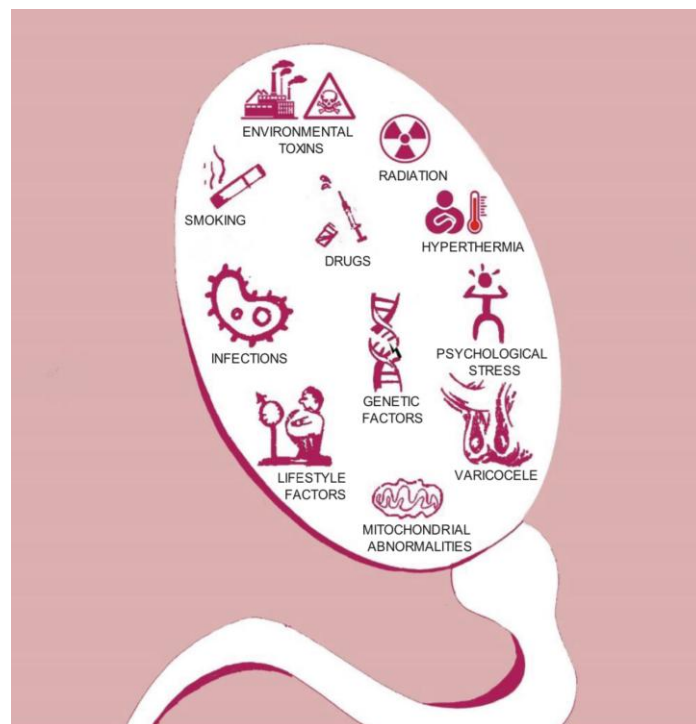


Subfertiliteit

Een literatuuronderzoek Naar Wetenschappelijk Onderzochte Oorzaken en een
Verkenning van Mesologische mogelijkheden bij Mannelijke Subfertiliteit.



Adriana M. Guarin Ligtenberg

Mei 2025

Subfertiliteit

Een literatuuronderzoek Naar Wetenschappelijk Onderzochte Oorzaken en een
Verkenning van Mesologische mogelijkheden bij Mannelijke Subfertiliteit.

Eindwerk Thesis: Diploma in Mesologie (D.M)

Opleiding Mesologie, College Mesologie

Begeleider: Anke Edema

Adriana M. Guarin Ligtenberg

Mei 2025

Voorwoord

Sinds eind 2022 is er binnen de opleidingen Osteopathie en Mesologie aan het Centrum voor Integrale Geneeswijzen (C.I.G.) een onderzoeksproject opgezet met als doel de rol van mesologen en osteopaten bij het ondersteunen van mensen met aanhoudende lichamelijke klachten (ALK) verder te onderbouwen. Studenten bouwen hierbij voort op het werk van eerdere jaargangen en dragen zo bij aan een groeiende kennisbasis waarin reguliere en complementaire benaderingen samenkomen. Deze thesis maakt deel uit van dat grotere geheel, en is geschreven voor afstuderende mesologen en osteopaten die zich verder willen verdiepen in het thema subfertiliteit. Er is gekozen voor een praktische en toegankelijke schrijfstijl, zodat deze thesis als opstap kan dienen voor toekomstige studenten en vervolgonderzoek.

Het schrijven van deze thesis was een intensief en soms uitdagend proces. Nederlands is niet mijn moedertaal, en wetenschappelijk schrijven behoort niet tot mijn achtergrond. Aangezien het grootste deel van de literatuur over mannelijke subfertiliteit in het Engels beschikbaar is, betekende dit dat ik veel tijd kwijt was aan het vertalen van complexe bronnen, zodat begeleiding in het Nederlands überhaupt mogelijk was. Het bleek daarnaast bijzonder lastig om een begeleider te vinden: na het benaderen van meer dan twintig mesologen was vrijwel niemand beschikbaar.

Daarom ben ik des te dankbaarder voor **Anke Edema**, die ondanks haar drukke agenda bereid was om mij te begeleiden. Hoewel begeleiding in het Engels voor mij eenvoudiger zou zijn geweest, heeft zij met veel flexibiliteit en betrokkenheid ruimte gemaakt om mij te ondersteunen, en daar ben ik haar zeer dankbaar voor. Mijn bijzondere dank gaat ook uit naar **Saskia Jorg**, voor haar niet-aflatende inzet om mesologie zichtbaar te maken als volwaardige complementaire geneeswijze, en naar **Robert Muts**, de grondlegger van ons vak, wiens visie en toewijding een grote inspiratiebron zijn geweest. Verder wil ik mijn oprechte dank uitspreken aan **Germaine**, **Linda** en **Saskia**, voor hun waardevolle feedback op mijn eerdere versie. Die inzichten hebben me geholpen om dit werk naar een hoger niveau te tillen. Ook wil ik **Janne** en **Myra** bedanken, auteurs van een eerdere, goedgekeurde thesis over vrouwelijke subfertiliteit. Hun werk heeft niet alleen richting gegeven aan de structuur van mijn eigen onderzoek, maar ook gediend als academische maatstaf om naartoe te werken. De keuze om me te richten op mannelijke subfertiliteit komt voort uit een sterke wens om bij te dragen aan meer bewustwording rondom de rol van de man in het fertiliteitsproces. Het is belangrijk dat subfertiliteit niet

uitsluitend als een 'vrouwelijke' kwestie wordt gezien, maar dat ook de man vanaf het begin serieus wordt betrokken in het onderzoek en de begeleiding.

Tot slot wil ik mijn man bedanken. Zijn geduld, liefde en steun tijdens deze vijf jaar intensieve studie in mijn derde taal hebben dit alles mogelijk gemaakt. Zonder zijn vertrouwen was dit werk nooit voltooid.

Met deze thesis hoop ik bij te dragen aan een bredere kijk op mannelijke vruchtbaarheid binnen de mesologie, en anderen te inspireren om dit belangrijke onderwerp verder te onderzoeken en uit te dragen.

Samenvatting Nederlands

Het uitgangspunt van deze scriptie is het in kaart brengen van wetenschappelijk onderbouwde oorzaken van infertiliteit bij mannen. Hiermee wordt beoogd een stevige basis te bieden voor toekomstige studenten die een bijdrage zullen leveren aan het 'Research Project' van het College Integrale Geneeswijzen (CiG). Om het perspectief van aankomende mesologen en osteopaten te verbreden, is deze literatuurstudie aangevuld met inzichten vanuit de mesologische benadering. Het overkoepelende doel van het Research Project CiG is het zichtbaar en uiteindelijk ook meetbaar maken van de rol en toegevoegde waarde van mesologen en osteopaten bij uiteenlopende aanhoudende lichamelijke klachten (ALK). Hiervoor zijn onderbouwde en veelzijdige denkrichtingen nodig over mogelijke oorzaken van subfertiliteit, evenals heldere inzichten in diverse behandelstrategieën.

De eerste onderzoeksvraag richt zich op het in beeld brengen van de belangrijkste oorzaken van subfertiliteit bij mannen, zoals deze worden benaderd binnen de reguliere geneeskunde. De tweede onderzoeksvraag verkent op welke wijze mesologie ondersteuning kan bieden bij een onvervulde kinderwens.

Voor dit onderzoek is gebruikgemaakt van een kwalitatieve benadering, waarbij een semi-systematische zoekstrategie is toegepast binnen diverse wetenschappelijke databanken, vakliteratuur en boeken. Bij het selecteren van betrouwbare informatie over onderwerpen die in de reguliere wetenschappelijke literatuur nauwelijks of niet worden behandeld—zoals Ayurveda en Traditionele Chinese Geneeskunde (TCM)—is gelet op de deskundigheid en achtergrond van de auteurs, de reputatie van de uitgever, en de mate waarin de bron erkend wordt binnen de (mesologische) beroepsgemeenschap.

De kernbevindingen van dit onderzoek tonen, naast een overzicht van de onderzochte thema's, aan dat de reguliere geneeskunde vaak focust op afzonderlijke elementen van een klacht. Het lichaam – of zelfs slechts één orgaan – wordt daarbij veelal benaderd als een losstaand systeem. Hierdoor blijft het besef dat het lichaam een onderling verbonden geheel vormt, en méér is dan enkel een drager van voortplantingsorganen, vaak onderbelicht. Mesologie kan hierin een waardevolle aanvulling bieden. De geïntegreerde werkwijze binnen de mesologie richt zich immers op het creëren van optimale voorwaarden voor alle lagen van het mens-zijn, zodat het zelfregulerend en herstellend vermogen van het lichaam gestimuleerd kan worden.

Abstract

This thesis explores the scientifically substantiated causes of male infertility, aiming to provide a foundation for further research within the Centre for Integrative Medicine (CiG). To broaden the perspective beyond conventional frameworks, this literature review incorporates insights from the mesological approach.

The overarching goal of the CiG Research Project is to make the role and added value of mesologists and osteopaths in addressing persistent physical complaints (PPC) both visible and, ultimately, measurable. Achieving this requires a well-founded, multidimensional understanding of the causes of subfertility and a clear overview of integrative treatment strategies.

The first research question focuses on identifying the primary causes of male subfertility as described in conventional medicine. The second question examines how mesology can contribute to supporting male fertility from a complementary perspective.

This study applied a qualitative research design, using a semi-systematic search strategy across scientific databases, professional literature, and relevant texts. For disciplines less represented in mainstream scientific literature—such as Ayurveda and Traditional Chinese Medicine (TCM)—sources were selected based on author expertise, publisher reputation, and professional recognition within the mesological community.

The findings indicate that conventional medicine often approaches symptoms in isolation, treating the body—or even a single organ—as a separate system. This reductionist view may overlook the body's interconnected nature. In contrast, mesology offers a holistic and integrative approach that aims to optimize conditions across all layers of human existence, supporting the body's self-regulating and healing capacity.

Inhoud

Voorwoord	2
Samenvatting Nederlands.....	4
Abstract.....	5
1 Inleiding.....	7
1.1 Definitie mannelijke subfertiliteit in Nederland	7
1.2 Nederlands Huisartsen Genootschap	8
1.3 Gebruikelijke behandelroute in Nederland	11
1.4 Onderzoeksvraag	14
2 Methode.....	15
3 Resultaten	17
3.1 Wetenschappelijk literatuuronderzoek	17
3.1.1 Anatomie.....	18
3.1.2 Fysiologie.....	19
3.1.3 Endocrinologie	21
3.1.4 Immunologie	24
3.1.5 Leefstijlgerelateerde factoren.....	25
3.1.6 Comorbiditeit	29
3.1.7 Overig.....	31
3.1.8 Tussenconclusie wetenschappelijk literatuuronderzoek.....	32
3.2 Inleiding complementaire benaderingen subfertiliteit.....	33
3.2.1 Mesologie.....	33
3.2.2 Reguliere westerse benadering	37
3.2.3 Ayurvedische benadering	40
3.2.4 Traditioneel Chinese benadering TCM.....	50
3.2.5 Orthomoleculaire benadering.....	57
3.2.6 Fytotherapie.....	65
3.2.7 Homeopathische benadering.....	67
3.2.8 Karakterstructuren	72
4 Discussie & Conclusie.....	82
5 Literatuurlijst.....	82
6 Bijlagen.....	102
6.1 Samenwerkingsovereenkomst begeleider.....	102

1 Inleiding

Met deze scriptie hoop ik op indirecte wijze bij te dragen aan de ontwikkeling van een meer geïntegreerde aanpak binnen de gezondheidszorg. Door het verzamelen van zowel empirisch als wetenschappelijk onderzoek kunnen nieuwe perspectieven en verdiepende inzichten worden verkregen. De aanvullende rol van mesologie kan bijzonder waardevol zijn voor mensen die binnen de reguliere zorg niet voldoende geholpen worden, of juist ondersteuning zoeken voordat zij een arts raadplegen.

De samenwerking tussen reguliere en complementaire zorgverleners verloopt niet altijd soepel, onder andere omdat beide werelden vaak een verschillende taal spreken. Als mesologen kunnen wij hierin een verbindende rol vervullen door ons te verdiepen in de behandelwijze van de reguliere zorg en kennis op te bouwen van de gangbare medische zienswijze op klachten.

1.1 Definitie mannelijke subfertiliteit in Nederland

Wat is (in)fertiliteit en wat is subfertiliteit?

De termen *infertiliteit* en *subfertiliteit* worden in zowel de medische literatuur als de klinische praktijk vaak door elkaar gebruikt (Gurunath et al., 2011). De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) definieert *infertiliteit* als het uitblijven van een zwangerschap na twaalf maanden van regelmatige, onbeschermde geslachtsgemeenschap (WHO, z.d.). In de Nederlandse context wordt echter meestal de term *subfertiliteit* gehanteerd, zoals bijvoorbeeld door het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG). Volgens de NHG is er sprake van subfertiliteit wanneer er na twaalf maanden proberen geen zwangerschap is opgetreden, en gebruikt men de term *infertiliteit* nauwelijks of niet (Subfertiliteit | NHG-Richtlijnen, z.d.).

In deze scriptie wordt het volgende onderscheid gemaakt in de terminologie: van *infertiliteit* of onvruchtbaarheid is sprake wanneer bij een stel onomstotelijk is vastgesteld dat één of beide partners geen nageslacht kan verwekken of dragen. Zolang die diagnose niet definitief is gesteld, spreken we van *subfertiliteit*, oftewel verminderde vruchtbaarheid.

Subfertiliteit bij mannen verwijst naar een verminderde mogelijkheid tot voortplanting, ondanks regelmatige, onbeschermde coïtus. Het omvat een breed spectrum aan factoren die van invloed kunnen zijn op de vruchtbaarheid. Denk hierbij aan genetische, hormonale (endocriene), anatomische, fysiologische, leefstijlgerelateerde en psychologische factoren. Daarnaast spelen ook immunologische en

omgevingsinvloeden een rol. Een gezonde spermatogenese vereist een nauwkeurige regulatie van het hormonale systeem, een goed functionerend testikelsysteem en een optimale spermakwaliteit (Boivin et al., 2007).

Binnen de terminologie wordt er bovendien onderscheid gemaakt tussen *primaire* en *secundaire* subfertiliteit. Primaire subfertiliteit betekent dat een man nog nooit een zwangerschap heeft verwekt, terwijl secundaire subfertiliteit inhoudt dat hij in het verleden wel een zwangerschap heeft helpen verwekken, maar dit later niet meer lukt. Deze indeling is overgenomen van de standaarddefinities die vaak voor vrouwen worden gebruikt, maar is ook van toepassing op mannelijke vruchtbaarheid.

Wat is de prevalentie van mannelijke subfertiliteit?

Het is inmiddels breed erkend dat mannelijke factoren in ongeveer 50% van de gevallen een rol spelen bij vruchtbaarheidsproblemen binnen koppels. Deze vaststelling is gebaseerd op meerdere wetenschappelijke en epidemiologische studies. Een veelgeciteerde publicatie van Barratt et al. (2017) stelt dat mannelijke factoren in circa 30% van de gevallen direct verantwoordelijk zijn voor infertiliteit, en in nog eens 20 tot 30% bijdragen in combinatie met vrouwelijke oorzaken. Deze bevindingen worden bevestigd door andere onderzoeken, waaronder het werk van Tournaye, Krausz en Oates (2017), die vergelijkbare cijfers rapporteren en dieper ingaan op de onderliggende oorzaken van mannelijke subfertiliteit.

Dergelijke studies benadrukken dat vruchtbaarheidsproblemen niet uitsluitend voortkomen uit vrouwelijke factoren. Ook genetische afwijkingen, hormonale ontregelingen en verminderde spermakwaliteit aan de mannelijke zijde vormen belangrijke oorzaken van subfertiliteit.

1.2 Nederlands Huisartsen Genootschap

Het NHG hanteert de diagnose subfertiliteit bij mannen wanneer er na ten minste één jaar regelmatige onbeschermde coïtus geen zwangerschap is ontstaan, bij een coïtusfrequentie van ongeveer twee keer per week (NHG, z.d.). Deze definitie sluit aan bij de standaard die ook bij vrouwen wordt gehanteerd.

Oorzaken van mannelijke subfertiliteit volgens de NHG

Het NHG onderscheidt verschillende oorzaken voor verminderde vruchtbaarheid bij de man:

Spermaproductiestoornissen:

- Azoöspermie (geen zaadcellen in het ejaculaat)
- Oligozoöspermie (laag aantal zaadcellen)
- Asthenozoöspermie (verminderde beweeglijkheid)
- Teratozoöspermie (abnormale morfologie)

Obstructieve afwijkingen:

- Afsluiting van de zaadleiters door bijvoorbeeld een doorgemaakte infectie of congenitale afwezigheid (zoals bij CFTR-mutatie)

Endocriene oorzaken:

- Hypogonadotroop hypogonadisme
- Verhoogd prolactine of verlaagd testosteron

Varicocele:

- Een verwijding van de plexus pampiniformis in het scrotum, wat leidt tot verhoogde temperatuur en verminderde spermatogenese

Testiculaire schade:

- Door torsio testis, trauma of bof (postpubertaire orchitis)

Leefstijlfactoren:

- Roken, alcohol, drugs
- Overgewicht
- Chronische stress
- Frequent saunabezoek of warmtetrauma

Medicatie/toxines:

- Anabole steroïden, chemotherapie
- Pesticiden, zware metalen

Onverklaarde subfertiliteit:

- Bij ongeveer 25-30% van de mannen wordt geen duidelijke oorzaak gevonden

Diagnostiek in de huisartsenpraktijk

De NHG adviseert een systematische aanpak waarbij eerst een anamnese wordt afgenomen gericht op:

- De duur van de kinderwens en het coïtuspatroon
- Algemene gezondheid, eerdere infecties (zoals bof), operaties (bijv. liesbreuk)
- Libido, erectiele en ejaculatoire functies
- Gebruik van medicijnen, drugs en anabole steroïden
- Beroepsmatige blootstelling aan hitte of chemicaliën

Aansluitend volgt lichamelijk onderzoek (testisgrootte, consistentie, varicocele) en een semenanalyse, die wordt herhaald bij afwijkende waarden (NHG, z.d.). Bij ernstig afwijkende resultaten of azoöspermie wordt aanvullend onderzoek ingezet:

- Hormoonbepaling (FSH, LH, testosteron, prolactine)
- Genetisch onderzoek bij azoöspermie
- Testisechografie

Verwijzing naar de tweede lijn

De huisarts verwijst naar een uroloog of fertiliteitskliniek bij:

- Ernstig afwijkend zaadbeeld
- Azoöspermie of ernstige oligozoöspermie
- Verdenking op hypogonadisme of andere endocriene stoornis
- Leeftijd van de vrouwelijke partner > 38 jaar
- 1 jaar uitblijvende zwangerschap zonder duidelijke oorzaak

1.3 Gebruikelijke behandelroute in Nederland

Wanneer een stel zich bij de huisarts meldt met een onvervulde kinderwens, wordt volgens de NHG-richtlijn gedurende het eerste jaar van regelmatige onbeschermd coïtus doorgaans nog geen behandeling gestart. De huisarts neemt wel alvast een anamnese af bij beide partners en kan indien gewenst oriënterend onderzoek inzetten.

Eerste lijn: aanpak door de huisarts (NHG)

De huisarts neemt bij de man onder andere de volgende punten in de anamnese mee:

- Duur en frequentie van onbeschermd coïtus
- Eerdere ziektes (zoals bof na de puberteit, liesbreuk, koorts)
- Seksuele functie (libido, erectie, ejaculatie)
- Leefstijl (roken, alcohol, overgewicht, anabolen)
- Medicatiegebruik en blootstelling aan toxines of hitte
- Werkomstandigheden (bijv. langdurig zitten, warmtebelasting)

Daarna volgt zo nodig een lichamelijk onderzoek van de genitaliën, gericht op testisvolume, consistentie, aanwezigheid van varicocele of andere afwijkingen.

De belangrijkste diagnostische test is de **semenanalyse**, waarvan het resultaat na minimaal 3 dagen onthouding wordt beoordeeld. Bij afwijkende uitslagen wordt de test herhaald na enkele weken. De semenanalyse beoordeelt:

- Volume en pH
- Concentratie van zaadcellen (oligozoöpermie of azoöpermie)
- Motiliteit (asthenozoöpermie)
- Morfologie (teratozoöpermie)

Als er afwijkingen zijn, of als de zwangerschap langer dan een jaar uitblijft (bij een vrouwelijke partner <38 jaar), wordt verwezen naar de tweede lijn voor nader onderzoek en/of behandeling.

Tweede lijn: specialistisch onderzoek en behandeling (NVOG)

De man komt bij een fertiliteitscentrum of uroloog terecht voor verdere evaluatie. Hier wordt aanvullend

onderzoek gedaan, zoals:

- Hormoonbepaling (FSH, LH, testosteron, prolactine)
- Genetisch onderzoek (bij azoöspermie of ernstige oligozoöspermie)
- Echografie van het scrotum (bijv. bij vermoeden varicocele)
- In sommige gevallen DNA-fragmentatieonderzoek van het sperma

Afhankelijk van de oorzaak zijn er verschillende behandelopties:

- **Verwijderen van een varicocele** (indien aangetoond dat dit de spermakwaliteit beïnvloedt)
- **Hormoontherapie** (bij hypogonadotroop hypogonadisme)
- **ICSI:** intra-cytoplasmatische sperma-injectie (bij ernstige zaadcelafwijkingen)
- **MESA/TESE:** chirurgische sperma-ophaling uit bijbal of testis bij obstructieve azoöspermie

In situaties van **onverklaarde subfertiliteit** of als het zaadbeeld licht afwijkend is, wordt vaak gekozen voor IUI (Intra-Uteriene Inseminatie), eventueel gecombineerd met hormonale stimulatie van de vrouwelijke partner.

Kans van slagen en vervolgbeleid

De kans op een natuurlijke zwangerschap is afhankelijk van de leeftijd van de vrouwelijke partner, de oorzaak van de subfertiliteit en het zaadbeeld. Indien binnen het fertiliteitstraject geen zwangerschap optreedt, worden paren verder begeleid richting IVF of ICSI. In 25-30% van de gevallen is de oorzaak van subfertiliteit niet te achterhalen (NHG, z.d.; NVOG, 2023).

Therapeutische mogelijkheden en beperkingen

Hoewel de behandelroute zoals beschreven in de NHG- en NVOG-richtlijnen het standaardtraject schetst, zijn de onderliggende opties in de praktijk veel breder en complexer. Bij mannelijke subfertiliteit is een individuele benadering essentieel, mede vanwege de grote variatie in oorzaken en de beperkte voorspelbaarheid van behandelsucces.

Therapeutische opties

Onder de therapeutische mogelijkheden vallen:

Urologische chirurgie: waaronder varicocelelectomie, vasovasostomie en vaso-epididymostomie. Deze ingrepen zijn bedoeld om de fysieke doorgankelijkheid van het zaadleidersysteem te herstellen. Het effect is sterk afhankelijk van de aard en ernst van de onderliggende problematiek (Miyaoka & Esteves, 2012).

Geassisteerde voortplantingstechnieken (ART): IUI, IVF en ICSI worden ingezet op basis van de kwaliteit van het sperma. De kans op zwangerschap hangt mede af van de VCM-waarde (volume × concentratie × motiliteit). Bij een VCM >3 miljoen is natuurlijke zwangerschap kansrijk, bij 1–3 miljoen is IUI/IVF geïndiceerd, en bij <1 miljoen is ICSI aangewezen (NVOG, 2004).

Zaadextractietechnieken: zoals PESA, MESA en TESE, ingezet bij obstructieve en niet-obstructieve azoöspermie (Esteves, 2020).

Hormonale therapieën: zoals FSH, hCG of Menopur bij hypogonadotroop hypogonadisme, en prolactineremmers bij hyperprolactinemie (Behre et al., 2019; Sengupta et al., 2022).

Medicamenteuze interventies: zoals Clomifeen, dat bij sommige mannen de spermatogenese kan stimuleren, hoewel het bewijs voor verhoogde zwangerschapskansen gemengd is (Behre et al., 2019).

Specialistische technieken: zoals geassisteerde eicelactivatie bij globozoöspermie, aangeboden in gespecialiseerde centra zoals het RadboudUMC (RadboudUMC, 2021).

Grenzen van farmacologische behandeling

Bij een aanzienlijk deel van de mannen blijkt medicamenteuze therapie niet effectief. Oorzaken hiervoor zijn onder andere primair testiculair falen, resistentie tegen hormonale stimulatie, verkeerde indicaties en suppressie van spermaproductie door testosteronvervangings therapie (Reifsnnyder et al., 2012; Morris, 2021). Ook kunnen genetische of structurele afwijkingen zoals varicocele of globozoöspermie het effect van medicatie beperken.

Wetenschappelijke uitdagingen en toekomstperspectief

De fysiopathologische mechanismen van mannelijke onvruchtbaarheid zijn nog onvolledig begrepen. Veel gevallen worden nog steeds als idiopathisch geclassificeerd. Dit kan deels worden verklaard door variatie in sperma-analysemethoden en onduidelijkheid over definities van subfertiliteit (Poongothai et al., 2009; Wong et al., 2000). Naar verwachting zal toekomstig genetisch en epigenetisch onderzoek bijdragen aan een preciezere diagnostiek (Tournaye, Krausz & Oates, 2017).

1.4 Onderzoeksvraag

Een literatuuronderzoek naar wetenschappelijk onderzochte oorzaken en een verkenning van mesologische mogelijkheden bij mannelijke subfertiliteit.

Subvraag reguliere geneeswijze

Welke hoofdoorzaken voor subfertiliteit bij mannen zijn in de reguliere geneeskunde onderzocht?

Subvraag complementaire geneeswijze

Waar liggen de kansen voor de mesologie bij het ondersteunen van een onervulde zwangerschapswens?

2 Methode

Om de complexiteit van subfertiliteit beter te begrijpen, heb ik het onderzoek geconcentreerd op een heteroseksueel stel dat een gezonde seksuele relatie onderhoudt, waarbij externe factoren die de kans op zwangerschap kunnen beïnvloeden—zoals bekkenbodempertone of ongemak tijdens de coïtus—niet aanwezig zijn.

Het doel van dit literatuuronderzoek is om een overzicht te bieden van actuele wetenschappelijke inzichten omtrent mannelijke subfertiliteit, met een tweedelige focus: enerzijds op de in de reguliere geneeskunde onderzochte hoofdoorzaken van subfertiliteit bij mannen, en anderzijds op de kansen die mesologie biedt bij de ondersteuning van een on vervulde kinderwens.

Ik heb hiervoor een semi-systematische zoektocht uitgevoerd in academische databases zoals Google Scholar, PubMed en ResearchGate, aangevuld met gegevens uit klinische richtlijnen (NHG, NVOG, WHO), relevante websites (zoals Freya en het RadboudUMC), vakliteratuur en boeken. De nadruk lag op publicaties vanaf het jaar 2000, in het Engels en Nederlands, waarbij recente inzichten vanaf 2010 extra aandacht kregen. Artikelen zijn geselecteerd op basis van hun wetenschappelijke onderbouwing, methodologische kwaliteit, actualiteit, relevantie en aansluiting bij de onderzoeksvragen.

De zoekstrategie voor de wetenschappelijke literatuur is gebaseerd op de richtlijnen van Snyder (2019) en Liberati et al. (2009), resulterend in een Semi-Systematic Review. Deze methode is bij uitstek geschikt om patronen, thema's en theoretische perspectieven te identificeren binnen een breed en complex onderzoeksveld. Titels, abstracts en volledige artikelen zijn beoordeeld op hun relevantie voor de centrale vraagstelling. Vanwege de breedte van het onderwerp is gekozen om gebruik te maken van systematische reviews, meta-analyses en overzichtsstudies als ingang, en vervolgens in te zoomen op specifieke thema's met behulp van zoektermen als: "male subfertility", "infertility", "testis", "spermatogenesis", "azoospermia", "FSH", "genetics", "oxidative stress", en "pregnancy".

Aanvullend op de reguliere literatuur is ook gezocht naar studies en theorieën uit de complementaire geneeskunde, met speciale aandacht voor voedingsstoffen, fytotherapie, homeopathie, Ayurveda en traditionele Chinese geneeskunde. Omdat het aantal RCT's of systematische reviews binnen deze disciplines beperkt is, heb ik – naast peer-reviewed artikelen – ook gebruikgemaakt van vaktijdschriften, boekhoofdstukken, onderwijsmodules (o.a. van Robert Muts) en inhoudelijk betrouwbare praktijkbronnen. Deze bronnen zijn geselecteerd op transparantie van onderbouwing, afwezigheid van commerciële belangen, en aansluiting bij de klinische realiteit van de mesologische praktijk.

Door deze benadering wordt het mogelijk om een breed overzicht te bieden van zowel wetenschappelijk gefundeerde inzichten uit de reguliere geneeskunde als van integratieve perspectieven die binnen de mesologie relevant zijn voor het ondersteunen van de vruchtbaarheid van de man.

Hoewel deze semi-systematische aanpak veel ruimte biedt voor breedte en thematische verdieping, kent zij ook beperkingen. Zo is er geen volledige systematische selectieprocedure gehanteerd zoals bij een formele systematic review met PRISMA-flowchart. Er bestaat daarmee het risico op selectievertekening of het missen van relevante studies. Verder varieert de wetenschappelijke onderbouwing van complementaire bronnen sterk; niet alle publicaties voldoen aan de klassieke criteria voor evidence-based medicine. Bij interpretatie van uitkomsten uit niet-reguliere disciplines is daarom extra aandacht besteed aan context, plausibiliteit en klinische toepasbaarheid. Tot slot is door de omvang van het onderwerp gekozen om sommige aspecten, zoals vrouwelijke factoren en psychosociale invloeden, buiten beschouwing te laten om de focus op mannelijke subfertiliteit te behouden.

3 Resultaten

3.1 Wetenschappelijk literatuuronderzoek

Aan de basis van onderstaande categorieën staat een artikel van Tournaye, Krausz en Oates (2016). Deze artikel biedt een vernieuwend perspectief op de oorzaken van mannelijke subfertiliteit omdat het een moderne classificatie introduceert die verder gaat dan de traditionele indeling van pretesticulaire, testiculaire en posttesticulaire oorzaken, maar ook de steeds groter wordende rol van genetische factoren erkent (zie figuur 1). Gaandeweg mijn verkenning en op basis van reviewartikelen zijn categorieën samengevoegd, bewerkt en verrijkt met de onderwerpen 'Leefstijlgerelateerde factoren', 'Comorbiditeit' en 'Overig'.

Figuur 1

Overzicht van etiologische categorieën en voorbeelden van genetische en niet-genetische factoren.

Examples of effects	
Hypothalamic-pituitary axis	
Genetic	Congenital hypogonadotropic hypogonadism with anosmia (eg, Kallmann's syndrome) or normosmia
Non-genetic	CNS malignancy or transphenoidal resection or radiation (ablative); haemochromatosis, sarcoidosis, tuberculosis or fungal (infiltrative); secreting and non-secreting pituitary adenoma (compressive); and exogenous androgen or testosterone use (suppressive)
Spermatogenic, quantitative	
Genetic	Y-chromosomal microdeletions in the AZFa, AZFb, AZFc subregions of the long arm AZF region, 47,XXY Klinefelter's syndrome, 46,XX male syndrome or isodicentric Y chromosomes, partial androgen insensitivity syndrome (mild form), chromosomal structural anomalies (translocation, inversions), X chromosomal TEX11 mutation
Non-genetic	Varicocele (grade 3), previous cytotoxic chemotherapy or radiotherapy, previous testicular torsion leading to loss of testis, bilateral mumps orchitis, bilateral testis malignancy and orchiectomy, and systemic illness (liver or renal insufficiency)
Presumed genetic	Idiopathic oligozoospermia or azoospermia and cryptorchidism or testicular dysgenesis syndrome
Spermatogenic, qualitative	
Genetic	Globozoospermia, immotile cilia syndrome, stump-tail syndrome, macrocephalic sperm head, and advanced paternal age
Non-genetic	Oxidative stress or DNA damage
Presumed genetic	Phospholipase C ζ deficiency, idiopathic asthenozoospermia, idiopathic teratozoospermia, autoimmune
Ductal obstruction or dysfunction	
Genetic	Congenital absence of the vas deferens with normal renal anatomy
Non-genetic	Previous vasectomy, idiopathic epididymal occlusion, bilateral inguinal hernia repair, ejaculatory duct obstruction, diabetes mellitus with vasal peristaltic deficiency, spinal cord injury, multiple sclerosis, neural tube defects, retroperitoneal lymph node dissection, pelvic surgery, and ejaculatory or erectile dysfunction
Presumed genetic	Congenital bilateral absence of the vas with unilateral renal agenesis, Young's syndrome

Table 2: New classification for male reproductive impairment

Bron: Tournaye, Krausz & Oates, (2016).

3.1.1 Anatomie

De rol van anatomische afwijkingen bij mannelijke subfertiliteit is goed gedocumenteerd. Het mannelijke voortplantingssysteem is complex en er zijn veel verschillende structuren en processen die betrokken zijn bij de conceptie. Anatomische afwijkingen die de productie, rijping of het transport van sperma kunnen verstoren voortkomen uit aangeboren afwijkingen, verworven aandoeningen of structurele schade, en verstoren de complexe processen die nodig zijn voor de mannelijke vruchtbaarheid.

De testikels, als primaire locatie voor de productie van sperma, zijn bijzonder gevoelig voor verstoringen. Uit het onderzoek van Hussein et al. (2015) blijkt dat **cryptorchidisme** een van de belangrijkste risicofactoren is voor verminderde vruchtbaarheid bij mannen. **Cryptorchidisme**, ofwel niet-ingedaalde zaadballen, is een veelvoorkomende aangeboren aandoening die een aanzienlijke impact kan hebben op de mannelijke vruchtbaarheid. Normaal gesproken dalen de testikels tijdens de foetale ontwikkeling af naar het scrotum, waar de temperatuur optimaal is voor spermatogenese. Wanneer dit proces niet correct verloopt, kunnen de testikels in de buikholte of lies blijven steken, wat op lange termijn schadelijke gevolgen kan hebben voor de spermaproductie en hormoonbalans. Bovendien kan **cryptorchidisme** geassocieerd zijn met hormonale disbalansen en een verhoogd risico op testiculaire kanker.

In de studie van Miyaoka en Esteves (2012) worden **varicoceles** beschouwd als een van de meest voorkomende oorzaken van mannelijke onvruchtbaarheid en treft ongeveer 35% van de mannen met vruchtbaarheidsproblemen. Volgens Miyaoka en Esteves (2012) is de exacte oorzaak van varicoceles nog onduidelijk, maar er zijn verschillende bijdragende factoren voorgesteld. Het wordt voornamelijk toegeschreven aan veneuze hypertensie en bloedstasis. Dit resulteert in verhoogde testiculaire temperatuur, oxidatieve stress en reflux van toxische metabolieten, die de spermatogenese negatief beïnvloeden. Daarnaast wordt een genetische aanleg gesuggereerd, aangezien varicoceles vaker voorkomt bij mannen met een familiegeschiedenis. De aandoening komt ook vaker voor bij magere mannen, mogelijk door minder ondersteunend bindweefsel rond de aderen.

Na productie in de testikels reist het sperma via de **epididymis** en de **vas deferens**, structuren die ook vatbaar zijn voor dysfuncties. Sommige mannen lijden aan aangeboren **afwezigheid van de vas deferens (CAVD)**, een genetische aandoening die vaak wordt geassocieerd met mutaties bij cystische fibrose. Zonder deze cruciale

zaadleider kan sperma de testikels niet verlaten, wat resulteert in onvruchtbaarheid. Het artikel van Cai en Li (2022) bespreekt **Congenitale Bilaterale Afwezigheid van de Vas Deferens (CBAVD)** als een belangrijke oorzaak van mannelijke subfertiliteit, goed voor 1-2% van de gevallen. CBAVD wordt grotendeels veroorzaakt door mutaties in het **CFTR-gen**, dat ook betrokken is bij **cystische fibrose (CF)**. Daarnaast is een **ADGRG2-mutatie** een andere genetische factor die CBAVD kan veroorzaken. Ondanks de afwezigheid van zaadleiders blijft de spermatogenese intact, waardoor vruchtbaarheid via sperma-extractie en geassisteerde voortplantingstechnieken (ART) mogelijk is.

De accessoire klieren, waaronder de **prostaat** en de **zaadblaasjes**, spelen een cruciale rol in de productie en het transport van zaadvloeistof, die het sperma voedt en beweeglijk maakt. Wanneer deze klieren worden aangetast, lijdt de vruchtbaarheid daaronder. **Prostatitis**, een ontsteking van de prostaatklier, kan bijvoorbeeld de ejaculatiekanalen blokkeren of de spermakwaliteit verminderen, maar ook het kwaliteit van het vocht verminderen en daardoor de vruchtbaarheid beïnvloeden, omdat de prostaat sterk afhankelijk is van een gezonde hormonale balans, vooral met betrekking tot testosteron en dihydrotestosteron (DHT). Een relevant artikel van Carson, C., III, & Rittmaster, R. (2003) over de rol van dihydrotestosteron (DHT) in benigne prostaathyperplasie (BPH) beschrijft dat DHT een aanzienlijke bijdrage levert aan **prostaatvergroting** door zich te binden aan androgeenreceptoren in prostaatcellen, wat leidt tot celgroei en proliferatie. Deze aandoening, die vaak voorkomt bij oudere mannen, kan bijdragen aan subfertiliteit door obstructie in het voortplantingskanaal en verminderde spermakwaliteit door **dysfunctie** in de **prostaatvochtproductie**. BPH wordt doorgaans behandeld met 5 α -reductaseremmers zoals **finasteride** en **dutasteride**, die de omzetting van testosteron naar DHT blokkeren, waardoor de prostaatomvang vermindert en symptomen verlichten. Deze medicijnen kunnen echter bijwerkingen hebben, waaronder mogelijke effecten op de seksuele functie, wat de vruchtbaarheid verder zou kunnen beïnvloeden.

3.1.2 Fysiologie

Fysiologische oorzaken van mannelijke subfertiliteit betreffen biochemische, hormonale of functionele verstoringen die de spermaproductie en -kwaliteit beïnvloeden. Een belangrijke factor hierin is hormonale disbalans. Bij aandoeningen zoals hypogonadotroop hypogonadisme (zie Endocrien) is de productie van FSH en LH onvoldoende, wat leidt tot een verminderde stimulatie van de testikels en uiteindelijk een verminderde

spermatogenese. Dit kan resulteren in lage spermaconcentraties of zelfs azoöspermie, afhankelijk van de ernst van de hormonale verstoring (Matzuk & Lamb, 2008).

Naast het hormonale aspect kunnen **voeding** en **stress** (zie Leefstijlgerelatterde factoren) gevolgen hebben voor de vruchtbaarheid. Daarnaast **oxidatieve stress** kan een overmaat aan reactieve zuurstofsoorten (ROS) leiden tot **DNA-schade** in spermatozoa, wat niet alleen de bevruchtingscapaciteit vermindert, maar ook de embryonale ontwikkeling en de kans op een succesvolle zwangerschap beïnvloedt. DNA- en epigenetische schade kunnen verder bijdragen aan verminderde spermakwaliteit. Verstoringen in de genetische regulatie van spermatogenese kunnen ervoor zorgen dat spermatozoa morfologisch afwijkend zijn of niet goed functioneren, zelfs als de testikels structureel normaal lijken (Ferlin et al., 2007). Daarnaast kan chronische stress, zowel fysiek als emotioneel, de hormonale regulatie verstoren en de vruchtbaarheid verminderen (Gaskins & Chavarro, 2018).

Zowel het **semenmicrobioom** als het **darmmicrobioom** spelen een relevante rol in de mannelijke vruchtbaarheid. Osadchiy et al. (2024) tonen aan dat de aanwezigheid van specifieke bacteriën, zoals *Lactobacillus iners*, geassocieerd is met een verminderde spermakwaliteit. In een eerdere studie benadrukken Osadchiy et al. (2019) hoe het darmmicrobioom via de hersen-darm-as invloed uitoefent op hormonale en immuunprocessen, wat indirect de vruchtbaarheid kan verstoren. Beide onderzoeken suggereren dat gerichte microbiële therapieën nieuwe perspectieven bieden voor de behandeling van mannelijke subfertiliteit (zie Microbioom).

Systemische aandoeningen zijn ziekten die meerdere lichaamssystemen aantasten en kunnen aanzienlijke impact hebben op de mannelijke vruchtbaarheid, aangezien ze verschillende fysiologische processen beïnvloeden die essentieel zijn voor de spermatogenese en hormonale regulatie. Uit de literatuur blijkt dat ziekten zoals sikkelcelanemie, bèta-thalassemie en Fanconi-anemie verband houden met een verminderde spermaproductie en -kwaliteit (Matzuk & Lamb, 2008). Systemische ziekten kunnen bovendien leiden tot comorbiditeiten (zie Comorbiditeit).

Medicatie gebruik (zie Overig) zoals bij chemotherapie en radiotherapie kunnen eveneens een negatieve impact hebben op de mannelijke vruchtbaarheid. Deze behandelingen beschadigen spermatogoniale stamcellen, wat kan resulteren in een drastische afname van de spermaproductie. Afhankelijk van de dosering en duur van de therapie kan deze schade tijdelijk of permanent zijn (Matzuk & Lamb, 2008).

3.1.3 Endocrinologie

Endocrinologie speelt een essentiële rol in de mannelijke vruchtbaarheid omdat hormonen de volledige regulatie van de spermatogenese en de testiculaire functie bepalen. Endocriene klieren, waaronder de **hypothalamus, hypofyse, schildklier, bijniere en testikels** werken samen om een complex systeem van hormonale communicatie te reguleren. Hier is het belangrijk om te vermelden dat niet alleen genetische factoren een rol spelen in hormonale verstoringen, maar ook externe factoren zoals stress, medicatie, leefstijl en sommige aandoeningen invloed hebben op deze klieren (zie Overig, Leefstijl en Comorbiditeit). De endocrinologische regulatie van de mannelijke vruchtbaarheid is cruciaal voor een goed functionerende spermatogenese en hormonale balans. Het artikel van Barratt et al. (2017) benadrukt het belang van een goed functionerende **hypothalamus-hypofyse-gonaden-as (HPG-as)** bij de regulatie van spermaproductie en hormonale homeostase. Dit complexe systeem bestaat uit de afgifte van gonadotropin-releasing hormone (**GnRH**) door de **hypothalamus**, wat de **hypofyse** stimuleert om luteïniserend hormoon (**LH**) en follikelstimulerend hormoon (**FSH**) te produceren. LH stimuleert de Leydig-cellen om testosteron aan te maken, terwijl FSH de Sertoli-cellen activeert om de spermatogenese te ondersteunen. Elke verstoring in dit systeem kan leiden tot subfertiliteit of zelfs onvruchtbaarheid.

Verminderde vruchtbaarheid als gevolg van hypofysaire disfuncties wordt in verband gebracht met aandoeningen zoals prolactinomen (verhoogde prolactineproductie), acromegalie (overproductie van groeihormoon) en het syndroom van Cushing. Bij Cushing's is er sprake van een chronisch verhoogde cortisolproductie, die de afgifte van GnRH remt, DNA-schade in spermatozoa veroorzaakt en geassocieerd is met obesitas, gynaecomastie, libidoverlies en erectiestoornissen (Nieman et al., 2005).

Vanuit de **schildklier** worden hypo en hyperthyreoïdie onderzocht in relatie tot onvruchtbaarheid.

Schildklierhormonen spelen een essentiële rol in de mannelijke vruchtbaarheid en beïnvloeden zowel de spermatogenese als de hormonale balans binnen de hypothalamus-hypofyse-gonaden-as (HPG-as).

Poppe et al. (2006) onderzochten of systematische screening op schildklierstoornissen bij subfertiele mannen gerechtvaardigd is, en benadrukten de negatieve impact van zowel hypo- als hyperthyreoïdie op spermakwaliteit en reproductieve gezondheid.

Een goed functionerende schildklier is cruciaal voor de regulatie van metabolische processen en de ondersteuning van testiculaire functie. Hypothyreoïdie, gekenmerkt door een tekort aan schildklierhormonen, leidt vaak tot een verlaagde stofwisseling en een verstoring van de hormonale signalen die essentieel zijn voor de spermatogenese. Dit kan resulteren in **oligozoöspermie** (verminderd aantal spermacellen), **asthenozoöspermie** (verminderde beweeglijkheid) en **teratozoöspermie** (afwijkingen in de spermacelmorfologie). Daarnaast kan een tekort aan schildklierhormonen indirect de afgifte van gonadotropin-releasing hormone (GnRH) remmen, waardoor de productie van FSH en LH afneemt en de testosteronspiegels dalen.

Omgekeerd kan hyperthyreoïdie, waarbij een overmaat aan schildklierhormonen wordt geproduceerd, leiden tot een verhoogde stofwisseling en een toename van oxidatieve stress in de testes. Dit verhoogt het risico op sperma-DNA-schade, wat een negatieve invloed heeft op de bevruchting en de embryonale ontwikkeling.

Daarnaast kunnen mannen met hyperthyreoïdie verlaagde spermaconcentraties en verminderde beweeglijkheid vertonen, wat de kans op een natuurlijke conceptie verkleint.

Kijkend naar het functioneren van de **bijnieren** wordt met name het Congenitaal androgenitaal syndroom (CAH) en de ziekte van Addison bekeken. Bij CAH, een erfelijke aandoening die de productie van bepaalde bijnierschorshormonen beïnvloedt, hebben mannen vaak overmatige productie van androgenen en bijnierinsufficiëntie die de HPG-as verstoren en leiden tot hormonale en reproductieve disbalansen. De vruchtbaarheidsperspectieven voor mannen met de ziekte van Addison, waarbij de bijnieren onvoldoende glucocorticoïden en mineralocorticoïden produceren, zijn over het algemeen goed. Mannen met Addison die goed worden behandeld met hydrocortison en fludrocortisontherapie kunnen de hormonale balans stabiliseren, waardoor testosteronproductie en spermaproductie verbeteren (NIVEL & Bijnierverseniging NVACP, 2014).

Bij testiculaire aandoeningen wordt met name het **Klinefelter-syndroom (47,XXY)** beschouwd, waarbij de aanwezigheid van een extra X-chromosoom leidt tot testiculaire insufficiëntie en vaak verhoogde FSH- en LH-waarden (Tournaye et al., 2016). Dit resulteert in een verlaagde testiculaire testosteronproductie, met gevolgen voor zowel de spermatogenese als de ontwikkeling van secundaire geslachtskenmerken. De meerderheid van de mannen met Klinefelter vertoont azoöspermie; echter, in sommige gevallen kan via micro-TESE (microchirurgische testiculaire sperma-extractie) nog functionele spermatogenese worden aangetroffen, wat geassisteerde voortplanting mogelijk maakt.

Congenitaal idiopathisch hypogonadotroop hypogonadisme (CHH) is een zeldzame aandoening waarbij het lichaam te weinig gonadotrofine-releasing hormoon (GnRH) aanmaakt. Dit hormoon is essentieel voor de regulatie van luteïniserend hormoon (LH) en follikelstimulerend hormoon (FSH), die beide nodig zijn voor de testiculaire functie en spermaproductie. Door het tekort aan GnRH blijven de niveaus van LH en FSH abnormaal laag, wat leidt tot onvoldoende stimulatie van de testikels. Hierdoor wordt de testosteronproductie verlaagd en blijft de spermatogenese verstoord, wat kan leiden tot onvruchtbaarheid.

Bij ongeveer 50% van de patiënten met CHH komt ook een verminderde of afwezige reukzin (hyposmie of anosmie) voor. In dat geval wordt de aandoening **Kallmann-syndroom (KS)** genoemd. Dit syndroom ontstaat doordat de neuronen die GnRH produceren zich tijdens de embryonale ontwikkeling niet goed verplaatsen naar de hypothalamus, een proces dat nauw samenhangt met de reukzenuwen. (Kim, S.-H. 2015).

Deze hormonale stoornissen hebben een diepgaand effect op de endocrinologische regulatie van de mannelijke voortplanting. Zonder voldoende LH en FSH krijgen de Leydig-cellen in de testikels niet genoeg stimulatie om testosteron aan te maken, en worden de Sertoli-cellen onvoldoende geactiveerd voor de ondersteuning van de spermatogenese. Dit leidt niet alleen tot vruchtbaarheidsproblemen, maar kan ook de puberteitsontwikkeling vertragen of verhinderen.

Externe factoren zoals het gebruik van anabole steroïden, die een negatieve feedback op de HPG-as veroorzaken, leiden tot onderdrukking van LH en FSH, resulterend in testiculaire atrofie en azoöspermie (Barratt et al., 2017).

Een verstoring van de hormonale balans kan ook worden veroorzaakt door chemische stoffen die bekend staan als endocriene verstoorders (EDC's) (zie ook DNA-beschadiging). Dit omvat blootstelling aan stoffen zoals pesticiden, nonylfenolen, metalen en fyto-oestrogenen, die via de voeding of opname door de huid het lichaam kunnen binnendringen. Omdat de meeste EDC's lipofiel zijn, worden ze opgeslagen in vetweefsel en kunnen ze door hun lange halfwaardetijd langdurig in het lichaam aanwezig blijven. Deze hormoon verstorende stoffen kunnen de natuurlijke hormoonhuishouding beïnvloeden door de aanmaak, werking of afbraak van lichaamseigen hormonen te verstoren, wat de regulatie van de vruchtbaarheid negatief kan beïnvloeden (Yilmaz et al., 2020).

3.1.4 Immunologie

Virale infecties, zoals door het **bofvirus** en **cytomegalovirus (CMV)**, kunnen bijdragen aan verstoringen in de structuur en functie van testiculaire cellen, met negatieve gevolgen voor de mannelijke vruchtbaarheid. Deze **virussen** kunnen direct testisweefsel infecteren en beschadigen, wat vaak leidt tot ontstekingen zoals **orchitis**. De studie van Wu, Wang, Tang en Han D. (2021) over de klinische aspecten en mechanismen van **bof-orchitis** bevestigt dat infectie door het **bofvirus** bij mannen kan resulteren in testiculaire schade, wat de spermaproductie verlaagt, testiculaire atrofie veroorzaakt en de risico's op subfertiliteit en onvruchtbaarheid verhoogt. Deze bevindingen tonen daarnaast aan dat sommige **virussen** de chromatinestructuur van gastheercellen manipuleren, wat de genetische stabiliteit in gevaar kan brengen, latentie kan bevorderen en de voortgang van virale replicatie kan ondersteunen. Dit proces verstoort de stabiliteit van genetisch materiaal en kan bijdragen aan problemen met celregulatie, wat mogelijk bijdraagt aan subfertiliteit.

Het immuunsysteem speelt een cruciale rol in de mannelijke vruchtbaarheid, en verstoringen hierin kunnen bijdragen aan subfertiliteit of onvruchtbaarheid. Het artikel van Lombardo et al. (2001) onderzoekt de immunologische processen binnen het mannelijke voortplantingssysteem en richt zich met name op antisperm-immuniteit. Normaal gesproken wordt het immuunsysteem door de bloed-testisbarrière verhinderd om spermacellen als vreemde indringers te herkennen. Wanneer deze barrière echter beschadigd raakt door infecties, operaties, trauma of auto-immuunreacties, **kunnen antisperma-antistoffen (ASA's)** worden gevormd.

Deze ASA's kunnen spermacellen aanvallen, waardoor hun beweeglijkheid, morfologie en bevruchtingscapaciteit afnemen. Dit kan niet alleen leiden tot natuurlijke subfertiliteit, maar ook tot verminderde succespercentages bij geassisteerde voortplantingstechnieken, zoals ICSI en IVF.

3.1.5 Leefstijlgerelateerde factoren

Leefstijlfactoren hebben een aanzienlijke invloed op de mannelijke vruchtbaarheid. Onderzoek toont aan dat elementen zoals alcoholgebruik, roken, onevenwichtige voeding, chronische stress en de samenstelling van het microbioom in de geslachtsorganen het risico op subfertiliteit kunnen vergroten.

Verschillende leefstijlfactoren hebben een negatieve invloed op de kwaliteit van semen en daarmee op de vruchtbaarheid bij mannen. Hoewel het verbeteren van spermakwaliteit door leefstijlveranderingen algemeen erkend wordt, ontbreken specifieke interventiestudies om deze effecten nauwkeurig te kwantificeren (NVOG, 2004). Gynaecologen en urologen bespreken leefstijl aspecten vaak met patiënten, maar hun opleiding op het gebied van voeding en leefstijl is vaak beperkt.

Alcohol en Roken

Roken blijkt een negatieve invloed te hebben op de vruchtbaarheid. Uit onderzoek van Joesoef et al. (1993) blijkt dat roken, evenals het gebruik van alcohol, marihuana en cocaïne, de spermakwaliteit en vruchtbaarheid kan verminderen. Hoewel de resultaten van studies over roken en spermakwaliteit soms wisselen, is er bewijs dat roken de tijd tot conceptie verlengt, vooral bij mannen die meer dan 20 sigaretten per dag roken (zie DNA beschadiging). Deze verlengde tijd kan zowel het gevolg zijn van verminderde spermakwaliteit als de impact van passief roken op de vrouwelijke partner (NVOG, 2004).

Daarnaast blijkt overmatig alcoholgebruik (> 20 eenheden per week) nadelig te zijn voor de vruchtbaarheid van mannen. Leefstijlfactoren zoals roken, overmatig alcoholgebruik en ongezonde voeding spelen een belangrijke rol bij het verminderen van de mannelijke vruchtbaarheid (Chao et al., 2023).

Voedingspatroon

Dieetbeperkingen en extreme fysieke inspanning kunnen een negatieve invloed hebben op de vruchtbaarheid van mannen. Onderzoek toont aan dat ondervoeding en eenzijdige voeding leiden tot hormonale verstoringen die de spermaproductie verminderen (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2002). Overmatige

lichamelijke inspanning, vooral in combinatie met onvoldoende calorie-inname, kan de productie van testosteron en gonadotrofinen verlagen, wat resulteert in een verminderde spermakwaliteit (Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie, 2010). Daarnaast kan een dieet met een hoog gehalte aan verzadigde vetten en bewerkte voedingsmiddelen de spermaparameters negatief beïnvloeden (Zorginstituut Nederland, 2007).

Voeding beïnvloedt de vruchtbaarheid, waarbij omega-3 vetzuren de spermacelmembranen versterken en de beweeglijkheid van spermatozoa bevorderen Naz et al., (2022). Een gezond dieet wordt geassocieerd met betere vruchtbaarheid, hoewel de exacte samenstelling per studie verschilt (Naz et al., 2022); (Gaskins & Chavarro, 2018); (Vujkovic et al., 2010).

De rol van zuivel in mannelijke vruchtbaarheid is niet eenduidig. Volle zuivelproducten kunnen door hun hogere gehalte aan oestrogenen een negatieve invloed hebben, terwijl magere zuivelproducten mogelijk juist de spermakwaliteit verbeteren (Afeiche et al., 2014; Wang et al., 2021). Ook de invloed van vlees en soja blijft onduidelijk. Bewerkt vlees bevat mogelijk groeihormonen en schadelijke stoffen, terwijl vette vis door zijn omega-3 vetzuren gunstig kan zijn. Soja bevat fyto-oestrogenen, maar matige consumptie lijkt geen bewezen negatief effect te hebben. Verder onderzoek is nodig om deze relaties beter te begrijpen.

Stress

Het artikel van Joseph (2017) benadrukt dat chronische stress een directe negatieve invloed heeft op de mannelijke vruchtbaarheid door verstoring van de hypothalamus-hypofyse-gonaden-as (HPG-as) en verhoogde productie van glucocorticoïden zoals cortisol. Hoge cortisolspiegels onderdrukken de afgifte van GnRH, wat leidt tot een verlaagde productie van LH en FSH. Daarnaast beïnvloeden glucocorticoïden de Leydig-cellen, wat resulteert in een verminderde testosteronproductie, en kunnen ze de bloed-testisbarrière aantasten, waardoor de testikels gevoeliger worden voor ontstekingen en oxidatieve stress. Bovendien verhoogt langdurige blootstelling aan glucocorticoïden (zoals cortisol) het risico op apoptose van Leydig-cellen, wat blijvende schade aan de spermatogenese kan veroorzaken.

Het artikel van Nargund (2015) benadrukt de significante invloed van psychologische stress op mannelijke vruchtbaarheid. Het beschrijft hoe stress via de hypothalamus-hypofyse-bijnier (HPA)-as en de hypothalamus-hypofyse-gonaden (HPG)-as leidt tot een afname van testosteronproductie en verstoring van de spermatogenese. Daarnaast introduceert het artikel het relatief nieuwe hormoon gonadotropin-inhibitory hormone (GnIH), dat de HPG-as verder onderdrukt. Hoewel de exacte impact van stress op mannelijke vruchtbaarheid moeilijk te bestuderen is bij mensen, is er voldoende bewijs uit diermodellen en klinische studies om aan te nemen dat chronische stress de spermakwaliteit en vruchtbaarheid negatief beïnvloedt.

Tilbrook et al. (2000) tonen aan dat de impact van stress op mannelijke vruchtbaarheid afhangt van de duur en het type stressor. Kortdurende stress heeft weinig effect, maar langdurige stress verhoogt glucocorticoïden, wat de productie van GnRH, LH en FSH onderdrukt.

Een nieuw inzicht is dat stress niet alleen de HPG-as, maar ook inhibine-feedbackmechanismen in de testes verstoort, wat extra hormonale ontregeling kan veroorzaken.

Microbioom geslachtsorganen

Uit recent onderzoek blijkt dat het microbiom in sperma een belangrijke rol kan spelen bij mannelijke subfertiliteit. Bepaalde bacteriesoorten, zoals *Lactobacillus iners*, worden in verhoogde hoeveelheden aangetroffen bij mannen met een verminderde spermakwaliteit. Dit micro-organisme wordt geassocieerd met een verminderde beweeglijkheid van spermacellen (motiliteit). Daarnaast is bij mannen met een lage spermaconcentratie een verhoogde aanwezigheid van *Pseudomonas stutzeri* en *Pseudomonas fluorescens* waargenomen, terwijl *Pseudomonas putida* juist minder vaak voorkwam (Osadchiy et al., 2024). Deze bacteriën kunnen het sperma binnendringen via verschillende routes, zoals een verstoorde balans van de urethrale flora, besmetting door onvoldoende hygiëne, seksuele overdracht, of contact met besmette oppervlakken of medische instrumenten.

Daarnaast suggereert eerder onderzoek van Osadchiy et al. (2017) dat het darmmicrobioom via de darm-hersen-as mogelijk een indirecte invloed uitoefent op de mannelijke vruchtbaarheid. Darmbacteriën communiceren met de hersenen via verschillende mechanismen, waaronder het zenuwstelsel, hormonale

signalen en ontstekingsprocessen. Een verstoring van het darmmicrobioom—bijvoorbeeld door een onevenwichtig dieet, antibioticagebruik of chronische stress—kan de hormonale balans en ontstekingsniveaus in het lichaam verstoren. Dit kan indirect invloed hebben op de reproductieve gezondheid, bijvoorbeeld door veranderingen in de testosteronhuishouding en andere reproductieve hormonen. De studie suggereert dat toekomstige therapeutische strategieën, zoals prebiotica en probiotica, mogelijk kunnen bijdragen aan het verbeteren van de vruchtbaarheid door het ondersteunen van een gezond darmmicrobioom.

DNA beschadiging

Xenobiotische stoffen, waaronder endocrien verstorende chemicaliën (EDC's) zoals bisfenol A (BPA), ftalaten en pesticiden, beïnvloeden niet alleen de hormoonbalans, maar kunnen ook direct inwerken op het DNA. Ze kunnen epigenetische veranderingen veroorzaken, zoals DNA-methylatie en histonmodificaties, die de expressie van genen verstoren zonder dat de genetische code zelf verandert. Hierdoor kunnen cruciale processen zoals spermatogenese en de ontwikkeling van gezonde zaadcellen verstoord raken. Deze chemische stoffen zijn vaak aanwezig in plastic, pesticiden, industriële producten en zware metalen, waarmee mensen in aanraking komen via voedsel, water, beroepskeuze en woonplek (Diamanti-Kandarakis et al., 2009).

Blootstelling aan schadelijke stoffen zoals sigarettenrook en xenobiotische stoffen heeft een negatieve invloed op de mannelijke vruchtbaarheid, vooral door schade aan het DNA van spermacellen. Sigarettenrook bevat toxische stoffen zoals zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), die oxidatieve stress veroorzaken en het genetisch materiaal in spermacellen kunnen beschadigen. Dit kan leiden tot verminderde spermakwaliteit, lagere zaadcelconcentraties en een verhoogd risico op genetische afwijkingen bij nakomelingen (Diamanti-Kandarakis et al., 2009).

Daarnaast kunnen sommige EDC's zich ophopen in vetweefsel en lange tijd in het lichaam aanwezig blijven, wat de negatieve effecten op de voortplantingsfunctie versterkt. Langdurige blootstelling aan deze stoffen wordt geassocieerd met testiculaire dysgenesie en een verhoogd risico op teelbalkanker.

De oorsprong van schade aan sperma-DNA is cruciaal, omdat de evaluatie van deze schade een nuttig instrument lijkt voor het beoordelen van het mannelijk vruchtbaarheidspotentieel, zowel in vivo als in vitro. De studie van Zini en Libman (2006) onderzoekt de klinische impact van DNA-schade in sperma op vruchtbaarheid resultaten bij geassisteerde voortplantingstechnieken zoals IVF en ICSI, waarbij schade door oxidatieve stress ook indirect epigenetische stabiliteit, waaronder methylering, kan beïnvloeden. Deze verstoringen kunnen leiden tot diverse aandoeningen zoals kanker, neuro-ontwikkelingsstoornissen en ouderdomsgerelateerde ziektes. Epigenetische afwijkingen, zoals fouten in DNA-methylering, zijn bovendien geassocieerd met zeldzame genetische aandoeningen (Beckwith-Wiedemann en Angelman-syndromen) en komen iets vaker voor bij IVF/ICSI-verwekte kinderen dan bij natuurlijk verwekte kinderen. De DNA-schade, vaak veroorzaakt door oxidatieve stress, kan leiden tot epigenetische afwijkingen die niet alleen de spermakwaliteit en vruchtbaarheid verminderen, maar ook gezondheidsrisico's voor toekomstige generaties met zich meebrengen, zoals bij IVF/ICSI-kinderen (Zini & Libman, 2006).

3.1.6 Comorbiditeit

In de literatuur wordt onderscheid gemaakt tussen comorbiditeit en het ontstaan van subfertiliteit door een medische aandoening. Comorbiditeit verwijst naar de gelijktijdige aanwezigheid van subfertiliteit samen met andere gezondheidsproblemen, zonder dat er per se een direct oorzakelijk verband is. Sommige aandoeningen kunnen echter een directe impact hebben op de vruchtbaarheid en leiden tot een verminderde spermaproductie of kwaliteit. Dit onderscheid is niet altijd eenduidig, en in deze thesis wordt de term comorbiditeit in de breedste zin van het woord gehanteerd.

Een voorbeeld van comorbiditeit is obesitas, een metabole aandoening die veelvuldig in verband wordt gebracht met verminderde vruchtbaarheid bij mannen. Studies tonen aan dat obesitas leidt tot hormonale verstoringen, waaronder een toename van aromatase-activiteit, wat resulteert in verhoogde oestrogenproductie en verlaagde testosteronspiegels (Buvat et al., 2010). Dit leidt tot hypogonadotroop hypogonadisme, wat de spermaproductie vermindert en de vruchtbaarheid negatief beïnvloedt. Daarnaast gaat obesitas vaak gepaard met metabool syndroom, een cluster van aandoeningen zoals hypertensie, insulineresistentie en dyslipidemie, die de testiculaire functie verder kunnen verstoren (Del Giudice, 2020).

Naast obesitas wordt diabetes mellitus type 2 vaak genoemd als een relevante comorbiditeit bij mannelijke subfertiliteit. Hyperglykemie en insulineresistentie kunnen de hypothalamus-hypofyse-gonaden-as ontregelen, wat resulteert in verlaagde testosteronniveaus en verminderde spermaparameters (Buvat et al., 2010).

Daarnaast veroorzaakt diabetes oxidatieve stress, wat DNA-schade aan spermatozoa kan veroorzaken en de bevruchtungskansen verlaagt (Ventimiglia et al., 2025). Klinische studies tonen aan dat mannen met diabetes significant vaker last hebben van oligozoöspermie en asthenozoöspermie (Eisenberg, 2015).

Hart- en vaatziekten zijn nauw verbonden met mannelijke onvruchtbaarheid. Atherosclerose en hypertensie kunnen de bloedtoevoer naar de testikels verminderen, wat de spermatogenese kan verstoren (Del Giudice, 2020). Daarnaast is aangetoond dat mannen met hypertensie significant lagere spermaconcentraties en -beweeglijkheid hebben (Eisenberg, 2015). Dit kan gedeeltelijk worden toegeschreven aan medicatie zoals bètablokkers, die de testiculaire functie kunnen beïnvloeden en erectiele disfunctie kunnen verergeren (Buvat et al., 2010).

Hypogonadisme, gekenmerkt door lage testosteronniveaus, wordt vaak aangetroffen bij mannen met subfertiliteit. Dit kan primair zijn (als gevolg van testiculaire disfunctie, zoals bij het Klinefelter-syndroom) of secundair door een storing in de hypothalamus of hypofyse (Buvat et al., 2010). Lage testosteronniveaus worden geassocieerd met verminderde spermaproductie en slechte spermakwaliteit (Shiraishi & Matsuyama, 2018). Testosteronvervangings therapie wordt soms gebruikt als behandeling, maar moet met voorzichtigheid worden toegepast, aangezien exogene testosterontoediening de endogene spermaproductie verder kan onderdrukken (Buvat et al., 2010).

Onvruchtbaarheid is in sommige gevallen een vroeg teken van testiculaire kiemceltumoren (Ventimiglia et al., 2025). Mannen met een voorgeschiedenis van onvruchtbaarheid hebben een verhoogd risico op testis- en prostaatkanker (Del Giudice, 2020). Sommige studies suggereren dat genetische en epigenetische factoren zowel onvruchtbaarheid als kanker kunnen veroorzaken (Shiraishi & Matsuyama, 2018). Daarnaast kunnen behandelingen zoals chemotherapie en radiotherapie de spermatogenese beschadigen en leiden tot azoöspermie (Ventimiglia et al., 2025).

Chronische ontstekingsziekten zoals de ziekte van Crohn en reumatoïde artritis kunnen de vruchtbaarheid beïnvloeden door systemische ontstekingen en medicatiegebruik (Del Giudice, 2020). Auto-immuunorchitis, waarbij het immuunsysteem de testikels aanvalt, kan leiden tot permanente schade aan de spermaproductie (Buvat et al., 2010). Daarnaast wordt een verhoogd risico op subfertiliteit waargenomen bij mannen met systemische lupus erythematoses (SLE), mogelijk door de invloed van cytokinen en immuunmodulerende behandelingen (Shiraishi & Matsuyama, 2018).

3.1.7 Overig

Naast de eerder besproken comorbiditeiten spelen er nog andere factoren een rol bij mannelijke subfertiliteit, zoals medicatiegebruik, doorgemaakte operaties en leeftijd. Deze factoren kunnen een negatieve invloed hebben op de spermaproductie, hormonale balans en algehele reproductieve gezondheid.

Bepaalde medicijnen kunnen een negatieve invloed hebben op de mannelijke vruchtbaarheid, zowel tijdelijk als permanent. Langdurig gebruik van niet-steroïde ontstekingsremmers (NSAID's) kan de spermatogenese onderdrukken en leiden tot een verminderde spermakwaliteit (Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie, 2010). Anabole steroïden, die vaak worden gebruikt door atleten en bodybuilders, verstoren de hypothalamus-hypofyse-gonaden-as, wat kan leiden tot testiculaire atrofie en azoöspermie (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2002). Antidepressiva en antipsychotica zijn in verband gebracht met ejaculatiestoornissen en een verminderde libido, wat indirect de vruchtbaarheid beïnvloedt (Zorginstituut Nederland, 2007). Bovendien kunnen chemotherapie en radiotherapie, gebruikt bij de behandeling van kanker, permanente schade aan de spermaproductie veroorzaken. In sommige gevallen kan voorafgaand invriezen van sperma een optie zijn om toekomstige vruchtbaarheidsproblemen te voorkomen (Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie, 2010).

Chirurgische ingrepen in de onderbuik of genitale regio kunnen littekenvorming en anatomische veranderingen veroorzaken die de vruchtbaarheid negatief beïnvloeden. Operaties zoals een varicocele-correctie kunnen soms de spermaparameters verbeteren, maar ingrepen zoals een bilaterale liesbreukoperatie of prostaatoperatie kunnen schade veroorzaken aan de zenuwen en bloedvaten die betrokken zijn bij de spermatransport (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2002). Daarnaast kunnen operaties die de

bloedtoevoer naar de testikels beïnvloeden, zoals een testiculaire torsiecorrectie, leiden tot een afname in spermaproductie (Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie, 2010).

Hoewel leeftijd bij mannen een minder directe invloed heeft op de vruchtbaarheid dan bij vrouwen, is er een aantoonbare afname in spermakwaliteit naarmate mannen ouder worden. Studies tonen aan dat spermaconcentratie, beweeglijkheid en morfologie afnemen met de leeftijd, vooral na het 40e levensjaar (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2002). Dit wordt gedeeltelijk toegeschreven aan een afname van de testosteronproductie en een toename van oxidatieve stress, wat DNA-schade aan spermacellen kan veroorzaken (Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie, 2010). Daarnaast is bij kinderen van oudere vaders een verhoogd risico op genetische afwijkingen vastgesteld, wat erop wijst dat leeftijd een relevante, maar vaak onderschatte factor is in de mannelijke vruchtbaarheid (Zorginstituut Nederland, 2007).

3.1.8 Tussenconclusie wetenschappelijk literatuuronderzoek

De reguliere geneeskunde heeft diepgaande en gedetailleerde kennis opgebouwd over de oorzaken en behandelingsmogelijkheden van mannelijke subfertiliteit. Wetenschappelijk onderzoek richt zich op specifieke factoren zoals genetische predispositie, hormonale disbalans, leefstijlinvloeden, medicatiegebruik en de impact van leeftijd op spermaparameters. Deze kennis wordt zorgvuldig onderzocht en vastgelegd in wetenschappelijke publicaties en gespecialiseerde medische tijdschriften, zoals *Human Reproduction* en *Andrology*, waar nieuwe bevindingen en behandelingsstrategieën worden besproken (Barratt et al., 2017; Agarwal et al., 2020).

De gespecialiseerde benadering van de medische wetenschap heeft geleid tot een aanzienlijke vooruitgang in de diagnostiek en behandeling van mannelijke subfertiliteit, zoals verbeterde spermadiagnostiek, hormonale therapieën en geavanceerde voortplantingstechnieken. Echter, net zoals bij andere medische specialisaties, ligt de nadruk vaak op geïsoleerde factoren en specifieke aandoeningen. Hierdoor wordt minder aandacht besteed aan de onderlinge samenhang tussen verschillende oorzaken van subfertiliteit en de interactie van genetische, endocriene, en omgevingsfactoren op de mannelijke vruchtbaarheid (Esteves, 2020).

Bovendien toont recent onderzoek aan dat leefstijlinterventies, voedingsoptimalisatie en het vermijden van schadelijke blootstellingen een significante impact kunnen hebben op spermakwaliteit en vruchtbaarheidsuitkomsten. Toch zijn deze inzichten vaak minder geïntegreerd in de standaard medische praktijk, waar de focus nog grotendeels ligt op symptomatische behandeling in plaats van preventieve en holistische benaderingen (Agarwal et al., 2021). De fragmentatie van kennis binnen de medische disciplines en het gebrek aan interdisciplinaire samenwerking kunnen bijdragen aan een incomplete beoordeling van de complexiteit van mannelijke subfertiliteit en de invloed van systemische gezondheid.

3.2 Inleiding complementaire benaderingen subfertiliteit

In de volgende hoofdstukken wordt het mesologisch gedachtegoed verder uitgewerkt in relatie tot mannelijke subfertiliteit, met aandacht voor de verschillende benaderingen die binnen de mesologie worden gehanteerd. Aangezien deze thesis is geschreven voor zowel afstuderende mesologen als osteopaten, is ervoor gekozen om bij elk (deel)gebied een beknopte toelichting te geven. Dit biedt osteopaten de nodige achtergrondinformatie en draagt bij aan een beter begrip van de inhoud.

De Ayurvedische theorie, met haar holistische benadering van gezondheid en vruchtbaarheid, leent zich goed voor een beknopte maar bruikbare toelichting. Daarom is dit onderdeel uitgewerkt tot een praktisch niveau van kennis voor niet-specialisten. De traditionele Chinese geneeskunde (TCM) daarentegen hanteert een fundamenteel andere denkwijze. Een beknopte samenvatting zou de complexiteit en diepgang van deze traditie niet volledig kunnen overbrengen, noch het begrip ervan binnen de scope van deze thesis vergroten. Om die reden is de toelichting op de TCM oppervlakkiger gehouden, met de focus op relevante concepten die verband houden met mannelijke subfertiliteit.

3.2.1 Mesologie

Ontstaan en ontwikkeling van mesologie

Mesologie vindt zijn oorsprong in de jaren 1980, toen de Nederlandse arts G.S. Blokker een opleiding startte onder de naam 'Progressieve Geneeskunde'. Deze opleiding richtte zich op de techniek van elektro-acupunctuur volgens Voll (EAV) en combineerde dit met principes uit de acupunctuur, homeopathie en orthomoleculaire geneeskunde. Het curriculum was geïnspireerd op de Duitse Heilpraktiker-opleidingen,

waarbij Dr. Reinhold Voll in de jaren 1950 de elektro-acupunctuur introduceerde als diagnostische en therapeutische methode.

In 1989 begon Rob Muts een zoektocht naar een bredere integratie van verschillende geneeswijzen. Door zijn achtergrond in osteopathie, elektro-acupunctuur, homeopathie en traditionele Chinese geneeskunde (TCM) ontwikkelde hij een nieuwe visie op ziekte en gezondheid. Na verdere verdieping in onder andere orthomoleculaire geneeskunde, Ayurveda, embryologie en evolutieleer, ontstond de basis van mesologie als een complementaire en integratieve benadering van de gezondheidszorg. In 1996 werd de naam mesologie officieel vastgelegd en juridisch beschermd.

Mesologie combineert de inzichten en methodologieën uit zowel de Oosterse als de Westerse geneeskunde. Het fundament van deze benadering is het gebruik van zowel empirische kennis als wetenschappelijke onderbouwing, waarbij een complementair onderzoek essentieel is om een nauwkeurige en geïntegreerde diagnose te kunnen stellen (Mesologie—het reguliere alternatief | Mesologie - complementaire geneeskunde, z.d.; Wat is Mesologie | Mesologie - complementaire geneeskunde, z.d.).

De mesologische visie op gezondheid en het menselijk lichaam

Als mens zijn we voortdurend in interactie met onze omgeving. Onze fysieke interactie bestaat uit het contact dat we hebben met voedsel en lucht (via spijsvertering en luchtwegen, die voortkomen uit het entoderm) en ons zenuwstelsel (dat bestaat uit zintuigen, hersenen en huid, gevormd door het ectoderm). Als reactie op dit contact vertonen we functies (fysiologische reacties) en dysfuncties (pathologische reacties). Deze reacties vinden plaats in het bindweefsel (ontstaan uit het mesoderm). Ze manifesteren zich als symptomen die op verschillende manieren en met verschillende kenmerken tot uiting kunnen komen. Uit deze symptomen kan uiteindelijk een ziektebeeld ontstaan, dat zowel acuut als chronisch van aard kan zijn. Mesologie is een vorm van complementaire gezondheidszorg die zich richt op de behandeling van aanhoudende lichamelijke klachten, ongeacht de leeftijd. De benadering is holistisch: de mens wordt in zijn geheel onderzocht, niet slechts het deel waar de klacht zich manifesteert.

Op de website Mesologie.nl worden de uitgangspunten en toelichtingen van de mesologische visie op verschillende manieren geformuleerd, wat soms tot verwarring kan leiden. Toch is er een heldere rode draad

te ontdekken. Hieronder zijn de belangrijkste principes van mesologie samengebracht tot drie essentiële pijlers:

1. Het menselijk lichaam functioneert als een samenhangend geheel

Elk individu reageert op unieke wijze op externe invloeden zoals voeding, klimaat en sociale interacties. Deze persoonlijke balans, ook wel de basisconstitutie genoemd, vormt de kern van iemands gezondheid. Ziekte wordt beter overwonnen wanneer het lichaam functioneert binnen de grenzen van je basisconstitutie. Zowel lichamelijke als psychische factoren spelen hierin een rol.

2. Gezondheid en ziekte manifesteren zich op meerdere niveaus

De mens is meer dan alleen een fysiek lichaam; hij functioneert als een geheel binnen vijf dimensies:

- Fysiek: het lichamelijk functioneren
- Emotioneel: gevoelens en stemmingen
- Mentaal: gedachten, overtuigingen en bewustzijn
- Energetisch: interactie met verschillende energievelden
- Existentieel: het diepere zelfbewustzijn en zingeving

Symptomen worden niet op zichzelf beschouwd, maar altijd in de context van het bredere, persoonlijke functioneren. Zowel acute klachten als langdurige verstoringen worden gezien als uitingen van een dieperliggende disbalans.

3. Een gezonde reactie blijft binnen de grenzen van de eigen basisconstitutie

Een optimale gezondheid betekent dat het lichaam zich moeiteloos aanpast aan interne en externe prikkels. Zolang dit binnen de natuurlijke balans gebeurt, voelt iemand zich energiek en in evenwicht met zijn omgeving. Wanneer deze grenzen worden overschreden, ontstaan er klachten en disfuncties die de harmonie verstoren.

Mesologie in de praktijk

Mesologie hanteert een integrale benadering van gezondheid, waarbij verschillende disciplines samenkomen om de oorsprong van klachten te achterhalen en het zelfherstellend vermogen van het lichaam te stimuleren. Het vormt een schakel tussen conventionele en complementaire geneeskunde door eeuwenoude tradities te

vertalen naar een wetenschappelijke context. Binnen de mesologie worden inzichten uit de westerse medische wetenschap, zoals geneeskunde, psychologie en filosofie, geïntegreerd met traditionele systemen zoals de Traditional Chinese Medicine (TCM) en Ayurveda. Daarnaast maakt mesologie gebruik van orthomoleculaire geneeskunde, die zich richt op het therapeutisch inzetten van voedingsstoffen zoals vitamines, mineralen, enzymen en aminozuren, evenals van homeopathie, fytotherapie vanuit zowel oosterse als westerse tradities, en voedingsleer.

Een essentieel onderdeel van de diagnostiek binnen de mesologie is de Electro Fysiologische Diagnostiek (EFD). Hierbij worden specifieke acupunctuurpunten op handen en voeten gemeten, die elk in directe verbinding staan met een orgaan of orgaandeel. Bij functionele verstoringen verandert de elektrische weerstand van het corresponderende punt, waardoor disfuncties vroegtijdig kunnen worden opgespoord en systematisch in kaart gebracht.

Wat mesologie uniek maakt, is de wijze waarop verschillende onderzoeksgegevens worden geïntegreerd tot een samenhangend en betekenisvol geheel. Het gaat daarbij niet enkel om het verzamelen van metingen, maar vooral om het verkrijgen van inzicht in hoe verstoringen zich ontwikkelen en met elkaar samenhangen. Klachten worden niet afzonderlijk benaderd, maar beschouwd als signalen van een dieperliggende disbalans in het lichaam. Elk symptoom draagt betekenis — ook wanneer de moderne wetenschap hiervoor nog geen sluitende verklaring biedt. Mesologie richt zich daarom niet alleen op het identificeren van klachten, maar vooral op het achterhalen van de onderliggende oorzaak. Vanuit dat inzicht wordt gewerkt met gerichte adviezen op het gebied van leefstijl, voeding en supplementen, om het lichaam te ondersteunen in het herstel van zijn natuurlijke balans.

De mesologische benadering van subfertiliteit

In de volgende hoofdstukken wordt subfertiliteit benaderd vanuit zowel een westers als een oosters perspectief. Binnen de mesologie staat de uniciteit van het individu centraal, waarbij gezondheidsproblemen worden gezien als het resultaat van een specifieke combinatie van factoren. De beschreven inzichten dienen dan ook als richtinggevende handvatten, niet als vaste protocollen. Het doel is om mesologen een breed en verdiepend inzicht te bieden in de mogelijke oorzakelijke factoren bij subfertiliteit, zodat zij per individu een gerichte, op maat afgestemde aanpak kunnen ontwikkelen.

3.2.2 Reguliere westerse benadering

De reguliere wetenschappelijke kennis vormt een essentieel fundament binnen de mesologie en speelt een belangrijke rol bij het begrijpen en onderbouwen van de verschillende pijlers binnen dit vakgebied. Zowel de reguliere geneeskunde als de mesologie baseren zich op anatomie en fysiologie, maar hanteren een verschillende benadering. Waar de reguliere geneeskunde zich richt op het behandelen van afzonderlijke symptomen en aandoeningen, gebruikt de mesologie symptomen als aanwijzingen om onderliggende patronen en verstoringen in het lichaam te herkennen.

Een cruciale factor binnen deze holistische benadering is de spijsvertering. Dit systeem voorziet het lichaam van essentiële bouwstoffen voor groei, herstel en energieproductie. Bovendien speelt het maagdarmsstelsel een centrale rol in het immuunsysteem, aangezien een groot deel van de afweer zich in en rond de darmen bevindt. Daarnaast herbergt het darmsstelsel het microbioom, dat een directe invloed heeft op zowel de vertering als de algehele gezondheid. Voor een optimaal functionerende spijsvertering is de conditie van de slijmvliezen in het maagdarmsstelsel van groot belang, omdat deze een beschermende en regulerende functie hebben binnen dit complexe systeem.

De invloed van koolhydraatstofwisseling op subfertiliteit

Koolhydraten worden in het lichaam afgebroken tot glucose, een essentiële energiebron voor alle cellen — waaronder geslachtscellen. Voor spermacellen vormen koolhydraten de primaire energiebron, met name via glycolyse en mitochondriale oxidatieve fosforylering. Zoals Ferramosca en Zara (2022) beschrijven, is een goed functionerende mitochondriale activiteit cruciaal voor de beweeglijkheid en kwaliteit van sperma, en worden glucose- en insulineniveaus nauw betrokken bij dit proces. Overmatige inname van snelle suikers kan echter leiden tot insulineresistentie en verhoogde oxidatieve stress, wat mitochondriale schade en verminderde spermobiliteit tot gevolg kan hebben. Tegelijkertijd beïnvloedt een westers dieet — rijk aan geraffineerde suikers — de samenstelling van het darmmicrobiom. Volgens Satokari (2020) kan een dergelijke voeding leiden tot een toename van pro-inflammatoire bacteriën en een afname van beschermende soorten zoals *Bacteroidetes*, wat laaggradige ontstekingen en verhoogde intestinale permeabiliteit veroorzaakt. Deze ontstekingsprocessen kunnen op hun beurt de hormonale regulatie verstoren, waaronder die van insuline en testosteron, die beide essentieel zijn voor mannelijke vruchtbaarheid.

De invloed van eiwitstofwisseling op subfertiliteit

Eiwitten worden in het lichaam afgebroken tot aminozuren, die fungeren als bouwstenen voor enzymen, hormonen en structurele celcomponenten. Aminozuren zijn essentieel voor de synthese van geslachtshormonen, de opbouw van receptoren en de aanmaak van groeifactoren die betrokken zijn bij reproductieve processen. Een tekort aan specifieke aminozuren, zoals methionine en cysteïne, kan de celdeling en het weefselherstel belemmeren, wat de functie van de gonaden en de rijping van geslachtscellen negatief beïnvloedt (Ferramosca & Zara, 2022; Almujaaydil, 2023). Bovendien wordt een lage eiwitname in verband gebracht met een verminderde testosteronproductie en een verstoorde hormonale balans, factoren die de mannelijke vruchtbaarheid kunnen ondermijnen. Voor de endogene aanmaak van niet-essentiële aminozuren is een goed verlopende transaminatie in de lever noodzakelijk, waarbij onder andere vitamine B6 een cruciale cofactorrol vervult.

De invloed van vetstofwisseling op subfertiliteit

Vetten worden afgebroken tot vetzuren en glycerol, die essentieel zijn voor celmembranen, hormoon synthese en energieproductie. In de fysiologie zijn vetzuren cruciaal voor de productie van steroïde hormonen zoals testosteron en oestrogeen, die direct invloed hebben op de voortplanting. Omega-3-vetzuren bevorderen een gezonde hormoonbalans en verminderen oxidatieve stress, terwijl een overmaat aan verzadigde vetten en een hoge omega-6/omega-3-verhouding ontstekingsreacties kunnen veroorzaken. Cholesterol, een belangrijke bouwstof van steroïdhormonen, is noodzakelijk voor de endocriene functie, maar een overschot kan leiden tot hormonale disbalans en verminderde reproductieve functie (Ferramosca & Zara, 2022; Almujaaydil, 2023). De lever speelt een cruciale rol in de stofwisseling en draagt op verschillende manieren bij aan de mannelijke fertiliteit. Naast zijn bekende functie in de vetvertering vervult de lever talrijke andere taken die essentieel zijn voor het hormonale evenwicht en de reproductieve gezondheid. Dit wordt onder andere duidelijk door zijn betrokkenheid bij de galproductie (emulgatie van vetten), lipogenese (omzetting van koolhydraten en eiwitten voor opslag), eiwitsynthese, vettransport (productie van lipoproteïnen zoals HDL en LDL), energiewinning uit opgeslagen vet (bèta-oxidatie), het cholesterolmetabolisme (aanmaak en omzetting naar galzuren, regulatie en uitscheiding), het hormoonmetabolisme (bijvoorbeeld van testosteron en oestrogeen), de

suikerhuishouding (opslag en vrijgave van glucose, verband met insulineresistentie) en het ontgiften van het lichaam.

Er is toenemende wetenschappelijke evidentie dat leverdisfunctie — in het bijzonder niet-alcoholische leververvetting (NAFLD) — een aanzienlijke invloed heeft op de mannelijke seksuele en reproductieve gezondheid. Volgens Hawksworth en Burnett (2020) is NAFLD sterk verbonden met het metabool syndroom en gaat het vaak gepaard met obesitas, insulineresistentie en cardiovasculaire aandoeningen. Hun onderzoek laat zien dat mannen met NAFLD verlaagde spiegels van testosteron en geslachtsgebonden hormoonbindend globuline (SHBG) vertonen, wat kan leiden tot hypogonadisme en een verminderde spermakwaliteit. Daarnaast blijkt dat de verhoogde systemische ontstekingsactiviteit die bij NAFLD optreedt, de hypothalamus-hypofyse-gonadale (HPG-)as verstoort, waardoor de spermatogenese wordt aangetast. Ook de lever zelf speelt een directe rol in de hormonale regulatie: zij ondersteunt de synthese en het metabolisme van geslachtshormonen zoals testosteron, oestrogeen en insuline. Wanneer deze functies verstoord raken — zoals het geval is bij NAFLD — kan dit de hormonale balans ernstig onder druk zetten en bijdragen aan mannelijke subfertiliteit.

Om verschillende fysiologische functies uit te voeren, maakt de lever gebruik van een methyleringsproces. Dit proces omvat de overdracht van een methylgroep ($-CH_3$) naar andere moleculen, zoals eiwitten, aminozuren, toxines, enzymen, DNA en RNA (Rotondo, Lanzillotti, Mazziotta, Tognon, & Martini, 2021). Door deze overdracht verandert de functie van het ontvangende molecuul, wat van cruciaal belang is voor talrijke biologische processen.

Methylering speelt een essentiële rol bij het onderhoud en herstel van DNA, de vorming van neurotransmitters, de werking van het zenuwstelsel en immuunsysteem, de regulatie van hormonen en de stressrespons, en de productie van ATP in mitochondriën (Urduingio et al., 2015). Dit proces is bijzonder belangrijk in de spermatogenese, waar een correct methyleringspatroon vereist is voor de normale ontwikkeling van spermacellen en hun functionele integriteit (Cui et al., 2016).

Verstoringen in de methylering kunnen leiden tot epigenetische afwijkingen, zoals hypomethylering of hypermethylering van specifieke genen, wat op zijn beurt kan resulteren in verminderde spermakwaliteit, lagere bevruchtungskansen en een verhoogd risico op erfelijke aandoeningen bij nakomelingen (Rotondo et al.,

2021; Urdinguio et al., 2015; Cui et al., 2016). Deze bevindingen benadrukken het belang van een goed gereguleerd methyleringsproces voor zowel algemene gezondheid als reproductieve functie.

3.2.3 Ayurvedische benadering

Ayurveda is een van de oudste medische systemen ter wereld, met wortels die teruggaan tot ten minste 3000 v.Chr. in India. Het richt zich op een holistische levensstijl die lichaam en geest in balans brengt en zo bijdraagt aan een lang en gezond leven (Frawley, Ranade, and Lele, 2012; Lad, 1984).

Centraal in Ayurveda staat de Tridosha-theorie, waarin de drie subtiele energieën Vata, Pitta en Kapha de fysieke en mentale eigenschappen van een individu bepalen. Vata (ether en lucht) regelt beweging, ademhaling en circulatie en bevindt zich vooral in de dikke darm. Pitta (vuur en water) beheerst de spijsvertering en stofwisseling en is geconcentreerd in de dunne darm. Kapha (water en aarde) zorgt voor stabiliteit en structuur en is dominant in de longen. In balans bevorderen de dosha's de gezondheid, maar verstoringen kunnen leiden tot ziekte (Heyn, 1992; Lad, 1984).

Daarnaast beschrijft Ayurveda de dynamiek tussen Purusha en Prakruti. Purusha symboliseert zuiver bewustzijn, oneindig en vormloos, zonder actieve rol in de schepping. Prakruti is de scheppende kracht, het goddelijke vrouwelijke principe, dat het verlangen bevat om zich te manifesteren in de materiële wereld. Uit deze interactie ontstaat alles in het universum (Lad, 1984).

Voeding en leefstijl worden binnen Ayurveda beschouwd als de belangrijkste remedies, met zowel een preventieve als herstellende werking. We zijn wat we eten, denken en doen. Daarom richt Ayurveda zich niet alleen op de fysieke gezondheid, maar ook op mentale, spirituele en omgevingsfactoren, in harmonie met de seizoenen en de natuur (Frawley, 2012; Lad, 1984).

Samenhang met subfertiliteit

In de Ayurvedische geneeskunde wordt vruchtbaarheid gezien als een graadmeter voor de algehele gezondheid en balans van het lichaam. Optimale vruchtbaarheid ontstaat wanneer alle lichaamsprocessen in harmonie functioneren – de dosha's (Vata, Pitta en Kapha) zijn in evenwicht, het spijsverteringsvuur (agni) is sterk, en alle weefsels (dhatus) worden goed gevoed (Pole, 2013). Het reproductieweefsel (shukra dhatu bij de man en artava bij de vrouw) staat namelijk aan het eind van de keten van weefselopbouw en bevat de essentie van alle voorgaande weefsels (Lad, 1984). Een gezond lichaam dat volledig is gevoed en gezuiverd, zal

daardoor vanzelf sterke vruchtbaarheid en voortplantingskracht tonen. In de Ayurvedische traditie wordt dit beschreven als *ojas*: de vitale essentie die het lichaam kracht, immuniteit en levensenergie schenkt. Wanneer *ojas* in voldoende mate en zuivere vorm aanwezig is, komt dat tot uiting in een sterke weerstand, een stralende vitaliteit en een gezonde vruchtbaarheid (Gasseholm, 2015). Vruchtbaarheidsproblemen (subfertiliteit) duiden volgens Ayurveda vaak op een onderliggende disbalans. Zowel interne factoren (zoals een verstoring van de dosha's of verzwakte weefsels) als externe factoren (zoals onjuiste voeding, levensstijl of omgeving) en zelfs de mentale toestand spelen hierbij een rol (Pole, 2013).

De rol van de geest

Ayurveda erkent dat de geest een centrale rol speelt in gezondheid en vruchtbaarheid. Hierbij onderscheidt men drie gunas of kwaliteiten van de geest: Sattva (zuiverheid en balans), Rajas (activiteit en onrust) en Tamas (stagnatie en passiviteit) (Lad, 1984). Een overwegend sattvische geestestoestand wordt geassocieerd met helderheid, emotionele stabiliteit en een gevoel van welzijn. Sattva staat voor eigenschappen als goedheid, lichtheid en harmonie, die een gezonde en evenwichtige geest bevorderen (Pole, 2013). Rajas, de dynamische maar onrustige kwaliteit, leidt daarentegen tot mentale agitatie: in excessieve vorm veroorzaakt Rajas “koortsachtige genieting en rusteloze inspanning” (Gasseholm, 2015). Tamas, de vertraagde en verdichte kwaliteit, wordt gekarakteriseerd door traagheid, weerstand en duisternis. Een overmaat aan Tamas kan zich manifesteren in apathie, depressie of een gebrek aan motivatie (Pole, 2013). In Ayurvedische teksten wordt een overheersing van Rajas of Tamas in de geest vaak geassocieerd met mentale verstoringen en ziekte (Lad, 1984). Deze mentale disbalans heeft invloed op het lichaam, waarbij chronische stress en negatieve gemoedstoestanden via neuro-endocriene mechanismen de ovulatie, spermaproductie en andere hormonale processen kunnen verstoren (Gasseholm, 2015).

Agni

Agni – het spijsverteringsvuur – vormt volgens Ayurveda de basis van gezondheid en is direct van invloed op de vruchtbaarheid. Agni wordt beschreven als het biologische vuur dat alle metabolische processen in het lichaam aanstuurt (Pole, 2013). Het omvat niet alleen de vertering van voedsel, maar ook de regulatie van enzymen, hormonen en zelfs neurotransmitters die nodig zijn voor lichaamsfuncties (Lad, 1984). Iedere persoon heeft

van nature een bepaald Agni-niveau afhankelijk van zijn of haar constitutie. Vata-types hebben vaak een wisselende, onregelmatige spijsvertering (viṣama agni), Pitta-types een zeer sterke en scherpe spijsvertering (tīkṣṇa agni), terwijl Kapha-types juist een langzame, trage spijsvertering kennen (mandāgni) (Gasseholm, 2015). Zo kan iemand met een Pitta-constitutie een “scherp” metabolisme hebben en vrijwel alles verteren, terwijl een Kapha-constitutie gekenmerkt wordt door minder spijsverteringsenzymen en neiging tot accumulatie (Pole, 2013).

Samenhang met subfertiliteit

Zo vertaalt Ayurveda het spijsverteringsproces in moderne termen: voedsel dat goed verteerd wordt, voedt de hersenen en zet via neurale impulsen de afgifte van enzymen en hormonen in gang, waardoor het hele lichaam efficiënt kan functioneren (Lad, 1984). Een gezonde agni zorgt ervoor dat voedingsstoffen volledig worden afgebroken en opgenomen, zodat alle weefsels – tot aan de reproductieve weefsels – optimaal gevoed en geregenereerd worden (Pole, 2013). Dit is essentieel voor de voortplantingsorganen: alleen met een sterke agni kan hoogwaardige ojas worden opgebouwd, hetgeen de basis vormt voor vruchtbaarheid en immuniteit (Gasseholm, 2015). Een zwakke Agni kan leiden tot een tekort aan voedingsstoffen die essentieel zijn voor de vruchtbaarheid. Supplementen die kunnen worden ingezet voor het verbeteren van Agni zijn onder andere: Saminayur, Santi, Yasthi Madhu, Kumari, Pippali (Lad, 1984).

Ama

Ama ontstaat wanneer agni verstoord raakt, bijvoorbeeld door een disbalans in de dosha's, ongezonde voeding of chronische stress. Dit leidt tot een onvolledige vertering, waardoor onverteerde resten in het lichaam achterblijven. Deze resten vormen een plakkerige, toxische substantie die ama wordt genoemd (Pole, 2013).

Samenhang met subfertiliteit

Ayurveda stelt dat ama zich ophoopt in de lichaamskanalen en weefsels, waardoor de normale functies worden belemmerd en ziekteprocessen zich kunnen ontwikkelen (Gasseholm, 2015).

Vruchtbaarheidsproblemen worden in dit kader vaak beschouwd als het resultaat van ama in de

voortplantingskanalen of -weefsels, veroorzaakt door een verzwakt agni (Lad, 1984). Het adagium “alle ziekten ontstaan door een verstoord spijsverteringsvuur” onderstreept dit principe – een zwakke spijsvertering ligt aan de basis van vele aandoeningen (Pole, 2013). Factoren als niet eten in overeenstemming met je basis constitutie en extreme emoties kunnen agni verstoren en zo indirect tot subfertiliteit leiden (Gasseholm, 2015).

Om die reden wordt in de Ayurvedische behandeling veel aandacht besteed aan het optimaliseren van agni op maat van de individu. Door middel van aangepaste voeding (bijvoorbeeld het gebruik van pittige en bittere smaken om traag agni te stimuleren), het vermijden van ama-vormende combinaties, het toedienen van spijsverteringskruiden en het verbeteren van leefstijlgewoonten, wordt het spijsverteringsvuur weer aangewakkerd (Lad, 1984). Een gebalanceerd agni zorgt voor een volledige verwerking van voeding zonder het ontstaan van toxische restproducten, waardoor ama wordt verminderd en de weefsels – waaronder de voortplantingsweefsels – zich kunnen herstellen (Pole, 2013).

Guna's

In Ayurveda verwijst de term Guna naar twintig tegengestelde kwaliteiten van materie die worden gebruikt om de fysiologie, pathologie en energetische eigenschappen van voeding, kruiden en de dosha's te beschrijven (Pole, 2013). Dit systeem helpt bij het begrijpen en behandelen van onbalans door de tegengestelde eigenschap in te zetten als remedie. Zo kan een aandoening die wordt gekenmerkt door kou en vochtigheid, worden tegengegaan met warmte en droogte (Pole, 2013).

Samenhang met subfertiliteit

Bij subfertiliteit kunnen voeding en kruiden met specifieke Guna's worden ingezet om evenwicht te herstellen en de vruchtbaarheid te ondersteunen. Enkele belangrijke principes zijn:

- Licht vs. zwaar: Lichte voeding, zoals rijst en groene groenten, bevordert een actieve spijsvertering, terwijl zware voeding, zoals vlees en zuivel, de stofwisseling kan vertragen en de spijsvertering belasten (Pole, 2013).
- Warm vs. koud: Het lichaam heeft een optimale temperatuur nodig voor hormonale en enzymatische processen. Verwarmende kruiden zoals gember en kaneel kunnen een te koude spijsvertering stimuleren, terwijl verkoelende middelen zoals kokoswater of koriander kunnen helpen bij overmatige hitte (Pole, 2013).

- Olieachtig vs. droog: Gezonde vetten zoals ghee, olijfolie en avocado ondersteunen de hormoonproductie en smeren de lichaamsweefsels. Overmatige droogheid kan leiden tot tekorten die een negatieve invloed hebben op de vruchtbaarheid (Pole, 2013).
- Scherp vs. dof: Pittige kruiden stimuleren de spijsvertering en verbeteren de opname van voedingsstoffen. Dofte voedingsmiddelen, zoals zwaar bewerkt voedsel, kunnen leiden tot ophoping van afvalstoffen (ama), wat de vruchtbaarheid kan belemmeren (Pole, 2013).
- Vast vs. vloeibaar: Een goede hydratatie is essentieel voor de gezondheid van het voortplantingssysteem, maar een overmaat aan vloeistoffen kan de spijsvertering verzwakken en agni (het spijsverteringsvuur) verminderen (Pole, 2013).

De klinische toepassing van kruiden wordt sterk bepaald door hun Guna's en energetische eigenschappen. Daarnaast beschrijft Ayurveda de specifieke invloed van een plant op de constituties Vata, Pitta en Kapha (Pole, 2013).

Dosha

In Ayurveda draait alles om balans. Iedereen wordt geboren met een unieke combinatie van drie biologische krachten, de dosha's, die je lichaam en geest beïnvloeden. Dit noemen we Prakriti, oftewel je aangeboren constitutie. Gedurende je leven kunnen externe factoren zoals voeding, stress of seizoenen deze balans verstoren, wat leidt tot Vikriti—een tijdelijke onbalans. Ayurveda helpt je deze disbalans te herkennen en te herstellen, zodat je lichaam en geest optimaal kunnen functioneren (Lad, 1984).

Vata is de dosha van beweging en creativiteit. Het bestaat uit de elementen ether en lucht en wordt gekenmerkt door eigenschappen als lichtheid, droogte en snelheid. Vata beheerst alles wat met circulatie, ademhaling en het zenuwstelsel te maken heeft. Als Vata in balans is, voel je je energiek, creatief en flexibel. Maar als het uit balans raakt, kun je last krijgen van rusteloosheid, angst en een droge huid (Gasseholm, 2012).

Pitta staat voor vertering en transformatie. Deze dosha bestaat uit vuur en water en heeft eigenschappen zoals warmte, scherpheid en intensiteit. Pitta regelt het metabolisme, lichaamstemperatuur en intellect. Wanneer

Pitta in balans is, ben je gefocust, doelgericht en heb je een sterke spijsvertering. Maar een teveel aan Pitta kan leiden tot prikkelbaarheid, ontstekingen en een oververhitte spijsvertering (Lad, 1984).

Kapha zorgt voor stabiliteit en structuur. Deze dosha bestaat uit water en aarde en heeft eigenschappen als zwaarte, traagheid en koelte. Kapha geeft kracht, hydratatie en uithoudingsvermogen. Als je Kapha in balans is, voel je je kalm, geduldig en liefdevol. Maar een overmaat aan Kapha kan leiden tot lusteloosheid, gewichtstoename en slijmvorming (Gasseholm, 2012).

Samenhang met subfertiliteit

In Ayurveda wordt mannelijke subfertiliteit vaak geassocieerd met een verstoring van de drie dosha's: Vata, Pitta en Kapha. Deze verstoringen kunnen de productie, kwaliteit en mobiliteit van sperma beïnvloeden, wat leidt tot vruchtbaarheidsproblemen. (Ramesh, 2020 ; Patil, 2022).

Vata, dat verantwoordelijk is voor beweging en circulatie, speelt een essentiële rol bij het transport van sperma en de zenuwfuncties die betrokken zijn bij seksuele opwinding en ejaculatie. Een verstoorde Vata kan leiden tot een afname van spermobiliteit (asthenozoöspermie) en zelfs problemen zoals vroegtijdige zaadlozing of impotentie. Ayurveda adviseert hier warme, voedzame voeding en ontspanningsmethoden zoals yoga en meditatie om Vata te kalmeren (Patil, 2022).

Pitta, de dosha die transformatie en metabolisme regelt, heeft een directe invloed op de spermaproductie en de hormonale balans. Oververhitting van de testikels door verhoogde Pitta kan leiden tot een verminderde spermakwaliteit, oxidatieve stress en DNA-schade in spermacellen. Dit komt bijvoorbeeld voor bij aandoeningen zoals varicocele, waarbij bloedophoping de temperatuur verhoogt en zo de spermatogenese verstoort. Ayurveda raadt verkoelende kruiden aan, zoals Shatavari en Amalaki, evenals behandelingen zoals Shodhana Chikitsa (ontgiftingskuren) en Raktaprasadana (bloedzuiverende therapieën) om Pitta in balans te brengen en de spermakwaliteit te verbeteren (Ramesh, 2020).

Kapha is verantwoordelijk voor de stabiliteit en structuur van het lichaam en speelt een rol in de opbouw en voeding van gezond sperma. Een verhoogde Kapha, vaak door een zittende levensstijl of een zwaar en slijmvormend dieet, kan leiden tot een lage spermaproductie (oligozoöpermie) en trage spermacellen. Ayurveda raadt hier een lichtere voeding aan, met stimulerende kruiden zoals Gokshura en Shilajit, en actieve lichaamsbeweging om Kapha in balans te brengen (Patil, 2022).

Ayurvedische behandelingen richten zich niet alleen op het corrigeren van de dosha-onbalans, maar ook op het versterken van de algehele vitaliteit en seksuele gezondheid. Shukra Prasadaka en Shukrala Chikitsa zijn therapieën die gericht zijn op het verbeteren van spermakwaliteit en -productie door middel van kruiden, voeding en detoxmethoden zoals Panchakarma. Het aanpassen van de levensstijl, stressmanagement en het volgen van een gebalanceerd dieet spelen hierbij een cruciale rol (Ramesh, 2020).

Dhatus

Volgens Ayurveda wordt het lichaam opgebouwd en onderhouden door zeven fundamentele weefsels, de zogenaamde dhatu's. Deze weefsels krijgen hun voeding uit de vertering van voedsel en worden in een natuurlijke volgorde gevormd, waarbij elk weefsel het volgende voedt en ondersteunt. De zeven dhatu's zijn: rasa (plasma), rakta (bloed), mamsa (spieren), meda (vet), asthi (botten), majja (beenmerg en zenuwweefsel) en shukra (reproductieweefsel) (Lad, 1984).

De kwaliteit en functie van deze dhatu's worden bepaald door de spijsverteringskracht (agni), die zorgt voor een efficiënte opname en transformatie van voedingsstoffen. Wanneer een dhatu verzwakt is of niet voldoende wordt gevoed, heeft dit gevolgen voor de volgende dhatu in de rij, wat kan leiden tot verstoringen in het lichaam (Pole, 2013).

Samenhang met subfertiliteit

De laatste dhatu in deze reeks, shukra dhatu, is verantwoordelijk voor de voortplanting en de productie van gezond sperma. Omdat het pas wordt gevormd nadat de andere zes dhatu's optimaal gevoed en ontwikkeld zijn, is een verstoring in eerdere dhatu's direct van invloed op de vruchtbaarheid. Onvoldoende voeding,

stress, hormonale disbalansen en verstoringen in agni kunnen leiden tot verminderde spermakwaliteit, lage spermaconcentratie (oligospermie) of verminderde beweeglijkheid (asthenospermie) (Lad, 1984).

Srota's

In Ayurveda verwijst de term Srotas naar de interne kanalen van het lichaam die verantwoordelijk zijn voor het transport van energie, voedingsstoffen en afvalstoffen. In plaats van een enkele buis zijn Srotas eerder netwerken van kanalen met een gemeenschappelijke functie. Een goede doorstroming in deze kanalen is essentieel voor het behoud van gezondheid en vruchtbaarheid. Wanneer *srotas* geblokkeerd, vervuild of verstoord raken, kan dit leiden tot uiteenlopende gezondheidsproblemen, waaronder mannelijke subfertiliteit (Mishra, 2004).

Er zijn zestien belangrijke Srotas, die verschillende fysiologische functies in het lichaam ondersteunen. De meest relevante in de context van mannelijke subfertiliteit worden hieronder besproken.

Samenhang met mannelijke subfertiliteit

- Rasavaha Srota (Voedingsstoffen en vloeistoffen)

Dit Srota transporteert essentiële voedingsstoffen en vloeistoffen door het lichaam en speelt een sleutelrol bij het voeden van alle Dhatus, inclusief Shukra Dhatu (reproductieweefsel). Een verstoring in dit kanaal kan leiden tot ondervoeding van de spermatogenese, waardoor de spermakwaliteit vermindert en de energieproductie in het lichaam afneemt. Onvoldoende opname van vitamines en mineralen zoals zink en selenium kan directe gevolgen hebben voor de zaadcelvorming en de hormonale balans (Mishra, 2004; Pole, 2013).

- Raktavaha Srota (Bloedcirculatie)

Bloedcirculatie is cruciaal voor de zuurstof- en voedingsstoffentoevoer naar de testikels. Een verstoring in dit Srotas kan de temperatuurregulatie van de testikels negatief beïnvloeden, waardoor sperma beschadigd raakt en het DNA van zaadcellen verslechtert. Verminderde doorbloeding kan ook leiden tot erectiestoornissen en hormonale disbalansen die de vruchtbaarheid negatief beïnvloeden (Sachinkumar, 2022).

- Mamsa vaha Srota (Spierweefsel en fysieke kracht)

Een gezonde spierfunctie ondersteunt de stofwisseling en hormonale stabiliteit. Bij mannen met een verzwakt Mamsa Srota kan er sprake zijn van een lagere testosteronproductie, wat direct invloed heeft op de spermaproductie en libido. Verhoogde stress en een sedentaire levensstijl kunnen dit kanaal verstoren, waardoor de spermakwaliteit afneemt (Mishra, 2004).

- Meda vaha Srota (Vetweefsel en hormonale balans)

Vetweefsel speelt een sleutelrol bij de regulatie van hormonen zoals testosteron en oestrogeen. Een teveel aan lichaamsvet, vooral rond de buik, kan leiden tot een verhoging van aromatase-activiteit, wat testosteron omzet in oestrogeen. Dit kan de spermaproductie verlagen en de vruchtbaarheid verminderen. Aan de andere kant kan te weinig vetweefsel ook hormonale schommelingen veroorzaken die een negatieve invloed hebben op de spermatogenese (Mishra, 2004; Pole, 2013).

- Asthi vaha Srota (Botweefsel en mineralenopname)

Dit Srota ondersteunt de opname en opslag van essentiële mineralen zoals calcium en magnesium. Een disbalans kan leiden tot zwakke botten en gewrichtsproblemen, maar ook een tekort aan mineralen die belangrijk zijn voor de spermaproductie. Dit kan indirect de kwaliteit van zaadcellen beïnvloeden en leiden tot een verminderde vruchtbaarheid (Mishra, 2004).

- Majja vaha Srota (Zenuwstelsel en beenmerg)

Het zenuwstelsel speelt een essentiële rol bij seksuele opwinding en hormonale regulatie. Een disbalans in dit Srota kan leiden tot verhoogde stress, een verhoogde cortisolspiegel en verminderde aanmaak van testosteron, wat op zijn beurt de vruchtbaarheid negatief beïnvloedt. Een chronisch verhoogd stressniveau kan ook de motiliteit van zaadcellen verminderen (Sachinkumar, 2022; Pole, 2013).

- Shukravaha Srota (Voortplantingskanaal en spermaproductie)

Dit is het belangrijkste Srotas voor mannelijke vruchtbaarheid, omdat het direct verantwoordelijk is voor de productie en kwaliteit van sperma. Een blokkade of verstoring kan leiden tot een lage spermaconcentratie (oligospermie), verminderde beweeglijkheid (asthenozoöspermie) en een verhoogd percentage afwijkende zaadcellen (teratozoöspermie). Factoren zoals toxines (Ama), slechte voeding en stress kunnen dit kanaal beschadigen. Ayurvedische kruiden zoals Ashwagandha en Shatavari worden vaak ingezet om Shukravaha Srota te versterken (Ramesh, 2020; Pole, 2013).

- Purisha vaha Srota (Darmfunctie en detoxificatie)

Een gezonde darmfunctie is essentieel voor de opname van voedingsstoffen en het elimineren van afvalstoffen. Darmproblemen zoals obstipatie of een lekkende darm kunnen leiden tot de ophoping van toxines, wat een negatief effect heeft op de spermakwaliteit en de hormonale balans. Ayurveda raadt een vezelrijk dieet en spijsverteringsbevorderende kruiden zoals Triphala aan om dit Srota te ondersteunen (Mishra, 2004).

- Mutra vaha Srota (Urinewegen en nierfunctie)

In de Ayurvedische geneeskunde omvat Mutra Vaha Srotas meer dan alleen de fysieke urinewegen: het verwijst ook naar de regulatie van waterhuishouding, eliminatie van afvalstoffen (kleda) en de ondersteuning van ojas en reproductieve vitaliteit. Een verstoring in deze srotas kan leiden tot accumulatie van ama, hormonale disbalans en verzwakking van de shukra-dhatu, wat een negatieve invloed heeft op de spermakwaliteit. Ook aandoeningen zoals nierstenen of urineweginfecties kunnen het voortplantingssysteem verstoren (Mishra, 2004; Pole, 2013).

- Sweda vaha Srota (Zweetafvoer en toxine-eliminatie)

Een verstoring in de zweetkanalen kan leiden tot een ophoping van afvalstoffen in het lichaam, wat ontstekingen en oxidatieve stress kan veroorzaken. Dit kan de spermakwaliteit negatief beïnvloeden, aangezien oxidatieve schade een van de grootste oorzaken is van DNA-fragmentatie in spermacellen (Ramesh, 2020).

- Prana vaha Srota (Levensenergie en ademhaling)

Een gezonde ademhaling ondersteunt de zuurstoftoevoer naar alle organen, inclusief de voortplantingsorganen. Een verstoorde Prana vaha Srota kan leiden tot verminderde energie, chronische vermoeidheid en een verminderde spermaproductie. Yoga en ademhalingsoefeningen zoals Pranayama worden aanbevolen om dit Srota te optimaliseren.

- Manovaha Srota (Mentale gezondheid en emotioneel welzijn)

Stress en psychische belasting kunnen de werking van dit Srota verstoren, wat indirect de hormonale balans beïnvloedt. Langdurige stress verhoogt cortisolniveaus, wat de productie van testosteron remt en kan leiden tot een verminderde spermakwaliteit. Ayurveda adviseert ontspanningstechnieken zoals meditatie en kruiden zoals Brahmi om dit Srota te ondersteunen (Mishra, 2004).

3.2.4 Traditioneel Chinese Geneeskunde benadering

Traditionele Chinese Geneeskunde (TCM) is een holistische medische traditie die zijn wortels heeft in duizenden jaren oude Chinese filosofie en observatie van de natuur. TCM beschouwt het lichaam als een dynamisch en onderling verbonden systeem waarin Qi (levensenergie), Yin en Yang, de Vijf Elementen en de organen (Zang Fu) voortdurend met elkaar interageren om gezondheid te behouden of ziekte te veroorzaken wanneer er een disbalans optreedt (Lyttleton, 2004).

De fundamenteën van TCM zijn geworteld in meerdere essentiële concepten, waarvan Yin-Yang, de Vijf Elementen en Qi enkele van de belangrijkste zijn. Yin en Yang zijn tegengestelde, maar complementaire krachten die in evenwicht moeten blijven voor optimale gezondheid. De Vijf Elementen – Hout, Vuur, Aarde, Metaal en Water – verklaren de dynamische interactie tussen organen en fysiologische processen. Qi, de vitale energie die door het lichaam stroomt via meridianen, speelt een cruciale rol in de gezondheid en het welzijn (Maxwell, 2012).

Om verstoringen in het lichaam vast te stellen, onderzoekt TCM de energiedoorstroming in de twaalf primaire meridianen en de interactie tussen de Vijf Elementen, evenals hun invloed op organen, weefsels en lichaamsvloeistoffen. Binnen dit systeem spelen de slijmvliezen (mucosa) een essentiële rol in de fysiologie en pathologie van het lichaam en worden grotendeels gereguleerd door Jin Ye, de lichaamsvloeistoffen die het lichaam hydrateren en voeden. De Lever (Gan) beïnvloedt de circulatie van Qi en Bloed (Xue), terwijl de Milt (Pi) verantwoordelijk is voor de aanmaak en distributie ervan.

In TCM zijn de Zang-organen echter niet alleen verbonden aan fysiologische processen, maar ook aan psychisch-emotionele functies. De Lever wordt geassocieerd met woede, frustratie en het vermogen tot vrije expressie en besluitvorming. De Milt is verbonden aan piekeren, verwerking en concentratie. De Nieren reguleren angst, doorzettingsvermogen en vitaliteit, terwijl het Hart de Shen huisvest — de geest, die staat voor bewustzijn, slaap, emotionele stabiliteit en spirituele integratie. Verstoringen in deze orgaanfuncties kunnen zich niet alleen fysiek manifesteren, maar ook als mentale of emotionele disbalans — met mogelijke invloed op aspecten als libido, hormonale regulatie, besluitvaardigheid of de emotionele draagkracht binnen een kinderwensproces.

Bindweefsel (fascia) kan binnen dit geheel worden beschouwd als een structuur die het meridiaansysteem weerspiegelt, waarin Qi en Bloed vrij moeten kunnen stromen voor optimale gezondheid en voortplantingscapaciteit (Maciocia, 2012).

Een fundamenteel diagnostisch concept binnen de Traditionele Chinese Geneeskunde (TCM) is het onderscheid tussen leegte (Xu) en volte (Shi). Leegte verwijst naar een toestand waarin het lichaam een tekort heeft aan vitale substanties zoals Qi, bloed (Xue), Yin of Yang, wat kan leiden tot vermoeidheid, een zwakke spijsvertering of een verlaagde weerstand. Dit tekort is het gevolg van een deficiëntie, wat betekent dat het lichaam niet voldoende energie of voedingsstoffen heeft om optimaal te functioneren (Maciocia, 2012).

Aan de andere kant duidt volte (Shi) op een overmaat of stagnatie van energie, wat zich kan uiten in Qi- of bloedstagnatie, damp, slijm (Tan), hitte of koude. Dit kan klachten veroorzaken zoals pijn, ontstekingen, een opgeblazen gevoel of emotionele spanning. Deze toestand wordt veroorzaakt door een exces, een ophoping van pathogene factoren die het lichaam uit balans brengen (Maciocia, 2012).

Binnen TCM zijn leegte en deficiëntie nauw met elkaar verbonden: een deficiëntie leidt tot een toestand van leegte, terwijl een exces resulteert in een toestand van volte.

De regulatie en interactie van deze systemen wordt verder verfijnd door de Sheng-cyclus en de Ko-cyclus binnen de Vijf Elementen. De Sheng-cyclus ondersteunt en voedt de elementen onderling, terwijl de Ko-cyclus ervoor zorgt dat overmatige activiteit wordt afgeremd en gecontroleerd, waardoor het lichaam zichzelf op natuurlijke wijze kan herstellen en versterken (Lyttleton, 2004).

Qi, de vitale energie in de Traditionele Chinese Geneeskunde, kent verschillende vormen die elk een essentiële rol spelen in het lichaam:

Yuan Qi (Oorspronkelijke Qi) is de fundamentele energiebron, afkomstig uit de nieressentie en ondersteunt alle organen en systemen. Het werkt samen met de Drievoudige Verwarmer om door het lichaam te circuleren en faciliteert de omzetting van Gu Qi (Voedsel Qi) in bloed .

Gu Qi (Voedsel Qi) wordt geproduceerd door de milt en maag en vormt de basis voor zowel Qi als bloed. Nadat het naar de longen stijgt, combineert het met lucht om Zong Qi (Borst Qi) te vormen en wordt het vervolgens in het hart omgezet in bloed .

Wei Qi (Beschermende Qi) circuleert in de buitenste lagen van het lichaam en biedt bescherming tegen externe invloeden. Het reguleert de poriën, verwarmt de spieren en circuleert overdag aan de oppervlakte en 's nachts in de interne organen .

Ying Qi (Voedende Qi) bevindt zich binnen de kanalen en bloedvaten en is nauw verbonden met bloed. Het voedt de organen en ondersteunt hun functies .

Zheng Qi (Rechtopstaande Qi) is een overkoepelende term voor de verdedigende krachten van het lichaam, waaronder Wei Qi, Ying Qi en de nieressentie. Het staat tegenover pathogene factoren (Xie Qi) en bepaalt hoe goed het lichaam weerstand biedt .

Mingmen Qi (Levenspoort Qi) is nauw verbonden met de nieressentie en wordt beschouwd als de bron van alle Qi in het lichaam. Het levert de warmte en energie die nodig zijn voor groei, ontwikkeling en reproductie .

Nier Jing (Essentie van de Nieren) is de diepste vorm van energie en essentieel voor groei, voortplanting en de algemene gezondheid. Het ondersteunt de productie van merg en bloed en speelt een cruciale rol bij vruchtbaarheid en levenscycli .

De Drievoudige Verwarmer (San Jiao) speelt een cruciale rol in de fysiologie van het lichaam binnen de Traditionele Chinese Geneeskunde (TCM). Hoewel het zelf geen tastbaar orgaan is, wordt het beschouwd als een functioneel systeem dat het transport en de regulatie van Qi en lichaamsvloeistoffen ondersteunt . Dit heeft directe implicaties voor de spijsvertering, de uitscheiding en de algemene energiebalans, factoren die van belang zijn voor vruchtbaarheid en subfertiliteit.

-De Bovenste Verwarmer: Beheert de verspreiding van Qi en vloeistoffen, waaronder Zong Qi, dat essentieel is voor ademhaling en bloedsomloop.

-De Middelste Verwarmer: Verantwoordelijk voor de vertering en de opname van voedingsstoffen in de milt en maag. Hier vindt de omzetting van Gu Qi (voedselenergie) plaats, een essentiële bouwsteen voor bloed

(Xue).

-De Onderste Verwarmer: Reguleert de eliminatie van afvalstoffen via de blaas en darmen en is sterk verbonden met de nierfunctie en de reproductieve organen.

Binnen de Traditionele Chinese Geneeskunde (TCM) spelen de **Ren Mai**, **Chong Mai** en **Du Mai** een cruciale rol in de regulatie van reproductieve processen. Deze meridianen behoren tot de buitengewone meridianen (Qi Jing Ba Mai) en functioneren als reservoirs voor Qi en Jing (essentie), wat hen onderscheidt van de primaire meridianen (Maciocia, 2015).

De **Ren Mai** staat bekend als de “zee van Qi” en is nauw verbonden met Yin, vruchtbaarheid en de regulatie van Tian Gui (menstruatiebloed en spermaproductie bij mannen). Deze meridiaan speelt een belangrijke rol in de voeding en regulatie van de voortplantingsorganen, omdat het helpt bij de circulatie van Qi, Yin en essentie (Jing).

De **Chong Mai**, ook wel de “zee van bloed”, speelt een essentiële rol bij de distributie van bloed in het lichaam en is direct gekoppeld aan de reproductieve gezondheid. Bij mannen draagt de Chong Mai bij aan de vorming van sperma en de circulatie van bloed in de onderbuik, wat essentieel is voor een goede spermakwaliteit.

De **Du Mai**, ook wel de “zee van Yang”, ondersteunt de Yang-energie van het lichaam en is essentieel voor de warmteregulatie en vitaliteit, die beide cruciaal zijn voor een gezonde reproductieve functie. Deze meridiaan ondersteunt Nier-Yang, wat bijdraagt aan de aanmaak en beweeglijkheid van sperma.

Omdat deze meridianen Jing en Qi kunnen opslaan en vrijgeven, reguleren ze niet alleen de fysiologische processen van de voortplanting, maar spelen ze ook een rol bij hormonale balans en de kwaliteit van sperma.

Samenhang met subfertiliteit

In de Traditionele Chinese Geneeskunde (TCM) wordt seksuele gezondheid niet alleen beschouwd als een fysieke kwestie, maar als een complexe interactie tussen de **Nieren** (Shen), het **Hart** (Xin) en de balans van Qi en Bloed. Volgens TCM ontstaat seksuele disfunctie vaak uit energetische onbalansen, waarbij vooral een tekort aan **Nier-Qi** of **Hart-Bloed** een belangrijke rol speelt (Maciocia, 2015). Recent onderzoek ondersteunt deze visie en toont aan dat TCM niet alleen de energetische toestand beïnvloedt, maar ook fysiologische

processen zoals hormoonregulatie, testiculaire microcirculatie en oxidatieve stressmodulatie (Huang, 2008; Bai, 2022).

De **Nieren** worden beschouwd als de bron van Jing en de kern van seksuele vitaliteit. Een tekort aan Nier-Yang of Nier-Qi leidt vaak tot klachten zoals impotentie, vroegtijdige zaadlozing en extreme vermoeidheid na ejaculatie. Dit tekort manifesteert zich meestal samen met lage rugpijn, zwakke knieën, duizeligheid en tinnitus, allemaal tekenen van een verzwakte Nier-energie. Volgens Jiang et al. (2014) is Nier-Yang-deficiëntie het meest voorkomende patroon bij mannelijke subfertiliteit in TCM-diagnostiek en vormt daarmee een klinisch uitgangspunt voor behandeling. Maciocia (2015) en Jiang et al. (2014) bevestigen dat TCM-behandelingen die de Nierfunctie versterken, zoals kruidenformules en acupunctuur, een positief effect hebben op spermakwaliteit, spermatogenese en hormonale regulatie.

Hoewel een Nier-Yang-deficiëntie vaak als dominante oorzaak van seksuele disfunctie wordt beschouwd, speelt ook het **Hart** een essentiële rol in seksuele activiteit en libido. In TCM herbergt het Hart de Shen (geest) en reguleert het de mentale en emotionele componenten van seksualiteit. Vooral bij jongere mannen kan impotentie vaker worden veroorzaakt door een Hart-disbalans dan door een Nier-Yang-deficiëntie (Maciocia, 2015). Hart-Bloed-deficiëntie, gekarakteriseerd door duizeligheid, hartkloppingen en een zwakke pols, kan leiden tot prestatiedruk en stressgerelateerde erectieproblemen.

Maxwell (2012) stelt dat mentale overbelasting en emotionele stress een verstorend effect hebben op de dynamiek tussen **Hart** en **Nieren**, wat aantoont dat psychologische factoren een directe impact hebben op mannelijke subfertiliteit.

Bai et al. (2022) onderbouwden deze theorie door aan te tonen dat bepaalde bioactieve stoffen in TCM-kruiden zenuwregulatie en endocriene functies ondersteunen, waardoor de negatieve invloed van stress op seksuele gezondheid vermindert.

Naast tekorten kunnen excessen zoals Damp-Hitte in de **Levermeridiaan** ook leiden tot seksuele problemen. Dit patroon komt vaak voor bij onregelmatige eetgewoonten, alcoholgebruik en emotionele stress, wat leidt tot interne hitte en stagnatie. Symptomen zoals een zwaar gevoel in het scrotum, gele urethrale afscheiding en

een plakkerige, gele tongbeslag duiden op verstoring in het onderste warmergebied, wat niet alleen de seksuele prestaties, maar ook de spermakwaliteit kan beïnvloeden (Maciocia, 2015). Klinisch onderzoek van Wang et al. (2018) bevestigde dat Damp-Hitte en ontstekingsprocessen spermatotoxische effecten kunnen veroorzaken, wat impliceert dat dit TCM-patroon niet alleen erectieproblemen veroorzaakt, maar ook de vruchtbaarheid negatief beïnvloedt.

Een lage libido wordt in TCM vaak gekoppeld aan een tekort aan Qi of Yang, vooral van de **Nieren, Milt, Longen of Hart**. Een **Milt**-Qi-tekort leidt tot lage energie en een verminderde seksuele drang, terwijl een **Hart**-Qi-deficiëntie libidoverlies kan veroorzaken door mentale vermoeidheid en emotionele instabiliteit (Maciocia, 2015). **Lever**-Qi-stagnatie, meestal veroorzaakt door chronische stress en emotionele onderdrukking, kan resulteren in seksuele desinteresse zonder duidelijke fysieke oorzaken.

Vroegtijdige zaadlozing wordt in TCM vooral geassocieerd met een verzwakte controle over Jing, die vaak een gevolg is van een tekort aan **Nier**-Qi (Kidney-Qi not Firm). Dit patroon duidt op een verzwakte controle over de seksuele energie, wat leidt tot problemen bij het reguleren van seksuele opwinding en ejaculatie.

Daarnaast kunnen **Hart**-Qi- en **Hart**-Bloed-deficiëntie ook bijdragen aan vroegtijdige ejaculatie, vooral als deze gepaard gaat met angst, mentale overbelasting en uitputting na seksuele activiteit.

Hoewel TCM veelbelovende inzichten biedt in de behandeling van mannelijke subfertiliteit, is het belangrijk te erkennen dat de wetenschappelijke onderbouwing voor veel behandelingen nog beperkt is. Xu et al. (2003) wijzen op het potentieel van acupunctuur en kruiden om de balans tussen **Hart** en **Nieren** te herstellen, maar deze bevindingen zijn gebaseerd op kleinschalige studies en vereisen verdere validatie door grootschalige gerandomiseerde klinische onderzoeken. Dit geldt ook voor andere TCM-interventies die gericht zijn op hormonale balans en stressgerelateerde vruchtbaarheidsproblemen bij mannen, zoals besproken door Rubio (2003). Terwijl de theoretische onderbouwing sterk is, blijven grotere, gecontroleerde studies nodig om de effectiviteit en veiligheid van TCM in vruchtbaarheidsbehandelingen zoals IVF en IUI te bevestigen.

Daarnaast toont onderzoek van Maxwell (2012) aan dat Jing-deficiëntie niet alleen de seksuele energie beïnvloedt, maar ook de spermakwaliteit en erfelijke vitaliteit, wat relevant is voor mannen met vruchtbaarheidsproblemen. Ondanks de veelbelovende theorieën over de rol van TCM in het verbeteren van

spermaconcentratie en DNA-fragmentatie, blijft het belangrijk dat robuust wetenschappelijk bewijs het gebruik van TCM in de vruchtbaarheidszorg ondersteunt.

Binnen de Traditionele Chinese Geneeskunde (TCM) spelen **de Vijf Elementen** een fundamentele rol in de gezondheid en het functioneren van het lichaam, waaronder de vruchtbaarheid. Elk element is gekoppeld aan bepaalde organen en energetische processen die direct invloed hebben op spermakwaliteit, hormonale balans en voortplantingscapaciteit. Disbalansen binnen deze elementen kunnen leiden tot subfertiliteit bij mannen door verstoringen in de circulatie van Qi, bloed (Xue) en Jing (essentie).

Het **Hout-element** wordt geassocieerd met de Lever (Gan) en de Galblaas (Dan) en is verantwoordelijk voor de soepele stroom van Qi en bloed door het lichaam. Een goed functionerende Lever speelt een essentiële rol in hormonale balans, testiculaire functie en spermatogenese. Wanneer de Lever-Qi stagneert, vaak door chronische stress, onderdrukte emoties of slechte voeding, kan dit leiden tot verminderde spermakwaliteit, hormonale disbalansen en een laag libido (Maciocia, 2015). Studies zoals Bai et al. (2022) tonen aan dat Lever-Qi-stagnatie de HPT-as (hypothalamus-hypofyse-testiculaire as) negatief kan beïnvloeden, wat een directe impact heeft op de productie van testosteron en de rijping van spermacellen.

Het **Vuur-element** omvat het Hart (Xin), de Dunne Darm, het Pericardium en de Drievoudige Verwarmer. Dit element speelt een sleutelrol in emotionele stabiliteit en hormonale regulatie, met directe invloed op het Hart-Bloed en de doorstroming van vitale voedingsstoffen naar de testikels. Volgens Maxwell (2012) kan een disbalans in het Hart leiden tot stressgerelateerde onvruchtbaarheid, waarbij emotionele overbelasting en angst de spermakwaliteit en seksuele prestaties verminderen. Klinische studies zoals die van Wang et al. (2018) suggereren dat acupunctuur en kruiden die het Hart versterken, positieve effecten kunnen hebben op de bloedcirculatie en reproductieve functies.

Het **Aarde-element**, verbonden met de Milt (Pi) en de Maag (Wei), speelt een cruciale rol in de vertering en opname van voedingsstoffen die nodig zijn voor een gezonde spermaproductie. Een zwakke Milt-Qi kan leiden tot tekorten aan essentiële micronutriënten, wat een negatieve invloed heeft op testiculaire gezondheid en spermamotiliteit. Onderzoek van Jiang et al. (2014) toonde aan dat kruidenformules gericht op het versterken

van de Milt en de Maag de opname van voedingsstoffen verbeteren, wat indirect leidt tot een betere spermakwaliteit en hormonale balans. Daarnaast speelt de Milt een rol in de productie van bloed (Xue), wat essentieel is voor de zuurstoftoevoer naar de testikels en de rijping van spermacellen.

Het **Metaal-element**, gekoppeld aan de Longen (Fei) en de Dikke Darm (Da Chang), reguleert zuurstofopname en de eliminatie van toxines uit het lichaam. Een goede zuurstoftoevoer is cruciaal voor de testiculaire functie en mitochondriale energieproductie in spermacellen. Oxidatieve stress en toxine-opstapeling in het lichaam worden gezien als belangrijke factoren in idiopathische mannelijke subfertiliteit (Bai et al., 2022). Wang et al. (2018) en Jiang et al. (2014) benadrukken dat TCM-kruiden die de Longen en Dikke Darm ondersteunen, zoals Huang Qi (*Astragalus membranaceus*), kunnen helpen bij het verminderen van oxidatieve schade en het verbeteren van spermakwaliteit.

Het **Water-element**, bestaande uit de Nieren (Shen) en de Blaas (Pang Guang), wordt binnen de TCM beschouwd als de basis van alle reproductieve functies. De Nieren slaan Jing (essentie) op, wat direct verbonden is met de spermakwaliteit en de vitaliteit van de man. Nier-Yang-deficiëntie leidt tot lage testosteronwaarden, een verminderd libido en een afname in spermaproductie (Maciocia, 2015).

Jiang et al. (2014) toonden aan dat kruiden zoals Ba Ji Tian (*Morinda officinalis*) en Yin Yang Huo (*Epimedium*) de Nierfunctie versterken en de spermakwaliteit verbeteren. Bovendien wijst Maxwell (2012) erop dat Nierdeficiëntie kan leiden tot een diepgaand verlies van Jing, wat samenhangt met vroegtijdige veroudering en DNA-fragmentatie in spermacellen.

3.2.5 Orthomoleculaire benadering

In de moderne gezondheidszorg groeit de erkenning dat voeding en micronutriënten een cruciale rol spelen in zowel preventie als behandeling van ziekten. Binnen deze context heeft de orthomoleculaire geneeskunde zich ontwikkeld als een benadering die zich richt op het optimaliseren van de biochemische processen in het lichaam door middel van de juiste concentraties van essentiële stoffen. Deze benadering vindt haar oorsprong in het baanbrekende werk van de Amerikaanse chemicus en tweevoudig Nobelprijswinnaar Linus Pauling (1901-1994), die in 1968 de term “orthomoleculaire geneeskunde” introduceerde .

De kern van Paulings orthomoleculaire theorie is dat het lichaam het beste functioneert wanneer het wordt voorzien van optimale hoeveelheden stoffen die van nature in het lichaam aanwezig zijn en essentieel zijn voor de gezondheid. Dit idee werd oorspronkelijk gepresenteerd in het wetenschappelijke tijdschrift *Science*, waar hij het concept van orthomoleculaire psychiatrie introduceerde als een manier om mentale en fysieke aandoeningen te behandelen door middel van voedingsstoffen. Later werd dit uitgebreid naar een bredere medische benadering waarbij het reguleren van vitamines, mineralen, vetzuren en andere bioactieve stoffen een sleutelrol speelt bij het voorkomen en behandelen van ziekten.

Binnen de mesologie wordt aangenomen dat een adequate beschikbaarheid van nutriënten zoals vitamines, mineralen, sporenelementen, eiwitten, vetten en koolhydraten bijdraagt aan een sneller herstel van klachten of ziekten. Het is essentieel om te evalueren of deze nutriënten effectief door het lichaam worden opgenomen en of er tekorten bestaan, tot op cellulair niveau. Het ideaal is dat deze optimale hoeveelheden via een uitgebalanceerd dieet worden verkregen.

Bij de beoordeling van mogelijke nutriëntentekorten wordt gekeken naar factoren zoals levensstijl, dieet, fysieke en mentale signalen en specifieke klachten. Bepaalde omstandigheden, zoals alcoholisme, veganisme, bariatrische ingrepen (maagverkleining of maagring), frequent sporten of vegetarisme, kunnen de voedingsbehoeften van het lichaam beïnvloeden. Vermoedelijke tekorten kunnen mesologisch op verschillende niveaus worden onderzocht met Electro Fysiologische Diagnostiek (EFD). Op basis van deze bevindingen kunnen voedingsadviezen, leefstijlaanpassingen en eventueel supplementen worden aanbevolen.

Oxidatieve stress en subfertiliteit

Het artikel "Oxidative Stress and Male Infertility—A Clinical Perspective" onderzoekt in detail hoe oxidatieve stress bijdraagt aan mannelijke onvruchtbaarheid, met bijzondere aandacht voor de rol van reactieve zuurstofsoorten (ROS) en mogelijke behandelingsstrategieën. Een van de belangrijkste inzichten uit dit onderzoek is dat oxidatieve stress een grote rol speelt bij mannelijke onvruchtbaarheid. Studies tonen aan dat bij tot 80% van de gevallen oxidatieve stress de boosdoener is.

Antioxidanten als behandeling hebben veel aandacht gekregen in wetenschappelijk onderzoek. Suppletie met 1 g vitamine C en 400 mg vitamine E per dag kan het DNA van sperma aanzienlijk beschermen tegen schade. Ook een combinatie van selenium (225 mg) en vitamine E (400 mg) blijkt de beweeglijkheid van sperma te verbeteren en ROS-niveaus te verlagen. Andere antioxidanten zoals astaxanthine, L-carnitine en N-acetylcysteïne tonen veelbelovende resultaten bij het verminderen van ROS en het verbeteren van spermakwaliteit. Toch blijven de resultaten over het daadwerkelijke effect op zwangerschapssucces wisselend, voornamelijk door verschillen in studie-opzet. (Tremellen, 2008)

Het artikel van Sharma et al. (2009) benadrukt dat suppletie met antioxidanten vooral gunstig is voor mannen met een verhoogde oxidatieve stressbelasting, zoals rokers, mannen met obesitas, patiënten met varicoceles of personen die blootgesteld worden aan toxines. In deze groepen wordt vaak een verhoogde productie van reactieve zuurstofsoorten (ROS) waargenomen, wat leidt tot een verminderde beweeglijkheid, lagere concentratie en afwijkende morfologie van spermacellen.

Hoewel antioxidanten een veelbelovende strategie lijken in de behandeling van mannelijke onvruchtbaarheid, wijst het artikel erop dat grotere en beter gecontroleerde studies nodig zijn om de optimale doseringen en combinaties van antioxidanten vast te stellen. Niet alle onderzoeken tonen overtuigend aan dat suppletie daadwerkelijk de kans op een zwangerschap verhoogt, maar de positieve effecten op spermakwaliteit en DNA-integriteit zijn voldoende onderbouwd om suppletie te overwegen als ondersteunende therapie voor mannen met een verhoogde oxidatieve stressbelasting.

Lever en methylering

De lever speelt een centrale rol in methylering en detoxificatie, processen die essentieel zijn voor het behouden van hormonale balans, DNA-stabiliteit en spermakwaliteit. Wanneer oxidatieve stress dit evenwicht verstoort, kan dit leiden tot epigenetische veranderingen die de vruchtbaarheid negatief beïnvloeden. (Rotondo et al., 2021)

De lever is namelijk het centrale orgaan waar homocysteïne wordt omgezet in methionine via enzymen zoals MTHFR (enzym dat betrokken is bij het metabolisme van folaat (vitamine B9)). Dit methionine wordt vervolgens omgezet in S-adenosylmethionine (SAM) — de universele methyl donor in het lichaam. SAM is essentieel voor DNA-methylering, en zonder voldoende SAM (bijvoorbeeld bij een disfunctie van MTHFR) komt het methyleringsproces in het gedrang.

Methylering is een natuurlijk proces waarbij het lichaam methylgroepen — kleine chemische eenheden bestaande uit één koolstofatoom en drie waterstofatomen (CH_3) — aan het DNA hecht. Deze toevoeging beïnvloedt de werking van genen door ze letterlijk “aan” of “uit” te schakelen, zonder de genetische code zelf te veranderen. Voor de ontwikkeling van gezonde spermacellen is dit proces van groot belang, omdat het bepaalt welke genen op welk moment actief zijn tijdens de spermatogenese.

Een verstoorde methylering in spermacellen leidt tot slechte DNA-verpakking, verhoogde DNA-fragmentatie, imprintingfouten en een lagere bevruchtingscapaciteit. Bovendien wordt ook het risico op epigenetische afwijkingen bij het nageslacht verhoogd, vooral in context van IVF en ICSI. Volgens Rotondo et al. 2021, is dit niet alleen een lokaal probleem in de testikels, maar een systemische kwetsbaarheid die sterk samenhangt met leverfunctie, nutriëntentoestand en enzymactiviteit in het hele lichaam.

Vanuit de orthomoleculaire geneeskunde is het essentieel om het lichaam te voorzien van de juiste nutriënten die nodig zijn voor een goed functionerend methyleringsproces. De belangrijkste stoffen zijn B-vitaminen, met name foliumzuur (B9), vitamine B12 en vitamine B6. Foliumzuur in zijn actieve vorm, 5-MTHF, levert methylgroepen aan het proces, terwijl B12 en B6 als cofactoren dienen voor de enzymatische omzetting van homocysteïne naar methionine — een cruciale stap in de methyleringscyclus. Uit methionine ontstaat vervolgens S-adenosylmethionine (SAM), de primaire bron van methylgroepen in het lichaam.

Daarnaast zijn er enzymen zoals MTHFR (methyltetrahydrofolatreductase) nodig om foliumzuur om te zetten in zijn actieve vorm. Bij genetische variaties of tekorten in dit enzym kan de methylering ernstig verstoord raken. Dit kan leiden tot beschadigd sperma-DNA, lagere zaadkwaliteit en een verhoogd risico op onvruchtbaarheid.

Leefstijl- en voedingsinterventies — rijk aan methylendonoren zoals folaat, choline en zwavelrijke groenten, in combinatie met suppletie van B-vitaminen — een belangrijke rol spelen.

Orthomoleculaire behandeling

Op basis van de uitkomsten van het mesologisch onderzoek kan worden bepaald welke systemen ondersteuning nodig hebben, en welke supplementen daarbij passend zijn. Hierbij wordt altijd rekening gehouden met factoren zoals leeftijd, voedingsgewoonten en leefstijl, die van invloed zijn op de opname en verwerking van voedingsstoffen.

Bij patiënten met maagklachten is het belangrijk om na te gaan of er voldoende vitamine B12 beschikbaar is, en of de aanmaak van het R-eiwit (nodig voor de opname van B12 in de dunne darm) goed verloopt. Ook speelt de kwaliteit van de maagzuurproductie en de voorvertering van vetten een essentiële rol, aangezien deze processen invloed hebben op de opname van vetoplosbare vitaminen ADEK en essentiële vetzuren.

Bij hormonale disbalansen is het essentieel om de vetstofwisseling zorgvuldig te onderzoeken, met aandacht voor de vraag of er voldoende vetten en vetzuren beschikbaar zijn en of deze op effectieve wijze worden omgezet en opgenomen. Daarnaast moet ook het functioneren van de spijsverteringsorganen worden geëvalueerd, aangezien deze een centrale rol spelen in zowel de hormoonstofwisseling als de algemene vertering.

Hieronder staat een beknopte selectie van supplementen die relevant kunnen zijn bij mannelijke subfertiliteit. Alleen nutriënten waarvoor duidelijk wetenschappelijk bewijs bestaat en waarbij vruchtbaarheid expliciet als indicatie wordt genoemd, zijn opgenomen.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee soorten supplementen. De **eerste groep** bestaat uit voedingsstoffen die van nature in voeding voorkomen en waarvan suppletie vooral nodig is bij verhoogde behoefte of tekorten. De **tweede groep** omvat complexere middelen, zoals kruiden, die specifieke processen ondersteunen en niet in die vorm door het lichaam worden aangemaakt. Sommige van deze kruiden worden

ook homeopathisch of als specerij toegepast. In een mesologisch consult kunnen deze middelen zowel diagnostisch als therapeutisch worden ingezet.

Groep 1 Nutriënten

Menselijk sperma bevat calcium, magnesium, zink, selenium, koper, mangaan en andere spoorelementen. Volgens Chao et al. (2023) spelen verschillende mineralen een essentiële rol bij de gezondheid van het mannelijk voortplantingssysteem. Zink, koper, selenium en mangaan hebben krachtige antioxidantende eigenschappen en beschermen spermacellen tegen oxidatieve stress. Zink is met name belangrijk voor de vorming van zaadcelmembranen en DNA-stabiliteit, terwijl koper en selenium nodig zijn voor enzymen die vrije radicalen neutraliseren.

Magnesium en calcium zorgen op hun beurt voor het behoud van de osmotische balans in het spermaplasma, ondersteunen de voedingstoelevering aan de testiculaire cellen en zijn betrokken bij de beweeglijkheid van spermacellen.

Calcium speelt een belangrijke rol in verschillende cellulaire processen, zoals de beweeglijkheid, hyperactivatie, capacitation en chemotaxis van sperma in het vrouwelijke voortplantingssysteem. Daarnaast reguleert calcium de spermaproductie en ondersteunt het de groei en ontwikkeling van spermacellen. Bij mannen met vruchtbaarheidsproblemen, zoals oligospermie, is de calciumconcentratie in het zaadplasma vaak lager dan bij gezonde mannen. Calcium is ook belangrijk voor de productie van testosteron in Leydig-cellen, wat essentieel is voor mannelijke vruchtbaarheid (Chao et al., 2023).

Magnesium is een belangrijk spoorelement dat veel enzymen activeert en betrokken is bij spermatogenese en sperma-beweeglijkheid. Een tekort aan magnesium wordt geassocieerd met verhoogde stikstofmonoxideproductie en vaatvernauwing, wat kan leiden tot voortijdige ejaculatie. Onvruchtbare mannen hebben vaak lagere magnesiumwaarden dan vruchtbare mannen. Magnesium werkt samen met calcium (antagonisten) en speelt een belangrijke rol bij het spermatransport, de beweeglijkheid van sperma en de mannelijke vruchtbaarheid. Magnesiumafhankelijke ATPase levert de energie die nodig is voor sperma-beweeglijkheid, en een tekort kan bijdragen aan onvruchtbaarheid.

Natrium en kalium zijn belangrijk voor de normale spermafunctie, zaadproductie en spermatozoa capacitation. Ze zijn direct betrokken bij de beweeglijkheid en het bevruchtend vermogen van sperma. Lage concentraties natrium en kalium worden geassocieerd met onvruchtbaarheid en komen vaak voor bij mannen met normozoospermie, oligozoospermie of azoöspermie. Natrium en kalium reguleren het membraanpotentiaal van sperma en zijn essentieel voor capacitation en testosteronproductie. Een tekort aan deze elementen kan leiden tot spermatogeneseproblemen en vruchtbaarheidsstoornissen (Chao et al., 2023).

Selenium is een belangrijk element voor het behoud van mannelijke vruchtbaarheid. Een tekort aan selenium verhoogt oxidatieve stress en verstoort de spermatogenese. Selenium speelt een rol bij de productie van testosteron en bevordert daarmee de spermaproductie. Hogere seleniumconcentraties worden geassocieerd met betere spermakwaliteit en vruchtbaarheid. Het werkt als antioxidant en beschermt sperma tegen DNA-schade door oxidatieve stress, wat de beweeglijkheid en levensvatbaarheid van sperma verbetert. Suppletie met selenium kan de vruchtbaarheid verbeteren, zoals uit studies blijkt waarin een dagelijkse dosis van 100 µg selenium de sperma-beweeglijkheid bij onvruchtbare mannen aanzienlijk verhoogde (Asri-Rezaei et al., 2018).

Mangaan speelt een belangrijke rol in de menselijke voortplantingsfunctie. Het beschermt tegen schade aan spermaparameters en de structuur van de testes door formaldehyde bij muizen (Tajaddini et al., 2014). Suppletie met mangaan kan oxidatieve stress verminderen en de kwaliteit en beweeglijkheid van sperma verbeteren. Lage mangaan concentraties in het zaadplasma hebben een negatief effect op spermakwaliteit en zaadvolume, terwijl hoge concentraties geassocieerd worden met verminderde sperma-beweeglijkheid en erectiestoornissen. Hoge blootstelling aan mangaan kan ook leiden tot hormonale disbalans en vruchtbaarheidsproblemen bij mannen.

Het artikel "The Role of Retinoic Acid in Spermatogenesis and Its Application in Male Reproduction" Zhao et al. (2024) laat op indrukwekkende wijze zien hoe vitamine A, en dan met name het actieve metabool retinoïnezuur, een essentiële rol speelt in de vorming en rijping van spermacellen.

Vitamine A komt via voeding het lichaam binnen en wordt in de lever opgeslagen. Van daaruit wordt het met een transporteiwit (RBP4) via het bloed naar de testikels gebracht. In de testikels zetten enzymen zoals RDH10 en ALDH1A2 deze vitamine om in retinoïnezuur (RA). RA activeert daar genen die onmisbaar zijn voor het

starten van de spermatogoniale differentiatie en het in gang zetten van meiose — de celdeling waarbij zaadcellen ontstaan.

Bij een tekort aan vitamine A of een verstoorde omzetting naar retinoïnezuur, zoals bij een defect in genoemde enzymen, komt de spermatogenese stil te liggen. Dit leidt tot een afname van spermacellen of zelfs tot volledige onvruchtbaarheid. Het mooie is dat suppletie met vitamine A of direct met RA deze processen weer op gang kan brengen, mits goed gedoseerd. Dit is klinisch aangetoond in studies bij mannen met bijvoorbeeld varicoceles of cryptorchidie, waar RA-suppletie leidde tot een verbeterde spermakwaliteit en toename van het aantal zaadcellen.

Vitamine C fungeert als een elektrondonor en herstelt geoxideerde vitamine E, waardoor de stabiliteit van celmembranen wordt behouden. Het voorkomt de klontering van sperma en beschermt tegen DNA-schade veroorzaakt door vrije radicalen. Een voldoende inname van vitamine C vermindert het risico op oxidatieve schade en draagt bij aan de verbetering van spermakwaliteit.

Vitamine E beschermt de celmembranen tegen lipidenperoxidatie en heeft een cruciale rol bij de mannelijke vruchtbaarheid, zoals de productie van testosteron en de regulatie van telomerase-activiteit. Uit onderzoek blijkt dat vitamine E de levensvatbaarheid van sperma verbetert, vooral in situaties van oxidatieve stress, zoals bij nicotine blootstelling.

Vitamine D beïnvloedt de voortplanting via de regulatie van calcium- en fosfaat niveaus, en er is aangetoond dat een optimaal vitamine D-niveau verband houdt met een verbeterde mobiliteit van sperma.

Vitamine B9 (foliumzuur) is essentieel voor DNA-metabolisme en speelt een beschermende rol tegen DNA-mutaties en breuken. Onderzoek toont aan dat foliumzuursuppletie van 5 mg per dag kan bijdragen aan een verhoogde spermaconcentratie en een groter aantal normale zaadcellen (Chao et al., 2023).

3.2.6 Fytotherapie

Fytotherapie, of kruidengeneeskunde, is een vorm van geneeskunde die gebruikmaakt van de therapeutische werking van planten. Deze benadering kent een lange traditie in diverse culturen en wordt tegenwoordig ondersteund door groeiend wetenschappelijk onderzoek naar de werking van plantaardige stoffen. Er is steeds meer wetenschappelijk onderzoek naar de werking van medicinale planten, vooral binnen de context van evidence-based fytotherapie. Dit komt tot uiting in tijdschriften zoals *Phytomedicine* en het *Journal of Ethnopharmacology*. Veel studies richten zich op de actieve stoffen in kruiden, hun antioxidatieve en ontstekingsremmende werking, en hun invloed op hormonen, het immuunsysteem of de spijsvertering. Bij aandoeningen waarbij al sprake is van structurele weefselveranderingen of na chirurgische ingrepen, is de werking van kruiden echter beperkt. Tegelijkertijd moet gezegd worden dat de kwaliteit van studies sterk varieert – er zijn nog veel kleinschalige of preklinische studies, en niet altijd is er voldoende bewijs voor effectiviteit bij mensen in goed opgezette RCT's (randomized controlled trials). Maar het veld is in ontwikkeling en steeds meer onderzoekers proberen mechanismen en doseringen beter te begrijpen (Pan et al., 2013; Williamson et al., 2020).

Er is opnieuw een zorgvuldige selectie gemaakt uit de vele beschikbare kruiden, met als uitgangspunt de planten waar wetenschappelijk onderzoek naar is verricht. Daarnaast zijn enkele kruiden opgenomen die worden beschreven in het werk van Pole (2012). Westerse en Ayurvedische kruiden zijn hierbij bewust samengebracht in één overzichtelijk hoofdstuk, om een helder en samenhangend geheel te bieden.

Groep 2 Kruiden

Op basis van het boek *Ayurvedic Medicine* van Sebastian Pole worden diverse kruiden genoemd die traditioneel binnen de Ayurveda worden ingezet ter bevordering van de mannelijke vruchtbaarheid. De belangrijkste kruiden die hierin worden aangehaald bij mannelijke subfertiliteit zijn Ashwagandha (*Withania somnifera*), Shatavari (*Asparagus racemosus*), Gokshura (*Tribulus terrestris*) en Kapikacchu (*Mucuna pruriens*).

Ashwagandha staat bekend als een krachtig adaptogeen en wordt vaak toegepast bij stressgerelateerde vormen van onvruchtbaarheid. Het ondersteunt de HPA-as, verlaagt cortisolniveaus en verbetert de spermakwaliteit, waaronder het volume, de beweeglijkheid en de concentratie van sperma. Shatavari, hoewel traditioneel meer geassocieerd met vrouwengezondheid, heeft ook een tonifiërend effect op het mannelijke

endocriene systeem en draagt daarmee bij aan de hormonale balans. Gokshura wordt in de Ayurveda ingezet om testosteronproductie, libido en seksuele functie te ondersteunen. Tevens versterkt het de nierenergie, die in de Ayurvedische geneeskunde sterk geassocieerd wordt met reproductieve vitaliteit. Kapikacchu, rijk aan L-dopa – een voorloper van dopamine – wordt gebruikt bij oligospermie (lage spermaconcentratie) en is traditioneel bekend om zijn libidoverhogende en spermakwaliteit verbeterende werking.

Naast deze traditionele toepassingen zijn er ook kruiden en supplementen waarvan de invloed op de mannelijke vruchtbaarheid wetenschappelijk is onderzocht. Klinisch onderzoek toont aan dat Ashwagandha niet alleen de testosteronniveaus verhoogt, maar ook de spermatelling, beweeglijkheid en hormoonbalans verbetert (Gupta et al., 2013; Mahdi et al., 2011).

Maca, een kruid afkomstig uit de Andes, staat eveneens bekend om zijn libidoverhogende eigenschappen. Onderzoek laat zien dat maca de spermakwaliteit en beweeglijkheid kan verbeteren zonder significante veranderingen in hormoonspiegels (Gonzales et al., 2006). Saw palmetto (*Serenoa repens* of Sabal), doorgaans ingezet bij goedaardige prostaathyperplasie (BPH), remt het enzym 5-alpha-reductase, waardoor de omzetting van testosteron naar DHT vermindert. Omdat DHT in verband wordt gebracht met verminderde spermakwaliteit, kan Saw palmetto indirect de vruchtbaarheid ondersteunen. Bovendien draagt de ontstekingsremmende werking van dit kruid bij aan een gezonder spermatogeneseprocess (Abdolmleki, 2023).

Volgens Shahid et al. (2022) bevestigen systematische reviews dat meerdere van deze kruiden de spermaparameters zoals beweeglijkheid en aantal gunstig beïnvloeden. Tegelijkertijd wijzen Agbabiaka et al. (2017) terecht op het risico van interacties tussen kruiden en reguliere medicatie, wat voorzichtigheid bij gecombineerd gebruik noodzakelijk maakt.

Een diepgaand wetenschappelijk onderbouwd overzicht van Ayurvedische therapieën bij mannelijke infertiliteit is te vinden in hoofdstuk 27 van het boek *Scientific Basis for Ayurvedic Therapies*, onder redactie van Mishra. Dit hoofdstuk is geschreven door onderzoekers met expertise in zowel biomedische wetenschappen als Ayurveda, en is gepubliceerd bij de gerenommeerde wetenschappelijke uitgever CRC Press. Wat dit hoofdstuk uniek maakt, is dat het Ayurvedische theorieën verweeft met moderne inzichten over

spermatogenese, endocrinologie en toxische invloeden op het mannelijk voortplantingssysteem. Het bespreekt zowel traditionele diagnostiek (zoals verstoringen in Vata, Pitta en Kapha) als de rol van hormonen als FSH, LH en testosteron binnen een geïntegreerd behandelmodel (Mishra, 2004).

Op het gebied van fytotherapie presenteert het hoofdstuk meerdere kruiden die volgens in vitro en in vivo studies een bewezen effect hebben op mannelijke vruchtbaarheid. Zo wordt *Mucuna pruriens* aangeduid als adaptogeen met een beschermende werking tegen oxidatieve schade aan sperma. *Withania somnifera* verhoogt testosteron en verbetert het aantal en de beweeglijkheid van zaadcellen. *Tribulus terrestris* stimuleert de productie van testosteron via verhoging van het luteïniserend hormoon. Daarnaast wordt *Shilajit* genoemd vanwege zijn mitochondriale werking en effect op ATP-productie, wat samenhangt met verbeterde spermakwaliteit. *Asparagus racemosus* (Shatavari) en *Boerhaavia diffusa* (Punarnava) worden genoemd om hun antioxidatieve en immunoregulerende werking, wat ook bijdraagt aan een gezonde spermaproductie.

Wat dit hoofdstuk onderscheidt van andere publicaties, is de aandacht voor dosering, farmacologische mechanismen en toxicologische overwegingen. Bovendien worden klinische studies aangehaald die het gebruik van deze kruiden bij oligozoöpermie of idiopathische infertiliteit onderbouwen (Mishra, 2004).

3.2.7 Homeopathische benadering

Homeopathie is een vorm van complementaire geneeskunde die werd ontwikkeld door de Duitse arts Samuel Hahnemann (1755–1843). De basisprincipes van de homeopathie zijn fundamenteel anders dan die van de reguliere geneeskunde. Een van de belangrijkste uitgangspunten is het zogenaamde *similia similibus curentur*-principe, oftewel: “het gelijke geneest het gelijkende”. Dit houdt in dat een stof die bepaalde symptomen opwekt bij een gezond persoon, in sterk verdunde vorm gebruikt kan worden om vergelijkbare symptomen bij een zieke persoon te behandelen.

Homeopathische middelen worden bereid door herhaaldelijke verdunning en schudding (dynamisatie). De werkzaamheid van deze middelen wordt binnen de homeopathische praktijk niet toegeschreven aan de fysieke aanwezigheid van de stof, maar aan de ‘energie’ of het ‘informatiespoor’ dat zou zijn overgedragen op het oplosmiddel (Bell et al., 2015).

De ontwikkeling van nieuwe homeopathische middelen gebeurt via zogenaamde *proevingen* (provingen): gecontroleerde toedieningen van middelen aan gezonde vrijwilligers, waarbij nauwgezet wordt bijgehouden welke symptomen ontstaan. Deze bevindingen vormen samen de *Materia Medica*, het naslagwerk waarin de kenmerken van duizenden homeopathische middelen zijn opgenomen.

In tegenstelling tot reguliere geneesmiddelen zijn homeopathische middelen niet gericht op een specifieke diagnose, maar op het vinden van het meest passende middel voor de totale constitutie van de persoon. Dit houdt rekening met fysieke, emotionele, mentale en erfelijke factoren. Deze individuele benadering maakt wetenschappelijk onderzoek naar de effectiviteit complex, omdat standaardisatie en reproductie van resultaten lastig zijn (Mathie et al., 2014).

Hoewel de werkzaamheid van homeopathie nog onderwerp is van wetenschappelijke discussie, zijn er studies die wijzen op effecten die de placebhypothese overstijgen, vooral in de context van chronische aandoeningen en bij patiënten die intensieve persoonlijke begeleiding ervaren (Kienle et al., 2011). Vanuit mesologisch perspectief is homeopathie waardevol als geïntegreerde benadering die het zelfherstellend vermogen van het lichaam stimuleert.

Onderzoek naar de toepassing van homeopathie bij mannelijke subfertiliteit bevindt zich nog in een vroeg stadium. Hoewel veel studies beperkingen kennen in methodologie, omvang en reproduceerbaarheid, groeit de wetenschappelijke aandacht voor de mogelijke therapeutische waarde van geïndividualiseerde homeopathie bij fertiliteitsproblemen.

Een van de meest betrouwbare systematische reviews op dit gebied is die van Mathie et al. (2014). Deze meta-analyse evalueerde 32 gerandomiseerde, placebo-gecontroleerde onderzoeken naar geïndividualiseerde homeopathie voor diverse medische aandoeningen. De auteurs vonden een statistisch significant positief effect ten gunste van homeopathie, maar wijzen erop dat de over het algemeen lage kwaliteit van de meeste geïnccludeerde studies de betrouwbaarheid van deze bevindingen beperkt, wat over interpretatie van de resultaten zou kunnen veroorzaken (Mathie et al., 2014).

Specifiek voor mannelijke subfertiliteit is het klinisch bewijs beperkt. Een oudere studie van Gerhard en Wallis (2002) liet bij een kleine groep mannen een verbetering zien in spermaconcentratie en motiliteit na geïndividualiseerde homeopathische behandeling. Hoewel deze resultaten veelbelovend zijn, is vervolgonderzoek van hogere kwaliteit noodzakelijk.

Binnen de homeopathie bestaan ook zogeheten complexmiddelen, waarin meerdere middelen gecombineerd worden op basis van gemeenschappelijke indicaties. Hoewel dergelijke middelen veelal onderzocht zijn in de context van vrouwelijke vruchtbaarheid, zoals Mastodynon® van Gerhard et al. (1998) en Phyto-Hypophyson® (Phyto-L) van Bergmann et al. (2000), zou vanuit mesologisch oogpunt bekeken kunnen worden of een vergelijkbare aanpak bij mannen vruchtbaar kan zijn – mits klinisch relevant en individueel onderbouwd.

De beperkingen van traditioneel evidence-based onderzoek bij homeopathie worden uitvoerig besproken in recente literatuur. Koithan et al. (2012) en Kienle et al. (2011) stellen dat de klassieke opzet van RCT's vaak ongeschikt is voor het evalueren van holistische, persoonsgerichte behandelvormen zoals homeopathie. Zij pleiten voor een onderzoeksmodel dat de complexiteit van complementaire zorgsystemen beter weerspiegelt, met ruimte voor real-world evidence, kwalitatieve evaluaties en de integratie van klinisch oordeel en patiëntperspectief.

De vruchtbaarheid van een man is het resultaat van een fijn afgestemd samenspel tussen hormonen, mentale gesteldheid, metabolisme en levensstijl. Omdat er zoveel interne én externe factoren meespelen, is er binnen de homeopathie geen 'one size fits all'-aanpak mogelijk. De keuze voor een specifiek middel wordt afgestemd op het totaalbeeld van de persoon.

Toch is het mogelijk om, aan de hand van de Materia Medica, een kleine selectie van middelen te maken die vaak passen bij patronen die worden gezien bij mannelijke subfertiliteit:

- Agnus castus is een belangrijk middel bij mannen met een extreem verlaagd libido, vaak gepaard met impotentie en melancholie. De man voelt zich oud, uitgeput en depressief, met een gevoel van verlies van

seksuele kracht. Het wordt vaak ingezet bij een 'uitgebluste' constitutie waarbij seksuele vermogens zijn uitgeput door overmatig gebruik of ziekte (Boericke, 1901; Riley, 2012).

- *Caladium seguinum* past bij mannen met een sterk verminderd libido, vooral wanneer er sprake is van seksuele zwakte zonder daadwerkelijk verlies van erectievermogen. Er is vaak sprake van prikkelbaarheid, jeuk of branderig gevoel aan de genitaliën. Dit middel wordt ook overwogen wanneer seksuele verlangens nog aanwezig zijn, maar er geen fysieke respons is (Boericke, 1901).
- *Sabal serrulata* (Zaagpalm) wordt vaak gebruikt bij prostaatklasten, maar ook bij verminderde spermakwaliteit en seksuele zwakte. In de homeopathie staat dit middel bekend om zijn tonifiërende werking op de mannelijke geslachtsorganen, en het wordt toegepast bij hypotrofie van de testikels of prostaat (Riley, 2012).
- *Selenium metallicum* wordt geassocieerd met mentale en fysieke uitputting na inspanning, waarbij het seksuele systeem verzwakt is. Kenmerkend is het verlies van zaadvocht bij geringe opwinding of zelfs tijdens de slaap, en extreme gevoeligheid van de testikels. Vaak is er een gevoel van schaamte of frustratie over seksuele prestaties (Boericke, 1901).
- *Acidum phosphoricum* wordt vaak ingezet bij mannen met mentale vermoeidheid, depressie of uitputting na verlies van lichaamsvloeistoffen (zoals bij chronische ziekten of seksuele excessen). Er is apathie, geen seksuele interesse en algemene zwakte. Het past bij een jonge, uitgeputte constitutie die zijn vitaliteit mist (Riley, 2012).
- *Conium maculatum* kan worden overwogen bij mannen met onderdrukte seksuele energie die zich uit in impotentie of een vertraagd libido. Vaak zijn er tekenen van stagnatie in de lymfe of prostaat, en het past bij mensen die hun emoties sterk onderdrukken en lichamelijk verharden (Hahnemann, *Materia Medica Pura*).
- *Orchitinum* (testiculaire extract) wordt in sommige moderne homeopathische toepassingen ingezet bij hormonale disregulatie, testiculaire onderfunctie en verminderd libido. Het is eerder onderdeel van complexmiddelen en minder vaak klassiek voorgeschreven, maar wordt steeds vaker genoemd in integratieve contexten (Riley, 2012).
- Middelen als *Phyto-Hypophyson*® (*Phyto-L*) en *Mastodynnon*®, oorspronkelijk onderzocht bij vrouwelijke subfertiliteit, bevatten een combinatie van planten en homeopathische verdunningen die het hormonale systeem reguleren. Deze bevatten vaak stoffen als *Vitex agnus castus*, *Chelidonium majus*, *Cyclamen* en *Caulophyllum*. Hoewel het onderzoek zich primair richtte op amenorroe, oligomenorroe of luteale

insufficiëntie bij vrouwen Gerhard et al. (1998) en Bergmann et al. (2000), kan de onderliggende rationale – namelijk zachte hormonale modulatie via het neuro-endocrien systeem – theoretisch worden doorgetrokken naar mannelijke casussen met hormonale disbalans.

Samenhang met subfertiliteit

De besproken onderzoeken naar homeopathie binnen de context van vruchtbaarheidsproblematiek wijzen op een potentieel therapeutisch effect van complexmiddelen, met name wanneer deze gericht zijn op hormonale regulatie en het herstel van de neuro-endocriene balans. Hoewel deze studies tot nu toe uitsluitend zijn uitgevoerd bij vrouwen, biedt de wijze waarop deze middelen zijn samengesteld – op basis van bekende homeopathische en fytotherapeutische componenten – aanknopingspunten voor een mogelijke toepassing bij mannelijke subfertiliteit.

Binnen de homeopathische benadering wordt subfertiliteit niet louter gezien als een lokaal probleem, maar als de uiting van een diepere verstoring in de constitutie van de persoon. Het gekozen middel fungeert dan als een soort blauwdruk, waarmee het lichaam wordt gestimuleerd zijn natuurlijke regulatie- en herstellend vermogen te activeren.

Hoewel het huidige wetenschappelijke bewijs beperkt is, suggereren de beschikbare gegevens dat een brede, systemische aanpak binnen de homeopathie zinvol kan zijn – zeker wanneer deze wordt geïntegreerd binnen een mesologische behandelstrategie.

Vanuit mesologisch perspectief wordt subfertiliteit zelden als een op zichzelf staand probleem beschouwd. Daarom wordt gezocht naar een gepersonaliseerde combinatie van interventies die gericht zijn op voeden (bijvoorbeeld via orthomoleculaire suppletie), draineren (zoals met kruiden, Schüsslerzouten, gemmotherapie of voedingsinterventies) en het herstellen van de blauwdruk (door middel van homeopathie). In deze benadering worden homeopathische middelen gezien als richtinggevende prikkels: ze herinneren het systeem aan zijn oorspronkelijke, gezonde functioneren. Door deze gelaagde aanpak kunnen meerdere organen en regulatiesystemen gelijktijdig worden aangesproken.

3.2.8 Karakterstructuren

Binnen de mesologie wordt het individuele type bepaald door drie fundamentele aspecten: de basisconstitutie, de persoonlijkheid en de karakterstructuur. Twee daarvan ontstaan tijdens de embryonale ontwikkeling — de basisconstitutie in de eerste 0–4 weken en de persoonlijkheid tussen week 5 en 38 — en zijn onveranderbaar. De derde, de karakterstructuur, ontwikkelt zich in de eerste 0–5 levensjaren als reactie op externe ervaringen en is, in tegenstelling tot de andere twee, wél veranderbaar. Gezamenlijk beïnvloeden deze drie aspecten het functioneren in alle dimensies van het bestaan — fysiek, mentaal, emotioneel, energetisch en existentieel — en bepalen zij de unieke samenhang waarin de mens functioneert als ondeelbaar geheel.

Deze typologische indeling biedt handvatten om het functioneren van de mens in zijn totaliteit te begrijpen en vormt een belangrijk interpretatiekader binnen de mesologie. Elk aspect draagt bij aan hoe iemand prikkels verwerkt, zich gedraagt, klachten ontwikkelt en herstelt, en bepaalt mede welke vorm van ondersteuning het meest passend is bij bijvoorbeeld mannelijke subfertiliteit.

Lichaam en geest worden hierbij niet benaderd als gescheiden domeinen, maar als een dynamische eenheid. Deze holistische visie vormt tevens het uitgangspunt voor het werken met karakterstructuren — een systeem dat oorspronkelijk werd ontwikkeld door Wilhelm Reich (Reich, 1949), later werd verfijnd door onder meer Alexander Lowen en Ida Rolf, en in mesologische context is uitgewerkt door Robert Muts (Muts, 2022).

Karakterstructuren ontstaan niet zomaar. Ze vormen zich als antwoord op een basisbehoefte die in de vroege kindertijd onvoldoende is vervuld: het recht om te bestaan, te mogen voelen, onafhankelijk te zijn, vrij te zijn of lief te hebben (Veenbaas & Veldman, 2006). Deze onvervulde behoefte leidt tot een verdedigingsmechanisme dat zich vastzet in zowel psyche als soma – zichtbaar in houding, gedrag, spierspanning, energetische patronen en zelfs in het functioneren van organen (Mennes, 2003). Wat ooit bescherming bood, kan op latere leeftijd een blokkade vormen in gezondheid en persoonlijke ontwikkeling.

In deze context worden karakterstructuren niet opgevat als vaste etiketten, maar als uitnodigingen tot persoonlijke transformatie. Ze geven richting aan waar energie stagneert, waar voeding ontbreekt of waar herstel van balans nodig is. In dit hoofdstuk wordt per structuur toegelicht hoe deze zich mogelijk manifesteert, en op welke wijze ondersteuning geboden kan worden vanuit mesologische disciplines zoals orthomoleculaire geneeskunde, fytotherapie, Ayurveda en homeopathie.

Psychopathische karakterstructuur

De psychopathische karakterstructuur ontstaat wanneer een kind zijn behoefte aan onafhankelijkheid inlevert om liefde of goedkeuring te behouden (Mennes, 2003; Veenbaas & Veldman, 2006). Het recht om 'zelf te doen' wordt verdrongen door aanpassing, verleiding of dominantie — strategieën die veiligheid moeten herstellen, maar resulteren in een façade van kracht. Deze structuur maskeert kwetsbaarheid met bravoure. In het lichaam leidt dit tot een gespannen pantser, vooral rond schouders, bekken en kaak, met onderdrukte expressie en gestagneerde energie (Energetics Institute, z.d.).

Zijn groeistap is: "Ik kan erop vertrouwen". In balans is hij bezielend en inspirerend. In disbalans zoekt hij controle, raakt hij overspannen en uitgeput, en verliest hij het contact met zijn binnenwereld.

Vanuit TCM is dit het domein van het Water-element, waar de Nieren en Blaas de essentie (Jing) en de wilskracht (Zhi) bewaren. Wanneer het Nier-Yin verzwakt, kan het het vuur van het Hart niet langer reguleren, met klachten als innerlijke onrust, slapeloosheid, vroegtijdige zaadlozing, lage libido en een verlies aan 'levenseenheid' tot gevolg. De verbinding tussen Hart en Nier – tussen bezieling en wil – is dan verbroken.

In de Ayurveda is dit een uitgesproken Vata-verstoord type: snel, rusteloos, uitgeput en vaak droog van binnen. De seksuele essentie (Shukra dhatu) is opgebrand door overmatige mentale activiteit of prestatiedrang. Het agni verzwakt, ama hoopt zich op. Herstel begint bij gronding, regelmaat, warmte en vertrouwen: warme maaltijden, rustmomenten, kruiden zoals Ashwagandha of Bala, en een voedende levensstijl.

Orthomoleculair is dit type gevoelig voor uitputting van dopamine, noradrenaline en GABA, wat leidt tot prikkelbaarheid, slapeloosheid, faalangst en libidostoornissen. Belangrijke voedingsstoffen zijn:

- Tyrosine & fenylalanine (o.a. eieren, amandelen)
- Vitamine C & B6 (rood fruit, banaan, zonnebloempitten)
- Zink & selenium (kabeljauw, pompoenpitten, paranoten)
- Adaptogenen zoals Rhodiola of Eleutherococcus

In homeopathie zijn middelen als Lycopodium (maskerende overmoed, faalangst), Silicea (innerlijke kwetsbaarheid), en Arsenicum album (controleverlies, perfectionisme) passend. Voor nierenenergie: Berberis vulgaris, Acidum nitricum, Solidago virgaurea.

Kernemotie: Angst voor het verliezen van controle of autonomie.

Mogelijke impact op vruchtbaarheid: Jing-uitputting, libidoverlies, vroege ejaculatie, oxidatieve stress op sperma, disbalans in de HPA-as.

Masochistische karakterstructuur

De masochistische karakterstructuur ontstaat wanneer een kind leert dat het tonen van grenzen of woede leidt tot afwijzing. Hij onderdrukt zijn vrijheid om contact te behouden, en ontwikkelt zich tot de dienstbare volhouder die zich diep vanbinnen opgesloten voelt. Deze man zegt 'ja' met zijn woorden, maar 'nee' met zijn lichaam – vaak zichtbaar in spanning in de buik, borst en bekkenbodem. (Mennes, 2003; Muts, 2022).

Groeistap: "Ik mag mijn eigen pad volgen." In balans: creatief, energiek, met doorzettingsvermogen.

In disbalans: onderdrukt eigen impulsen, neigt tot innerlijke spanning en frustratie.

In de TCM wordt deze structuur geassocieerd met het Hout-element: de Lever en Galblaas. Stagnatie van Lever-Qi, vaak veroorzaakt door onderdrukte woede, kan leiden tot frustratie, oververhitting in het onderlichaam, prostaatklachten, hormonale onbalans en verminderde spermakwaliteit. De Lever voedt het

Bloed en zorgt voor de circulatie – wanneer deze stroom wordt belemmerd, wordt ook de vruchtbaarheid verstoord.

In Ayurveda overheerst hier Pitta, mogelijk gecombineerd met een Vata-tendens. De vurige drive van de Avonturier slaat om in frustratie, hitte en ontsteking. Symptomen kunnen variëren van hoofdpijn en slapeloosheid tot verhoogde testiculaire temperatuur en libidoverlies. Koelende kruiden zoals Amalaki, Guduchi, Shatavari en leefregels rond ritme, verkoeling en ontspanning zijn hierbij heilzaam.

Orthomoleculair is het belangrijk om de lever te ondersteunen (ontgiften en cholesterolmetabolisme), en de synthese van testosteron en dopamine te optimaliseren:

- Zink, magnesium, B6, B12 voor hormonale balans
- Omega-3-vetzuren en choline voor vetstofwisseling
- Taurine & methionine voor galproductie en detox

Voedingsmiddelen: oesters, artisjok, bittere groenten, gekiemde granen.

Homeopathisch kan ondersteuning geboden worden met:

- Nux vomica (irritatie, prestatiedrang)
- Ignatia (ingeslikte emoties)
- Carduus marianus & Chelidonium (leverondersteuning)
- Pulsatilla (emotionele afhankelijkheid)

Kernemotie: Angst om overspoeld te worden en zijn vrijheid te verliezen.

Mogelijke impact op vruchtbaarheid: Verhoogde Pitta, hitte in de onderbuik, verminderde spermakwaliteit, hormonale ontregeling, leververzadiging.

Rigide karakterstructuur

De rigide karakterstructuur ontwikkelt zich bij een kind dat leert dat liefde alleen veilig is wanneer deze wordt gecontroleerd. De natuurlijke drang naar overgave, verlangen en expressie wordt ingetoomd of zelfs bestraft. Gevoelens worden zorgvuldig geordend, seksualiteit wordt gepolijst – alles onder het mom van ‘zo hoort het’. De man met deze structuur straalt vaak controle, elegantie en beheersing uit; hij weet precies hoe hij zich moet presenteren. Achter deze façade schuilt echter een diepe angst: de angst om niet begeerd te worden zoals hij werkelijk is (Mennes, 2003; Muts, 2022).

Groeistap: “Ik mag liefhebben zonder mij te verliezen.” In balans: gepassioneerd, loyaal en inspirerend.

In disbalans: perfectionistisch, kritisch en emotioneel afgesloten.

In TCM wordt deze structuur geassocieerd met het Vuur-element, waarin het Hart (Xin) en de Dunne Darm een centrale rol spelen. Emotionele remming, een gebrek aan vreugde of overspanning van het Hartvuur kan leiden tot bloedleegte of hartvuur-stijging. Dit uit zich in slapeloosheid, oppervlakkige ademhaling, erectiestoornissen of zelfs een afgenomen libido. In ernstigere gevallen ontstaat een disconnectie tussen Hart en Nier – de verbinding tussen verlangens en realisatie.

Ayurveda plaatst deze structuur binnen een verhoogde Pitta/Vata-constitutie. Het innerlijke vuur is sterk, maar brandt niet altijd zuiver. Overmatige prestatiegerichtheid en repressie van verlangens kunnen leiden tot mentale spanning, oververhitting van de testikels en hormonale onbalans. Behandelingen richten zich op het kalmeren van Rajas (mentale onrust) en het koelen van Pitta: kruiden zoals Shatavari, Brahmi en verkoelende voeding zijn hierbij van belang.

Vanuit orthomoleculair perspectief ligt de focus op de synthese van endorfinen en gonadotrope hormonen. De rigide man leeft vaak onder hoge (zelfopgelegde) druk, waarbij ontspanning moeilijk wordt. Endorfinen zijn natuurlijke ‘feel good’-stoffen die helpen bij het reguleren van stemming, pijnbeleving en seksuele energie. Hun aanmaak vereist o.a. fenylalanine, tyrosine, vitamine B6, magnesium en zink. Ook vetzuren spelen een rol:

een disbalans in de prostaglandinehuishouding, veroorzaakt door een tekort aan omega-3 of onjuiste vetzuuromzetting, kan leiden tot hormonale stagnatie.

Voedingsbronnen:

- Fenylalanine: Parmezaanse kaas, amandelen, eieren
- Vitamine B6: walnoten, spliterwten, bananen
- Magnesium: haver, rijst, tarwekiemen
- Zink: oesters, kalfsvlees, pompoenpitten

Homeopathische middelen kunnen ondersteuning bieden op het niveau van zowel Hart als gonaden:

- Cactus grandiflorus (spanningsgevoel in hartstreek, hartopwinding)
- Digitalis (hartritmestoornissen met seksuele remming)
- Staphysagria (ingehouden woede en seksuele frustratie)
- Sabal serrulatum (ondersteunt testosteronbalans)
- Phosphorus en Sulphur (uitbundige, vurige types met verlies van zelfbeheersing)

Kernemotie: Angst om niet begeerd te worden, met een neiging tot overcontrole en perfectionisme.

Mogelijke gevolgen voor vruchtbaarheid: Emotionele geremdheid, libidoverlies, testosterononbalans, oververhitting van de testikels, verminderde spermakwaliteit.

Orale karakterstructuur

De orale structuur ontstaat uit een gemis: het kind dat niet op tijd gevoed, vastgehouden of gerustgesteld werd, ontwikkelt een diep gevoel van leegte. De volwassene die daaruit voortkomt, blijft zoeken naar bevestiging, contact en voeding van buitenaf. Hij is vriendelijk, zorgzaam en vaak conflict vermijgend, maar loopt leeg op oppervlakkig of eenzijdig contact. Zijn lichaam is vaak slap, zijn energie traag, en hij voelt zich geregeld emotioneel uitgeput. (Mennes, 2003; Muts, 2022).

Groeistap: “Ik mag ontvangen wat ik nodig heb.” In balans: zorgzaam, verbindend en stabiel.

In disbalans: afhankelijk, leeggezogen en emotioneel behoeftig.

Binnen de TCM hoort dit patroon bij het Aarde-element, met focus op de Maag en Milt. Als de transformatie van voedsel en emoties niet goed verloopt, ontstaat Damp, zwakte van Qi en uiteindelijk ook deficiëntie in de opbouw van Jing (essentie). Bij mannen kan dit leiden tot lage energie, slechte spijsvertering, en spermakwaliteit die tekorten weerspiegelt: traag, weinig beweeglijk, of te weinig in aantal.

Ayurveda herkent dit beeld als Kapha-dominantie, waarbij lethargie, afhankelijkheid en depressieve tendensen overheersen. Agni is zwak, ama (toxinen) stapelt zich op, en Shukra dhatu (sperma) wordt troebel of schaars.

Versterkende voeding, kruiden zoals Ashwagandha, Gokshura, Triphala en gember, én het opbouwen van zelfbewustzijn staan centraal.

Orthomoleculair staat serotonine hier centraal – het ‘tevredenheids-hormoon’. Een tekort hieraan leidt tot stemmingswisselingen, verlies van libido en eetstoornissen. Voor een goede serotonineaanmaak is tryptofaan nodig, samen met cofactoren als vitamine B6, B3 en magnesium. Ook insulineresistentie beïnvloedt deze synthese negatief.

Voedingsbronnen:

- Tryptofaan: sojabonen, kaas, kalkoen, eieren
- B6: zonnebloempitten, banaan, zalm
- Magnesium: donkergroene bladgroenten, noten
- B3: tonijn, pinda's, kip

Homeopathische middelen zijn gericht op voeden, aarden en grenzen versterken:

- Sepia (emotionele uitputting, verlangen naar afstand)
- China officinalis (uitputting na verlies van energie of lichaamsvloeistoffen)
- Ignatia (innerlijke conflicten en neiging tot opoffering)
- Nux vomica (interne woede door overbelasting)
- Pulsatilla (afhankelijkheid, behoefte aan troost)

Kernemotie: Angst voor afwijzing en verlating, met sterke afhankelijkheid van externe bevestiging.

Mogelijke gevolgen voor vruchtbaarheid: Verlaagde vitaliteit, hormonale passiviteit, lage spermakwaliteit, overproductie van slijm of vocht (Kapha, Damp), verminderde seksuele drive.

Schizoïde karakterstructuur

De schizoïde karakterstructuur ontstaat vaak bij een kind dat zich niet welkom of veilig voelt in zijn bestaan. De basisveiligheid – het gevoel dat je er mag zijn, fysiek én emotioneel – ontbreekt. Om zichzelf te beschermen trekt het kind zich terug: uit zijn lichaam, uit zijn gevoelens, uit contact. Wat overblijft is een scherpzinnig, observerend wezen dat de wereld van op afstand bekijkt. De man met deze structuur leeft vaak ‘in zijn hoofd’, verliest zichzelf in gedachten of idealen, maar mist de verbinding met zijn lichaam en emoties. (Mennes, 2003; Muts, 2022).

Groeistap: “Ik heb het recht er te zijn.” In balans: wijs, visionair en observerend. In disbalans: teruggetrokken, wantrouwend en energetisch afgesneden.

Binnen de TCM behoort dit type tot het Metaal-element, met nadruk op de Long en de Dikke Darm. De Long verspreidt Qi, verbindt ons met de buitenwereld via ademhaling, en bewaakt onze grenzen. De Dikke Darm laat los wat niet meer dient – fysiek en emotioneel. Als deze functies geblokkeerd zijn, ontstaat stagnatie: moeite met verbinding, vasthouden aan patronen, verstarring van het lijf. Dit kan leiden tot oppervlakkige ademhaling, koudegevoel, stagnerende stoelgang, maar ook tot verstoorde hormonale regulatie. In relatie tot mannelijke subfertiliteit zien we vaak verstoorde stressregulatie, lage libido of problemen met zaadkwaliteit en mobiliteit.

Ayurveda verbindt deze structuur met Vata, het principe van beweging, lucht en ether. Een verstoorde Vata leidt tot uitputting van het zenuwstelsel, angst, slapeloosheid, koude ledematen en onregelmatige spijsvertering. Seksuele energie (Shukra dhatu) droogt uit, waardoor het lichaam niet langer in staat is om op natuurlijke wijze voortplantingsvloeistoffen van kwaliteit te produceren. In de mesologische praktijk wordt

Vata-verstorende invloed benaderd met rust, structuur in het dagritme, warme maaltijden en verwarmende kruiden zoals gember, kaneel en nootmuskaat. Ook het vermijden van koude voeding en overmatige mentale stimulatie draagt bij aan herstel van de reproductieve balans.

Vanuit orthomoleculair perspectief speelt de stress-as (HPA-as) hier een centrale rol. De schizoïde man leeft in een constante staat van alertheid. Dit verhoogt de productie van adrenaline en cortisol, wat op lange termijn het immuunsysteem en de vruchtbaarheid ondermijnt. Voor de aanmaak van dopamine en noradrenaline zijn aminozuren als fenylalanine en tyrosine nodig, samen met cofactoren zoals vitamine C, B6, koper en magnesium. Daarnaast verhoogt chronische stress de behoefte aan antioxidanten zoals selenium.

Voedingsbronnen:

- Fenylalanine & Tyrosine: kalkoen, eieren, kaas, noten
- Vitamine C: paprika, broccoli, rozenbottel
- Magnesium: spinazie, amandelen, haveremout
- Selenium: paranoten, vis, zonnebloempitten

Cortisolregulatie vraagt om herstel van de bijnierfunctie, met aandacht voor adaptogene kruiden (zoals Rhodiola en Eleutherococcus), regelmatige slaap, en vermindering van cafeïne en suiker.

Homeopathisch kan deze structuur baat hebben bij middelen die het zenuwstelsel harmoniseren en het lichaam opnieuw helpen bewonen:

- Calcarea carbonica (angst voor verlies van controle, onzekerheid)
- Natrium muriaticum (afgewezenheid, introversie)
- Bryonia (verlangen naar rust, angst voor aanraking)
- Drosera, Dulcamara en Arsenicum album (ondersteunend voor Longen)
- Podophyllum, Colocynthis (ondersteuning voor Dikke Darm)
- Kalium carbonicum (koude, vermoeidheid, angst)
- Selenium (uitputting, mannelijke zwakte, prostaatklaften)

Kernemotie: Angst voor verlies van controle, voor het overspoeld worden door emoties en de existentiële twijfel aan het eigen recht om te bestaan.

Mogelijke gevolgen voor vruchtbaarheid: HPA-as overbelasting, bijnieruitputting, verminderde libido, lage spermakwaliteit, verstoorde zaadceldeling.

4 Discussie & Conclusie

De inhoud van deze thesis stelt toekomstige mesologen in staat om de complexiteit van mannelijke subfertiliteit beter te doorgronden, passende ondersteuningsmogelijkheden — zowel in een curatieve context als met het oog op vroegtijdige, preventieve interventie — te herkennen en op verantwoorde wijze samen te werken met reguliere zorgstructuren.

Hoewel stellen met een onvervulde kinderwens vaak eerst terechtkomen binnen de reguliere geneeskunde, blijkt het in veel gevallen lastig om een duidelijke oorzaak vast te stellen – zeker wanneer er geen afwijkingen aantoonbaar zijn via standaarddiagnostiek. Subfertiliteit is zelden het gevolg van één afzonderlijke factor; het betreft doorgaans een complex samenspel van anatomische, fysiologische en pathologische componenten. Daarnaast spelen voeding, beweging, slaap, stress, emotioneel welzijn en omgevingsinvloeden een cruciale rol. Binnen de reguliere geneeskunde ligt de nadruk bij diagnostiek en behandeling vaak op afzonderlijke parameters of orgaansystemen, waarbij het lichaam wordt benaderd als een verzameling functionele onderdelen. Hoewel dit waardevolle inzichten kan opleveren, dreigen bredere, systemische verbanden daardoor gemakkelijk buiten beeld te blijven. Juist bij subfertiliteit – waar oorzaken lang niet altijd direct aantoonbaar zijn – is het essentieel om ook subklinische disfuncties en verstoringen in regulatie mee te nemen in de beeldvorming. Dit zijn processen die zich vaak afspelen buiten de grenzen van gangbare diagnostische criteria. Wanneer een medische verklaring uitblijft, kan dit bij stellen leiden tot gevoelens van onzekerheid of machteloosheid.

In de praktijk ligt binnen de fertiliteitszorg de focus nog vaak eenzijdig op de vrouw. Deze thesis benadrukt echter het belang van een gelijkwaardige benadering, waarin ook de man actief en volwaardig wordt betrokken. Subfertiliteit raakt niet alleen het lichaam, maar beïnvloedt ook diepgaand de identiteit, eigenwaarde, relatiekwaliteit en levensrichting van beide partners. Binnen de Traditionele Chinese Geneeskunde wordt conceptie gezien als de uitkomst van een fysieke én energetische interactie tussen beide ouders, waarbij de kwaliteit van de gedeelde basisenergie – zoals de Voorhemelse Jing – bepalend kan zijn voor het succes van de conceptie en de vitaliteit van het nieuwe leven. Vanuit mesologisch perspectief wordt deze interactie benaderd als een dynamisch proces waarin de constitutie, belastbaarheid en zelfregulatie van

beide partners een rol spelen.

Binnen de Mesologie wordt het menselijk functioneren benaderd vanuit vier samenhangende filosofische principes, waarvan het basisprincipe uitgaat van het vermogen van het individu om te functioneren binnen de grenzen van zijn basisconstitutie. Deze constitutie wordt bepaald tijdens de eerste vier weken van de embryonale ontwikkeling en vormt het referentiekader voor gezondheid en regulatie. Mannelijke subfertiliteit kan binnen dit denkkader worden opgevat als een signaal van dysfunctie — een reactie die buiten de grenzen van de constitutie treedt — en die niet noodzakelijk pathologisch is, maar eerder een zinvolle aanpassing van het organisme aan een verstoring in zijn interne of externe regulatie.

Verstoringen binnen systemen zoals het spijsverteringsstelsel, het endocriene of immuunsysteem, of het autonome zenuwstelsel, kunnen — afhankelijk van de individuele constitutie — tot uiting komen als verminderde vruchtbaarheid. Deze verstoringen manifesteren zich niet alleen lichamelijk, maar ook op mentaal, emotioneel, energetisch en existentieel niveau. Vanuit dit geïntegreerde perspectief ontstaat een verdiept inzicht in het ontstaan en de betekenis van fertiliteitsproblematiek, en wordt ruimte geboden voor een persoonlijke en systemische benadering van ondersteuning en herstel.

In tegenstelling tot het klachtgerichte model van de reguliere geneeskunde vormen klachten bij mannelijke subfertiliteit niