de l'énanthate de testostérone est réservée aux spécialistes en andrologie, endocrinologie, diabétologie–nutrition, urologie, gynécologie ou en médecine et biologie de la reproduction. Le renouvellement n'est pas restreint et peut être réalisé par un spécialiste en médecine générale.²

L'énanthate de testostérone n'ayant pas d'AMM pour une utilisation comme contraceptif, son utilisation nécessite une prescription hors AMM (autorisation de mise sur le marché). Les prescriptions hors AMM sont des prescriptions qui ne respectent pas les conditions inscrites dans l'AMM du médicament.

L'AMM est obligatoire avant la commercialisation d'un médicament. Elle est délivrée par la Commission européenne ou Nationale. L'AMM garantit la qualité pharmaceutique du médicament ainsi qu'un rapport bénéfice/risque jugé favorable dans l'indication du médicament.

Une prescription hors AMM est possible lorsqu'un médecin prescrit un médicament pour une autre indication que celle(s) prévue(s) par ce médicament.

La prescription hors AMM est légale, elle est prévue par la loi (article L.5121-12-1 du code de la santé publique). Ne faisant pas l'objet d'une approbation préalable, celles-ci doivent rester exceptionnelles, elles sont utilisées lorsqu'il n'existe pas d'autre thérapeutique possible existante. (48)(49) Par exemple, le Cytotec® (Misoprostol) a été utilisé pendant des décennies, et sans que cela ne pose aucun problème, pour la réalisation d'IVG alors qu'il n'avait pas d'AMM dans cette indication.

² Source : Base de données publique des médicaments. Consulté le 25/08/2022 à 6:00. <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=68178899&typedoc=R#RcpTitulaireAmm>

Autres méthodes contraceptives possibles

Injaculation

L'injaculation consiste à empêcher l'éjaculation au moment de l'orgasme. Pour cela l'homme exerce une pression sur l'urètre à un point équidistant entre l'anus et le scrotum. Théoriquement, cette technique permettrait d'obtenir un effet contraceptif équivalent à la technique du retrait.

Pratiques sexuelles non pénétrantes

Il est important d'expliquer aux personnes et aux couples vus en consultation qu'il existe des alternatives à la sexualité hétéro-normée cis-genre avec pénétration vaginale. En effet, une approche sexologique différente de la sexualité du couple peut permettre d'avoir accès à une sexualité épanouissante sans risque de grossesse. Dans ce travail, nous ne traiterons pas de ces méthodes et approches, qui relèvent de la sexologie.

Type d'étude

La revue narrative permet une « synthèse informelle et une discussion sur un sujet donné, basées sur un examen non nécessairement systématique et exhaustif de la littérature ». (50) Nous avons choisi cette méthode pour effectuer une mise à jour et une discussion des connaissances médicales actuelles sur l'efficacité, les effets secondaires et l'acceptabilité des méthodes de contraception masculine disponibles, ou utilisées, en France.

Les critères de la grille SANRA (Scale for the Assessment of Narrative Review Articles) ont été utilisés afin de guider la qualité de notre travail. (51)

Chaque méthode contraceptive a fait l'objet d'une recherche bibliographique distincte portant sur son efficacité, son acceptabilité et ses effets secondaires.

Les deux étudiants se sont répartis les méthodes selon le partage suivant :

- Claudia Aromatario : CMT, préservatif et retrait
- Geoffrey Destaing : CMH et vasectomie

Les différentes étapes de recherche ont été faites indépendamment pour chaque étudiant : choix des mots clés et recherche des termes MeSH, sélection des articles, critères d'inclusion et d'exclusion, choix de l'équation de recherche, analyse des articles et extraction des données, ainsi que la rédaction.

Nous avons effectué une mise en commun de notre travail après chaque étape, suivie d'une concertation, avant de passer à l'étape suivante.

Une concertation supplémentaire a été faite avec le directeur de thèse en cas de divergence.

Bases de données bibliographiques

Les bases de données interrogées sont les suivantes : PubMed, Cochrane Library (documentation MEDLINE) et Embase.

Nous avons utilisé l'outil HeTOP (Health Terminology/Ontology Portal), qui a été créé par le CISMef (Catalogue et Index Médicaux de langue Française), pour trouver et traduire les termes MeSH nécessaires.

Concernant la CTT, comme il s'agit d'une méthode développée en France depuis 30 ans, nous avons complété notre étude en interrogeant la base de données du

système universitaire de documentation français (SUDOC : Système Universitaire de Documentation, <http://www.sudoc.abes.fr>).

Choix des mots-clés et termes MeSH

Nous avons recherché sur l'outil HeTOP les termes MeSH en français ainsi que leur MeSH anglais correspondant. Nous avons également recherché tous les synonymes des MeSH.

Mots clés MeSH en français	Mots clés MeSH en anglais	Mots clés anglais non MeSH
homme, masculin.e	men	man, male, boys, boy, masculin*
contraception	contracep*	birth control, fertility control, sterili*
préservatifs	condoms	condom, barrier contraception, mechanical contraception
coït interrompu retrait	coitus interruptus	withdrawal
contraception hormonal	testosterone enanthate	hormonal contraception, hormonal birth control, hormonal fertility control, pill, testost*, androgen*, steroid*
contraception thermique masculine		artificial cryptorchidism, hyperthermia birth control, thermal contraception, thermal inhibition of spermatogenesis, heat induced inhibition of spermatogenesis, testicular suspension, testicular heating, increase in testicular temperature
vasectomie	vasectomy	vasectom*, vas ligat*, sterili* , spermatic cord, deferen*
efficacité contraceptive, indice de pearl	contraceptive effectiveness	effectiv*, pearl index
effets secondaires	adverse effects	side effects, undesirable effects, injurious effects
acceptabilité	acceptance	acceptability

Tableau 1 : mots-clés et termes MeSH

Après avoir validé l'étape de recherche de nos mots-clés, nous les avons combinés entre eux pour obtenir des équations de recherche plus précises. Pour ce faire nous avons utilisé les opérateurs booléens "ET" et "OU" en français, ou "AND" et "OR" en anglais.

Equations de recherche

Nous avons choisi de découper nos recherches en 5 parties différentes, une partie pour chaque méthode de contraception étudiée.

Nous avons donc créé une équation de recherche différente pour chacune de ces parties en utilisant la fonction de recherche avancée de pubmed et embase (bibliothèque cochrane incluse dans embase). Pour la CMT, nous avons également consulté sudoc et inclus des études dont nous avons eu connaissance par notre réseau professionnel.

Le préservatif

	Efficacité	Effets secondaires	Acceptabilité
PubMed	(condom[Title] OR barrier [Title] OR mechanic* [Title]) AND (contracept*[Title/Abstract] OR birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract]) AND (effectiv*[Title/Abstract] OR pearl index[Title/Abstract]) Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]	(condom[Title] OR barrier [Title] OR mechanic* [Title]) AND (contracept*[Title/Abstract] OR birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract]) AND (advers*[Title/Abstract] OR side[Title/Abstract] OR undesirab*[Title/Abstract] OR injur*[Title/Abstract] OR complica*[Title/Abstract]) Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]	(condom[Title] OR barrier [Title] OR mechanic* [Title]) AND (contracept*[Title/Abstract] OR birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract]) AND (accept*[Title/Abstract]) Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]
Embase	(condom:ti OR barrier:ti OR mechanic*:ti) AND (contracept*:ab,ti OR 'birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND (effectiv*:ab,ti OR 'pearl index':ab,ti) AND [1990-2022]/py AND ([cochrane review]/lim OR [systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR [review]/lim) Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]	(condom:ti OR barrier:ti OR mechanic*:ti) AND (contracept*:ab,ti OR 'birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND (advers*:ab,ti OR side:ab,ti OR undesirab*:ab,ti OR injur*:ab,ti OR complica*:ab,ti) AND [1990-2022]/py AND ([cochrane review]/lim OR [systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR [review]/lim) Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]	(condom:ti OR barrier:ti OR mechanic*:ti) AND (contracept*:ab,ti OR 'birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND accept*:ab,ti AND [1990-2022]/py AND ([cochrane review]/lim OR [systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR [review]/lim) Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]

Tableau 2 : équations de recherche et filtres utilisés pour le préservatif

Le retrait

	Efficacité	Effets secondaires	Acceptabilité
PubMed	(coitus interruptus[Title] OR withdrawal[Title]) AND (contracept*[Title/Abstract] OR birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract]) AND (effectiv*[Title/Abstract] OR pearl index[Title/Abstract]) Filtres : [1990-2022]	(coitus interruptus[Title] OR withdrawal[Title]) AND (contracept*[Title/Abstract] OR birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract]) AND (advers*[Title/Abstract] OR side[Title/Abstract] OR undesirab*[Title/Abstract] OR injur*[Title/Abstract] OR complica*[Title/Abstract]) Filtres : [1990-2022]	(coitus interruptus[Title] OR withdrawal[Title]) AND (contracept*[Title/Abstract] OR birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract]) AND (accept*[Title/Abstract]) Filtres : [1990-2022]
Embase	('coitus interruptus':ti OR withdrawal:ti) AND (contracept*:ab,ti OR 'birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND (effectiv*:ab,ti OR 'pearl index':ab,ti) AND [1990-2022]/py Filtres : [1990-2022]	('coitus interruptus':ti OR withdrawal:ti) AND (contracept*:ab,ti OR 'birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND (advers*:ab,ti OR side:ab,ti OR undesirab*:ab,ti OR injur*:ab,ti OR complica*:ab,ti) AND [1990-2022]/py Filtres : [1990-2022]	('coitus interruptus':ti OR withdrawal:ti) AND (contracept*:ab,ti OR 'birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND accept*:ab,ti AND [1990-2022]/py Filtres : [1990-2022]

Tableau 3 : équations de recherche et filtres utilisés pour le retrait

La vasectomie

	Efficacité	Effets secondaires	Acceptabilité
PubMed	<p>(vasectom*[Title] OR ligat*[Title] OR spermatic cord[Title] OR deferen*[Title]) AND (effectiv*[Title/Abstract] OR pearl index[Title/Abstract]) AND (birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR contracept*[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract])</p> <p>Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]</p>	<p>(vasectom*[Title] OR ligat*[Title] OR spermatic cord[Title] OR deferen*[Title]) AND (advers*[Title/Abstract] OR side[Title/Abstract] OR undesirab*[Title/Abstract] OR injur*[Title/Abstract] OR complica*[Title/Abstract]) AND (contracept*[Title/Abstract] OR birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract])</p> <p>Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]</p>	<p>(vasectom*[Title] OR ligat*[Title] OR spermatic cord[Title] OR deferen*[Title]) AND (accept*[Title/Abstract]) AND (birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR contracept*[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract])</p> <p>Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]</p>
Embase	<p>(vasectom*:ti OR 'ligat*:ti OR 'spermatic cord':ti OR deferen*:ti) AND (effectiv*:ab,ti OR 'pearl index':ab,ti) AND ('birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR contracept*:ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND [1990-2022]/py AND ([cochrane review]/lim OR [systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR [review]/lim)</p> <p>Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]</p>	<p>(vasectom*:ti OR ligat*:ti OR 'spermatic cord':ti OR deferen*:ti) AND (advers*:ab,ti OR side:ab,ti OR undesirab*:ab,ti OR injur*:ab,ti OR complica*:ab,ti) AND (contracept*:ab,ti OR 'birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND [1990-2022]/py AND ([cochrane review]/lim OR [systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR [review]/lim)</p> <p>Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]</p>	<p>(vasectom*:ti OR ligat*:ti OR 'spermatic cord':ti OR deferen*:ti) AND accept*:ab,ti AND (contracept*:ab,ti OR 'birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND [1990-2022]/py AND ([cochrane review]/lim OR [systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR [review]/lim)</p> <p>Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]</p>

Tableau 4 : équations de recherche et filtres utilisés pour la vasectomie

La contraception masculine thermique

	Efficacité	Effets secondaires	Acceptabilité
PubMed	<p>(hormon*[Title] OR steroid*[Title] OR testost*[Title] OR androgen*[Title]) AND (men[Title/Abstract] OR man[Title/Abstract] OR male[Title/Abstract] OR boys[Title/Abstract] OR boy[Title/Abstract] OR masculin*[Title/Abstract]) AND (contracept*[Title/Abstract] OR birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract]) AND (effectiv*[Title/Abstract] OR pearl index[Title/Abstract]) AND (enant*)</p> <p>Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]</p>	<p>(hormon*[Title] OR steroid*[Title] OR testost*[Title] OR androgen*[Title]) AND (men[Title/Abstract] OR man[Title/Abstract] OR male[Title/Abstract] OR boys[Title/Abstract] OR boy[Title/Abstract] OR masculin*[Title/Abstract]) AND (contracept*[Title/Abstract] OR birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract]) AND (advers*[Title/Abstract] OR side[Title/Abstract] OR undesirab*[Title/Abstract] OR injur*[Title/Abstract] OR complica*[Title/Abstract]) AND (enant*)</p> <p>Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]</p>	<p>(hormon*[Title] OR steroid*[Title] OR testost*[Title] OR androgen*[Title]) AND (men[Title/Abstract] OR man[Title/Abstract] OR male[Title/Abstract] OR boys[Title/Abstract] OR boy[Title/Abstract] OR masculin*[Title/Abstract]) AND (contracept*[Title/Abstract] OR birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract]) AND (accept*[Title/Abstract])</p> <p>Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]</p>
Embase	<p>(hormon*:ti OR steroid*:ti OR testost*:ti OR androgen*:ti) AND (men:ab,ti OR man:ab,ti OR male:ab,ti OR boys:ab,ti OR boy:ab,ti OR masculin*:ab,ti) AND (contracept*:ab,ti OR 'birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND (effectiv*:ab,ti OR 'pearl index':ab,ti) AND enant* AND [1990-2022]/py AND ([cochrane review]/lim OR [systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR [review]/lim)</p> <p>Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]</p>	<p>(hormon*:ti OR steroid*:ti OR testost*:ti OR androgen*:ti) AND (men:ab,ti OR man:ab,ti OR male:ab,ti OR boys:ab,ti OR boy:ab,ti OR masculin*:ab,ti) AND (contracept*:ab,ti OR 'birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND (advers*:ab,ti OR side:ab,ti OR undesirab*:ab,ti OR injur*:ab,ti OR complica*:ab,ti) AND enant* AND [1990-2022]/py AND ([cochrane review]/lim OR [systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR [review]/lim)</p> <p>Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]</p>	<p>(hormon*:ti OR steroid*:ti OR testost*:ti OR androgen*:ti) AND (men:ab,ti OR man:ab,ti OR male:ab,ti OR boys:ab,ti OR boy:ab,ti OR masculin*:ab,ti) AND (contracept*:ab,ti OR 'birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND accept*:ab,ti AND [1990-2022]/py AND ([cochrane review]/lim OR [systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim OR [review]/lim)</p> <p>Filtres : systematic review, review, meta analyse + [1990-2022]</p>

Tableau 5 : équations de recherche et filtres utilisés pour la contraception hormonale

La contraception testiculaire thermique

	Efficacité	Effets secondaires	Acceptabilité
PubMed	<p>(artificial cryptorchidism[Title/Abstract] OR hypertherm* [Title/Abstract] OR therm*[Title/Abstract] OR thermal inhibition of spermatogenesis[Title/Abstract] OR heat induced inhibition of spermatogenesis[Title/Abstract] OR testicular suspension[Title/Abstract] OR testicular heating[Title/Abstract] OR increase in testicular[Title/Abstract]) AND (men[Title/Abstract] OR man[Title/Abstract] OR male[Title/Abstract] OR boys[Title/Abstract] OR boy[Title/Abstract] OR masculin*[Title/Abstract]) AND (contracept*[Title/Abstract] OR birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract]) AND (effectiv*[Title/Abstract] OR pearl index[Title/Abstract])</p> <p>Filtres : [1990-2022]</p>	<p>(artificial cryptorchidism[Title/Abstract] OR hypertherm* [Title/Abstract] OR therm*[Title/Abstract] OR thermal inhibition of spermatogenesis[Title/Abstract] OR heat induced inhibition of spermatogenesis[Title/Abstract] OR testicular suspension[Title/Abstract] OR testicular heating[Title/Abstract] OR increase in testicular[Title/Abstract]) AND (men[Title/Abstract] OR man[Title/Abstract] OR male[Title/Abstract] OR boys[Title/Abstract] OR boy[Title/Abstract] OR masculin*[Title/Abstract]) AND (contracept*[Title/Abstract] OR birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract]) AND (advers*[Title/Abstract] OR side[Title/Abstract] OR undesirab*[Title/Abstract] OR injur*[Title/Abstract] OR complica*[Title/Abstract])</p> <p>Filtres : [1990-2022]</p>	<p>(artificial cryptorchidism[Title/Abstract] OR hypertherm* [Title/Abstract] OR therm*[Title/Abstract] OR thermal inhibition of spermatogenesis[Title/Abstract] OR heat induced inhibition of spermatogenesis[Title/Abstract] OR testicular suspension[Title/Abstract] OR testicular heating[Title/Abstract] OR increase in testicular[Title/Abstract]) AND (men[Title/Abstract] OR man[Title/Abstract] OR male[Title/Abstract] OR boys[Title/Abstract] OR boy[Title/Abstract] OR masculin*[Title/Abstract]) AND (contracept*[Title/Abstract] OR birth control[Title/Abstract] OR fertility control[Title/Abstract] OR sterili*[Title/Abstract]) AND (accept*[Title/Abstract])</p> <p>Filtres : [1990-2022]</p>
Embase	<p>('artificial cryptorchidism':ab,ti OR hypertherm*:ab,ti OR therm*:ab,ti OR 'thermal inhibition of spermatogenesis':ab,ti OR 'heat induced inhibition of spermatogenesis':ab,ti OR 'testicular suspension':ab,ti OR 'testicular heating':ab,ti OR 'increase in testicular':ab,ti) AND (men:ab,ti OR man:ab,ti OR male:ab,ti OR boys:ab,ti OR boy:ab,ti OR masculin*:ab,ti) AND (contracept*:ab,ti OR 'birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND (effectiv*:ab,ti OR 'pearl index':ab,ti) AND [1990-2022]/py</p> <p>Filtres : [1990-2022]</p>	<p>('artificial cryptorchidism':ab,ti OR hypertherm*:ab,ti OR therm*:ab,ti OR 'thermal inhibition of spermatogenesis':ab,ti OR 'heat induced inhibition of spermatogenesis':ab,ti OR 'testicular suspension':ab,ti OR 'testicular heating':ab,ti OR 'increase in testicular':ab,ti) AND (men:ab,ti OR man:ab,ti OR male:ab,ti OR boys:ab,ti OR boy:ab,ti OR masculin*:ab,ti) AND (contracept*:ab,ti OR 'birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND (advers*:ab,ti OR side:ab,ti OR undesirab*:ab,ti OR injur*:ab,ti OR complica*:ab,ti) AND [1990-2022]/py</p> <p>Filtres : [1990-2022]</p>	<p>('artificial cryptorchidism':ab,ti OR hypertherm*:ab,ti OR therm*:ab,ti OR 'thermal inhibition of spermatogenesis':ab,ti OR 'heat induced inhibition of spermatogenesis':ab,ti OR 'testicular suspension':ab,ti OR 'testicular heating':ab,ti OR 'increase in testicular':ab,ti) AND (men:ab,ti OR man:ab,ti OR male:ab,ti OR boys:ab,ti OR boy:ab,ti OR masculin*:ab,ti) AND (contracept*:ab,ti OR 'birth control':ab,ti OR 'fertility control':ab,ti OR sterili*:ab,ti) AND accept*:ab,ti AND [1990-2022]/py</p> <p>Filtres : [1990-2022]</p>
Sudoc	<p>Contracept* ET (mascu* OU therm* OU testicul*)</p>	<p>Contracept* ET (mascu* OU therm* OU testicul*)</p>	<p>Contracept* ET (mascu* OU therm* OU testicul*)</p>

Tableau 6 : équations de recherche et filtres utilisés pour la contraception thermique

Critères de sélection

Dans notre revue, nous avons inclus les études :

- qui apportaient des données probantes sur l'efficacité, ou l'acceptabilité, ou les effets secondaires d'une méthode de contraception masculine disponible, ou utilisée, en France.
- publiées entre le 01/01/1990 et le 31/07/2022

Les critères d'exclusion étaient :

- les articles qui ne sont pas rédigés en français ou en anglais.
- les articles qui n'apportent pas de réponse sur nos questionnements : efficacité, acceptabilité, effets secondaires
- les articles dont la population étudiée n'était pas dans la tranche d'âge 18-45 ans (basée sur la date de la majorité française et la date limite pour le don de sperme en France)
- les articles dont la population étudiée n'était pas de sexe masculin
- les articles dont la population étudiée n'était pas humaine
- les articles dont la population étudiée présentait des problèmes de fertilité, des pathologies andrologiques ou générales.
- les articles dont le texte intégral n'a pas pu être récupéré.

Collecte et analyse des données

Stratégie de sélection des articles

Le logiciel Zotero a été utilisé pour compiler les références bibliographiques sélectionnées sur les différentes bases de données. Nous avons supprimé les articles en doublons avec la fonctionnalité dédiée sur Zotero.

Nous avons sélectionné les articles obtenus d'après les équations de recherche des différentes bases de données interrogées selon trois étapes distinctes. Lors de la première étape, notre sélection s'est effectuée uniquement sur la lecture des titres des articles. Pour la seconde étape, nous avons effectué une sélection sur la lecture des résumés des articles. La troisième étape a consisté à faire une lecture intégrale du texte des articles sélectionnés restants.

Nous avons exclu de notre sélection les articles en doublons, les articles dont le texte intégral n'était pas indisponible.

L'ensemble de nos étapes a été reportée selon les critères de sélection dans des tableaux type "Excel".

Recueil des caractéristiques des études

Nous avons listé les caractéristiques suivantes pour chaque étude :

- Titre de l'étude
- Nom des auteurs
- Pays
- Date de publication
- Type d'étude
- Objectif(s) de l'étude
- Population étudiée
- Méthodes
- Résultats
- Niveau de preuve (SIGN 2008)

Critères de qualité

Pour évaluer la qualité de notre travail, nous suivons les critères de la méthode SANRA. (42) Pour évaluer le niveau de preuve, nous nous sommes basés sur les critères SIGN 2008. (52)

Niveaux de preuve	Types d'études
1++	Méta-analyses de qualité élevée, revues systématiques d'essais contrôlés randomisés, ou essais contrôlés randomisés avec un risque de biais très faible.
1+	Méta-analyses bien menées, revues systématiques, ou essais contrôlés randomisés avec un risque de biais faible.
1-	Méta-analyses, revues systématiques, ou essais contrôlés randomisés avec un risque de biais élevé.
2++	Revue systématique de qualité élevée d'études cas-témoins ou d'études de cohortes. Études cas-témoins ou études de cohortes avec un faible risque d'effet de facteurs de confusion ou de biais et une probabilité élevée que la relation est causale.
2+	Études cas-témoins ou études de cohortes bien menées avec un faible risque d'effet de facteurs de confusion ou de biais et une probabilité modérée que la relation est causale.
2-	Études cas-témoins ou études de cohortes avec un risque élevé d'effet de facteurs de confusion ou de biais et un risque significatif que la relation ne soit pas causale.
3	Études non analytiques, par exemple séries de cas.
4	Opinion d'experts.

Tableau 7 : niveau de preuve selon les critères SIGN 2008

Données administratives, éthiques et légales

Aucun conflit d'intérêt, ni financement externe n'ont été rapportés par les auteurs. Les données collectées suivent la législation française en vigueur. L'avis d'un comité d'éthique et de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) n'ont pas été nécessaires car notre travail n'implique pas de personne humaine.

Points clés de la méthode

- Revue narrative de la littérature scientifique, selon les critères SANRA (Scale for the Assessment of Narrative Review Articles).
- Les bases de données interrogées sont Pubmed, Embase, Cochrane et Sudoc.
- Des articles dont nous avons eu la connaissance par le biais de nos relations professionnelles ont été intégrés.
- Ont été inclus les études qui apportaient des données probantes sur l'efficacité, ou l'acceptabilité, ou les effets secondaires d'une méthode de contraception masculine disponible, ou utilisée, en France.
- Ces études devaient être publiées entre le 01/01/1990 et le 31/07/2022
- Ont été exclus les articles
 - dont la langue n'est pas le français ou l'anglais,
 - qui n'apportent pas de réponse sur nos questionnements : efficacité, acceptabilité, effets secondaires,
 - les études de type case report,
 - dont la population étudiée n'était pas dans la tranche d'âge 18-45 ans,
 - dont la population étudiée n'était pas de sexe masculin,
 - dont la population étudiée n'était pas humaine,
 - dont la population étudiée présentait des problèmes de fertilité, des pathologies andrologiques ou générales,
 - dont le texte intégral n'a pas pu être récupéré.
- Evaluation du niveau de preuve des publications selon SIGN 2008
- Les deux étudiants se sont répartis les méthodes selon le partage suivant :
 - Claudia Aromataro : CMT, préservatif et retrait.
 - Geoffrey Destaing : CMH et vasectomie.

Description des articles inclus

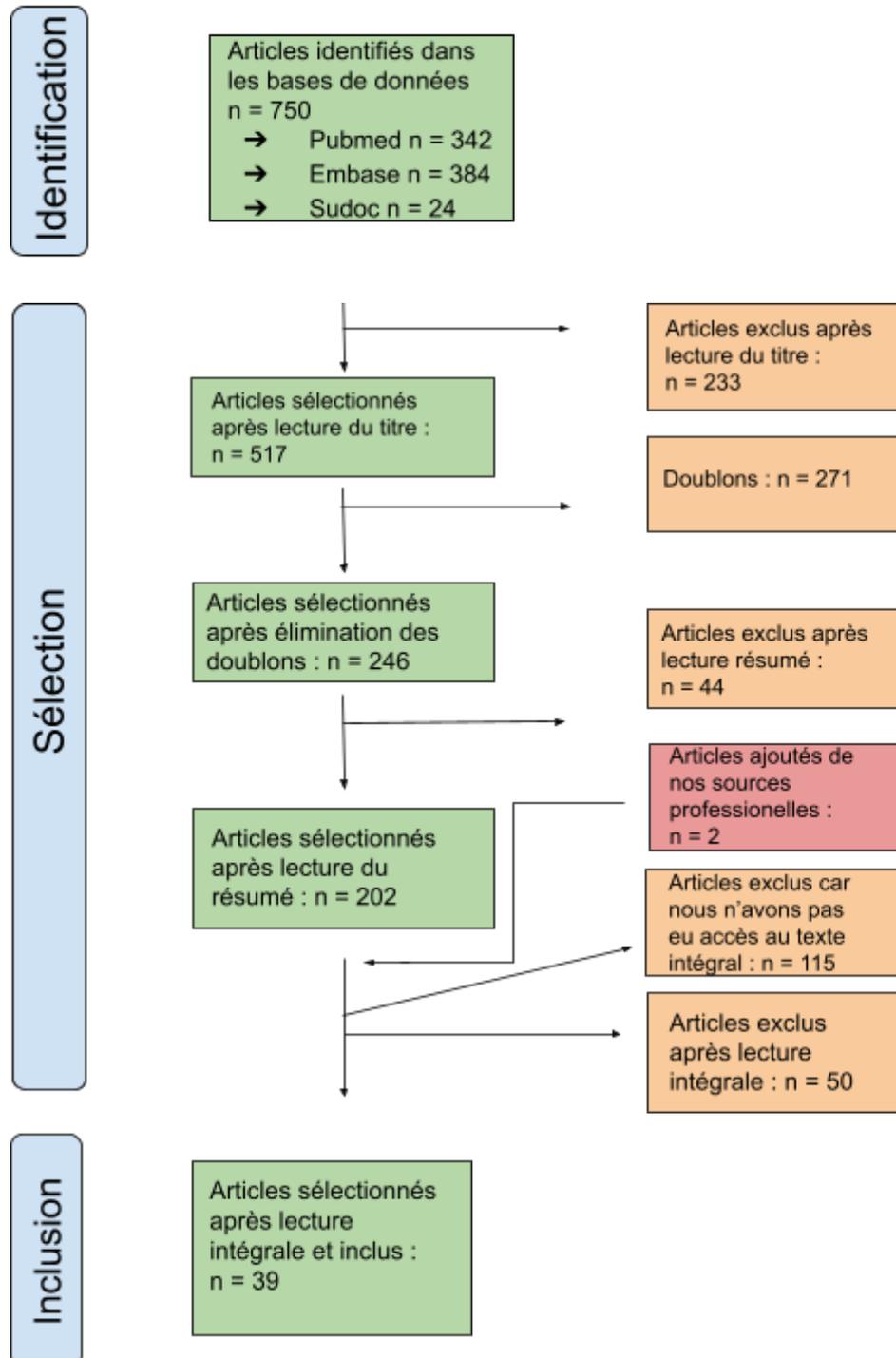


Figure 1 : diagramme de flux de sélection des articles

Sur 750 références identifiées, 39 articles ont été inclus dans notre revue (entre 3 et 13 par méthode contraceptive étudiée).

	Préservatif	Retrait	Vasectomie	CMH	CTT	Total
Nbre références identifiées	115	101	211	123	200	750
Nbre articles inclus	10	4	13	3	9	39

Tableau 8 : nombre de références identifiées et d'articles inclus par méthode contraceptive

La majorité des études incluses sont des revues narratives de la littérature.

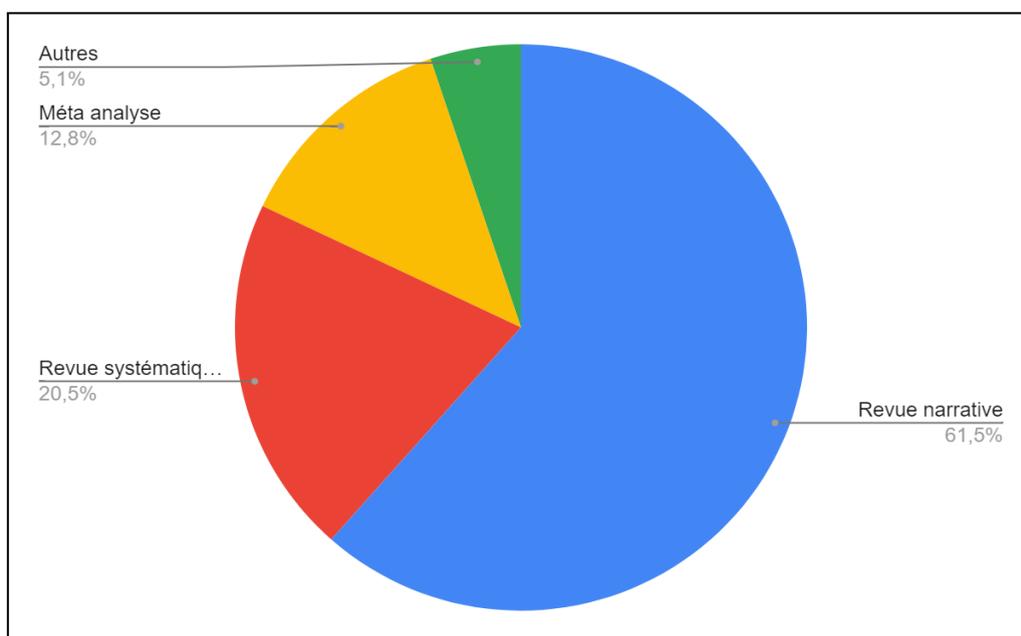


Figure 2 : répartition des articles inclus par type d'étude

Nous avons autant d'études de haut niveau de preuve (niveau 1, 15 articles), que d'études de niveau faible (niveau 3, 15 articles).

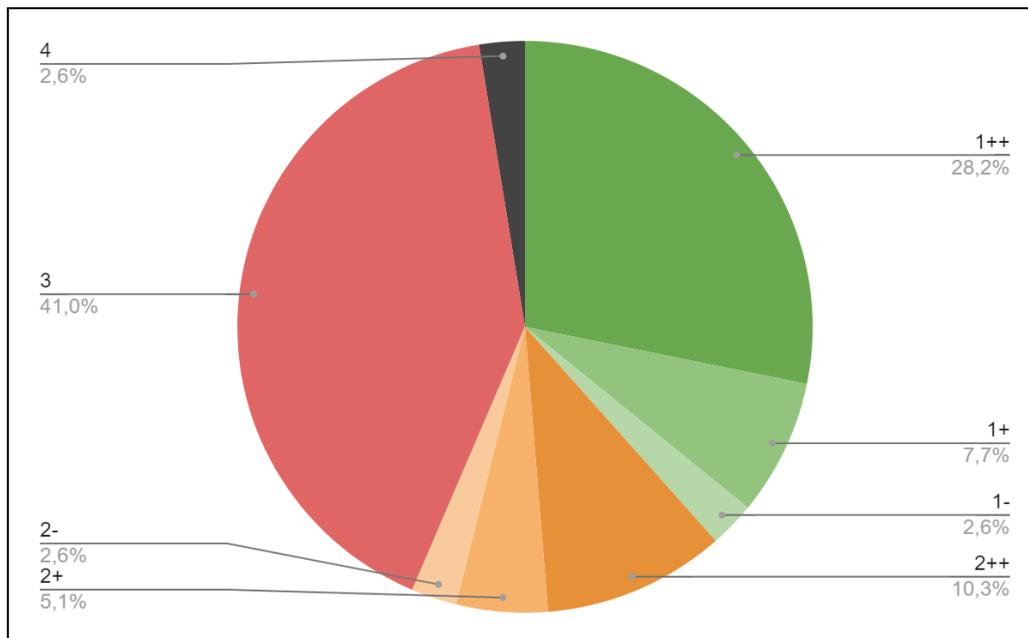


Figure 3 : répartition des articles inclus par niveau de preuve selon SIGN 2008

L'Amérique du Nord est le continent le plus représenté (41,0%) dans les pays d'origine des 1er auteurs des études. La France est en deuxième position (23,1%).

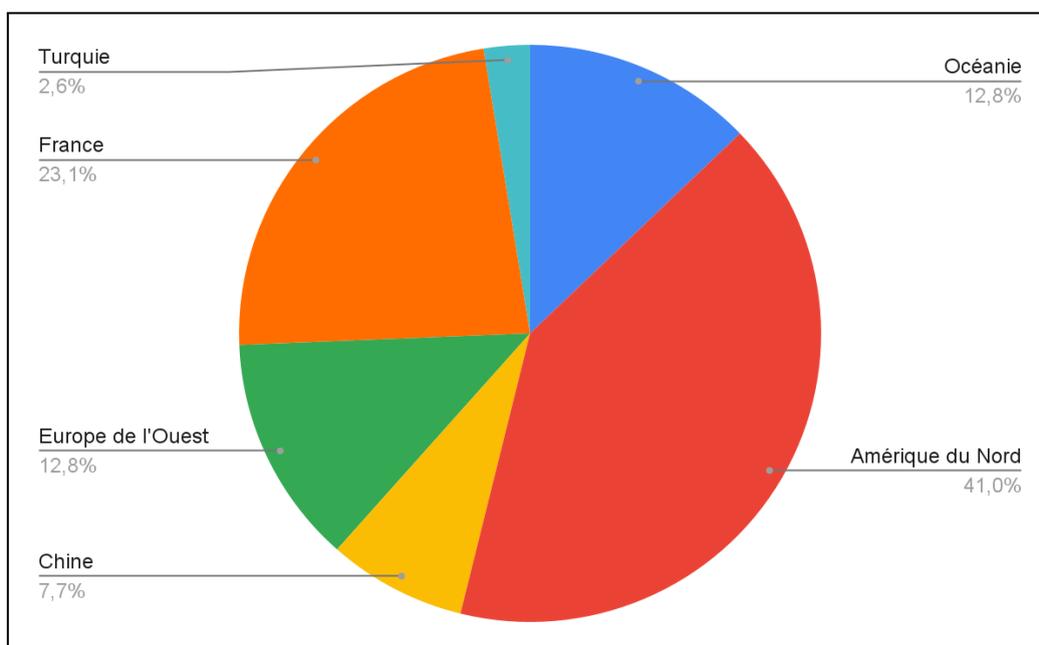


Figure 4 : répartition des articles inclus par pays d'origine du(de la) premier(e) auteur.ice

Résultats concernant le préservatif

Articles inclus pour la méthode par préservatif

N°	Titre	1er Auteur	Année	Pays	Revue	Type d'étude	Niveau de preuve SIGN 2008
1	Behavioral interventions for improving condom use for dual protection	Lopez L.M	2013	USA	Cochrane Database of Systematic Reviews	Revue systématique de la littérature avec méta-analyse	1++
2	Condom use within marriage: A neglected HIV intervention	Ali M.M	2004	Suisse	Bulletin of the World Health Organization	Revue de la littérature	2+
3	Condom effectiveness in reducing heterosexual HIV transmission.	Weller S	2002	USA	Cochrane database of systematic reviews	Revue systématique de la littérature	1+
4	Factors affecting the consistent use of barrier methods of contraception	Beckman L.J.	1996	USA	Obstetrics and Gynecology	Revue de la littérature	3
5	The effectiveness of barrier methods of contraception in preventing the spread of HIV.	Feldblum P.J.	1995	USA	AIDS	Revue de la littérature	3
6	A meta-analysis of condom effectiveness in reducing sexually transmitted HIV	Weller S.C.	1993	USA	Social Science and Medicine	Méta-analyse	1++
7	Interaction of condom design and user techniques and condom acceptability	J.Gerofi	1995	France	Contraception	Revue de la littérature	3
8	Barrier methods of contraception, spermicides, and sexually transmitted diseases: a review	L C d'Oro	1994	Italie	Genitourinary medicine	Revue de la littérature	3
9	Updated estimates of condom effectiveness	S D Pinkerton	1998	USA	The Journal of the Association of Nurses in AIDS Care	Méta-analyse	1+
10	The male polyurethane condom: a review of current knowledge	M J Rosenberg	1996	USA	Contraception	Revue de la littérature	2++

Tableau 9 : liste des articles inclus pour le préservatif

Effacité du préservatif

Effacité tout type de préservatifs

Le risque annuel de grossesse avec l'utilisation du préservatif varie selon les études : une revue systématique de 2013 estime le taux de grossesse la première année avec utilisation typique du préservatif à 18% et le taux d'utilisation parfaite à 2%.(53)(Niveau de preuve 1++). Une autre revue systématique de 2002 estime que le taux d'efficacité du préservatif pour prévenir la grossesse est de 90,7% à 98,6%. (54) (Niveau de preuve 1+) Une revue de 2007 a retrouvé que le taux de grossesse d'après la formule de Pearl en cas d'utilisation du préservatif masculin est de 3,6-5,4%. (55)(Niveau de preuve 3)

Une étude de 2004 réalisée à partir d'enquêtes transversales sur 16 pays en développement comprenant l'Amérique du Sud, l'Afrique et l'Asie retrouve un taux d'échec du préservatif de 9% sur une période d'utilisation de douze mois. Ce taux est inférieur à l'estimation de 14% rapportée par Trussel aux Etats-Unis (56) pour une utilisation typique du préservatif. Cette différence s'explique probablement par la différence de population étudiée, avec une fréquence moyenne de rapports sexuels plus élevée dans les 16 pays étudiés comparé aux Etats-Unis. Cette étude montre que la principale cause d'échec du préservatif est l'arrêt de la méthode dans les douze premiers mois : 56% des utilisateurs de préservatifs étaient susceptibles d'arrêter la méthode toutes raisons confondues dans la première année d'utilisation, dont 67% ayant arrêté la méthode l'ont arrêté à cause de la survenue d'une grossesse non programmée. Les avortements signalés en rapport avec l'échec du préservatif représentaient 21% de l'ensemble des IVG. (57)(Niveau de preuve 2+)

Cette étude montre que sur un total de 11 554 grossesses non programmées enregistrées parmi les 16 pays de l'enquête, 158 étaient attribuables à l'échec du préservatif. Cependant, une grande majorité des grossesses non programmées ont été précédées par la non-utilisation d'une méthode contraceptive. (57)(Niveau de preuve 2+)

Une étude de 1995 rapporte que l'efficacité du préservatif masculin varie considérablement en fonction de son utilisation correcte ou non. (58)(Niveau de preuve 3) L'utilisation correcte doit inclure la mise en place complète du préservatif sur le pénis avant le rapport, et le maintien du préservatif sur le pénis avec la main avant le retrait du vagin. (55)(Niveau de preuve 3)

Plusieurs études dont une revue systématique de 2013 montrent que les conseils éducatifs sur la réduction des erreurs d'utilisation du préservatif pourraient améliorer son efficacité et donc réduire le taux d'échec de l'utilisation typique du préservatif masculin. (53)(Niveau de preuve 1++) (59)(Niveau de preuve 2++)

La revue systématique de 2013 montre qu'une utilisation couplée avec une autre méthode (contraception féminine) augmente l'efficacité du préservatif mais que

l'utilisation correcte et constante du préservatif seul peut apparaître comme suffisante. (53)(Niveau de preuve 1++)

Une étude de 1995 montre l'importance de rendre les préservatifs aussi insensibles que possible aux techniques incorrectes afin d'optimiser leur efficacité lors de leur utilisation. (60)(Niveau de preuve 3)

Une étude de 2007 montre que l'addition d'un lubrifiant spermicide au préservatif peut réduire le risque de grossesse pour tous les types de préservatifs. (55)(Niveau de preuve 3)

Rupture et glissement

Une enquête de 1995 sur les travailleuses du sexe dans les maisons closes légales du Nevada rapportent des taux très faibles de cassure et de glissement de préservatif. (53)(Niveau de preuve 1++)

Une étude de 2007 montre que les facteurs associés aux échecs du préservatif incluent l'usage irrégulier, la rupture, et le retrait total ou partiel au cours du rapport. (55)(Niveau de preuve 3)

Des travaux prospectifs menés en 1997 ont étudié le rapport vaginal avec préservatif masculin et donnent des taux de rupture entre 0% et 6,7% et des taux de retrait entre 0,6% et 13,1%. (55)(Niveau de preuve 3) Une revue de 1995 montre que les préservatifs masculins se rompent dans 3 à 5 % des rapports sexuels. (58)(Niveau de preuve 3) D'après cette revue, une grande partie de ces ruptures est attribuable à une mauvaise utilisation du préservatif et se concentre sur une petite minorité d'hommes. (58)(Niveau de preuve 3)

Comparaison d'efficacité entre le latex et le polyuréthane

Une étude de 1996 a été menée en Grande Bretagne sur 10 hommes dont le but était de comparer les taux de rupture et de glissement des préservatifs en latex et en polyuréthane. Cette étude retrouve un taux de rupture et de glissement similaire entre les préservatifs en polyuréthane et ceux en latex. Aucune rupture ni aucun glissement du préservatif en 111 utilisations pour chaque type de préservatif n'a été observée. Cependant des glissements du préservatif ont été observés au moment du retrait, cette étude suggère qu'ils sont généralement dûs à une défaillance de l'utilisateur qui n'a pas maintenu le préservatif en place au moment de se retirer plutôt qu'à une inefficacité de la méthode. (59)(Niveau de preuve 2++)

Une étude de 1992 retrouve également des taux de rupture et de glissement des préservatifs en latex et polyuréthane similaires. Cette étude estime les taux de rupture des préservatifs entre 0,7 et 2,4% avant le début des rapports sexuels et 1,2 à 2% de rupture pendant le rapport, polyuréthane et latex confondus. (59)(Niveau de preuve 2++)

Cinq études menées entre 1991 et 1994 retrouvent des taux de rupture pour le préservatif en polyuréthane allant de 4 à 15%. Cependant, ces études possédaient deux biais : elles étaient faites sur des prototypes de préservatifs non optimisés et ces études reposaient sur une population non à risque de grossesse donc moins motivée à utiliser correctement le préservatif. (59)(Niveau de preuve 2++)

Un essai randomisé en cross-over de 2007 a montré que le taux d'échec (rupture, retrait au cours du rapport) était significativement plus fréquent dans le groupe polyuréthane que dans le groupe latex. Il n'y avait pas de différence significative en ce qui concerne le nombre de grossesses observées, mais ce résultat était limité par la taille de l'échantillon. (55)(Niveau de preuve 3)

Une revue de 1996 montre que les défauts des préservatifs en latex sont l'incapacité à résister à la détérioration quand ils sont soumis à des conditions oxydantes et une mauvaise résistance au contact de lubrifiants à base de pétrole. (59)(Niveau de preuve 2++)

Effets secondaires du préservatif

Le préservatif est la seule méthode de contraception apportant une protection contre les IST. (53)(Niveau de preuve 1++)

Effets secondaires protecteurs contre le VIH

Une revue systématique de 2013 rapporte que l'utilisation correcte et régulière du préservatif en latex peut réduire de 80 à 90% le risque de transmission du VIH. (53)(Niveau de preuve 1++) Les chiffres donnés par les études suivantes se réfèrent à tous types de préservatifs masculins et non uniquement celui en latex. Une méta-analyse 1998 estime la réduction du risque de transmission du VIH avec une utilisation correcte et régulière du préservatif de 90 % à 95% (61)(Niveau de preuve 1+), 80% d'après une revue systématique de 2002 (54)(Niveau de preuve 1+) et 69% d'après une méta-analyse de 1993. Cependant cette méta-analyse suggère que l'efficacité réelle peut aller de 46% à 82% de réduction du risque car elle s'est intéressée à l'utilisation partielle du préservatif et non à l'utilisation régulière. (62)(Niveau de preuve 1++) Plusieurs études, dont un groupe d'étude du National Institutes of Health de 2004 ont conclu également que l'utilisation correcte et régulière du préservatif masculin en latex réduit efficacement la transmission du VIH chez les hommes et les femmes, sans donner de quantification. (61)(Niveau de preuve 1+) (57)(Niveau de preuve 2+) (58)(Niveau de preuve 3)

L'utilisation régulière du préservatif se définit par une utilisation du préservatif pour chaque acte de pénétration vaginale. Une utilisation du préservatif même irrégulière équivaut également à une réduction du risque de transmission du VIH. (62)(Niveau de preuve 1++) (61)(Niveau de preuve 1+) Des études prospectives de 1995 rapportent une estimation de risque relatif de 0,3 pour l'usage permanent par rapport

à l'absence d'utilisation, 0,5 pour l'utilisation permanente/parfois par rapport à une utilisation rare/jamais, de 0,1 par rapport à une utilisation jamais, et 0,3 pour une utilisation de >75% par rapport à une utilisation de <50%. (58)(Niveau de preuve 3)

Dans la méta-analyse de 1993, un test combiné indique que le niveau de protection fourni par les préservatifs est supérieur au hasard (test combiné de $x^2 [22] = 83,189$, $P < 0,001$). (62)(Niveau de preuve 1++) La probabilité de transmission pour 52 actes de sexe protégés est inférieure à celle d'un seul acte de sexe non protégé d'après la méta-analyse de 1998. (61)(Niveau de preuve 1+) Une étude collaborative multinationale européenne de 1994 a inclus 378 partenaires réguliers séronégatifs d'hommes ou de femmes infectés. Le taux global de séroconversion au VIH était de 2,3 pour 100 personnes-années. Aucune séroconversion n'est survenue parmi les couples qui ont utilisé des préservatifs lors de chaque acte coïtal (intervalle de confiance à 95% 0-1,5 pour 100 personnes-années). Pour les 121 couples qui utilisaient le préservatif masculin de manière irrégulière, le taux d'incidence du VIH était de 4,8 pour 100 personnes-années (intervalle de confiance à 95 % : 2,5-8,4). (58)(Niveau de preuve 3)

Cependant, la petite taille des échantillons d'études pour l'estimation des taux d'échecs des préservatifs ne permet pas d'exclure la possibilité de passage du VIH à travers le préservatif. (62)(Niveau de preuve 1++) La principale difficulté pour évaluer l'efficacité des préservatifs est que les échecs de la méthode, (c'est-à-dire les échecs qui surviennent en dépit de l'utilisation correcte et régulière), soient distingués des échecs de l'utilisateur. (61)(Niveau de preuve 1+)

Protection contre les autres IST

D'après une revue systématique de 2013, une utilisation du préservatif de manière inadaptée augmente le risque d'IST à chaque rapport sexuel. (53)(Niveau de preuve 1++)

Peu d'études ont comparé l'efficacité des préservatifs dans la protection contre les IST. Aucun essai randomisé n'a été trouvé. Il existe des preuves cohérentes in vitro et épidémiologiques que les préservatifs constituent des mesures préventives efficaces contre plusieurs IST. Les preuves sont plus solides pour l'utilisation du préservatif contre l'infection gonococcique et le VIH. Les données sur les autres IST sont plus rares, avec peu d'estimations quantitatives de la protection. (63)(Niveau de preuve 3)

Une étude montre que les tests en laboratoire sur le passage d'IST à travers les préservatifs ont des résultats variables selon la matière du préservatif et sa qualité. Les préservatifs en latex de haute qualité sont plus efficaces que les préservatifs traditionnels, ils sont imperméables au VIH et aux autres IST. La protection peut différer selon les marques de préservatifs. Les préservatifs à membrane naturelle ne

sont pas utilisés car ils ne sont pas imperméables : des pores sont visibles au microscope électronique. (58)(Niveau de preuve 3).

Cependant, il n'existe pas de données définitives sur la protection des préservatifs contre les IST, la plupart des études suggèrent une réduction significative du risque de transmission. (58)(Niveau de preuve 3)

Une étude de 1990 montre que les femmes dont les partenaires utilisent des préservatifs présentent un risque relatif d'infection gonococcique allant de 0,4 à 0,9. Les hommes utilisateurs de préservatifs sont eux-mêmes protégés contre l'infection gonococcique, l'Odds Ratio (OR) estimé allant de 0,3 à 0,9. L'OR estimé des utilisateurs "corrects" de préservatif est de 0,2 (IC 95%, 0-1-0,6), celui des utilisateurs "incorrects" est de 0,9 (IC 95%, 0-5-1,7) par rapport aux non-utilisateurs. (63)(Niveau de preuve 3)

Deux études de 1972 et 1992 ont analysé le rôle du préservatif sur le risque féminin d'urétrite non gonococcique : aucune protection n'est apparue. Les OR estimés étaient de 0 à 8 (non significatif) et de 0,3 (IC à 95 % : 0-2-0,7) dans l'étude sur le préservatif sur le risque d'urétrite non gonococcique chez les hommes. (63)(Niveau de preuve 3)

Une étude de 1992 a donné des résultats concernant l'utilisation du préservatif sur le risque de trichomonase vaginale, de candidose vaginale et de vaginose bactérienne : aucune protection significative n'est apparue. Concernant le virus de l'hépatite B, l'utilisation d'un préservatif était liée à une plus faible prévalence du virus, mais les différences n'étaient pas significatives. Cette étude a rapporté également une diminution significative des ulcères génitaux avec l'augmentation de la fréquence d'utilisation du préservatif. Aucune relation entre l'infection par le HPV et l'utilisation du préservatif n'a été retrouvée dans une étude cas-témoins finlandaise de 1989 (RR = 1A4 ; 95%CI = 0,7-2,8). Enfin, les préservatifs ne peuvent pas protéger contre les organismes transmis par contact génital externe ou indirect. (63)(Niveau 3)

D'après une revue de 1994, plusieurs études épidémiologiques montrent une réduction constante du risque pour l'utilisation de préservatifs contre les gonocoques (la plupart études donnent des estimations du risque relatif (RR) entre 0,4 et 0,6 environ) et l'infection par le VIH (RR entre 0,3 et 0,6 dans la plupart des études). (63)(Niveau 3)

Des expériences en laboratoire menées en Italie en 1992 par une association de consommateurs indépendante ont indiqué que seule la moitié des marques de dix mille préservatifs achetés dans le commerce ont réussi les tests effectués selon les méthodes de l'Organisation internationale de normalisation, et seul un quart des marques ont obtenu une "bonne" évaluation. (63)(Niveau de preuve 3)

Une étude basée sur des données obtenues en interrogeant des soldats australiens revenant du Vietnam a montré que l'utilisation du préservatif aurait un effet

protecteur contre les IST. Aucun des 55 soldats ayant utilisé un préservatif n'a déclaré être atteint d'une IST, contre 26 des 96 soldats qui n'ont pas utilisé de préservatif ($p < 0,001$). Ceux qui l'utilisent correctement ont l'air plus protégé que ceux qui en font une utilisation incorrecte. (63)(Niveau de preuve 3)

Allergies-irritations

Une revue de 1995 suggère que le préservatif masculin en latex est susceptible de produire une irritation génitale. Cette revue n'a retrouvé aucune étude sur l'épithélium de l'utilisation quotidienne du préservatif en latex. (58)(Niveau de preuve 3)

Une petite étude finlandaise de 1989 portant sur du personnel de santé souffrant de dermatite de contact latex-gant retrouve des réactions allergiques pour 24% des patients après l'utilisation du préservatif en latex. (58)(Niveau de preuve 3)

Acceptabilité du préservatif

Prévalence

Une revue systématique de 2013 retrouve qu'il existe une variation d'utilisation en fonction des régions du monde (53)(Niveau de preuve 1++) Cette revue systématique montre que le préservatif masculin est la forme de contraception la plus répandue dans les pays développés, à égalité avec la pilule contraceptive féminine avec un taux de 18% d'utilisateurs. Dans les pays moins développés, le préservatif a un taux d'utilisation de 6%. (53)(Niveau de preuve 1++)

Une revue de 1996 rapporte que le préservatif masculin est utilisé par 15-19% des couples américains. Elle constate également que la prévalence d'utilisation des préservatifs est faible dans certains pays, notamment en Afrique subsaharienne où la prévalence est d'1% voire moins. (64)(Niveau de preuve 3)

Satisfaction des utilisateurs

La revue systématique de 2013 montre qu'un des avantages important des préservatifs est qu'ils sont peu chers et accessibles. (53)(Niveau de preuve 1++)

Une étude de 2004 réalisée à partir d'enquêtes transversales sur 16 pays en développement comprenant l'Amérique du Sud, l'Afrique et l'Asie retrouve que 44% des utilisateurs de préservatifs étaient susceptibles d'arrêter la méthode pour cause d'insatisfaction. Dans les 12 mois suivant l'abandon pour des raisons liées à la méthode, les utilisateurs de préservatifs étaient 76% plus susceptibles de passer à une autre méthode de contraception. Les principales raisons invoquées pour l'arrêt de l'utilisation du préservatif dans cette étude étaient : le désir de passer à une méthode plus efficace, les objections du mari et le désagrément. (57)(Niveau de preuve 2+)

Une revue systématique de 2013 montre que les causes principales d'arrêt de la méthode est une possible expérience de "mauvais fonctionnement" du préservatif comme cassure ou glissement (40 à 50% des utilisateurs rapportent au moins un de ces problèmes régulièrement). (53)(Niveau de preuve 1++)

L'intérêt pour l'utilisation des préservatifs a été renouvelé car il s'agit de la seule classe de contraceptifs qui peut réduire le risque de contracter des maladies sexuellement transmissibles. (64)(Niveau de preuve 3) Ainsi lorsque le motif de l'utilisation du préservatif inclut la prévention du VIH, l'utilisation prolongée peut être plus acceptable comme le montre une revue de 2004. (57)(Niveau de preuve 2+)

D'après une revue de 1996, le choix d'utilisation du préservatif masculin dépend de son interférence avec la spontanéité et l'excitation sexuelle, le degré de complicité des partenaires, la capacité à planifier, le confort vis-à-vis de la sexualité, la motivation d'éviter une grossesse non prévue et l'efficacité de protection contre les IST. Le stade de la vie sexuelle, les caractéristiques de la relation et les abus physiques et sexuels sont des facteurs situationnels importants également. (64)(Niveau de preuve 3)

Une revue de 1996 rapporte que l'avis des hommes sur le préservatif masculin est qu'il diminue la sensation et la spontanéité du rapport. (59)(Niveau de preuve 2++) Une étude de 1995 suggère qu'un préservatif plus fin et plus souple est souhaitable afin qu'une taille unique convienne à autant de personnes que possible ainsi que pour maximiser les sensations. Cependant, un préservatif trop fin sera moins résistant et sera exposé à des ruptures plus fréquentes. (60)(Niveau de preuve 3)

Une méta-analyse de 1998 suggère que le préservatif permet aux hommes d'avoir une participation active dans la protection de leur partenaire. (61)(Niveau de preuve 1+)

Une revue de 1996 rapporte deux études menées auprès d'étudiants universitaires sur l'acceptabilité du préservatif masculin. Ceux qui utilisaient le préservatif pensaient en majorité que le préservatif masculin : 1) est acceptable pour les pairs, 2) est une méthode pratique et facile à utiliser, 3) est un moyen de protection contre le VIH. 4) n'interfère pas avec le plaisir sexuel et la spontanéité de l'acte, 5) n'est pas embarrassant à utiliser ou à aborder avec son partenaire, et 6) n'est pas associé à des problèmes de santé. (64)(Niveau de preuve 3)

Les jeunes adultes de sexe masculin qui sont plus gênés d'acheter et de porter des préservatifs masculins sont moins susceptibles d'acheter ou d'utiliser des préservatifs de manière systématique. (64)(Niveau de preuve 3)

Latex ou Polyuréthane

Une étude de 1996 réalisée sur 10 hommes en Grande-Bretagne pour comparer l'acceptabilité du préservatif en latex et en polyuréthane retrouve que le préservatif en polyuréthane a été préféré de manière significative. Le préservatif en polyuréthane a été préféré en ce qui concerne l'apparence ($p=0,002$), l'absence d'odeur ($p=0,000$), la probabilité de glissement pendant l'utilisation ($p=0,00$), le confort d'utilisation ($p=0,001$), la sensibilité ($p=0,001$), l'apparence naturelle ($p=0,023$), et la sensation naturelle ($p=0,034$). Cependant, les préférences des consommateurs pour le préservatif en polyuréthane n'étaient pas significativement meilleures que celles du latex en ce qui concerne la sensation de solidité ($p=0,062$) et l'absence de risque de rupture ($p=0,034$). (59)(Niveau de preuve 2++)

Cette étude suggère que le préservatif en polyuréthane a un intérêt important pour la santé publique, car tout en étant aussi efficace que les préservatifs en latex pour la prévention des grossesses et des IST, celui-ci est dépourvu des caractéristiques qui diminuent l'acceptabilité du préservatif en latex. Le préservatif en latex présente une odeur, une sensibilité réduite, et un risque d'allergie. Le préservatif en polyuréthane est dépourvu de ces caractéristiques.

La régularité de l'utilisation du préservatif est un défaut important de la méthode. L'introduction d'un préservatif en polyuréthane qui peut améliorer le plaisir sexuel par rapport au préservatif en latex peut augmenter l'utilisation régulière du préservatif. (59)(Niveau de preuve 2++)

Promotion de la méthode

Plusieurs études, dont une revue systématique de 2013 montrent que les réticences culturelles et sociales et donc l'acceptabilité du préservatif masculin pourraient être améliorée par le biais de campagnes de communication et d'une information complète auprès des populations par les prestataires de santé qui porteraient sur les avantages des préservatifs, les obstacles à leur utilisation et les difficultés liées à leur utilisation correcte. (53)(Niveau de preuve 1++) (59)(Niveau de preuve 2++) (57)(Niveau de preuve 2+) (64)(Niveau de preuve 3)

Une méta-analyse de 1998 montre qu'il est important que les praticiens de santé soient bien informés sur l'efficacité des préservatifs, afin qu'ils puissent fournir des informations exactes aux utilisateurs. (61)(Niveau de preuve 1+)

Deux études de 1995 et 1996 suggèrent que la formation des utilisateurs à l'utilisation des préservatifs peut contribuer à atténuer certaines des caractéristiques négatives perçues de la méthode. (64)(Niveau de preuve 3) (60)(Niveau de preuve 3)

Résultats concernant le retrait

Articles inclus pour la méthode retrait

N°	Titre	1er Auteur	Année	Pays	Revue	Type d'étude	Niveau de preuve SIGN 2008
1	Withdrawal method inquiries and user experiences: An analysis of content posted on 4 gendered forums on Reddit	Latack K.R	2021	USA	Contraception	Revue de la littérature	3
2	Withdrawal Attitudes and Experiences: A Qualitative Perspective Among Young Urban Adults	Whittaker P.G	2010	USA	Perspectives on Sexual and Reproductive Health	Revue de la littérature	2+
3	Withdrawal: a review of the literature and an agenda for research.	Rogow D	1995	USA	Studies in family planning	Revue systématique de la littérature	1++
4	Why withdrawal? Why not withdrawal? Men's perspectives	Ortayli N	2005	Turquie	Reproductive Health Matters	Revue de la littérature	2-

Tableau 10 : liste des articles inclus pour le retrait

Efficacité du retrait

Indice de Pearl

Une revue systématique de 1995 et une revue de la littérature de 2005 expliquent que l'efficacité d'utilisation de la méthode de retrait est difficile à caractériser car les données manquent. (65)(Niveau de preuve 1++) (66)(Niveau de preuve 2-) De plus, la plupart des études sur le retrait ont été menées avant que la gamme actuelle de contraceptifs modernes soit largement disponible, ce qui n'est probablement pas représentatif du contexte actuel. (65)(Niveau de preuve 1++)

Seulement huit études sur le retrait sont parues dans la littérature au cours des 50 dernières années. La plupart sont anciennes, rétrospectives et ont de graves faiblesses méthodologiques. Seules deux ont été menées dans un pays en développement (Turquie). Dans ces études, il existe une variation énorme des taux d'échec, allant de 7 % à 10 %, à 14 %, à 17 %, à 22 % et à un maximum de 37 %. (65)(Niveau de preuve 1++)

La plus grande étude date de 1982 , elle a été réalisée auprès de femmes mariées âgées de 25 à 39 ans (674 années-femmes). Il s'agissait d'un essai prospectif impliquant des femmes qui avaient eu au moins cinq mois d'expérience antérieure du retrait. En suivant ce groupe sur une période de neuf ans et demi, les auteurs ont calculé un indice de Pearl taux d'échec de 7%. (65)(Niveau de preuve 1++) (67)(Niveau de preuve 2+)

Une étude rétrospective de 1988 sur la population et la santé en Turquie a révélé un taux d'échec global de 14 % pour le retrait. Le taux d'échec le plus élevé (25 %) a été signalé chez les utilisateurs de la région occidentale (la plus "occidentalisée") du pays. Les taux d'échec dans le reste du pays varient de 12 % à 16 %. Les taux d'échec les plus bas en Turquie ont été signalés parmi les utilisateurs ruraux (10 %). (65)(Niveau de preuve 1++) Cependant ces résultats ne sont probablement pas généralisables car la Turquie a un profil particulier vis-à-vis de l'utilisation du retrait, qui est la contraception la plus utilisée dans le pays encore aujourd'hui.

Une étude de 1991 montre qu'une vie sans contraception peut aboutir à 18 naissances, alors qu'une vie avec l'utilisation du retrait comme méthode contraceptive peut aboutir à seulement 3 grossesses. (65)(Niveau de preuve 1++)

Dans les autres études, le retrait est classé dans la même catégorie que les préservatifs masculins, en ce qui concerne l'efficacité contraceptive avec taux d'échec d'utilisation parfaite estimé à 4% et 18 % à 22 % d'échec après un an d'utilisation typique. (67)(Niveau de preuve 2+) (68)(Niveau de preuve 3)

Plusieurs études mettent en évidence une différence entre les taux d'échec de l'utilisation du retrait à court terme et sur du long terme. Les données existantes indiquent que l'utilisation à long terme est significativement plus efficace que l'utilisation de la première année. Une étude de 1982, qui a suivi les utilisateurs pendant une moyenne neuf ans et demi, a noté les taux d'échec les plus bas pour le retrait, à savoir 7 %. Une autre étude a également constaté que la durée du mariage était positivement associée à l'efficacité de la méthode dans plusieurs études. (65)(Niveau de preuve 1++) (66)(Niveau de preuve 2-)

Plusieurs études ont noté le manque de données concernant l'efficacité d'utilisation des utilisateurs expérimentés du retrait, en particulier ceux dans des relations sexuelles bien établies, par rapport à des utilisateurs moins expérimentés. (65)(Niveau de preuve 1++). Les calculs de la première année généralement cités dans les taux d'efficacité fournissent une image incomplète de la fiabilité. Une enquête australienne sur le projet familial a également révélé que les taux d'échec étaient fortement liés à l'âge, avec des taux d'échec de première année de 15% chez les femmes âgées de 20 à 24 ans, et seulement 2% chez les femmes de plus de 24 ans. (65)(Niveau de preuve 1++)

Une revue de la littérature exigeante de 1995 suggère que les taux d'échecs cités par certains auteurs proviennent d'un choix arbitraire. Elle explique que les préjugés contre le retrait ont conduit les professionnels du domaine de la planification familiale à rejeter la méthode comme "inefficace" ou comme choix pour les couples « qui n'ont pas d'autre méthode contraceptive disponible ». Pour eux, ce biais persiste même dans l'interprétation des données concrètes sur l'efficacité. Ils citent en exemple une étude de 1994 en Turquie, qui plaide pour un abandon du retrait au profit de la pilule et au stérilet, bien que les données qu'ils citent documentent un taux d'échec de 26 % pour la pilule dans ce pays, contre 14 % pour le retrait. (65)(Niveau de preuve 1++)

D'après une revue de la littérature de 2021, de nombreux facteurs peuvent influencer le succès du retrait, notamment la communication avec le partenaire, le moment du coït ou la capacité de l'utilisateur à contrôler l'éjaculation. (68)(Niveau de preuve 3)

Présence de sperme dans le liquide pré-éjaculatoire

D'après une revue systématique de 1995, la présence de sperme dans le liquide pré-éjaculatoire, qui ferait du retrait une méthode de contraception inefficace, a peu de soutien scientifique. Seules 6 études analysent le nombre de spermatozoïdes dans le pré-éjaculat. Une étude de 1938 a noté que des spermatozoïdes ont été observés dans 5 des 24 échantillons analysés. Parmi ceux-ci, deux montraient une quantité significative de sperme, deux ont montré peu de spermatozoïdes, et le dernier montrait une azoospermie. Une étude de 1978 a identifié des spermatozoïdes dans les frottis cervico-vaginaux de 8% des femmes qui ont signalé un coït interrompu au cours des 1,8 jours précédents. Aucune de ces études indique la quantité ou la qualité précise du sperme trouvé dans les échantillons. Les quatre autres études sur le liquide pré-éjaculatoire n'ont trouvé aucun spermatozoïde viable. D'autres données existantes montrent également que le nombre de spermatozoïdes requis pour la fécondation n'apparaît pas dans le liquide pré-éjaculatoire. Les auteurs de la revue systématique de 1995 ont conclu d'après ces résultats que lorsque le coït interrompu ne parvient pas à empêcher la conception, la raison en général est un retrait inadéquat. (65)(Niveau de preuve 1++)

Une revue de la littérature de 2021 suggère que tous les hommes n'ont pas de sperme dans leur pré-éjaculat et n'a retrouvé aucune étude qui a déterminé quels facteurs influencent si certains hommes ont du sperme dans leur pré-éjaculat. D'après eux, cela expliquerait pourquoi certains peuvent faire l'expérience d'une utilisation réussie et à long terme du retrait, tandis que d'autres peuvent être impliqués dans une grossesse non planifiée après un seul épisode. (68)(Niveau de preuve 3)

D'après la revue systématique de 1995, suite à une récente éjaculation, le liquide pré-éjaculatoire peut contenir des niveaux plus élevés de spermatozoïdes viables, et

les hommes doivent uriner après avoir éjaculé avant d'avoir un deuxième rapport sexuel, pour "rincer" ou "vider" tout le sperme qui reste. (65)(Niveau de preuve 1++)
Cependant selon une revue de 2021, il n'existe pas de preuve que la miction élimine les spermatozoïdes du tractus éjaculateur. (68)(Niveau de preuve 3)

Effets secondaires du retrait

La revue systématique de 1995 affirme que l'avantage du retrait face à de nombreuses autres méthodes contraceptives est sa sécurité : absence de complications, d'effets secondaires médicaux et de risques liés à l'utilisation de la méthode. En effet, aucune documentation n'existe concernant des problèmes de sécurité liés à la pratique du retrait. Il n'y a pas non plus de contre-indications médicales d'utilisation ou de retard de retour à la fertilité d'une femme après l'arrêt de son utilisation. (65)(Niveau de preuve 1++)

Une étude rapporte qu'en 1963, des urologues américains ont déclaré que la pratique du retrait peut causer des maladies de la prostate. Cependant, aucune preuve n'a été trouvée pour justifier un rôle causal du retrait. Ces urologues ont également attribué des problèmes psychiatriques à l'utilisation de méthodes. Cependant, aucune étude n'a jamais documenté de séquelles psychologiques parmi les utilisateurs du retrait. Une étude de 1970 interroge des psychiatres qui ont unanimement rapporté que la méthode ne créait aucun problème psychologique observable chez les hommes. En ce qui concerne l'impact psychologique sur les femmes, les psychiatres interrogés ont également convenu que le retrait ne crée pas de problèmes psychiques évidents pour une femme qui atteint régulièrement l'orgasme avant que son partenaire ne se retire. (65)(Niveau de preuve 1++)

Peu d'études ont été menées pour déterminer si le retrait offre une protection contre les IST. Une étude de 1991 révèle que certains agents pathogènes, tels que la chlamydia, la gonorrhée, la syphilis et le VIH ne se limitent pas au liquide séminal, et certains peuvent être efficacement transmis par des lésions ou des ulcères. L'absence de sperme ne peut donc pas éliminer le risque. (65)(Niveau de preuve 1++)

Acceptabilité du retrait

Le retrait est gratuit, facile à apprendre et souvent autodidacte. (66)(Niveau de preuve 2-)

Prévalence

D'après une revue systématique de 1995, le retrait est actuellement la méthode contraceptive temporaire la plus utilisée dans le monde. Les estimations de "Population Action International's 1991" montrent que 38 millions de couples, ou 13

% de tous les utilisateurs de contraception temporaire comptent actuellement sur le retrait pour prévenir une grossesse.

La prévalence du retrait est très variable en fonction des régions. Le retrait représente 9% de la contraception dans les pays développés. Les taux d'utilisation du retrait comme méthode contraceptive sont de : 22% en Espagne, 36% en Italie, 21% en France, 60% en Bulgarie, 36% dans l'ancienne Yougoslavie, 42% en Turquie. (65)(Niveau de preuve 1++) (66)(Niveau de preuve 2-)

Au moins 12% de toutes les femmes mariées dans les pays développés (16% si on exclut les USA et le Japon) comptent sur le retrait, ce qui représente 18% de tous les utilisateurs de contraception. (65)(Niveau de preuve 1++)

Une revue de la littérature de 2021 indique qu'entre 2002 et 2015, la proportion d'hommes célibataires ayant déclaré utiliser le retrait a presque doublé, passant respectivement de 10 % à 19 %. (68)(Niveau de preuve 3)

Caractéristiques sociales

Une revue systématique de 1995 suggère qu'il n'existe pas de type d'utilisateur de retrait. Il n'existe pas assez de données pour déterminer si la pratique du retrait est constamment influencée par des variables démographiques, comme la classe sociale, l'éducation, et la religion. (65)(Niveau de preuve 1++)

Âge

Une revue systématique de 1995 suggère que l'âge exerce une forte influence sur l'utilisation de retrait. En effet, les chiffres venant des pays qui rapportent une utilisation élevée du retrait (par exemple la Turquie, l'Italie, la France, la Hongrie, le Zimbabwe et le Brésil) montrent que cette utilisation s'élève parmi les femmes de plus de 30 ans. Même aux USA, où la prévalence du retrait est significativement plus basse que dans d'autres pays développés, 7% des femmes mariées d'âge 35-44 ans rapportent que leurs maris pratiquent le retrait, comparés aux 2% de celles âgées de 20-24 ans. (65)(Niveau de preuve 1++)

Religion

D'après la revue systématique de 1995, la religion peut jouer un rôle dans l'utilisation du retrait. Dans la religion musulmane, le prophète Mahomet a approuvé la méthode du retrait et son approbation peut avoir une influence sur les niveaux d'utilisation du retrait dans certains pays musulmans, dont la Turquie. (65)(Niveau de preuve 1++)

Accessibilité des autres contraceptions

Le retrait n'est pas utilisé uniquement lorsqu'aucune autre méthode n'est disponible. Une étude de 1993 rapporte l'utilisation continue du retrait parmi les émigrants d'Europe du Sud vivant en Australie, où ils avaient accès à un plus grand choix de méthodes. L'utilisation du retrait est généralement plus élevée dans les pays et les

régions au sein des pays ayant des niveaux relativement élevés d'utilisation globale de contraceptifs. (65)(Niveau de preuve 1++)

Niveau d'éducation

Plusieurs études indiquent que le niveau d'éducation n'a pas du tout influencé l'utilisation du retrait. Dans une étude de 1985 analysant deux communautés italiennes, le retrait était pratiqué plus fréquemment par les couples peu scolarisés, et seulement 4% des 182 utilisateurs du retrait avaient fait des études secondaires ou supérieures. Cependant une étude montre que les étudiants en médecine italiens étaient presque deux fois plus susceptibles de compter sur le retrait que sur la pilule, et une autre étude rapporte qu'environ les trois quarts des 44 gynécologues tchécoslovaques inclus dans une enquête que le retrait était leur méthode préférée de contraception. (65)(Niveau de preuve 1++)

Satisfaction des utilisateurs

La plupart des études que nous avons trouvées rapportent que les motivations des utilisateurs du retrait sont : la sensation plus agréable que l'utilisation du préservatif, la recherche d'une méthode naturelle, éviter les effets secondaires chez la femme de la contraception hormonale, l'accessibilité et la gratuité de la méthode, une insatisfaction avec les autres méthodes, et le fait que le retrait ait été la première méthode contraceptive utilisée par le couple et que cette méthode ait été efficace. (67)(Niveau de preuve 2+) (66)(Niveau de preuve 2-) (68)(Niveau de preuve 3)

Les difficultés perçues par les hommes de plusieurs études dans l'utilisation du retrait est la maîtrise de soi et la difficulté à déterminer à quel moment avant l'éjaculation ils doivent se retirer. (65)(Niveau de preuve 1++) (66)(Niveau de preuve 2-) (68)(Niveau de preuve 3)

Les points positifs du retrait perçus par les utilisateurs de ces deux études étaient que l'utilisation du retrait améliore le plaisir sexuel comparé à l'utilisation du préservatif, qu'il améliore la confiance, la communication et la sexualité au sein du couple, et de partager la responsabilité de la contraception avec les femmes. (67)(Niveau de preuve 2+) (66)(Niveau de preuve 2-) Pour les hommes, savoir utiliser la méthode du retrait peut être un signe positif de masculinité ou d'expérience sexuelle. (68)(Niveau de preuve 3)

Une revue systématique de 1995 constate que les utilisateurs apprécient également que l'utilisation du retrait comme contraception ne nécessite pas d'examen physique ni de contact avec une clinique, une pharmacie ou un distributeur communautaire. Le contact avec un prestataire de santé peut créer une barrière médicale à son utilisation, parce que la plupart des professionnels de la planification familiale offrent souvent des informations biaisées et inexactes sur le retrait, ou par le coût de la consultation. Le retrait peut également être approprié pour les couples qui ne sont

pas à l'aise pour parler de contraception avec les soignants. (65)(Niveau de preuve 1++) (66)(Niveau de preuve 2-)

Trois études de 2005, 2010 et 2021 s'intéressent à l'effet du retrait sur le plaisir sexuel. Tous les participants pensaient que le retrait provoque une légère diminution du plaisir sexuel. Cependant, cette réduction du plaisir sexuel était jugée moins importante qu'avec l'utilisation du préservatif. Les causes de la réduction du plaisir sexuel avec le retrait étaient le manque de lâcher prise, l'anxiété quant à son utilisation correcte et l'interruption de l'orgasme. Les hommes s'inquiétaient également à propos des répercussions sur le plaisir sexuel de la femme. (67)(Niveau de preuve 2+) (66)(Niveau de preuve 2-) (68)(Niveau de preuve 3)

Les études montrent qu'il existe deux types d'utilisateurs du retrait. Les utilisateurs du retrait à court terme l'utilisent comme méthode alternative aux préservatifs ou comme une méthode secondaire ou de secours avec l'utilisation de contraceptifs hormonaux ou de préservatifs. (67)(Niveau de preuve 2+) Son accessibilité en fait également une méthode idéale pour les périodes de transition, comme après l'accouchement, lors du changement de méthode, lorsqu'il y a des difficultés à obtenir d'autres méthodes ou que les fournitures sont épuisées. (66)(Niveau de preuve 2-) Ceux qui l'utilisent sur du long terme comme méthode de contraception principale. Une étude montre que les hommes qui utilisent le retrait pendant de longues périodes et qui en sont satisfaits, sont des hommes qui peuvent contrôler facilement leur éjaculation et qui pensent que leurs femmes sont également satisfaites de cette méthode. (66)(Niveau de preuve 2-)

Une étude menée en 2005 en Turquie interroge 62 ouvriers sur l'utilisation du retrait comme méthode contraceptive à long terme. Cette étude révèle que le désir d'utiliser une contraception naturelle était au premier plan. (66)(Niveau de preuve 2-) La peur des problèmes de santé et des effets secondaires était une autre principale raison de ne pas utiliser les méthodes modernes en Turquie. (65)(Niveau de preuve 1++) Les utilisateurs ont exprimé une grande confiance dans le retrait en tant que méthode qu'ils pouvaient contrôler. (66)(Niveau de preuve 2-) Les utilisateurs du retrait mettaient l'accent qu'ils portaient sur la prise en charge de la contraception parce qu'ils tenaient à la santé de leur épouse. (66) (Niveau de preuve 2-) Cette étude montre que la responsabilité masculine existe déjà, du moins dans certaines cultures sous des formes traditionnelles, et constitue un point de départ. (66)(Niveau de preuve 2-) Les utilisateurs du retrait étaient au moins aussi soucieux que les non-utilisatrices d'éviter une grossesse non planifiée. (66)(Niveau de preuve 2-) Les utilisateurs étaient convaincus que leur décision d'utiliser le retrait n'était pas liée à la disponibilité de l'avortement. (66)(Niveau de preuve 2-) Il est peu probable qu'une augmentation de la qualité et de l'accessibilité des services de contraception élimine la prévalence constamment élevée de l'utilisation du retrait en Turquie, étant donné le niveau de satisfaction exprimé par les utilisateurs dans cette étude et dans

d'autres. (66)(Niveau de preuve 2-) Les résultats de cette étude indiquent que le retrait continuera d'avoir une place parmi les méthodes contraceptives en Turquie, et que ceux qui travaillent dans le domaine de la planification familiale devraient consacrer plus de temps et d'efforts pour comprendre et soutenir son utilisation. (66)(Niveau de preuve 2-)

Promotion de la méthode

Une revue systématique de 1995 montre que la littérature ignore généralement le retrait ou s'appuie sur des mythes souvent répétés pour discréditer la méthode. La négligence du retrait peut être liée au fait qu'il s'agit d'une méthode masculine et une méthode traditionnelle, toutes deux ont suscité moins d'intérêt chez les décideurs que d'autres types de contraceptifs. De ce fait, les professionnels de santé et de la planification familiale ont négligé le retrait au profit des méthodes modernes de contraception féminine. Les programmes de planification familiale et les campagnes de promotion contraceptive ont constamment discrédité ou dévalué la méthode du retrait et de ce fait les personnes interrogées ne considéraient pas le retrait comme une contraception légitime et n'en parlaient généralement pas avec leurs prestataires de soins de santé. (65)(Niveau de preuve 1++) (67)(Niveau de preuve 2+) (68)(Niveau de preuve 3)

L'énorme influence des professionnels de santé sur l'acceptabilité de la méthode contraceptive peut altérer le sentiment de satisfaction des utilisateurs à l'égard du retrait. (65)(Niveau de preuve 1++)

Parmi les participants d'une étude de 2010 sur le retrait, peu ont déclaré avoir reçu une formation à l'école ou auprès d'un prestataire de soins de santé sur l'utilisation du retrait. (67)(Niveau de preuve 2+) Certains utilisateurs ont demandé de manière préventive de ne pas être jugés pour avoir utilisé le retrait lorsqu'ils posaient des questions ou cherchaient des conseils. (68)(Niveau de preuve 3)

Une meilleure compréhension de la méthode, y compris des raisons de son utilisation, peut aider les prestataires de santé à mieux conseiller leurs patientes sur le risque de grossesse et à reconnaître et déstigmatiser cette méthode, ouvrant des opportunités de dialogue sur un sujet que les patientes peuvent ne pas aborder spontanément. (68)(Niveau de preuve 3)

Résultats concernant la vasectomie

Articles inclus pour la vasectomie

N°	Titre	1er Auteur	Année	Pays	Revue	Type d'étude	Niveau de preuve SIGN 2008
1	Vasectomy and male sexual dysfunction risk: A systematic review and meta-analysis	Yang F	2020	Chine	Medicine	Méta-analyse	1++
2	A Review of 10 Years of Vasectomy Programming and Research in Low-Resource Settings	Shattuck D.	2016	USA	Global health, science and practice	Revue systématique de la littérature	1+
3	Vasectomy occlusion techniques for male sterilization	Cook L.A.	2014	Nouvelle-Zélande	Cochrane Database of Systematic Reviews	Revue systématique de la littérature	1++
4	Scalpel versus no-scalpel incision for vasectomy	Cook L.A.	2014	Nouvelle-Zélande	Cochrane Database of Systematic Reviews	Revue systématique de la littérature	1++
5	Who chooses vasectomy in Rwanda? survey data from couples who chose vasectomy, 2010-2012	Shattuck D.	2014	USA	Contraception	Revue de la littérature	2++
6	European association of urology guidelines on vasectomy	Dohle G.R.	2012	Pays-Bas	European urology	Revue de la littérature	1++
7	Vasectomy surgical techniques: A systematic review	Labrecque M.	2004	Canada	BMC Medicine	Revue systématique de la littérature	1++
8	Does vasectomy increase prostate cancer risk? An updated meta-analysis and systematic review of cohort studies	Wu T.	2018	Chine	International Journal of Clinical and Experimental Medicine	Méta-analyse	1++

9	Complications of vasectomy	Awsare N.S.	2005	Royaume-Unis	Annals of the Royal College of Surgeons of England	Revue de la littérature	3
10	How little is enough? The evidence for post-vasectomy testing	Griffin T.	2005	Australie	Journal of Urology	Revue systématique de la littérature	1++
11	Review of Vasectomy Complications and Safety Concerns	Yang F.	2021	Chine	The world journal of men's health	Revue de la littérature	3
12	Safety and effectiveness of vasectomy	P J Schwingl	2000	USA	Fertility and sterility	Revue de la littérature	1-
13	Is vasectomy harmful to health?	S W McDonald	1997	Ecosse	The British journal of general practice	Revue de la littérature	3

Tableau 11 : liste des articles inclus pour la vasectomie

Efficacité de la vasectomie

Efficacité globale

La vasectomie est une méthode de contraception masculine très efficace. Elle est à considérer comme irréversible. La procédure a un taux d'échec très faible. (69)(Niveau de preuve 1++) (70)(Niveau de preuve 1++) (71)(Niveau de preuve 1++) (72)(Niveau de preuve 1++) (73)(Niveau de preuve 1-) (74)(Niveau de preuve 3) (75)(Niveau de preuve 3)

Son taux de réussite est de 99,7% et par conséquent son taux d'échec de 0,3%. (69)(Niveau de preuve 1++). Les autres études retrouvent également un taux d'échec extrêmement faible avec un indice de Pearl de 0,2. (71)(Niveau de preuve 1++) (73)(Niveau de preuve 1-) (74)(Niveau de preuve 3) (75)(Niveau de preuve 3)

Les 3 principales causes d'échec de la vasectomie sont l'échec opératoire, les rapports sexuels sans contraception avant que l'azoospermie soit atteinte et la recanalisation spontanée (précoce ou tardive) des canaux déférents. (71)(Niveau de preuve 1++) (74)(Niveau de preuve 3)

Efficacité selon les différentes techniques chirurgicales

L'efficacité de la vasectomie dépend de l'expérience du chirurgien et de la technique chirurgicale utilisée. En effet, les taux d'échec sont plus faibles lorsque la vasectomie est pratiquée par des chirurgiens aguerris à la vasectomie. (73)(Niveau de preuve 1-)

Concernant la technique chirurgicale, les données actuelles soutiennent que la NSV est l'approche chirurgicale la plus efficace et la plus sûre pour isoler et exposer les canaux déférents. (76)(Niveau de preuve 1++) (74)(Niveau de preuve 3)

Concernant l'efficacité contraceptive entre la méthode classique et la NSV, aucune différence n'a été constatée entre les deux approches. (77)(Niveau de preuve 1++) (72)(Niveau de preuve 1++) Cependant, l'OMS recommande la méthode chirurgicale de vasectomie sans scalpel (No Scalpel Vasectomy, NSV) en méthode de référence car celle-ci est associée à moins de risques de complications. (78)

Il existe des preuves que l'interposition fasciale (la pose d'une couche de tissu organique entre les 2 extrémités sectionnées des déférents) augmente l'efficacité de la vasectomie et réduit le taux d'échec. (71)(Niveau de preuve 1++) (72)(Niveau de preuve 1++) (76)(Niveau de preuve 1++) (79)(Niveau de preuve 1++) (70)(Niveau de preuve 1+) (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3)

La ligature et la résection plus l'interposition fasciale sont plus efficaces que la ligature et la résection seules. (76)(Niveau de preuve 1++) (80)(Niveau de preuve 3)

La cautérisation de la lumière du canal déférent associée à l'interposition fasciale entraîne le risque le plus faible d'échec occlusif. (72)(Niveau de preuve 1++) (76)(Niveau de preuve 1++) (70)(Niveau de preuve 1+) (80)(Niveau de preuve 3)

Une étude comparative non randomisée de 2002 de deux méthodes impliquant 3761 vasectomies par un seul chirurgien a montré un échec plus élevé pour le clipping et l'excision des déférents (8,7 %) versus clipping, cautérisation thermique avec interposition fasciale (0,3 %). (79)(Niveau de preuve 1++) (74)(Niveau de preuve 3)

Suivi post-vasectomie

La vasectomie n'assure pas une stérilisation immédiate. Les couples doivent utiliser un autre moyen de contraception jusqu'à ce que la stérilité soit atteinte. (72)(Niveau de preuve 1++)

L'Analyse de Sperme Post-Vasectomie (ASPV) est la méthode de référence de confirmation de la stérilité après vasectomie. C'est une partie essentielle du suivi des patients suite à la chirurgie. (72)(Niveau de preuve 1++) (79)(Niveau de preuve 1++)

Le délai nécessaire pour atteindre l'azoospermie est variable. (79)(Niveau de preuve 1++) (73)(Niveau de preuve 1-)

L'ASPV est réalisée préférentiellement 3 mois après la vasectomie. De plus, un autre critère dans le suivi est un nombre d'éjaculation d'au moins 20 au cours de ces 3 mois. Il faut savoir que les protocoles d'ASPV ne sont pas uniformisés par rapport au nombre d'analyses à réaliser et aux délais post-vasectomie nécessaires. (79)(Niveau de preuve 1++)

L'ensemble des études sont en faveur d'un protocole d'ASPV comportant 1 test montrant une azoospermie après 3 mois et 20 éjaculations. (72)(Niveau de preuve 1++) (79)(Niveau de preuve 1++)

L'incidence médiane d'atteinte de l'azoospermie était à plus de 80% des hommes vasectomisés après 3 mois post-vasectomie et après 20 éjaculations. (72)(Niveau de preuve 1++) (79)(Niveau de preuve 1++)

D'autres études confirment que 96% des vasectomisés présentent une oligospermie sévère ou une azoospermie à 3 mois. (69)(Niveau de preuve 1++) Une autre étude estime qu'environ 95% des hommes sont azoospermiques après 4 mois et après environ 23 éjaculations. (73)(Niveau de preuve 1-)

Si l'azoospermie est obtenue à l'ASPV à 3 mois de la vasectomie, la stérilité est obtenue. Il n'y a pas lieu de refaire d'autres analyses dans ce cas là. (72)(Niveau de preuve 1++)

Chez certains hommes vasectomisés, un faible nombre de spermatozoïdes non mobiles est présent et peut persister plus longtemps. En cas de spermogramme

retrouvant moins de 100 000 spermatozoïdes immobiles par millilitre présents à 3 mois post-vasectomie, la stérilité est considérée comme obtenue. (Rappel : seuil contraceptif OMS <1 million/mL, cf. partie “Généralités et physiologie des contraceptions masculines” supra).

En revanche, il faut continuer d'utiliser une autre contraception et répéter l'ASPV à des intervalles de 6 semaines si des spermatozoïdes mobiles sont trouvés ou si leur nombre est supérieur à 100 000 par millilitre. La répétition des analyses doit être faite jusqu'à l'atteinte de ces objectifs. En cas de spermatozoïdes mobiles persistants après 6 mois de suivi, il est conseillé de refaire la vasectomie. (72)(Niveau de preuve 1++)

Recanalisation spontanée

Il arrive que les deux extrémités des canaux déférents sectionnés se recollent spontanément ce qui permet de nouveau le passage des spermatozoïdes et donc le retour de la fertilité. Ce phénomène est rare et appelé “recanalisation”. C'est la raison pour laquelle même l'azoospermie ne peut garantir une stérilité permanente.

On différencie la recanalisation précoce et la recanalisation tardive. La recanalisation précoce est la persistance de spermatozoïdes mobiles dans l'éjaculat dès les premières analyses. Son incidence est estimée entre 0,2% et 5,3%. La recanalisation tardive quant à elle, correspond à la réapparition de spermatozoïdes dans l'éjaculat après un spermogramme azoospermique antérieure. Cette recanalisation spontanée tardive peut survenir jusqu'à plusieurs années après la vasectomie. Les recanalisation tardives causent l'échec de la vasectomie dans environ 0,03 à 1,2% des cas. (72)(Niveau de preuve 1++)

Effets secondaires de la vasectomie

Généralités

La majorité des études s'accordent à dire que la vasectomie est une méthode contraceptive sûre dont la fréquence des effets secondaires ou complications est basse (77)(Niveau de preuve 1++) (72)(Niveau de preuve 1++) (80)(Niveau de preuve 3) avec un taux d'incidence de 1 à 2 %. (69)(Niveau de preuve 1++). Moins de 3% des cas nécessitent des soins médicaux. (71)(Niveau de preuve 1++) Une autre étude estime que les complications précoces (hématomes, infection, granulome spermatique, épидидymite-orchite et épидидymite congestive) surviennent chez 1 à 6% des hommes vasectomisés. (73)(Niveau de preuve 1-)

L'innocuité de la méthode est telle que certaines études vont jusqu'à considérer que la vasectomie n'a pas d'effets secondaires (70)(Niveau de preuve 1+) et n'est associée à aucune maladie grave à long terme. (72)(Niveau de preuve 1++).

De plus, comparée à la stérilisation féminine, la vasectomie est une procédure moins risquée avec une période de récupération plus rapide et coûte moins cher au système de santé par patient(e). (70)(Niveau de preuve 1+)

L'incidence des complications de la vasectomie dépend du nombre de vasectomies réalisées chaque année par le chirurgien et de la technique chirurgicale. (73)(Niveau de preuve 1-) (80)(Niveau de preuve 3)

Les complications les plus courantes sont les hématomes, les saignements, les infections (dont l'abcès scrotal ou l'épididymite-orchite) et les douleurs aiguës et chroniques (dont la douleur scrotale du syndrome douloureux post-vasectomie). Parmi les autres complications fréquentes, on retrouve l'épididymite congestive ou encore la formation de granulome spermatique. (69)(Niveau de preuve 1++), (71)(Niveau de preuve 1++), (77)(Niveau de preuve 1++), (73)(Niveau de preuve 1-), (74)(Niveau de preuve 3), (80)(Niveau de preuve 3)

Des questionnements existent sur les effets secondaires à long terme de la vasectomie notamment par rapport à un risque accru de maladies auto-immunes (suite à la formation d'anticorps anti-sperme chez certains hommes vasectomisés), de maladies cardiovasculaires ou de cancer de la prostate. La majorité des données actuelles n'établissent pas de lien entre la vasectomie et ces pathologies. (71)(Niveau de preuve 1++), (73)(Niveau de preuve 1-), (74)(Niveau de preuve 3), (80)(Niveau de preuve 3)

Nous détaillerons l'ensemble des effets secondaires de la vasectomie dans les sous-parties correspondantes.

Incidence des complications en fonction de la méthode chirurgicale

Les différentes études comparent 2 méthodes chirurgicales : la méthode classique avec incision et la méthode sans bistouri (NSV), plus récente.

L'incidence des complications peropératoires et postopératoires précoces de la vasectomie varie selon la technique chirurgicale utilisée.

En effet, la grande majorité des études fournissent de très bonnes preuves concernant la supériorité de la technique NSV en terme de diminution des complications opératoires. La technique de vasectomie NSV est associée à moins de complications telles que les hématomes, les saignements, les infections et les douleurs post-opératoires. (77)(Niveau de preuve 1++) (72)(Niveau de preuve 1++) (76)(Niveau de preuve 1++) (73)(Niveau de preuve 1-) (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3)

D'après une revue systématique de haut niveau de preuve de 2014 comparant les 2 techniques chirurgicales, les hommes qui ont reçu la méthode NSV dans l'essai Sokal 1999 ont eu moins de saignements, d'hématomes, d'infections et de douleurs

pendant la chirurgie et le suivi. Deux essais contrôlés randomisés de 1999 et 2002 ont évalué la technique NSV. Le plus grand essai a démontré moins de saignements périopératoires (OR 0,49 ; IC à 95 % 0,27 à 0,89) et de douleur pendant la chirurgie (OR 0,75 ; IC à 95 % 0,61 à 0,93), de douleur scrotale (OR 0,63 ; 95 % 0,50 à 0,80) et d'infection incisionnelle (OR 0,21 ; IC à 95 % 0,06 à 0,78) pendant le suivi que le groupe incisionnel standard. Les deux études ont trouvé moins d'hématomes avec la technique sans bistouri (OR 0,23 ; IC à 95 % 0,15 à 0,36). Enfin, les opérations utilisant la technique NSV étaient plus rapides et permettaient une reprise plus rapide de l'activité sexuelle. (77)(Niveau de preuve 1++)

D'après une revue systématique de haut niveau de preuve de 2004 portant sur les techniques chirurgicales de la vasectomie, une différence statistiquement significative existait en faveur de la NSV pour la réduction des saignements, des hématomes et des infections. Concernant la douleur, certaines études concluaient à la supériorité de la NSV sur la méthode incisionnelle tandis que d'autres concluaient à une absence de différence. La fréquence des douleurs à long terme et des hospitalisations pour événements indésirables était similaire entre les deux approches. (76)(Niveau de preuve 1++)

Dans une étude publiée dans The Lancet en 1990 et portant sur 1 203 vasectomies réalisées par 28 médecins en Thaïlande, le taux de complications était de 3,1 % (16 sur 523) avec la vasectomie incisionnelle et de 0,4 % (3 sur 680) avec la technique NSV ($P < 0,02$). (73)(Niveau de preuve 1-)

Dans une autre étude de 1993 sur 256 hommes bénéficiant d'une vasectomie dans deux hôpitaux de Copenhague, l'incidence des complications rapportées par les patients dans un hôpital où la technique NSV était utilisée exclusivement a été comparée à celle de l'autre hôpital où la vasectomie incisionnelle a été utilisée exclusivement. Les taux de saignement autodéclarés étaient similaires avec la NSV et avec incision (17 % et 14 %, $P = 0,57$), tandis que les taux d'infection étaient plus faibles avec la NSV (4 % et 18 %, $P = 0,002$), tout comme la douleur au repos (11 % et 22 %, $P = 0,05$), l'utilisation d'analgésiques (29 % et 53 %, $P < 0,001$) et les contacts avec le médecin (8 % et 22 %, $P = .009$). (73)(Niveau de preuve 1-)

A la vue de ces éléments, la NSV devrait être l'approche privilégiée de la vasectomie. (76)(Niveau de preuve 1++)

Hématomes

Les hématomes font partie des complications les plus fréquentes de la vasectomie. (69)(Niveau de preuve 1++) (71)(Niveau de preuve 1++) (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3)

L'incidence de cette complication varie en fonction des études : 4 à 22%. (72)(Niveau de preuve 1++)

L'incidence des hématomes dépend de l'expérience du chirurgien. Une enquête nationale aux USA a rapporté que le taux d'incidence d'hématome pour les chirurgiens qui réalisaient 1 à 10 vasectomies par an était de 4,6% alors que celui des chirurgiens réalisant 11 à 50 vasectomies ou plus de 50 fois par an était respectivement de 2,4% et 1,6%. (73)(Niveau de preuve 1-) (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3) L'incidence des taux d'hospitalisation respectifs était respectivement de 0,8%, 0,3% et 0,2%. (73)(Niveau de preuve 1-)

L'incidence des hématomes dépend également de la technique chirurgicale utilisée. (voir sous-partie précédente). La technique NSV réduit significativement le risque d'hématome par rapport à la technique avec incision. (76)(Niveau de preuve 1++) Goldstein recommande de laisser l'incision ouverte pour réduire le risque d'hématome. (74)(Niveau de preuve 3)

L'hématome arrive précocement après la chirurgie. La plupart des hématomes sont mineurs et sont spontanément résolutifs sans traitement. L'élévation scrotale et la compression peuvent minimiser le risque de saignement et d'hématome. De plus, l'utilisation d'un suspensoir scrotal pendant les activités du patient peut également réduire le risque de saignement différé. (80)(Niveau de preuve 3)

Infections

Les infections font partie des complications les plus fréquentes de la vasectomie. (69)(Niveau de preuve 1++) (71)(Niveau de preuve 1++) (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3)

Une revue systématique de 2012 retrouve une incidence des infections post-vasectomie entre 0,2 à 1,5%. (72)(Niveau de preuve 1++) Les autres études retrouvent un taux de 3,5% en moyenne (bien que certains rapports individuels retrouvent des chiffres de 12 à 38% dans certaines séries). (73)(Niveau de preuve 1-) (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3)

Généralement les infections sont bénignes et limitées au site de la chirurgie. (72)(Niveau de preuve 1++) (73)(Niveau de preuve 1-) (80)(Niveau de preuve 3)

Les infections classiques sont les infections génito-urinaires et les infections épididymaires.

L'hématome est un facteur de risque ainsi que le fait d'avoir une analyse d'urine ou de sperme préopératoire avec cultures positives. (74)(Niveau de preuve 3)

Une prophylaxie antibiotique n'est pas indiquée pour les vasectomies de routine, sauf pour les patients présentant un haut risque d'infection. Le traitement des

infections est similaire à celui de toute infection locale. Cependant des complications infectieuses rares ont été rapportées dont des abcès des canaux déférents, des endocardites, des nécroses du scrotum et gangrènes de Fournier. (80)(Niveau de preuve 3)

Quelques infections particulières :

- gangrène de Fournier : un cas publié de gangrène de Fournier mortelle due au streptocoque bêta-hémolytique du groupe A, apparue 2 jours après une vasectomie ambulatoire chez un jeune homme auparavant en bonne santé. (72)(Niveau de preuve 1++) (73)(Niveau de preuve 1-) (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3) Il y aurait eu 4 cas rapportés pour 1 décès. (74)(Niveau de preuve 3) Cette complication reste rarissime par rapport aux millions de vasectomie réalisées.
- endocardite : endocardite à staphylocoque coagulase négative post-vasectomie et ayant nécessité une reconstruction valvulaire a été rapportée chez 7 patients dont les valves étaient normales initialement. La valve aortique semble plus souvent incriminée et le staphylocoque lugdunensis était impliqué dans 5 de ces cas. (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3)

Enfin, comme vu dans la sous-partie concernant les techniques chirurgicales, la technique NSV réduit significativement le risque d'infections par rapport à la technique avec incision. (76)(Niveau de preuve 1++)

A noter que comme pour toutes les chirurgies, le risque d'infection peut être réduit en épilant la zone chirurgicale et en limitant les traumatismes cutanés. (80)(Niveau de preuve 3)

Blessures chirurgicales et fistules traumatiques

Il y a peu de cas de blessures des structures voisines suite à la vasectomie.

Une petite série de 150 patients sur qui une chirurgie NSV a été pratiquée a rapporté une incidence de 4,7% de petites perforations ou d'hydrocèles occultes sans morbidité à long terme.

Une névralgie génito-fémorale nécessitant une neurectomie a été rapportée après blessure d'un nerf pendant la vasectomie. (74)(Niveau de preuve 3)

Certains patients se présentent des mois à des années après leur vasectomie, avec des fistules cutanées.

Quelques patients ont présenté des fistules vaso-cutanées et vaso-urinaires, des fistules vaso-veineuses ou des fistules artério-veineuses. (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3)

- a) fistule vaso-cutanée et vaso-urinaire : 10 cas ont été signalés, plusieurs années après l'opération. Les fistules vaso-cutanées résultent probablement d'un granulome spermatique au site de la vasectomie et qui a adhéré à l'incision cutanée. Quant aux fistules vaso-urinaires, elles surviennent généralement en présence d'un dysfonctionnement mictionnel sous-jacent, telle qu'une vessie neurogène ou une obstruction de l'évacuation vésicale, entraînant une miction à haute pression et un reflux d'urine dans le canal.
- b) fistule vaso-veineuse : un patient s'est présenté 3 mois après la vasectomie avec une hématurie et une hématospermie qui ont été soignées par chirurgie.
- c) fistule artério-veineuse : 10 ans après sa vasectomie, un patient a présenté une masse scrotale ; la chirurgie a suggéré une fistule entre l'artère déférentielle et une veine du plexus pampiniforme. (74)(Niveau de preuve 3)

Syndrome douloureux post-vasectomie

Le syndrome douloureux post-vasectomie est une complication commune de la vasectomie.

Il est considéré comme chronique si les douleurs sont persistantes ou intermittentes et durent au moins 3 mois sans épididymite ou autre pathologie associée. (80)(Niveau de preuve 3)

L'incidence de la douleur scrotale chronique se situe entre 1 et 14% (72)(Niveau de preuve 1++) (45)(Niveau de preuve 3) ou entre 12 et 52% selon d'autres études. (74)(Niveau de preuve 3)

Les causes de cette douleur chronique sont mal identifiées. L'hypothèse la plus probable suggère que la douleur serait provoquée par une pression mécanique suite à l'augmentation de pression due à l'obstruction avec dilatation des canaux épидидymaires. Une réaction inflammatoire suite à l'extravasation de spermatozoïdes serait responsable de la formation d'une fibrose interstitielle et de granulomes spermatiques. (73)(Niveau de preuve 1-) (74)(Niveau de preuve 3) (75)(Niveau de preuve 3)

Le délai moyen d'apparition du syndrome douloureux post-vasectomie est de 7 à 24 mois et celui-ci peut durer de 1 à 5 ans, voire plus, après une vasectomie. (73)(Niveau de preuve 1-) (80)(Niveau de preuve 3) Cependant, il est extrêmement rare qu'il dure plus d'un an. (73)(Niveau de preuve 1-)

Une revue systématique de 2004 a montré que les caractéristiques démographiques (âge, statut socio-économique et origine ethnique) et les techniques chirurgicales n'étaient pas associées à la survenue du syndrome douloureux post-vasectomie. (76)(Niveau de preuve 1++) (80)(Niveau de preuve 3)

Cette douleur est généralement légère. Cependant, elle peut avoir un impact négatif sur la qualité de vie et nécessite parfois une gestion de la douleur ou une intervention chirurgicale. (72)(Niveau de preuve 1++) (80)(Niveau de preuve 3). Seulement 1 à 2% affectent la qualité de vie au point de nécessiter des traitements dont 0,1% ayant nécessité un traitement chirurgical. (80)(Niveau de preuve 3) Une autre étude évoque les chiffres de 2,2 à 15% concernant les douleurs gênant la qualité de vie. (74)(Niveau de preuve 3)

Le traitement du syndrome douloureux post-vasectomie est en première intention un traitement conservateur : surélévation scrotale, anti-inflammatoires non stéroïdiens, gabapentine. S'il y a échec du traitement conservateur, et que la douleur affecte considérablement la qualité de vie, le traitement de seconde intention est chirurgical. La chirurgie peut consister en l'excision du granulome spermatique, l'épidydimectomie, la vasovasostomie ou encore la dénervation microchirurgicale du cordon spermatique. (73)(Niveau de preuve 1-) (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3) (75)(Niveau de preuve 3) La dernière option pour les douleurs récalcitrantes est l'orchidectomie mais il a été rapporté que 27% des patients souffrent encore de douleurs après cette chirurgie. (80)(Niveau de preuve 3)

Les douleurs sévères et durables après une vasectomie sont rares, mais tous les hommes qui envisagent une vasectomie doivent être informés de ce risque. (73)(Niveau de preuve 1-)

Granulome spermatique

Les granulomes spermatiques se forment suite aux réactions inflammatoires provoquées par les spermatozoïdes extravasés. (73)(Niveau de preuve 1-) (80)(Niveau de preuve 3) (75)(Niveau de preuve 3)

L'infiltration de cellules germinales dans le stroma épидидymaire après une lésion de l'épithélium épидидymaire est l'un des principaux mécanismes de formation des granulomes spermatiques par réactions inflammatoires et auto-immunes.

Après la vasectomie, les testicules continuent de produire des spermatozoïdes et le fluide qui passe dans l'épididyme est obstrué ce qui cause une augmentation de la pression intraluminale. Cette hausse de pression conduit à l'extravasation de spermatozoïdes dans les tissus avoisinants, ce qui peut créer une inflammation chronique aboutissant à l'apparition d'un granulome spermatique. Ce mécanisme est

fréquent chez l'homme vasectomisé. (80)(Niveau de preuve 3) (75)(Niveau de preuve 3)

L'examen histologique est l'examen de référence pour le diagnostic de granulome spermatique. (80)(Niveau de preuve 3)

Histologiquement, les granulomes spermatiques sont constitués d'un noyau de spermatozoïdes dégénératifs entouré de cellules inflammatoires telles que des macrophages, des lymphocytes, des plasmocytes et des cellules apoptotiques. (80)(Niveau de preuve 3) (75)(Niveau de preuve 3)

Les granulomes spermatiques ont été identifiés dans 15 à 40% des procédures de vasovasostomie. (73)(Niveau de preuve 1-). D'après une revue de 2005, les granulomes spermatiques se développent dans 10 à 30% des cas. (74)(Niveau de preuve 3) Ils peuvent se développer dans les 2 à 3 semaines après la chirurgie au site de la vasectomie, au niveau de l'épididyme ou au niveau du rete testis. (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3)

Il serait possible de réduire l'incidence des granulomes spermatiques en fonction de la méthode de cautérisation utilisée : la cautérisation thermique serait pourvoyeuse de moins de granulomes que l'électrocoagulation. (80)(Niveau de preuve 3)

Les granulomes spermatiques ne sont généralement pas douloureux et la plupart sont petits et asymptomatiques. Néanmoins, des granulomes douloureux peuvent survenir dans 2 à 3% des vasectomies, généralement au cours de la deuxième ou troisième semaine post-opératoire. Ils peuvent jouer un rôle dans le syndrome douloureux post-vasectomie. (73)(Niveau de preuve 1-) (80)(Niveau de preuve 3)

Si les symptômes persistent et que le traitement conservateur est inefficace, la résection chirurgicale du nodule où la douleur est localisée et la ligature des moignons du canal déférent après contrôle de l'inflammation peuvent souvent atténuer la douleur et éviter sa récurrence. (80)(Niveau de preuve 3)

S'abstenir d'éjaculer pendant 1 semaine après la chirurgie pourrait réduire le risque de formation de granulome spermatique. (80)(Niveau de preuve 3)

Les granulomes spermatiques peuvent être impliqués dans la recanalisation spontanée en reliant les deux extrémités du canal déférent et en reconstruisant un canal pour le sperme par l'intermédiaire de la formation de multiples microtubules épithélialisés. Cette recanalisation spontanée conduit à l'échec de la vasectomie et au retour de la fertilité. (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3) (75)(Niveau de preuve 3)

Anticorps antisperme et maladies auto-immunes

La formation d'anticorps anti-sperme repose sur le même mécanisme que la formation des granulomes spermatiques. Après la vasectomie, l'augmentation de pression dans les voies épидидymaires conduit à l'extravasation de spermatozoïdes dans les tissus avoisinants. Il en résulte une exposition des antigènes du sperme au système immunitaire qui produira une réaction inflammatoire (formation de granulomes spermatiques) et une réaction auto-immune qui se traduira par la formation d'anticorps anti-sperme. (80)(Niveau de preuve 3) (75)(Niveau de preuve 3)

Des anticorps anti-spermatozoïdes sont retrouvés chez 50 à 70% des hommes après vasectomie. (73)(Niveau de preuve 1-) Le taux de 60% est donné dans d'autres études. (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3) (75)(Niveau de preuve 3)

Le pourcentage d'hommes avec des anticorps détectés varient entre 52% et 68% à 6 mois et entre 52% et 60% après 1 an. Les anticorps persistent pendant plusieurs années. La formation d'anticorps anti-sperme est favorisée par la production quotidienne de millions de spermatozoïdes qui persiste après la vasectomie. Tous les hommes ne développent pas des niveaux détectables d'anticorps anti-sperme bien que les hommes qui ont un nombre élevé de spermatozoïdes en préopératoire soient susceptibles d'avoir des niveaux élevés d'anticorps anti-sperme. (73)(Niveau de preuve 1-)

Plus de 60 % des hommes développent des anticorps anti-spermatozoïdes circulants dans les 6 à 8 semaines suivant la vasectomie. Environ 7 à 30 % des vasectomisés ont également des anticorps anti-spermatozoïdes dans l'épididyme, ce qui est dû à la destruction de la barrière hémato-testiculaire. (80)(Niveau de preuve 3)

Le rôle de ces anticorps anti-spermatozoïdes dans le développement de maladies auto-immunes a été interrogé. Or, les évaluations cliniques et plusieurs grandes études de cohorte et cas-témoins n'ont apporté aucune preuve d'une quelconque pathogénicité de ces anticorps circulants à propos des maladies immunologiques. (73)(Niveau de preuve 1-)

Il n'existe pas d'augmentation du risque de maladie auto-immune. (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3)

Des anticorps anti-spermatozoïdes se développent chez la plupart des patients mais n'augmentent pas les risques cardiaques ou de maladies auto-immunes. Une vaste étude de cohorte a montré qu'ils ne sont pas associés à des maladies médiées par

des complexes immuns telles que le lupus érythémateux, la sclérodermie et la polyarthrite rhumatoïde. (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3)

Une étude de 2007 avec une période de suivi moyenne de 13 ans a également montré que chez les hommes vasectomisés, le risque de développer plusieurs maladies liées au système immunitaire n'a pas augmenté. Ces maladies comprenaient la spondylarthrite ankylosante, l'asthme, le diabète sucré, les maladies inflammatoires de l'intestin, la sclérose en plaques, la myasthénie grave, la polyarthrite rhumatoïde et la thyrotoxicose. (80)(Niveau de preuve 3)

Les anticorps anti-spermatozoïdes seraient responsables des échecs de vasovasostomies. (73)(Niveau de preuve 1-) (75)(Niveau de preuve 3)

Maladies cardiovasculaires

Des questions se sont posées quant à la pathogénicité cardiovasculaire éventuelle des anticorps anti-spermatozoïdes par mécanisme auto-immun.

Plusieurs études cliniques et épidémiologiques récentes n'ont pas réussi à démontrer une association entre la vasectomie et l'athérosclérose. Les données indiquent que la vasectomie n'augmente pas le risque d'athérosclérose et de maladies cardiovasculaires. (73)(Niveau de preuve 1-) (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3)

Une étude de 1993 menée pour examiner si la présence d'anticorps anti-spermatozoïdes après la vasectomie est influencée par les facteurs de risque de maladie coronarienne a rapporté que les facteurs de risque de maladie coronarienne n'étaient pas liés aux niveaux d'anticorps. Ces études chez l'homme fournissent des preuves convaincantes contre toute relation entre la vasectomie et les maladies cardiovasculaires. (73)(Niveau de preuve 1-)

Cancer testiculaire

Les deux plus grandes études sur le lien entre vasectomie et cancer des testicules ont été menées en 1994 au Danemark et au Royaume-Unis. L'étude danoise est une étude de cohorte à l'échelle nationale qui a inclus 73000 hommes vasectomisés. Elle retrouve une incidence du cancer des testicules dans la cohorte d'étude similaire à celle attendue à l'échelle nationale et conclut qu'aucune augmentation de l'incidence du cancer du testicule n'a été observée chez les hommes vasectomisés. L'étude anglaise est une étude cas-témoin réalisée par le United Kingdom Testicular Cancer Study Group. Cette étude ne retrouve aucune augmentation du risque de cancer testiculaire chez les hommes ayant subi une vasectomie. Ces études offrent les preuves les plus convaincantes que la vasectomie n'est pas susceptible d'induire ou d'accélérer le cancer des testicules. (73)(Niveau de preuve 1-) (74)(Niveau de preuve 3)

Cancer de la prostate

Les données actuelles indiquent que la vasectomie n'augmente pas le risque de cancer de la prostate. (81)(Niveau de preuve 1++) (73)(Niveau de preuve 1-) (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3)

L'existence d'un lien entre vasectomie et cancer de prostate est source de débats et d'interrogations depuis de nombreuses années.

Dans les années 1980, de nombreuses études cas-témoins ont montré que les antécédents de vasectomie n'étaient pas liés au risque accru de cancer de la prostate, cependant, les études cas-témoins suivantes ont suggéré des résultats incohérents. Afin d'obtenir des résultats plus fiables, des études de cohorte étaient indispensables. Une étude menée en 1987 (Kaiser Permanente) a été la première à estimer la relation entre la vasectomie et le risque de cancer de la prostate en utilisant un plan d'étude de cohorte. Cette étude a montré que la vasectomie n'augmentait pas le risque de cancer de la prostate. En 1991, une deuxième étude Kaiser Permanente a montré un résultat similaire.

Cependant, en 1993, Giovannucci et al. ont trouvé une association positive significative de vasectomie avec le risque de cancer de la prostate chez les hommes américains, cependant, dans cette étude, des facteurs de confusion et de biais doivent être considérés sérieusement.

Au cours des deux dernières décennies, seulement 2 études ont rapporté qu'il y avait un risque accru de cancer de la prostate chez les hommes vasectomisés. L'une a montré que la vasectomie était associée à un risque accru modeste de cancer de la prostate et un autre a montré une forte association de relation positive entre la vasectomie et le risque de cancer de la prostate.

Cependant, ces deux études étaient toujours basées sur des hommes américains et les hommes qui ont subi une vasectomie pourraient être plus susceptibles de retourner à l'hôpital pour le dépistage du cancer de la prostate que les hommes qui n'ont pas subi cette chirurgie. Etant donné que ces hommes bénéficiaient d'un meilleur suivi au niveau prostatique, des cancers de la prostate étaient détectés chez ces patients alors qu'en population générale, ce diagnostic aurait pu ne pas être réalisé. Ce qui amène donc à une fausse surestimation des cancers prostatiques chez les vasectomisés.

Cependant, les autres études n'ont pas trouvé d'association positive. Ces données contradictoires doivent inciter à la réalisation d'autres études.

Une méta-analyse de 2018 de haute qualité indique que la vasectomie n'est pas associée à un risque accru de cancer de la prostate. Cette absence de lien entre vasectomie et cancer de prostate a été confirmée par de nombreuses études de

cohorte, de revues systématiques, d'études prospectives et d'études transversales sur le sujet. (81)(Niveau de preuve 1++) (74)(Niveau de preuve 3) (80)(Niveau de preuve 3)

Une revue systématique de 2000 estime que bien qu'il existe des études épidémiologiques dans lesquelles une incidence plus élevée du cancer de la prostate a été trouvée en association avec la vasectomie, il existe également un certain nombre de grandes études bien conçues dans lesquelles une augmentation du risque n'a pas été trouvée.

Dans l'ensemble, les preuves suggèrent qu'il n'y a pas d'association entre la vasectomie et le cancer de la prostate. (73)(Niveau de preuve 1-)

Effets hormonaux

Des études se sont penchées sur la question de savoir si la vasectomie modifie la production d'hormones testiculaires et la fonction endocrinienne. Ces études ont démontré que les taux moyens de FSH, de LH, de testostérone et d'œstradiol se situent dans les limites normales après la vasectomie. Il n'y a pas de changement significatif après la vasectomie et celle-ci n'affecte pas les hormones de reproduction. (73)(Niveau de preuve 1-) (80)(Niveau de preuve 3) (75)(Niveau de preuve 3)

Une enquête en Chine portant sur 485 hommes ayant subi une vasectomie et 1 940 hommes n'ayant pas subi de vasectomie a montré que les niveaux de LH et de testostérone libre et l'indice de sécrétion de testostérone n'étaient pas significativement différents mais que le niveau de testostérone totale était significativement différent ($p = 0,02$) entre les deux groupes. Ces résultats montrent également que la vasectomie n'augmente pas le risque de développer un hypogonadisme tardif. (80)(Niveau de preuve 3)

Des altérations à long terme de la morphologie testiculaire et de la fonction endocrinienne ont été rapportées dans des études sur des hommes ayant subi une vasectomie. Fisch et al. ont rapporté que certains hommes après une vasectomie présentaient des anomalies dans les fonctions des tubules séminifères et des cellules de Leydig des testicules. Ces anomalies ne sont pas liées à l'intervalle après la vasectomie et ne sont pas identifiables avec les mesures hormonales statiques de routine. Ces hommes sont également moins susceptibles d'avoir des anticorps anti-spermatozoïdes. (73)(Niveau de preuve 1-)

Dans deux petites études sur les lipoprotéines chez des hommes ayant subi une vasectomie, une étude ($n = 62$) n'a trouvé aucun changement dans le taux de cholestérol ou les niveaux de lipoprotéines, tandis qu'une autre a trouvé une réduction du cholestérol des lipoprotéines de haute densité.

La densité minérale osseuse dans la colonne lombaire et le col fémoral n'est pas affectée par la vasectomie.

Aucun changement dans les dosages des facteurs de coagulation et la mesure du monomère de thrombine et des ratios d'agrégats de plaquettes circulants n'a été signalé après la vasectomie. (73)(Niveau de preuve 1-)

Fonction sexuelle

La vasectomie n'affecte pas la fonction sexuelle. Aucune étude n'a rapporté d'augmentation du risque de dysfonction sexuelle. (69)(Niveau de preuve 1++) (80)(Niveau de preuve 3)

Plusieurs études récentes ont même montré que les hommes après avoir subi une vasectomie ont nettement amélioré leur satisfaction sexuelle et se sentent plus en sécurité et plus confiants dans leur vie sexuelle après la chirurgie. (69)(Niveau de preuve 1++)

Effets psychologiques

Peu de rapports ont montré que les hommes sont plus susceptibles de développer des symptômes de dépression et d'anxiété après une vasectomie. (69)(Niveau de preuve 1++)

Les problèmes psychologiques consécutifs à la vasectomie pourraient entraîner une dysfonction érectile chez certains hommes. (75)(Niveau de preuve 3)

Ces problèmes seraient d'ordre émotionnel suite à la perte de fertilité et à la fin de la vie reproductive du couple. (70)(Niveau de preuve 1+)

Cependant, la majorité des études ont montré que les hommes vasectomisés n'avaient pas de problèmes psychologiques post-vasectomie, au contraire.

Des études menées dans les années 80 ont montré que la vasectomie avait un effet psychologique positif sur les patients, améliorant leur vie sexuelle, l'harmonie entre les couples et le désir sexuel des 2 partenaires et augmentant la fréquence des rapports sexuels. De plus, les hommes vasectomisés améliorent nettement leur fonction érectile, leurs orgasmes et leur satisfaction sexuelle et se sentent plus en sécurité et plus confiants dans leur vie sexuelle. Ceci peut s'expliquer par la disparition de l'anxiété par rapport à la survenue d'une grossesse non désirée. (69)(Niveau de preuve 1++) (80)(Niveau de preuve 3)

Mortalité

Parmi nos 13 articles sélectionnés, seuls 2 écrivent quelques lignes sur cet effet secondaire rarissime.

D'après une revue systématique de la littérature de 2000, la vasectomie a un taux de morbidité faible et un taux de mortalité extrêmement faible. Il existe un cas publié de décès par gangrène de Fournier survenu 2 jours après une vasectomie ambulatoire chez un jeune homme auparavant en bonne santé. (73)(niveau de preuve 1-).

La vasectomie a un taux de mortalité plus faible que la stérilisation tubaire mais il reste significativement élevé dans les pays non industrialisés à cause des infections. L'incidence de la mortalité dans les pays industrialisés est de 0,1 pour 100 000 vasectomies contre 4 pour 100 000 la stérilisation tubaire. Les taux de mortalité correspondants au Bangladesh sont respectivement de 19,0 et 16,2 pour 100 000 procédures. Ces taux élevés sont principalement attribués à des infections et, en cas de stérilisation tubaire, au surdosage anesthésique et aux hémorragies. (74)(Niveau de preuve 3)

Lithiase urinaire

Une association statistiquement significative entre lithiase urinaire et vasectomie a été retrouvée. Il n'y a cependant aucun facteur de causalité de lithiase urinaire qui peuvent être liés à la vasectomie. (74)(Niveau de preuve 3)

Acceptabilité de la méthode

Prévalence

Le nombre d'hommes ayant eu recours à la vasectomie dans le monde est estimé entre 40 et 60 millions. (72)(Niveau de preuve 1++) (79)(Niveau de preuve 1++) (73)(Niveau de preuve 1-) (80)(Niveau de preuve 3) Le recours à la vasectomie est très variable selon les régions du monde. D'après une étude de 1993, les pays avec la prévalence la plus élevée de vasectomie étaient la Nouvelle-Zélande (23%), les USA (11%), les Pays-Bas (11%), la Corée du Sud (11%), l'Australie (10%), la Chine (8%) et l'Inde (7%). (73)(Niveau de preuve 1-) Une étude plus récente de 2007 estimait que le nombre de vasectomisés était d'environ 43 millions d'hommes dans le monde jusqu'en 2006, avec une prévalence élevée en Océanie, en Amérique du Nord, dans certaines parties de l'Asie et en Europe occidentale. Quelques chiffres sont précisés : Royaume-Uni (20%), Nouvelle-Zélande (19%), Canada (15%). (80)(Niveau de preuve 3)

Les données d'une enquête rétrospective de 1991 aux Etats-Unis estiment qu'il y a environ 500 000 vasectomies effectuées annuellement aux États-Unis, soit 10,3 procédures pour 1 000 hommes âgés de 25 à 49 ans. Parmi les hommes mariés entre 20 et 39 ans, 12% sont vasectomisés, dont 21,6% entre 35 et 39 ans. (73)(Niveau de preuve 1-)

Une étude de 2005 montre qu'en 2001, 15% des hommes britanniques entre 16³-64 ans sont vasectomisés. (74)(Niveau de preuve 3)

Cependant, une revue systématique de 2016 montre que la stérilisation féminine est la plus utilisée avec 19% des femmes qui sont stérilisées contre seulement 2,4% des hommes. (70)(Niveau de preuve 1++)

Caractéristiques sociales (âge, religion, accessibilité, niveau d'éducation)

La vasectomie, du fait de son caractère irréversible, est une option contraceptive principalement choisie par les couples ayant déjà des enfants et n'en voulant pas davantage. De ce fait, l'acceptabilité de la vasectomie est plus importante au dessus de 35 ans. (69)(Niveau de preuve 1++) (82)(Niveau de preuve 2++) (73)(Niveau de preuve 1-) (75)(Niveau de preuve 3)

Une revue systématique des années 2000 révèle que la vasectomie était plus fréquemment utilisée chez les hommes caucasiens (13,5 %) que chez les hommes africains (1,6%). (73)(Niveau de preuve 1-)

Concernant le niveau d'éducation, le recours à la vasectomie était deux fois plus fréquent chez les hommes ayant un diplôme d'études secondaires que chez les hommes sans diplôme d'études secondaires. (73)(Niveau de preuve 1-)

Cette revue retrouve également une influence importante de la religion sur le choix d'avoir recours à la vasectomie. (73)(Niveau de preuve 1-)

Une revue systématique des années 2000 montre que bien que le coût initial de la vasectomie soit élevé, la vasectomie est l'une des méthodes contraceptives les plus rentables sur la durée. (73)(Niveau de preuve 1-)

Aux Etats-Unis, la vasectomie est pratiquée par des urologues mais également des médecins généralistes et des chirurgiens généraux. (73)(Niveau de preuve 1-)

Satisfaction des utilisateurs

Une étude qui a suivi sur plusieurs années 108 hommes ayant eu recours à une vasectomie dans un comté suédois retrouve 95 % des hommes satisfaits 5 ans plus tard. Une revue systématique de 2016 retrouve des taux d'insatisfaction et/ou de regret à l'égard de la vasectomie entre 1 % et 2 %. (70)(Niveau de preuve 1+) Parmi ces hommes, seulement 3 % demanderont une inversion de la vasectomie. (70)(Niveau de preuve 1+) (73)(Niveau de preuve 1-)

³ La majorité en Ecosse est à 16 ans

Une étude de 2014 au Rwanda montre que 80% des hommes avaient une impression positive de la vasectomie lorsqu'ils ont entendu parler de la procédure pour la première fois. (82)(Niveau de preuve 2++)

Une méta-analyse de 2020 montre que la vasectomie améliore la plupart du temps la sexualité du couple en diminuant l'anxiété au sujet des grossesses non désirées. (69)(Niveau de preuve 1++)

L'un des principaux inconvénients de la vasectomie est son caractère irréversible, de ce fait cette méthode n'est adaptée qu'aux hommes ne souhaitant plus avoir d'enfant. (69)(Niveau de preuve 1++) Elle n'offre aucune protection contre les maladies sexuellement transmissibles. (73)(Niveau de preuve 1-) La vasectomie, comme la stérilisation féminine, peut être liée à des problèmes émotionnels associés à la perte de fertilité et à la fin de la vie reproductive du couple. (70)(Niveau de preuve 1+)

Promotion de la vasectomie

Un principal frein retrouvé à l'acceptabilité de la vasectomie est le manque général de sensibilisation à la méthode chez les hommes et les femmes. Deux revues systématiques de 2000 et 2016 ainsi qu'une revue de 2014 suggèrent qu'il existe un manque de connaissances, ou des connaissances inexactes, sur la vasectomie dans la population générale. La conséquence est une perception erronée négative de la méthode, notamment sur la façon dont la vasectomie affecte la sexualité des hommes. Ces études trouvent que les conseils donnés sur la vasectomie par les professionnels de santé sont peu fréquents, et suggèrent que l'une des pistes pour augmenter l'acceptabilité de la vasectomie serait de diffuser plus d'informations sur la méthode par le biais des professionnels de santé. L'éducation des hommes, y compris les jeunes hommes, sur la gamme de méthodes contraceptives disponibles, leurs effets secondaires potentiels et leur efficacité permettrait d'améliorer l'acceptabilité de la vasectomie. (70)(Niveau de preuve 1+) (82)(Niveau de preuve 2++) (73)(Niveau de preuve 1-) (74)(Niveau de preuve 3)

Enfin, un argument fort en faveur de la vasectomie est qu'elle peut soulager la charge contraceptive pour les femmes. Dans le cadre de campagnes promotionnelles menées dans les pays en développement, des entretiens avec 218 couples dans six pays ont révélé que les hommes citaient le souci de la santé des femmes comme la principale raison de choisir une vasectomie. Le fait d'encourager les hommes à envisager la vasectomie pour soulager leur partenaire de la charge contraceptive et/ou de ses potentiels effets secondaires peut être efficace dans les stratégies de promotion. (73)(Niveau de preuve 1-)

Résultats concernant la contraception masculine hormonale

Articles inclus pour la contraception masculine hormonale

N°	Titre	1er Auteur	Année	Pays	Revue	Type d'étude	Niveau de preuve SIGN 2008
1	Steroid hormones for contraception in men: Systematic review of randomized controlled trials	Grimes D.A.	2005	USA	Contraception	Revue systématique de la littérature	1++
2	Steroid hormones for contraception in men.	Grimes D.A.	2012	USA	Cochrane database of systematic reviews	Revue de la littérature	3
3	Rates of suppression and recovery of human sperm output in testosterone-based hormonal contraceptive regimens	Lam P Ly	2005	Australie	Human reproduction	Méta-analyse	2++

Tableau 12 : liste des articles inclus pour la contraception hormonale

Efficacité de la méthode

Une étude multicentrique, débutée en 1990, a établi que 3 millions de spermatozoïdes/mL apparaissait comme un seuil d'efficacité contraceptive acceptable pour la CMH. Puis en 2007, une conférence de consensus redéfinit le seuil correspondant à un risque minime de survenue d'une grossesse à moins de 1 million/ml de spermatozoïdes. (83)(Niveau de preuve 1++)

Une revue de la littérature de 2005, incluant uniquement des essais contrôlés randomisés, conclut qu'aucun contraceptif hormonal masculin n'est disponible pour une utilisation clinique car l'efficacité, la sécurité et l'acceptabilité de ces régimes restent inconnues. Selon eux, l'énanthate de testostérone seule (utilisée en injections hebdomadaires de 200 mg IM) semblait inefficace, avec un effet dose-réponse qui n'a pas été systématiquement observé. Avec l'énanthate de testostérone intramusculaire seul, la proportion maximale d'hommes atteignant l'azoospermie était de 60 %. Dans ces essais, une augmentation de la dose d'énanthate de testostérone a été étudiée pour voir si la proportion d'azoospermie était plus importante, mais une dose trois fois plus élevée semblait comparable à une dose de 100 mg par semaine. Cependant cette revue s'intéresse uniquement à la proportion d'hommes azoospermiques et ne tient pas compte d'une oligospermie qui serait sous le seuil de fertilité. (83)(Niveau 1++)

Entre 1986 et 1994, l'OMS a entrepris deux études internationales visant à déterminer l'efficacité contraceptive de l'énanthate de testostérone par injection IM une fois par semaine pendant 18 mois. Ces études ont regroupé 7 pays, dont la France, et ont inclus 271 hommes au sperme normal et en relation stable avec une partenaire non suspectée d'infertilité. Les résultats de ces études retrouvent 157 hommes devenus azoospermiques. Pendant 1486 mois d'exposition, une seule grossesse s'est produite, ce qui donne un indice de Pearl de 0,8. Les résultats, analysés en fonction du spermogramme, retrouvent qu'environ 65% des hommes sont devenus azoospermiques, et que les 35% restants étaient en oligospermie. Après 4 mois d'utilisation de la CMH, 98% des hommes avaient moins de 5 millions/ml de spermatozoïdes. (84)(Niveau de preuve 2++) (55)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4)

Ces essais de l'OMS ont montré des différences raciales : Moins de deux tiers des Européens avaient moins de 1 million de spermatozoïdes/mL avec de l'énanthate de testostérone seul. Les chinois ont mieux répondu avec 90% d'hommes sous ce seuil. (32) (22) (84)(Niveau de preuve 2++) (55)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau 4)

Une méta-analyse de 2005 a estimé les taux de suppression et de récupération des spermatozoïdes induits par l'énanthate de testostérone, en se basant sur les données provenant de ces deux études de l'OMS. L'ensemble des données de l'OMS comprenait 13 994 échantillons de sperme, dont 8 506 échantillons étudiés

pendant la suppression et l'efficacité et 3 419 échantillons pendant la récupération. Le temps estimé pour atteindre la moitié de la suppression maximale est de 5,5 semaines (intervalle de confiance à 95 % de 5,2 à 5,9 semaines). La récupération du plateau était de 85 % de la concentration initiale de spermatozoïdes avant le traitement avec un temps estimé pour atteindre la moitié du plateau de récupération de 12,6 semaines (IC à 95 % : 7,1 à 18,1 semaines). (84)(Niveau de preuve 2++)

Cette méta-analyse montre que le délai pour atteindre une contraception fiable, en utilisant le critère de la production de sperme de inférieure à 1 million de spermatozoïdes/ml, peut prendre en moyenne 3 mois. Après arrêt de l'énanthate de testostérone, le retour à des niveaux de fertilité normaux peut prendre de 9 à 13 semaines. (84)(Niveau de preuve 2++) Le spermogramme retourne à la normale en 6 mois. (55)(Niveau de preuve 3)

Elle met également en évidence des différences significatives entre les hommes chinois et non chinois : les hommes chinois avaient des taux de suppression plus rapide par rapport aux hommes non chinois ($F = 83,8$, $P < 0,001$) et un rétablissement plus lent par rapport aux hommes non chinois ($F = 14,3$, $P < 0,001$). (84)(Niveau de preuve 2++)

Effets secondaires de la méthode

Les principaux effets secondaires des injections hebdomadaires d'énanthate de testostérone évoqués dans les études sont : la prise de poids, l'acné, les troubles du métabolisme lipidique, et une augmentation de l'hématocrite. Ces effets secondaires n'ont pas été mesurés dans les études que nous avons incluses.

L'utilisation à long terme d'énanthate de testostérone pourrait avoir des effets potentiels sur les maladies cardio-vasculaires et prostatiques et reste une question importante à laquelle il conviendra d'apporter une réponse par des études de cohorte à long terme. (86)(Niveau de preuve 3) (55)(Niveau de preuve 3)

Aucun effet indésirable sur les fonctions sexuelles n'a été rapporté. (87)(Niveau de preuve 3)

Les 33 enfants nés à ce jour de couples ayant participé à l'étude OMS sur la CMH sont en bonne santé et avaient un poids de naissance normal. (87)(Niveau de preuve 3)

Acceptabilité de la méthode

Les injections hebdomadaires d'énanthate de testostérone sont contraignantes et douloureuses. (86)(Niveau de preuve 3) (55)(Niveau de preuve 3) (87)(Niveau de preuve 3)

Compte tenu de la durée de la spermatogenèse, cette contraception nécessite un délai de 3 mois en moyenne pour être efficace. Le délai d'efficacité peut être acceptable si des estimations précises de ce délai permettent de planifier une couverture contraceptive adéquate pendant le changement de méthode. (84)(Niveau de preuve 2++)

Un sondage réalisé par l'Institut Louis Harris, pour le journal VSD a interrogé 483 français sur le sujet de la CMH (orale ou injectable). La majorité a répondu que la CMH est une bonne idée (59%) et 54% d'entre eux pourraient accepter de l'utiliser. (87)(Niveau de preuve 3)

Une étude de 2016 a été menée en France auprès de 310 médecins prescripteurs (médecins généralistes, médecins du planning familial, gynécologues et andrologues) pour déterminer les préoccupations et les motivations autour de la CMH. Dans cette étude, 87,7% des médecins étaient en faveur de la commercialisation de CMH. Les médecins de l'étude pensaient qu'une forme orale seule était la plus acceptable. Un tiers des médecins étaient prêts à prescrire la CMH sous n'importe quelle forme d'administration. Les médecins étaient très favorables à la CMH mais estimaient qu'ils n'étaient pas suffisamment informés et 97% d'entre eux souhaitaient recevoir plus d'informations. (88)(Niveau de preuve 2++)

Résultats concernant la contraception testiculaire thermique

Articles inclus pour la contraception testiculaire thermique

N°	Titre	1er Auteur	Année	Pays	Revue	Type d'étude	Niveau de preuve SIGN 2008
1	Non-deferential male contraception: review of the literature	Huyghe E.	2007	France	Progrès en urologie	Revue de la littérature	3
2	The potential of mild testicular heating as a safe, effective and reversible contraceptive method for men	Mieusset R.	1994	France	International Journal of Andrology	Étude de cohorte	2++
3	Are men ready to use thermal male contraception? Acceptability in two French populations: New fathers and new providers	Amouroux M.	2018	France	Andrology	Étude transversale descriptive multicentrique	2++
4	La contraception testiculaire thermique : une méthode contraceptive encore trop peu connue : étude descriptive auprès des médecins généralistes d'Auvergne-Rhône-Alpes par questionnaire auto-administré	Travers F.	2022	France	Université de Grenoble	Étude descriptive transversale	3
5	Contraception masculine thermique : revue systématique de la littérature	Dupont J.	2020	France	Université de Nantes	Revue systématique de la littérature	3
6	La contraception masculine : méthodes et perspectives en 1997	Meier V.	1997	France	Université de Grenoble	Revue de la littérature	3
7	Hormonal, chemical and thermal inhibition of spermatogenesis: contribution of French teams to international data with the aim of developing male contraception in France	Soufir JC.	2017	France	Basic and clinical andrology	Revue de la littérature	4
8	Acceptabilité de la contraception masculine par les hommes - revue de la littérature	Chaud MA.	2020	France	Université de Lyon	Revue de la littérature	3
9	La contraception masculine, c'est (encore) pour bientôt. L'outil contraceptif andro-switch : retour d'expérience des utilisateurs	Rouanet C.	2021	France	Université de Lille	Étude descriptive transversale	3

Tableau 13 : liste des articles inclus pour la contraception thermique

Efficacité de la méthode

Trois études ont été réalisées pour évaluer l'efficacité de la CTT par suspension testiculaire. Les études de 1991, 1992 ont été réalisées sur une période de 12 mois. L'étude de 1994 a été réalisée sur une période de 12 mois pour la première technique et de 24 mois pour la seconde technique. (89)(Niveau de preuve 2++) (90)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4) (87)(Niveau de preuve 3)

Le seuil contraceptif défini est différent pour chacune des trois études car au moment où elles ont été réalisées, aucun consensus n'existait pour définir ce seuil. (90)(Niveau de preuve 3)

L'étude de 1991 a inclus 28 couples volontaires sans problème de fertilité. Dans cette étude, la suspension testiculaire a été réalisée par fixation chirurgicale chez 15 hommes, et par le port d'une écharpe en coton qui remontait les testicules en position inguinale chez les 13 autres hommes. Le port de ce dispositif était de 24 heures par jour. Le seuil d'efficacité était indépendant de la réalisation de spermogrammes dans cette étude, il a été établi à 3 mois d'utilisation consécutive du dispositif ou 3 mois post fixation testiculaire chirurgicale. La suspension testiculaire a été utilisée comme méthode contraceptive seule du 4ème au 12ème mois d'hyperthermie scrotale. Une oligozoospermie sévère a été observée. Aucune grossesse n'a été observée chez les 28 couples. comprenant 252 cycles d'exposition au total. Après arrêt de la CTT, un retour à la fertilité antérieure a été observé par la survenue de grossesses chez les couples qui en désiraient une. Aucune anomalie de développement chez les fœtus ou les nourrissons nés des couples ayant participé à l'étude n'a été observée. (85)(Niveau de preuve 4)

L'étude de 1992 comprenait 14 couples sans problème de fertilité. La suspension testiculaire a été réalisée avec une écharpe en polyester chez les 14 hommes, et la durée de port du dispositif était à nouveau de 24 heures par jour. Le seuil contraceptif a cette fois été établi à l'observation d'une azoospermie sur 3 spermogrammes consécutifs. La suspension testiculaire a été utilisée comme méthode contraceptive seule du 4ème au 12ème mois d'hyperthermie scrotale. Aucune grossesse n'a été observée dans les 14 couples de l'étude. (85)(Niveau de preuve 4)

L'étude de 1994 a été réalisée sur 9 couples volontaires âgés de 23 à 34 ans. Deux techniques de suspension testiculaires différentes ont été utilisées. Trois hommes ont utilisé la première technique qui consistait à remonter les testicules en faisant passer le pénis et le scrotum vide à travers un orifice pratiqué dans un sous-vêtement ajusté. Six hommes ont utilisé la seconde technique dans laquelle un anneau souple qui entourait l'orifice dans le sous-vêtement a été ajouté pour augmenter le maintien. La durée du port du dispositif était de 15 heures par jour pendant les heures d'éveil. Le seuil contraceptif retenu était l'obtention d'une

concentration de spermatozoïdes mobiles inférieure à 1 million/mL sur 2 spermogrammes consécutifs réalisés à 3 semaines d'intervalle. Ce seuil d'oligospermie a été atteint après 8 mois de port quotidien pour la première technique et après 4 mois pour la seconde technique. (90)(Niveau de preuve 3) Une fois ce seuil obtenu, la CTT était le seul moyen de contraception utilisé par les couples. Pour les 3 hommes ayant utilisé la première technique, le nombre moyen de spermatozoïdes mobiles observés pendant toute la durée de la phase contraceptive était de 1,87 millions/ml (intervalle de 0 à 7,4), et étaient inférieurs à 1 million/ml dans 41% des spermogrammes. Aucune azoospermie n'a été observée. Pour les 6 hommes ayant utilisé la seconde technique, le nombre moyen de spermatozoïdes mobiles observés était inférieur à 1 million/ml dans 86% des spermogrammes, et 11% étaient azoospermiques. (85)(Niveau de preuve 4)

La première technique n'assurait pas la localisation permanente du testicule près du canal inguinal ce qui explique la différence de délai d'obtention du seuil contraceptif ainsi que les concentrations de spermatozoïdes par millilitre plus élevées au spermogramme. (89)(Niveau de preuve 2++) Il y a eu 42 cycles d'exposition. (89)(Niveau de preuve 2++) Une seule grossesse a été observée mais elle a fait suite à une mauvaise utilisation de la technique. L'homme a arrêté le port du dispositif pendant une durée de 7 semaines de la 42ème à la 48ème semaine d'exposition. La fécondation a eu lieu entre la 65ème à la 66ème semaine d'exposition, soit 23 semaines après le début de l'arrêt du port. (89)(Niveau de preuve 2++) (90)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4)

La seconde technique assurait un maintien plus constant des testicules près du canal inguinal. Il y a eu 117 cycles d'exposition. (89)(Niveau de preuve 2++) Aucune grossesse n'est survenue chez les 6 couples de l'étude. (89)(Niveau de preuve 2++) (90)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4) (87)(Niveau de preuve 3)

En combinant ces trois études, on retrouve une durée d'exposition à la grossesse de 512 mois pour 51 couples. L'indice de pearl (IP) est de 2,34 grossesses pour 100 couples sur 12 mois. Pour comparaison, l'IP des contraceptifs oraux féminins en utilisation typique est de l'ordre de 5,5%. (90)(Niveau de preuve 3)

La réversibilité de l'inhibition de la spermatogénèse après arrêt de la CTT a été évaluée par les trois études. Les paramètres spermatiques (concentration et motilité) sont revenus à des valeurs normales en 3 mois. (89)(Niveau de preuve 2++) (85)(Niveau de preuve 4) Quelle que soit la technique utilisée, la fertilité a été récupérée après l'arrêt de la CTT chez tous les hommes des trois études. (89)(Niveau de preuve 2++) (90)(Niveau de preuve 3) (55)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4) Le critère d'évaluation de la réversibilité dans chaque étude était la survenue d'une grossesse. Les couples qui avaient un désir de grossesse représentaient environ 50% des couples inclus au total pour les trois

études (27 couples sur 51). Une grossesse a été obtenue chez 100% des couples qui en désiraient une. (55)(Niveau de preuve 3) (90)(Niveau de preuve 3) Les délais d'obtention d'une grossesse ont été de 2 à 14 mois après l'arrêt de port des dispositifs. (89)(Niveau de preuve 2++) (90)(Niveau de preuve 3) (87)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4)

De plus, la survenue d'une grossesse dans le couple de l'étude de 1994 suite à arrêt du port du dispositif de CTT pendant 7 semaines montre également le retour rapide de la fertilité. (90)(Niveau de preuve 3)

Ces trois études montrent que la CTT est une méthode efficace et réversible. La seule grossesse survenue est liée à une rupture de port du dispositif qui n'est donc pas un échec de contraception en tant que tel mais bien un mauvais usage de la technique. (90)(Niveau de preuve 3) Ces études soulignent également qu'obtenir une azoospermie n'est pas obligatoire pour une contraception masculine et que le seuil contraceptif de 1 million de spermatozoïdes/ml est pertinent. (55)(Niveau de preuve 3) (87)(Niveau de preuve 3)

Il existe un délai d'obtention de l'effet contraceptif pour la CTT. Ce délai est variable, il était de 2 à 15 mois en fonction des hommes, des techniques et des seuils contraceptifs définis dans les études. (90)(Niveau de preuve 3)

La CTT nécessite une exposition quotidienne des testicules à la chaleur et toute interruption entraîne une récupération de la spermatogenèse et donc un retour de fertilité chez l'homme. (89)(Niveau de preuve 2++) (90)(Niveau de preuve 3) Pour être efficace cette méthode ne doit donc pas être interrompue. (87)(Niveau de preuve 3)

L'efficacité de la CTT est donc dépendante, comme la plupart des contraceptions, de la bonne observance et de la bonne utilisation de la méthode. (90)(Niveau de preuve 3)

Pour garantir l'efficacité contraceptive, le dispositif utilisé doit assurer un maintien stable des testicules dans leur position supescrotale pour permettre une exposition des testicules à la chaleur constante dans le temps. (90)(Niveau de preuve 3)

Effets secondaires de la méthode

Aucun effet secondaire grave n'a été observé. (89)(Niveau de preuve 2++) (91)(Niveau de preuve 3) (90)(Niveau de preuve 3) (87)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4)

Général

Parmi toutes les études réalisées, aucun effet secondaire général grave n'a été observé. (89)(Niveau de preuve 2++) (91)(Niveau de preuve 3) (90)(Niveau de

preuve 3) (87)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4) Aucune modification n'a été observée dans les examens cliniques effectués pendant et après la période d'exposition à la chaleur. (89)(Niveau de preuve 2++) (90)(Niveau de preuve 3) (87)(Niveau de preuve 3) Une diminution mineure de la taille des testicules a été objectivée sans conséquence négative, et totalement résolutive à l'arrêt de l'exposition. (90)(Niveau de preuve 3) Aucune plainte ou douleur n'a été signalée par les hommes participants aux études, et aucun d'entre eux n'a abandonné pour des raisons médicales. (89)(Niveau de preuve 2++) (90)(Niveau de preuve 3) (87)(Niveau de preuve 3) Concernant les taux d'hormones plasmatiques, deux études ont été réalisées en 1991 et 1992 ne retrouvaient pas de modification significative des taux de testostérone, de prolactine, de LH et de FSH. Aucune modification des paramètres d'examens sanguins (NFS plaquettes, SGOT, SGPT, urée, créatinine) n'a été observée. La CMT n'a pas entraîné de modification du poids. (90)(Niveau de preuve 3) Aucune modification de la libido n'a été rapportée par les hommes participants aux études. (89)(Niveau de preuve 2++) (90)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4)

Locaux

Des études de 1987, 1994 et 2012 n'ont retrouvé aucun effet secondaire local ni aucune douleur liée au port du dispositif externe de suspension testiculaire. Une étude de 1967 a retrouvé quelques légères irritations locales lors des mois chauds de l'année. Une étude de 1997 a observé un cas de mycose cutanée du scrotum associée au port du dispositif, résolutif après un traitement antifongique local sans interruption du port du dispositif. (90)(Niveau de preuve 3)

Concernant l'anneau Andro-switch, le risque de sténose de l'urètre doit être écarté par des prochaines études. Aucun cas n'a été rapporté. (91)(Niveau de preuve 3)

L'utilisation du coton ou de la laine pour les sous-vêtements suspensifs n'a causé aucune complication. L'utilisation du polyester peut créer un potentiel électrostatique pouvant perturber légèrement la fonction érectile. Cette matière n'est donc plus utilisée. (85)(Niveau de preuve 4)

Innocuité sur le matériel génétique des spermatozoïdes

Deux études, de 2012 et 2019, se sont intéressées à la qualité des gamètes pendant une durée d'utilisation de la CTT de 120 jours et pendant la phase initiale d'arrêt de la CTT. Elles ont étudié des marqueurs de l'intégrité de l'ADN (DNA Fragmentation Index et High DNA Stainability index) et mesuré la fréquence d'anomalies chromosomiques de type aneuploïdies sur les chromosomes X, Y et 18. Ces études retrouvent une augmentation significative des anomalies de condensation de l'ADN et d'aneuploïdie pendant la phase d'exposition et pendant la phase initiale de post-exposition à la chaleur. Ces anomalies sont observées de façon significative entre le premier et le troisième mois d'exposition. Les marqueurs de fragmentation

de l'ADN sont revenus à la normale 73 jours après l'arrêt de l'exposition et le taux d'aneuploïdie s'est normalisé après 180 jours (deux cycles de spermatogenèse). (90)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4)

Il existe donc une altération de la qualité de l'ADN des spermatozoïdes pendant la durée de l'exposition des testicules à la chaleur, mais celle-ci est réversible 6 mois après l'arrêt de l'exposition. Ces altérations génétiques des gamètes pouvant être à l'origine d'échec de fécondation, de fausse couche ou d'anomalie de l'embryon, une période de 6 mois après arrêt de la CTT est nécessaire avant d'envisager une grossesse. (90)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4)

Une étude de 1991 montre qu'il n'y a pas eu de fausse couche et aucune pathologie chez les cinq bébés (maintenant âgés de 3 à 6 ans) conçus après utilisation de la CTT. (89)(Niveau de preuve 2++)

Acceptabilité de la méthode

Acceptabilité du port du dispositif

Les différentes études retrouvent une absence de douleur ou d'inconfort lié au port des dispositifs de suspension testiculaire (slip suspensoir, anneau Andro-switch). D'ailleurs, aucun des hommes ayant participé aux études sur la CTT n'a quitté l'étude pour ces motifs. (89)(Niveau de preuve 2++) (90)(Niveau de preuve 3) (92)(Niveau de preuve 3) Aucune gêne n'a été observée lors des rapports sexuels. (90)(Niveau de preuve 3)

Ces données concernant le confort de la CTT sont limitées car les participants aux différents essais étaient tous des demandeurs volontaires de contraception masculine. (88)(Niveau de preuve 2++) L'acceptabilité concernant le confort doit être évaluée dans la population générale. (89)(Niveau de preuve 2++)

Concernant le dispositif Andro-switch, quelques irritations, une nécessité de se raser ou s'épiler et des difficultés à trouver la bonne taille ont été rapportés par les utilisateurs interrogés mais la méthode globalement est bien tolérée. (92)(Niveau de preuve 3)

Le faible coût des dispositifs de CTT rend cette contraception très accessible. (89)(Niveau de preuve 2++)

L'avis des hommes sur la CTT

La CTT est une méthode contraceptive masculine peu connue dans la population générale. (88)(Niveau de preuve 2++) (93)(Niveau de preuve 3) Une étude descriptive multicentrique menée de 2016 à 2017 interroge 305 hommes français sur la contraception masculine. Ils ne sont que 14% à connaître la CMH et la CTT, et la CTT est la méthode contraceptive masculine la moins connue de l'enquête. (93)(Niveau de preuve 3)

Les avantages perçus de la CTT selon les hommes sont le caractère non hormonal et non invasif, la réversibilité, l'absence d'effets indésirables et le caractère "naturel". (88)(Niveau de preuve 2++) (91)(Niveau de preuve 3) (93)(Niveau de preuve 3) La liberté sexuelle, la tranquillité d'esprit et la possibilité d'une prise de responsabilité dans le couple étaient également citées. (93)(Niveau de preuve 3)

Les inconvénients perçus par les hommes sont la durée du port du dispositif, l'obligation de le porter quotidiennement et son possible inconfort. (88)(Niveau de preuve 2++) (55)(Niveau de preuve 3) (91)(Niveau de preuve 3) (93)(Niveau de preuve 3) Cependant, les hommes qui initialement ont jugé la CTT comme inacceptable pouvaient avoir un avis différent après avoir reçu une information complète sur la méthode. (93)(Niveau de preuve 3)

Dans une étude transversale descriptive multicentrique réalisée dans le département des Bouches du Rhône et portant sur les utilisateurs masculins potentiels de CTT en 2016 et 2017, 30% des hommes interrogés étaient d'accord pour essayer CTT. (88)(Niveau de preuve 2++) Le délai d'efficacité ne posait pas de souci d'acceptabilité aux hommes interrogés. Les hommes qui étaient d'accord pour essayer la CTT ont plus souvent subi des effets secondaires lors de l'utilisation antérieure de contraceptifs que les hommes qui n'étaient pas d'accord (31,3% contre 18,6% ceux qui n'étaient pas d'accord pour la CTT, respectivement, $p < 0,05$). Ils souhaitent décharger leur femme de la responsabilité contraceptive et des effets secondaires des contraceptifs féminins. Le niveau d'éducation, la pratique religieuse, les antécédents d'échec de la contraception, le type de contraception utilisé avant la grossesse et le choix du type de contraception dans le couple n'ont pas influencé l'acceptabilité de la CTT dans cette étude. Seulement 13,5% craignaient une atteinte à la virilité. (88)(Niveau de preuve 2++)

L'avis des médecins sur la CTT

Actuellement, une majorité de médecins se considèrent comme n'étant pas assez renseignés sur la CTT. (91)(Niveau de preuve 3) Les médecins plus jeunes (25-35 ans) s'estiment un peu plus informés que leurs confrères plus âgés. Les médecins sont majoritairement intéressés pour être formés sur le sujet (entre 85 et 90% selon les études). L'avantage principal de la CTT selon les médecins d'une étude de 2022

est son mode d'action non hormonal. (91)(Niveau de preuve 3) Dans une étude de 2018, 61,7% des médecins étaient prêts à recommander la CTT comme méthode de contraception masculine à leurs patients. (88)(Niveau de preuve 2++) (93)(Niveau de preuve 3)

Points clés des résultats

- 750 références identifiées, 39 articles inclus dans l'étude
 - 61,5% de revue narrative, 20,5% de revue systématique et 12,8% de méta-analyse
 - 38,5% de niveau 1 de preuve, 20,5% de niveau 2 et 38,5% de niveau 3
 - La France est le 2ème pays au Monde le plus représenté dans les pays d'origine des auteurs des études incluses (1er : Amérique du Nord).
- L'indice de Pearl du **préservatif masculin** de 2% avec une utilisation parfaite et 18% avec une utilisation typique. (53)(Niveau de preuve 1++) L'efficacité des préservatifs en latex et en polyuréthane est similaire. (59)(Niveau de preuve 2++) Le préservatif est la seule méthode de contraception apportant une protection contre les IST. Une utilisation correcte et régulière du préservatif peut réduire de 80 à 90% le risque de transmission du VIH. Le préservatif masculin est la contraception la plus répandue dans les pays développés, à égalité avec la pilule contraceptive féminine avec un taux de 18% d'utilisateurs. Le préservatif est peu cher, accessible, facile à utiliser et ne provoque pas d'effets secondaires, ce qui lui confère une bonne acceptabilité. (53)(Niveau de preuve 1++) Le préservatif en polyuréthane a la meilleure acceptabilité concernant le plaisir sexuel. (59)(Niveau de preuve 2++)
- Il existe peu d'études sur l'efficacité du **retrait**. Les professionnels de santé ont négligé le retrait au profit des méthodes modernes de contraception féminine. (65)(Niveau de preuve 1++) (67)(Niveau de preuve 2+) (68)(Niveau de preuve 3) La plus grande étude retrouve un indice de Pearl de 7%. (65)(Niveau de preuve 1++) (67)(Niveau de preuve 2+) Les autres études donnent un indice de Pearl équivalent au préservatif avec un indice de Pearl à 4% en utilisation parfaite et 22% en utilisation typique. (67)(Niveau de preuve 2+) (68)(Niveau de preuve 3) L'utilisation du retrait à long terme est significativement plus efficace que l'utilisation de la première année. (65)(Niveau de preuve 1++) (66)(Niveau de preuve 2-) Il n'existe aucune preuve scientifique de la présence de sperme dans le liquide pré-éjaculatoire. (65)(Niveau de preuve 1++) Le retrait est la méthode contraceptive temporaire la plus utilisée dans le monde : 38 millions de couples. (65)(Niveau de preuve 1++) (66)(Niveau de preuve 2-) Le caractère naturel de la méthode, l'absence d'effets secondaires, la gratuité et l'accessibilité en font une méthode contraceptive avec une bonne acceptabilité. (65)(Niveau de preuve 1++) (67)(Niveau de preuve 2+) (66)(Niveau de preuve 2-) (68)(Niveau de preuve 3)
- L'indice de Pearl de la **vasectomie** est de 0,2. (71)(Niveau de preuve 1++) (73)(Niveau de preuve 1-) (74)(Niveau de preuve 3) (75)(Niveau de preuve 3) Le taux de réussite de la vasectomie est de 99,7%. (69)(Niveau de preuve 1++) L'OMS recommande la méthode chirurgicale sans scalpel comme méthode de référence. (78) La majorité des hommes vasectomisés atteignent l'azoospermie dans un délai moyen de 3 mois. (69)(Niveau 1++) Un spermogramme est indiqué pour confirmer l'efficacité contraceptive. La principale cause d'échec de la vasectomie est la recanalisation spontanée. (72)(Niveau de preuve 1++) Les effets secondaires et les complications de la vasectomie ont une incidence de 1 à 2%. (69)(Niveau de preuve 1++) (72)(Niveau de preuve 1++) Les complications les plus fréquentes sont les hématomes, les infections post-opératoires, les douleurs et le granulome

spermatique. Les données de la littérature ne retrouvent pas d'association entre la vasectomie et les cancers de la prostate et des testicules. (81)(Niveau de preuve 1++) (73)(Niveau de preuve 1-) La vasectomie n'affecte pas la fonction sexuelle. (69)(Niveau de preuve 1++) (80)(Niveau de preuve 3). Dans le monde, le nombre d'hommes vasectomisés est estimé entre 40 et 60 millions. (72)(Niveau de preuve 1++) (79)(Niveau de preuve 1++) La vasectomie est à considérer comme irréversible et c'est donc un moyen de contraception destiné aux personnes ne souhaitant pas avoir d'enfants à l'avenir. (69)(Niveau de preuve 1++) (73)(Niveau de preuve 1-) (82)(Niveau de preuve 2++) (75)(Niveau de preuve 3)

- L'indice de Pearl de la **CMH** par injection d'énanthate de testostérone est de 0,8 grossesses pour 100 couples sur 12 mois. (84) (Niveau de preuve 2++) (55)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau 4) Le délai pour atteindre l'effet contraceptif est en moyenne de 3 mois. Tous les hommes ne sont pas répondeurs à la CMH. Il existe des disparités selon les continents. Moins de deux tiers des Européens ont atteint le seuil d'efficacité contraceptive. Le retour à la fertilité après arrêt de la CMH est de 9 à 13 semaines. (84)(Niveau de preuve 2++) La CMH peut avoir des effets indésirables sur le poids, l'acné, le métabolisme lipidique et l'hématocrite. Aucun effet indésirable sur les fonctions sexuelles n'a été rapporté. (87)(Niveau de preuve 3) La principale limite concernant l'acceptabilité de la CMH est la contrainte des injections hebdomadaires.
- L'indice de pearl de la **CTT** est de 2,34 grossesses pour 100 couples sur 12 mois. (90)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4) L'efficacité contraceptive de la CTT nécessite un délai variable qui est de 2 à 15 mois en fonction des hommes, des techniques et des seuils contraceptifs définis dans les études. (90)(Niveau de preuve 3) La CTT nécessite une observance quotidienne et toute interruption entraîne une récupération de la spermatogenèse avec un retour de fertilité chez l'homme. (89)(Niveau de preuve 2++) (90)(Niveau de preuve 3) La fertilité a été récupérée après l'arrêt de la CTT chez tous les hommes des trois études. (89)(Niveau de preuve 2++) (90)(Niveau de preuve 3) (55)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4) Les délais d'obtention d'une grossesse ont été de 2 à 14 mois après l'arrêt de port des dispositifs. (89)(Niveau de preuve 2++) (90)(Niveau de preuve 3) (87)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4) Aucun effet secondaire grave n'a été observé. (89)(Niveau de preuve 2++) (91)(Niveau de preuve 3) (90)(Niveau de preuve 3) (87)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4) La CTT provoque une altération de la qualité de l'ADN des spermatozoïdes totalement réversible après arrêt de la méthode. Une période de 6 mois après arrêt de la CTT est donc nécessaire avant d'envisager une grossesse. (90)(Niveau de preuve 3) (85)(Niveau de preuve 4) L'acceptabilité de la CTT a été bonne pour les hommes ayant participé aux études, elle doit maintenant être évaluée dans la population générale. (89)(Niveau de preuve 2++)

Points forts et limites

Points forts

La revue narrative était la méthode la plus adaptée pour répondre à notre question de recherche. Pour garantir la qualité de notre travail, nous avons suivi les critères de qualité SANRA. Nous avons utilisé plusieurs bases de données scientifiques et également fait des recherches dans la littérature grise. Nous avons identifié 750 références, dont des articles de haut niveau de preuve et des travaux de recherches internationaux. Des études qualitatives et quantitatives ont été incluses. La qualité des articles retenus a été évaluée par les deux auteurs, à l'aide des critères SIGN2008. Parmi les articles inclus, 38,5% étaient de niveau de preuve 1, 20,5% de niveau de preuve 2 et 38,5% de niveau de preuve 3.

Limites

Notre recherche n'a pas été faite uniquement avec des MeSH car il n'existait pas de mots MeSH correspondant pour toutes les notions recherchées. Nous avons donc cherché des mots-clés pertinents qui ont permis d'inclure des articles internationaux. Seules les études rédigées en français ou en anglais ont été incluses afin de limiter les biais d'interprétation liés aux logiciels de traduction. Cependant, les publications internationales se font majoritairement en langue anglaise pour permettre une meilleure diffusion des résultats. La plupart des études sur le préservatif ont été faites avant 1990, mais ces études étaient incluses dans des revues systématiques plus récentes.

Notre équation de recherche pour la vasectomie s'est avérée un peu trop restrictive : en ayant ajouté contracept*, et en ayant oublié le mot "risk", nous sommes passés à côté de quelques articles sur les complications de la vasectomie. Concernant l'équation de recherche de la CMH nous avons également fait l'erreur d'ajouter contracept*, qui nous a donné une équation de recherche trop restrictive notamment sur les effets secondaires de l'énanthate de testostérone. En ajoutant les filtres "meta-analyse", "systematic revue" et "revue" pour notre sélection d'articles sur la CMH, nous avons également été trop restrictifs et nous nous sommes retrouvés avec uniquement 3 articles inclus. Cependant, tous ces articles incluaient les deux plus grandes études menées sur la CMH par l'OMS. Nous avons également inclus 4 articles retrouvés avec l'équation de recherche de la CTT qui traitaient également de la CMH.

Les contraceptions masculines déjà disponibles en France

Contraceptions masculines de haute efficacité : vasectomie et CMH

Réversible : la CMH

La CMH est une contraception de haute efficacité et totalement réversible. Sa principale limite réside dans le fait que tous les hommes ne sont pas répondeurs. Le taux de répondeurs peut fortement varier selon les régions du monde ; environ deux tiers des hommes caucasiens auront un taux de réponse permettant une utilisation contraceptive. Aucun effet secondaire grave n'a été retrouvé, quelques légers effets secondaires existent mais ils restent acceptables et n'affectent pas la fonction sexuelle de l'homme. La principale limite concernant l'acceptabilité de la CMH est la contrainte des injections hebdomadaires, d'autant plus que celles-ci sont douloureuses. La CMH par testostérone injectable est actuellement disponible en France. Elle fait pour l'instant l'objet d'une prescription hors AMM. Le 1er prescripteur doit être un spécialiste mais le suivi et le renouvellement peuvent être réalisés par le médecin généraliste. Aucune alerte sanitaire n'a été rapportée depuis le début de son utilisation en France. L'acceptabilité de la CMH parmi les hommes participants aux deux études de l'OMS a été bonne mais des études sont à réaliser pour évaluer son acceptabilité dans la population générale.

Irréversible : la vasectomie

La vasectomie est une méthode contraceptive ayant fait preuve d'une haute efficacité. Cependant, du fait de son caractère irréversible, cette méthode ne doit être proposée qu'aux hommes ne souhaitant plus procréer. L'inversion de vasectomie existe (vasovasostomie) mais celle-ci a un taux de réussite variant entre 50 et 75%, son succès n'est donc pas garanti. La plupart des grossesses rapportées suite à une vasectomie sont dues à des échecs d'utilisation de la méthode (non utilisation d'une autre contraception avant que la méthode ne soit effective). Les effets secondaires de la vasectomie sont rares, mais tous les hommes souhaitant avoir recours à cette intervention doivent être informés des risques de complication, notamment concernant le syndrome douloureux post-vasectomie. Cependant, comparée à la stérilisation féminine (ligature des trompes), la vasectomie est une intervention moins risquée, moins chère et offrant une récupération post-chirurgicale plus rapide. Un lien entre vasectomie et cancer de la prostate a longtemps été discuté, mais la multiplication du nombre d'études sur le sujet est rassurante, et à ce jour aucun lien n'a été retrouvé. En France, la vasectomie n'est légale que depuis 2001, elle affiche donc un certain retard concernant son acceptabilité dans la population générale comparé à d'autres pays du monde où la vasectomie est pratiquée depuis plus longtemps, mais sa prévalence est en constante augmentation. Concernant les pistes d'amélioration, nous pourrions nous demander

si le blocage de la spermatogenèse, par une méthode hormonale ou thermique, 3 mois avant une vasectomie et jusqu'à la cicatrisation post-vasectomie pourrait réduire le risque de granulomes et donc l'incidence du syndrome douloureux post-vasectomie.

Contraceptions masculines de faible efficacité : préservatif et retrait

Le préservatif

Le préservatif est une méthode contraceptive de faible efficacité avec une utilisation typique, cependant les études suggèrent que les couples qui en font une utilisation systématique et correcte ont un taux d'échec contraceptif très faible. La principale difficulté rencontrée dans ces études réside dans la définition de l'utilisation du préservatif. Les couples qui déclarent utiliser le préservatif comme seul moyen de contraception ne l'utilisent pas forcément de façon systématique et n'en font pas forcément une utilisation correcte, ce qui peut apporter un biais dans les résultats sur l'efficacité du préservatif. Le même biais est retrouvé concernant le taux de protection du préservatif contre les IST. Cependant, toutes les études sont d'accord pour affirmer que le préservatif assure une protection significative contre la transmission du VIH. Cette caractéristique du préservatif en fait une méthode contraceptive incontournable et participe grandement à son acceptabilité. Nos résultats montrent que l'acceptabilité du préservatif en polyuréthane est meilleure que celle du latex. Une piste pour améliorer l'acceptabilité du préservatif pourrait être de diffuser plus d'informations sur le préservatif en polyuréthane et que l'Etat propose un modèle de préservatif en polyuréthane éligible au remboursement par la sécurité sociale (actuellement les 2 seuls modèles de préservatif remboursés par l'assurance maladie sont en latex).

Le retrait

Peu d'études ont été menées pour évaluer l'efficacité du retrait et l'évaluation de son efficacité est difficile car elle dépend également d'une utilisation correcte et systématique de la méthode. Les études retrouvent de grandes disparités concernant son efficacité. Les études avec les meilleures preuves montrent une efficacité similaire à celle du préservatif, avec une utilisation typique du retrait de faible efficacité et une utilisation parfaite ayant un faible taux d'échec. Ces études trouvent également des différences d'efficacité entre les couples qui utilisent le retrait occasionnellement et ceux qui en font une utilisation à long terme comme unique contraception. Le retrait utilisé sur du long terme, par un couple stable et qui a l'expérience de la méthode, semble avoir un taux d'échec très faible. Le retrait est une méthode contraceptive dénigrée et stigmatisée par les professionnels de santé, allant jusqu'à des biais d'interprétation concernant les résultats de son efficacité dans certaines études. Pourtant c'est une méthode contraceptive qui est aujourd'hui

encore fréquemment utilisée, même dans les pays où beaucoup d'autres méthodes contraceptives sont disponibles. Les utilisateurs du retrait pensent souvent que leur méthode de contraception n'est pas légitime et ne mentionnent pas son utilisation auprès des professionnels de santé, ce qui peut constituer un autre biais. Une meilleure compréhension de la méthode et des raisons de son utilisation permettrait aux prestataires de santé de reconnaître et déstigmatiser le retrait afin d'ouvrir des opportunités de dialogue sur un sujet que les couples peuvent ne pas aborder spontanément. Enfin, notre revue révèle que la majorité des hommes présentent peu de spermatozoïdes dans leur pré-éjaculat. Cet élément a été peu étudié, alors qu'il constitue une piste évidente d'amélioration de l'efficacité de cette méthode. En effet, nous pourrions imaginer, dans le cadre de l'accompagnement médical d'un utilisateur de cette méthode, réaliser un comptage des spermatozoïdes du patient dans son pré-éjaculat. Nous pourrions alors affiner le conseil contraceptif quant à l'efficacité attendue chez l'utilisateur. Pour cela, de nouvelles études doivent être réalisées pour standardiser cette mesure et évaluer la corrélation entre le compte obtenu et l'indice de Pearl.

La contraception testiculaire thermique, une contraception pas encore autorisée, mais de plus en plus utilisée

Bien que les études menées depuis le milieu des années 1980, notamment par l'équipe d'Andrologie du CHU de Toulouse, sont en faveur d'une haute efficacité, d'une bonne acceptabilité et de l'absence d'effet indésirable grave, il n'existe à ce jour en France, aucun dispositif médical ayant une autorisation de commercialisation dans cette indication.

Pour autant, cette méthode fait l'objet d'un véritable plébiscite au sein de la société civile. Depuis plus de 30 ans, des groupes d'hommes militants se sont appropriés cette méthode, notamment en créant des ateliers de confection de dispositifs permettant la remontée testiculaire (slip et jockstrap). L'invention de l'anneau en silicone, puis sa commercialisation en ligne à partir de 2018, a démocratisé l'accès à cette méthode. Il s'en est suivi une rapide accélération de la connaissance de l'existence de cette méthode, ainsi que de son utilisation. Après 3 années de commercialisation, 10 000 anneaux en silicone ont été vendus en France. Cet engouement a fait l'objet d'une couverture médiatique sans précédent ces dernières

années^{4,5,6,7,8}. De plus en plus de médecins généralistes sont sollicités par leur patients pour bénéficier d'un accompagnement à l'utilisation de cette méthode.

En décembre 2021, l'ANSM, après avoir été interpellée par le corps médical, a pris une décision de police sanitaire interdisant la commercialisation, la distribution et la promotion de l'utilisation de l'anneau en silicone. L'ANSM justifie cette décision tout d'abord pour des raisons réglementaires. En effet, la France est soumise à la réglementation européenne en ce qui concerne les dispositifs médicaux. Cette réglementation interdit la commercialisation de tout dispositif médical à visée contraceptive tant qu'il n'a pas obtenu une certification européenne. Cette dernière requiert deux éléments clés : tout d'abord un processus de fabrication standardisé et certifié par un organisme européen agréé ; et ensuite la réalisation d'essais cliniques prouvant l'innocuité et l'efficacité contraceptive du dispositif. Or, à ce jour, aucun des 3 dispositifs utilisés en France (slip toulousain, jockstrap, anneau en silicone) n'a obtenu cette certification européenne. D'ailleurs, par un effet de "jurisprudence" officieuse, c'est l'ensemble des dispositifs existants (slip toulousain, jockstrap, anneau en silicone) qui ne peuvent plus être proposés en consultation depuis cette décision de police sanitaire. Dans les autres motifs évoqués pour justifier sa décision, l'ANSM évoque principalement la nécessité de mieux évaluer le risque de cancer du testicule provoqué par l'exposition des testicules à une chaleur supra physiologique, ainsi que le risque de tératogénicité en cas de survenue d'une grossesse au cours, ou au décours de l'utilisation de cette méthode (quel que soit le dispositif utilisé).

Néanmoins, l'ANSM précise dans sa décision de police sanitaire que "la contraception masculine par action thermique peut, en termes de santé publique, représenter un intérêt réel" et autorise son utilisation dans le cadre d'essais cliniques dûment autorisés⁹.

Depuis cette décision sanitaire, de nombreuses personnes et acteurs concernés par cette méthode contraceptive (utilisateurs, associations militantes, fabricants, soignants, chercheurs) ont décidé de se regrouper dans une société coopérative d'intérêt collectif (SCIC)¹⁰. Cette structure a été créée durant l'été 2022 et se nomme Entrelac Coop¹¹. Son objectif est de travailler au développement de nouvelles

⁴ Slavicek M. Contraception masculine : « Il n'y a aucune raison pour que cette charge repose uniquement sur ma copine » Le Monde. Publié le 27/11/2021

⁵ Michon E. Contraception masculine : quand les hommes s'y mettent. Le Monde. Publié le 10/01/2021

⁶ Santolaria N. Et si la contraception était aussi l'affaire des hommes ? Le Monde. Publié le 13/11/2021

⁷ Dumas C. Contraception masculine: un acte d'amour militant. Libération. Publié le 08/02/2022

⁸ A Collective of association. Contraception masculine : accouchement difficile ! Tribune publiée dans Libération le 26/09/2021

⁹ ANSM - Décision du 10/12/2021 - Dispositifs médicaux Andro-switch - Société THOREME*

¹⁰ <https://www.les-scic.coop/presentation>

¹¹ <https://entrelac.coop/>

méthodes de contraception masculine, notamment via la levée de fond pour la réalisation d'essais cliniques, ou encore via l'accompagnement des fabricants dans leur démarche de certification européenne. Entrelac Coop a déjà candidaté à un appel à projet international auprès de l'organisation américaine Male Contraception Initiative (MCI)¹² afin d'obtenir les fonds nécessaires à la réalisation d'essais pré-cliniques sur l'anneau en silicone et d'un essai clinique visant à évaluer la sécurité de l'anneau en silicone. Le choix de commencer par accompagner l'anneau en silicone dans sa démarche de certification européenne s'explique par le fait que, parmi les dispositifs existants, c'est le seul à être à un stade de développement industriel compatible avec la réglementation européenne. Lorsque les autres dispositifs en seront au même stade de développement industriel, Entrelac Coop aura vocation à réaliser exactement le même accompagnement. Et il en sera de même pour toutes les autres nouvelles méthodes de contraception masculine.

En attendant qu'un dispositif obtienne une autorisation de commercialisation en France, les soignants ne peuvent plus proposer cette méthode contraceptive à leurs patients. Néanmoins, et malgré l'interdiction sanitaire de l'ANSM, de nombreux hommes ont décidé de poursuivre l'utilisation de cette méthode. L'exposition médiatique de cette méthode au cours des dernières années fait que des hommes souhaitent, malgré l'interdiction sanitaire, commencer à utiliser cette méthode. Ces hommes décident soit de fabriquer eux-mêmes leur dispositif, soit de se le procurer en dehors des circuits de commercialisation réglementés. Les généralistes français continueront donc à être sollicités, probablement de plus en plus, par des hommes souhaitant être accompagnés dans le cadre de leur utilisation de la contraception testiculaire thermique. Cette réalité met les généralistes français dans une obligation déontologique d'accompagnement équivalente aux autres situations de conduites considérées comme à risque, voire illégales par les autorités sanitaires (ex : traitement préventif de pré-exposition au VIH chez les personnes ayant des conduites sexuelles à risque, traitement substitutif aux opiacés chez les usager.e.s d'héroïne, etc.). Il apparaît donc utile que, malgré l'interdiction de l'ANSM, les généralistes français soient formés à l'accompagnement des hommes en demande de suivi pour une contraception testiculaire thermique. Ces formations devront notamment permettre aux généralistes de bien connaître le contenu exact de la décision de police sanitaire de l'ANSM, ainsi que l'état actuel des connaissances concernant l'efficacité et les effets indésirables de cette contraception. La bonne maîtrise de ces connaissances, en plus de la maîtrise du protocole établi par l'équipe du CHU de Toulouse, permettra aux généralistes de bien expliquer la balance bénéfice/risque actuelle de cette contraception aux hommes les sollicitant pour un accompagnement. A noter que tant qu'aucun dispositif n'aura de certification européenne dans cette indication, les généralistes ne pourront pas proposer cette contraception en consultation, et devront rester dans une posture

¹² <https://www.malecontraceptive.org/>

d'accompagnement à une conduite à risque débutée par un patient de son propre chef.

L'avenir proche des méthodes de contraception masculine en France

Certification européenne des dispositifs de contraception testiculaire thermique

Si les essais cliniques portant sur l'anneau en silicone arrivent à être financés, une certification européenne est envisageable dans 5 ans. Il s'agit de la méthode ayant le plus haut potentiel de développement rapide.

A noter que la SALF¹³ et l'AFU¹⁴ projettent de réaliser des études cliniques de grande ampleur sur un autre dispositif de contraception testiculaire thermique, à savoir le slip de remontée testiculaire (ou "slip toulousain"). On peut raisonnablement envisager l'obtention d'une certification européenne dans les mêmes délais que celle de l'anneau en silicone.

Nouvelles formes de contraception masculine hormonale

Une étude prospective internationale est actuellement en cours pour évaluer l'efficacité contraceptive, la réversibilité, et les effets secondaires possibles chez l'homme d'un gel transdermique combinant Testostérone et Nestorone (un progestatif). Cette étude a débuté en 2018 et se terminera en 2024. Elle a inclus 420 couples. Ce gel s'applique quotidiennement sur les bras et les épaules ce qui pourrait participer à améliorer l'acceptabilité de la CMH. (94)

Si cette étude est concluante, et dans la mesure où l'obtention d'une AMM pour un médicament est un processus bien plus complexe et chronophage que l'obtention d'une certification européenne pour un dispositif médical, on peut envisager une arrivée de cette nouvelle CMH en France dans un délai de 10 ans.

¹³ Société d'Andrologie de Langue Française

¹⁴ Association Française d'Urologie

Points clés de la discussion

- Points forts : méthode adaptée à la question de recherche, suivi des critères SANRA, évaluation du niveau de preuve selon des critères internationaux. 38,5% des références incluses étaient de niveau de preuve 1.
- Points faibles : équations de recherche sur les effets secondaires de la vasectomie et de la CMH par énanthate de testostérone étaient trop restrictives.
- L'efficacité contraceptive du préservatif est utilisateur-dépendant. Une piste d'amélioration concernant cette méthode serait de faire la promotion du modèle en polyuréthane (meilleure acceptabilité) ainsi que de proposer un préservatif en polyuréthane éligible au remboursement (actuellement les 2 seuls modèles remboursés par l'assurance maladie sont en latex).
- Peu d'études ont évalué l'efficacité du retrait et celles-ci retrouvent de grandes disparités. La majorité des hommes présente peu de spermatozoïdes dans leur pré-éjaculat. Cet élément constitue une piste d'amélioration de l'efficacité de cette méthode. En effet, on pourrait imaginer adapter son conseil contraceptif en fonction du comptage des spermatozoïdes dans le pré-éjaculat des hommes souhaitant utiliser cette méthode.
- La vasectomie est une méthode contraceptive de haute efficacité, peu plébiscitée car peu connue, car insuffisamment proposée et expliquée. Notre revue met en évidence une piste d'amélioration de son acceptabilité. Elle consisterait à réduire le risque de douleurs post-vasectomie, en réduisant le risque de survenue de granulome spermatique en bloquant la spermatogenèse, 3 mois avant une vasectomie et jusqu'à la cicatrisation.
- La CMH est une contraception masculine de haute efficacité et réversible, déjà disponible en France (avec l'énanthate de testostérone). Elle doit être présentée et proposée systématiquement, lors de tout conseil contraceptif. Les médecins généralistes doivent se former sur la CMH pour pouvoir effectuer le suivi et le renouvellement pour leurs patients utilisant cette méthode. Nous pouvons espérer l'arrivée sur le marché d'ici 10 ans de nouvelles CMH avec une bien meilleure acceptabilité (gel à application cutanée quotidienne) et une meilleure efficacité (l'association d'un progestatif à la testostérone).
- La CTT a montré à travers plusieurs études une haute efficacité, une bonne acceptabilité et une absence d'effet indésirable grave. Cependant, elle est non autorisée à ce jour en France car elle doit faire l'objet d'essais cliniques supplémentaires. Les médecins généralistes sont malgré tout sollicités par des patients autodidactes pour bénéficier d'un accompagnement à l'utilisation de cette méthode. De ce fait, bien que les médecins généralistes ne peuvent pour le moment pas conseiller la CTT, ils doivent être formés pour pouvoir assurer le suivi de ces patients. Nous pouvons espérer l'arrivée sur le marché de dispositifs certifiés d'ici 5 ans.

Conclusion

Aujourd'hui en France il existe 5 méthodes contraceptives masculines.

Les plus populaires sont le préservatif et le retrait. Mais elles appartiennent toutes les deux aux contraceptifs de faible efficacité, avec lesquels le risque de grossesse non programmée reste élevé (supérieur à 10% par an). Une piste d'amélioration concernant l'acceptabilité du préservatif serait de faire plus de promotion pour le préservatif en polyuréthane ainsi que de proposer un préservatif en polyuréthane remboursé par la sécurité sociale. Une piste d'amélioration de l'efficacité du retrait consisterait à réaliser une numération des spermatozoïdes dans le pré-éjaculat des utilisateurs. Dans le cas d'une présence importante de spermatozoïdes, le patient pourrait être informé du risque important de grossesse non programmée. Alors que dans le cas de l'absence de spermatozoïdes en nombre suffisant pour féconder, l'utilisateur pourrait être rassuré quant au faible risque de fécondation. Des études doivent être réalisées pour standardiser la numération des spermatozoïdes dans le pré-éjaculat et évaluer la corrélation entre la numération et le risque de fécondation.

La vasectomie est une opération simple, présentant peu de complications, et permettant d'atteindre une haute efficacité contraceptive (risque de grossesse inférieur à 1% par an). Elle reste encore peu plébiscitée en France, notamment parce qu'elle est peu connue car peu expliquée. Notre revue met en évidence une piste d'amélioration de l'acceptabilité de cette méthode. Elle consisterait à bloquer la spermatogénèse en amont de l'intervention, afin de réduire le risque de douleur post-vasectomie. Des études sont nécessaires pour évaluer la balance bénéfices-risques de cette hypothèse.

Ces dernières années, deux méthodes de haute efficacité et réversibles ont émergé en France : la contraception masculine hormonale (CMH) et la contraception testiculaire thermique (CTT).

Le cadre légal actuel et la pharmacopée française permettent déjà d'utiliser la CMH en France. Il faut donc considérer cette contraception comme toutes les autres existantes et la présenter systématiquement lors de tout conseil contraceptif, y compris auprès des femmes qui doivent savoir que leurs partenaires peuvent déjà assumer la charge contraceptive avec cette méthode de haute efficacité et réversible. Même si sa forme actuelle (injection intramusculaire hebdomadaire) représente un frein à son acceptabilité, les nouvelles formes en cours de développement (gel à application cutanée quotidienne notamment), feront de la CMH une méthode très accessible, très acceptable et probablement plébiscitée.

La CTT, en plus d'être elle aussi très efficace et réversible, bénéficie déjà d'une bonne acceptabilité. Il n'existe à ce jour aucun dispositif médical ayant l'autorisation de commercialisation pour cette utilisation. Les médecins généralistes ne peuvent donc pas en faire la promotion. Néanmoins, il existe plusieurs milliers d'hommes en France qui utilisent déjà la CTT, en fabriquant eux-mêmes leur dispositif de remontée testiculaire, où en se le procurant en dehors des circuits de commercialisation réglementés. L'accompagnement de ces hommes par leur médecin traitant relève de la même éthique que celle qui gouverne l'accompagnement pour d'autres conduites à risque, ou illégales, telles que le traitement pré-exposition anti-VIH pour les personnes ayant des rapports sexuels non protégés, ou encore les traitements substitutifs pour les consommateurs d'héroïne.

Dans la mesure où les hommes veulent que ce soit leur médecin traitant qui assume la prescription de leur contraception (et non pas un spécialiste d'organe)(95), il est important que les médecins généralistes soient mieux formés sur le conseil contraceptif, la prescription et l'accompagnement des 2 méthodes de contraception masculine de haute efficacité déjà existantes en France, à savoir la CMH et la vasectomie. Il doit en être de même concernant la CTT car, même si aucun dispositif autorisé n'existe sur le marché, l'augmentation du nombre d'utilisateurs de cette méthode, dans toutes les régions de France, fait que très bientôt une proportion significative des généralistes français auront dans leur patientèle des hommes nécessitant un accompagnement à la CTT.

Tables des illustrations

Figure 1 : diagramme de flux de sélection des articles	40
Figure 2 : répartition des articles inclus par type d'étude	41
Figure 3 : répartition des articles inclus par niveau de preuve selon SIGN 2008	42
Figure 4 : répartition des articles inclus par pays d'origine du(de la) premier(e) auteur.ice	42

Tables des tableaux

Tableau 1 : mots-clés et termes MeSH	31
Tableau 2 : équations de recherche et filtres utilisés pour le préservatif	32
Tableau 3 : équations de recherche et filtres utilisés pour le retrait	33
Tableau 4 : équations de recherche et filtres utilisés pour la vasectomie	34
Tableau 5 : équations de recherche et filtres utilisés pour la contraception hormonale	35
Tableau 6 : équations de recherche et filtres utilisés pour la contraception thermique	36
Tableau 7 : niveau de preuve selon les critères SIGN 2008	38
Tableau 8 : nombre de références identifiées et d'articles inclus par méthode contraceptive	41
Tableau 9 : liste des articles inclus pour le préservatif	44
Tableau 10 : liste des articles inclus pour le retrait	54
Tableau 11 : liste des articles inclus pour la vasectomie	63-64
Tableau 12 : liste des articles inclus pour la contraception hormonale	84
Tableau 13 : liste des articles inclus pour la contraception thermique	89

Table des matières

Liste des Professeurs	2
Remerciements	8
Déclaration des conflits d'intérêts	14
Serment d'Hippocrate	15
Sommaire	16
Abréviations	17
Introduction - justification	18
Points clés de l'introduction	20
Généralités et physiologie des contraceptions masculines	21
Physiologie de la spermatogenèse (16) (29) (30)	21
La régulation hormonale de la spermatogenèse	21
La régulation thermique de la spermatogenèse	22
Spermogramme et seuil contraceptif	22
Préservatif	23
Retrait	24
Vasectomie	24
Contraception testiculaire thermique	25
Principe de fonctionnement et protocole	25
Histoire et actualités de la contraception testiculaire thermique	26
Contraception masculine hormonale	27
Principe de fonctionnement	27
Règles de prescription de la CMH	28
Autres méthodes contraceptives possibles	29
Injaculation	29
Pratiques sexuelles non pénétrantes	29
Méthode	30

Type d'étude	30
Bases de données bibliographiques	30
Choix des mots-clés et termes MeSH	31
Equations de recherche	32
Le préservatif	32
Le retrait	33
La vasectomie	34
La contraception masculine thermique	35
La contraception testiculaire thermique	36
Critères de sélection	37
Collecte et analyse des données	37
Stratégie de sélection des articles	37
Recueil des caractéristiques des études	38
Critères de qualité	38
Données administratives, éthiques et légales	38
Points clés de la méthode	39
Résultats	40
Description des articles inclus	40
Résultats concernant le préservatif	43
Articles inclus pour la méthode par préservatif	44
Efficacité du préservatif	45
Efficacité tout type de préservatifs	45
Rupture et glissement	46
Comparaison d'efficacité entre le latex et le polyuréthane	46
Effets secondaires du préservatif	47
Effets secondaires protecteurs contre le VIH	47
Protection contre les autres IST	48
Allergies-irritations	50
Acceptabilité du préservatif	50

Prévalence	50
Satisfaction des utilisateurs	50
Latex ou Polyuréthane	52
Promotion de la méthode	52
Résultats concernant le retrait	53
Articles inclus pour la méthode retrait	54
Efficacité du retrait	54
Indice de Pearl	54
Présence de sperme dans le liquide pré-éjaculatoire	56
Effets secondaires du retrait	57
Acceptabilité du retrait	57
Prévalence	57
Caractéristiques sociales	58
Âge	58
Religion	58
Accessibilité des autres contraceptions	58
Niveau d'éducation	59
Satisfaction des utilisateurs	59
Promotion de la méthode	61
Résultats concernant la vasectomie	62
Articles inclus pour la vasectomie	63
Efficacité de la vasectomie	65
Efficacité globale	65
Efficacité selon les différentes techniques chirurgicales	65
Suivi post-vasectomie	66
Recanalisation spontanées	67
Effets secondaires de la vasectomie	67
Généralités	67
Incidence des complications en fonction de la méthode chirurgicale	68
Hématomes	69

Infections	70
Blessures chirurgicales et fistules traumatiques	71
Syndrome douloureux post-vasectomie	72
Granulome spermatique	73
Anticorps antisperme et maladies auto-immunes	75
Maladies cardiovasculaires	76
Cancer testiculaire	76
Cancer de la prostate	77
Effets hormonaux	78
Fonction sexuelle	79
Effets psychologiques	79
Mortalité	79
Lithiase urinaire	80
Acceptabilité de la méthode	80
Prévalence	80
Caractéristiques sociales (âge, religion, accessibilité, niveau d'éducation)	81
Satisfaction des utilisateurs	81
Promotion de la vasectomie	82
Résultats concernant la contraception masculine hormonale	83
Articles inclus pour la contraception masculine hormonale	84
Efficacité de la méthode	85
Effets secondaires de la méthode	86
Acceptabilité de la méthode	86
Résultats concernant la contraception testiculaire thermique	88
Articles inclus pour la contraception testiculaire thermique	89
Efficacité de la méthode	90
Effets secondaires de la méthode	92
Généraux	92
Locaux	93

Innocuité sur le matériel génétique des spermatozoïdes	93
Acceptabilité de la méthode	94
Acceptabilité du port du dispositif	94
L'avis des hommes sur la CTT	95
L'avis des médecins sur la CTT	95
Points clés des résultats	97
Analyse et discussion	99
Points forts et limites	99
Points forts	99
Limites	99
Les contraceptions masculines déjà disponibles en France	100
Contraceptions masculines de haute efficacité : vasectomie et CMH	100
Réversible : la CMH	100
Irréversible : la vasectomie	100
Contraceptions masculines de faible efficacité : préservatif et retrait	101
Le préservatif	101
Le retrait	101
La contraception testiculaire thermique, une contraception pas encore autorisée, mais de plus en plus utilisée	102
L'avenir proche des méthodes de contraception masculine en France	105
Certification européenne des dispositifs de contraception testiculaires thermiques	105
Nouvelles formes de contraception masculine hormonale	105
Points clés de la discussion	106
Conclusion	107
Tables des illustrations	109
Tables des tableaux	110
Table des matières	111
Bibliographie	116
Demande d'imprimatur	122
Résumé	123

1. Moreau C, Trussell J, Rodriguez G, Bajos N, Bouyer J. Contraceptive failure rates in France: results from a population-based survey. *Hum Reprod Oxf Engl.* sept 2007;22(9):2422-7.
2. Sedgh G, Singh S, Hussain R. Intended and unintended pregnancies worldwide in 2012 and recent trends. *Stud Fam Plann.* sept 2014;45(3):301-14.
3. Bajos N, Leridon H, Goulard H, Oustry P, Job-Spira N, COCON Group. Contraception: from accessibility to efficiency. *Hum Reprod Oxf Engl.* mai 2003;18(5):994-9.
4. Cheng D, Schwarz EB, Douglas E, Horon I. Unintended pregnancy and associated maternal preconception, prenatal and postpartum behaviors. *Contraception.* mars 2009;79(3):194-8.
5. Mohllajee AP, Curtis KM, Morrow B, Marchbanks PA. Pregnancy intention and its relationship to birth and maternal outcomes. *Obstet Gynecol.* mars 2007;109(3):678-86.
6. Hall JA, Benton L, Copas A, Stephenson J. Pregnancy Intention and Pregnancy Outcome: Systematic Review and Meta-Analysis. *Matern Child Health J.* mars 2017;21(3):670-704.
7. Shah PS, Balkhair T, Ohlsson A, Beyene J, Scott F, Frick C. Intention to become pregnant and low birth weight and preterm birth: a systematic review. *Matern Child Health J.* févr 2011;15(2):205-16.
8. David HP. Born unwanted, 35 years later: the Prague study. *Reprod Health Matters.* mai 2006;14(27):181-90.
9. Guterman K. Unintended pregnancy as a predictor of child maltreatment. *Child Abuse Negl.* oct 2015;48:160-9.
10. Cheung E, Free C. Factors influencing young women's decision making regarding hormonal contraceptives: a qualitative study. *Contraception.* juin 2005;71(6):426-31.
11. United Nations. World Contraceptive Use [Internet]. 2021 [cité 20 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.un.org/development/desa/pd/data/world-contraceptive-use>
12. Heinemann K, Saad F, Wiesemes M, White S, Heinemann L. Attitudes toward male fertility control: results of a multinational survey on four continents. *Hum Reprod Oxf Engl.* févr 2005;20(2):549-56.
13. Eberhardt J, van Wersch A, Meikle N. Attitudes towards the male contraceptive pill in men and women in casual and stable sexual relationships. *J Fam Plann Reprod Health Care.* juill 2009;35(3):161-5.
14. Glasier AF, Anakwe R, Everington D, Martin CW, van der Spuy Z, Cheng L, et al. Would women trust their partners to use a male pill? *Hum Reprod Oxf Engl.* mars 2000;15(3):646-9.
15. Thoreme. Qui sommes-nous ? [Internet]. Thoreme. 2022 [cité 29 mai 2022]. Disponible sur: <https://thoreme.com/qui-sommes-nous/>
16. Brown-Woodman PD, Post EJ, Gass GC, White IG. The effect of a single sauna exposure on spermatozoa. *Arch Androl.* 1984;12(1):9-15.
17. ANSM. Décision du 10/12/2021 - Dispositifs médicaux Andro-switch - Société THOREME [Internet]. 2021 [cité 23 juill 2022]. Disponible sur:

- <https://ansm.sante.fr/actualites/decision-du-10-12-2021-dispositifs-medicaux-and-ro-switch-societe-thoreme>
18. ANSM. Anneau contraceptif masculin Andro-switch : il faut démontrer l'efficacité et la sécurité du dispositif [Internet]. 2021 [cité 23 juill 2022]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/actualites/anneau-contraceptif-masculin-andro-switch-il-faut-demontrer-lefficacite-et-la-securite-du-dispositif-1>
 19. Kalampalikis N, Buschini F. La contraception masculine médicalisée : enjeux psychosociaux et craintes imaginaires. *Nouv Rev Psychosociologie*. 2007;4(2):89-104.
 20. HAS. Contraception chez l'homme [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2019 [cité 23 juill 2022]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1757909/fr/contraception-chez-l-homme
 21. Ansari AS, Yadav CS, Lohiya NK. Testosterone and Its Analogs as a Male Contraceptive. *Adv Sex Med*. 19 juill 2013;3(3):10-8.
 22. World Health Organization Task Force on Methods for the Regulation of Male Fertility. Contraceptive efficacy of testosterone-induced azoospermia and oligozoospermia in normal men. *Fertil Steril*. avr 1996;65(4):821-9.
 23. Handelsman DJ, Farley TM, Peregoudov A, Waites GM. Factors in nonuniform induction of azoospermia by testosterone enanthate in normal men. *World Health Organization Task Force on Methods for the Regulation of Male Fertility. Fertil Steril*. janv 1995;63(1):125-33.
 24. Liu PY, Swerdloff RS, Christenson PD, Handelsman DJ, Wang C, Hormonal Male Contraception Summit Group. Rate, extent, and modifiers of spermatogenic recovery after hormonal male contraception: an integrated analysis. *Lancet Lond Engl*. 29 avr 2006;367(9520):1412-20.
 25. Grimes DA, Lopez LM, Gallo MF, Halpern V, Nanda K, Schulz KF. Steroid hormones for contraception in men. *Cochrane Database Syst Rev*. 14 mars 2012;(3):CD004316.
 26. Amory JK. Male Contraception. *Fertil Steril*. nov 2016;106(6):1303-9.
 27. Soufir JC, Mieusset R. Guide pratique d'une contraception masculine hormonale ou thermique. *Basic Clin Androl*. sept 2012;22(3):211-5.
 28. Moreau A. Quels sont les freins au développement de la contraception masculine ? Une revue de la littérature en sciences médicales et en sciences sociales. [Thèse de médecine]. Université de Lille; 2021.
 29. Inserm. Fonction de reproduction et différences entre espèces [Internet]. 2011 [cité 20 juin 2022]. Disponible sur: https://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/222/Chapitre_11.html
 30. Zorngiotti AW, Sealfon AI. Scrotal hypothermia: new therapy for poor semen. *Urology*. mai 1984;23(5):439-41.
 31. Cooper TG, Noonan E, von Eckardstein S, Auger J, Baker HWG, Behre HM, et al. World Health Organization reference values for human semen characteristics. *Hum Reprod Update*. juin 2010;16(3):231-45.
 32. World Health Organization Task Force on Methods for the Regulation of Male Fertility. Contraceptive efficacy of testosterone-induced azoospermia in normal men. *Lancet Lond Engl*. 20 oct 1990;336(8721):955-9.
 33. Nieschlag E, 10th Summit Meeting Group. 10th Summit Meeting consensus: recommendations for regulatory approval for hormonal male contraception. October 22-23, 2006. *Contraception*. mars 2007;75(3):166-7.

34. Rosenberg MJ, Waugh MS, Solomon HM, Lyszkowski AD. The male polyurethane condom: a review of current knowledge. *Contraception*. mars 1996;53(3):141-6.
35. Mahdy H, Shaeffer AD, McNabb DM. Condoms. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [cité 23 juill 2022]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470385/>
36. Killick SR, Leary C, Trussell J, Guthrie KA. Sperm content of pre-ejaculatory fluid. *Hum Fertil Camb Engl*. mars 2011;14(1):48-52.
37. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Vasectomy reversal. *Fertil Steril*. 1 nov 2008;90(5):S78-82.
38. Li SQ, Goldstein M, Zhu J, Huber D. The no-scalpel vasectomy. *J Urol*. févr 1991;145(2):341-4.
39. HAS. Stérilisation à visée contraceptive chez l'homme et chez la femme [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2019 [cité 1 juin 2022]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1752765/fr/sterilisation-a-visee-contraceptive-chez-l-homme-et-chez-la-femme
40. Mieusset R, Bujan L, Mansat A, Pontonnier F. [Scrotal hyperthermia and male infertility]. *Progres En Urol J Assoc Francaise Urol Soc Francaise Urol*. févr 1992;2(1):31-6.
41. Lissner E. Frontiers in nonhormonal male contraception: The next step. *Male Contraception Information Project*. 2006;
42. Voegeli M. Data on the thermic method for temporary male sterilization [Internet]. Non publié. 1954 [cité 27 août 2022]. Disponible sur: <http://www.puzzlepiece.org/bcontrol/voegeli1954.txt>
43. Voegeli M. Contraception through temporary male sterilization [Internet]. Non publié. 1956 [cité 27 août 2022]. Disponible sur: <http://www.puzzlepiece.org/bcontrol/voegeli1956.txt>
44. Rock J, Robinson D. Effect of induced intrascrotal hyperthermia on testicular function in man. *Am J Obstet Gynecol*. 15 nov 1965;93(6):793-801.
45. Robinson D, Rock J. Intrascrotal hyperthermia induced by scrotal insulation: effect on spermatogenesis. *Obstet Gynecol*. févr 1967;29(2):217-23.
46. Robinson D, Rock J, Menkin MF. Control of human spermatogenesis by induced changes of intrascrotal temperature. *JAMA*. 22 avr 1968;204(4):290-7.
47. Mieusset R, B'ujan L. The potential of mild testicular heating as a safe, effective and reversible contraceptive method for men. *Int J Androl*. 1994;17(4):186-91.
48. Conseil National de l'Ordre des Médecins. Prescription et délivrance de médicaments hors AMM [Internet]. Conseil National de l'Ordre des Médecins. 2020 [cité 26 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.conseil-national.medecin.fr/publications/communiqués-presse/prescription-delivrance-medicaments-amm>
49. DAJ Direction des Affaires Juridiques. Fiche pratique « La prescription et délivrance de médicaments hors AMM », Conseil national de l'Ordre des médecins et Conseil national de l'Ordre des pharmaciens, septembre 2020 [Internet]. 2020 [cité 23 juill 2022]. Disponible sur: <http://affairesjuridiques.aphp.fr/textes/fiche-pratique-la-prescription-et-delivrance-de-medicaments-hors-amm-conseil-national-de-lordre-des-medecins-et-conseil-national-de-lordre-des-pharmaciens-septembre-2020/>
50. Saracci DC, Mahamat M. Comment rédiger un article scientifique de type revue

- narrative de la littérature ? Rev MÉDICALE SUISSE. 2019;5.
51. Baethge C, Goldbeck-Wood S, Mertens S. SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Res Integr Peer Rev.* 26 mars 2019;4(1):5.
 52. Haute Autorité de Santé HAS. Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique [Internet]. 2013 p. 27. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf
 53. Lopez LM, Otterness C, Chen M, Steiner M, Gallo MF. Behavioral interventions for improving condom use for dual protection. *Cochrane Database Syst Rev.* 26 oct 2013;(10):CD010662.
 54. Weller S, Davis K. Condom effectiveness in reducing heterosexual HIV transmission. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(1):CD003255.
 55. Huyghe E, Nohra J, Vezzosi D, Bennet A, Caron P, Mieusset R, et al. [Non-deferential male contraception: review of the literature]. *Progres En Urol J Assoc Francaise Urol Soc Francaise Urol.* avr 2007;17(2):156-64.
 56. Trussell J. Contraceptive failure in the United States. *Contraception.* mai 2011;83(5):397-404.
 57. Ali MM, Cleland J, Shah IH. Condom use within marriage: a neglected HIV intervention. *Bull World Health Organ.* mars 2004;82(3):180-6.
 58. Feldblum PJ, Morrison CS, Roddy RE, Cates W. The effectiveness of barrier methods of contraception in preventing the spread of HIV. *AIDS Lond Engl.* 1995;9 Suppl A:S85-93.
 59. Rosenberg MJ, Waugh MS, Solomon HM, Lyszkowski AD. The male polyurethane condom: a review of current knowledge. *Contraception.* mars 1996;53(3):141-6.
 60. Gerofi J, Deniaud F, Friel P. Interaction of condom design and user techniques and condom acceptability. *Contraception.* oct 1995;52(4):223-8.
 61. Pinkerton SD, Abramson PR, Turk ME. Updated estimates of condom effectiveness. *J Assoc Nurses AIDS Care JANAC.* déc 1998;9(6):88-9.
 62. Weller SC. A meta-analysis of condom effectiveness in reducing sexually transmitted HIV. *Soc Sci Med* 1982. juin 1993;36(12):1635-44.
 63. d'Oro LC, Parazzini F, Naldi L, La Vecchia C. Barrier methods of contraception, spermicides, and sexually transmitted diseases: a review. *Genitourin Med.* déc 1994;70(6):410-7.
 64. Beckman LJ, Harvey SM. Factors affecting the consistent use of barrier methods of contraception. *Obstet Gynecol.* sept 1996;88(3 Suppl):65S-71S.
 65. Rogow D, Horowitz S. Withdrawal: a review of the literature and an agenda for research. *Stud Fam Plann.* juin 1995;26(3):140-53.
 66. Ortayli N, Bulut A, Ozugurlu M, Cokar M. Why withdrawal? Why not withdrawal? Men's perspectives. *Reprod Health Matters.* mai 2005;13(25):164-73.
 67. Whittaker PG, Merkh RD, Henry-Moss D, Hock-Long L. Withdrawal attitudes and experiences: a qualitative perspective among young urban adults. *Perspect Sex Reprod Health.* juin 2010;42(2):102-9.
 68. Latack KR, Patel J, Moog D, Spencer D, Nguyen BT. Withdrawal method inquiries and user experiences: An analysis of content posted on 4 gendered forums on Reddit. *Contraception.* août 2021;104(2):170-5.
 69. Yang F, Dong L, Zhang X, Li J, Tan K, Li Y, et al. Vasectomy and male sexual

- dysfunction risk: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 11 sept 2020;99(37):e22149.
70. Shattuck D, Perry B, Packer C, Chin Quee D. A Review of 10 Years of Vasectomy Programming and Research in Low-Resource Settings. *Glob Health Sci Pract*. 23 déc 2016;4(4):647-60.
 71. Cook LA, Van Vliet HAAM, Lopez LM, Pun A, Gallo MF. Vasectomy occlusion techniques for male sterilization. *Cochrane Database Syst Rev*. 30 mars 2014;(3):CD003991.
 72. Dohle GR, Diemer T, Kopa Z, Krausz C, Giwercman A, Jungwirth A, et al. European Association of Urology guidelines on vasectomy. *Eur Urol*. janv 2012;61(1):159-63.
 73. Schwingl PJ, Guess HA. Safety and effectiveness of vasectomy. *Fertil Steril*. mai 2000;73(5):923-36.
 74. Awsare NS, Krishnan J, Boustead GB, Hanbury DC, McNicholas TA. Complications of vasectomy. *Ann R Coll Surg Engl*. nov 2005;87(6):406-10.
 75. McDonald SW. Is vasectomy harmful to health? *Br J Gen Pract J R Coll Gen Pract*. juin 1997;47(419):381-6.
 76. Labrecque M, Dufresne C, Barone MA, St-Hilaire K. Vasectomy surgical techniques: a systematic review. *BMC Med*. 24 mai 2004;2:21.
 77. Cook LA, Pun A, Gallo MF, Lopez LM, Van Vliet HAAM. Scalpel versus no-scalpel incision for vasectomy. *Cochrane Database Syst Rev*. 30 mars 2014;(3):CD004112.
 78. World Health Organization. Family Planning - A global handbook for providers [Internet]. 2018 [cité 29 août 2022] p. 238. Disponible sur: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9780999203705>
 79. Griffin T, Tooher R, Nowakowski K, Lloyd M, Maddern G. How little is enough? The evidence for post-vasectomy testing. *J Urol*. juill 2005;174(1):29-36.
 80. Yang F, Li J, Dong L, Tan K, Huang X, Zhang P, et al. Review of Vasectomy Complications and Safety Concerns. *World J Mens Health*. juill 2021;39(3):406-18.
 81. Wu T, Duan X, Chen S, Hu C, Yu R, Cui S. Does vasectomy increase prostate cancer risk? An updated meta-analysis and systematic review of cohort studies. *Int J Clin Exp Med*. 2018;11(4):2978-87.
 82. Shattuck D, Wesson J, Nsengiyumva T, Kagabo L, Bristow H, Zan T, et al. Who chooses vasectomy in Rwanda? Survey data from couples who chose vasectomy, 2010-2012. *Contraception*. juin 2014;89(6):564-71.
 83. Grimes DA, Gallo MF, Grigorieva V, Nanda K, Schulz KF. Steroid hormones for contraception in men: systematic review of randomized controlled trials. *Contraception*. févr 2005;71(2):89-94.
 84. Ly LP, Liu PY, Handelsman DJ. Rates of suppression and recovery of human sperm output in testosterone-based hormonal contraceptive regimens. *Hum Reprod Oxf Engl*. juin 2005;20(6):1733-40.
 85. Soufir JC. Hormonal, chemical and thermal inhibition of spermatogenesis: contribution of French teams to international data with the aim of developing male contraception in France. *Basic Clin Androl*. 2017;27:3.
 86. Grimes DA, Lopez LM, Gallo MF, Halpern V, Nanda K, Schulz KF. Steroid hormones for contraception in men. *Cochrane Database Syst Rev*. 14 mars 2012;(3):CD004316.

87. Meier V. La contraception masculine: méthodes et perspectives en 1997 [Internet] [Thèse de médecine]. Université Grenoble Alpes; 1997. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03117490/document>
88. Amouroux M, Mieusset R, Desbriere R, Opinel P, Karsenty G, Paci M, et al. Are men ready to use thermal male contraception? Acceptability in two French populations: New fathers and new providers. *PLoS One*. 2018;13(5):e0195824.
89. Mieusset R, Bujan L. The potential of mild testicular heating as a safe, effective and reversible contraceptive method for men. *Int J Androl*. août 1994;17(4):186-91.
90. Dupont J. Contraception masculine thermique : revue systématique de la littérature [Internet] [Thèse de médecine]. Université de Nantes; 2020. Disponible sur: https://www.ancic.asso.fr/IMG/pdf/these_dupont_revue_litterature_cmt_2020_1_.pdf
91. Travers F, Vallet W. La contraception testiculaire thermique: une méthode contraceptive encore trop peu connue: étude descriptive auprès des médecins généralistes d'Auvergne-Rhône-Alpes par questionnaire auto-administré [Internet]. Université Grenoble Alpes; 2022. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03647172/document>
92. Rouanet C. La contraception masculine, c'est (encore) pour bientôt. L'outil contraceptif Andro-Switch : retour d'expérience des utilisateurs. [Internet] [Mémoire]. Université de Lille; 2021. Disponible sur: <http://cosf59.fr/wp-content/uploads/2021/06/MEMOIRE-CALISTINE-ROUANET.pdf>
93. Chaud MA. Acceptabilité de la contraception masculine par les hommes - revue de la littérature [Thèse de médecine]. Université Claude Bernard Lyon I; 2020.
94. Health Decisions. Étude de l'application quotidienne du gel combiné Nestorone® (NES) et testostérone (T) pour la contraception masculine [Internet]. Good Clinical Practice Network. 2018 [cité 29 août 2022]. Disponible sur: <https://ichgcp.net/fr/clinical-trials-registry/NCT03452111>
95. Jacobsohn T, Nguyen BT, Brown JE, Thirumalai A, Massone M, Page ST, et al. Male contraception is coming: Who do men want to prescribe their birth control? *Contraception*. 10 mai 2022;S0010-7824(22)00132-9.

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Objectif : Les GNP en France, estimées à environ 370 000 par an, sont un problème de santé publique majeur méconnu. Une piste de réduction des GNP est le développement de la contraception masculine. L'objectif de ce travail est d'identifier et d'analyser, à travers une revue narrative de la littérature, l'efficacité, les effets secondaires et l'acceptabilité des contraceptions masculines disponibles, ou utilisées, en France.

Matériel et méthodes : Une revue narrative de la littérature a été réalisée en utilisant les principales bases de données en sciences médicales : Embase, Pubmed, Cochrane et de la littérature grise : SUDOC. Les critères de qualité SANRA ont été utilisés pour évaluer la qualité de notre revue narrative. Les niveaux de preuve des articles inclus ont été évalués à l'aide des critères SIGN 2008.

Résultats et discussion : 9 revues systématiques, 5 méta-analyses, 21 revues narratives de la littérature, 1 étude de cohorte et 3 études descriptives transversales ont été incluses et analysées. L'acceptabilité du préservatif pourrait être améliorée en promouvant et en remboursant les préservatifs en polyuréthane. Une analyse du liquide pré-éjaculatoire pourrait être proposée aux couples désirant utiliser la méthode du retrait. Le blocage de la spermatogenèse avant une vasectomie est une piste d'amélioration de son acceptabilité. La contraception masculine hormonale (CMH) est déjà disponible en France. Les médecins généralistes ne peuvent pas faire la primo-prescription mais ils doivent savoir la proposer et effectuer le suivi et le renouvellement de leurs patients utilisant la CMH. De nouvelles formes de CMH, dotées d'une meilleure acceptabilité (gel à application cutanée quotidienne) sont en cours d'évaluation. Une arrivée sur le marché paraît envisageable sous 10 ans. Aucun dispositif médical de contraception testiculaire thermique (CTT) n'est encore disponible en France. Les études déjà menées concluent à une méthode de haute efficacité, réversible et dotée d'une bonne acceptabilité. Des essais cliniques sont en préparation, avec une arrivée sur le marché envisageable sous 5 ans. Cependant, de nombreux hommes en France l'utilisent déjà sans avis médical, en fabriquant eux-mêmes leur dispositif de remontée testiculaire, où en se le procurant en dehors des circuits de commercialisation réglementés.

Conclusion : Il existe déjà des méthodes de contraception masculine disponibles en France. Les médecins généralistes doivent s'informer et se former sur la vasectomie et la CMH, pour pouvoir mieux conseiller leurs patients et participer à l'amélioration de l'acceptabilité de ces contraceptions. La CTT n'est pas autorisée pour le moment en France, mais des patients l'utilisent déjà hors avis médical. De facto, les médecins généralistes doivent être formés à leur accompagnement.

TITRE EN ANGLAIS: What are the efficacy, acceptability and side effects of male contraceptives available or used in France in 2022? Narrative review of the literature

MOTS CLÉS : contraception masculine, préservatif, retrait, vasectomie, contraception masculine hormonale, contraception testiculaire thermique, efficacité, effets secondaires, acceptabilité.

THÈSE : Médecine spécialisée, Médecine générale, ANNÉE 2022

INTITULÉ ET ADRESSE :

Université de Lorraine

Faculté de médecine de Nancy

9, avenue de la Forêt de Haye

54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex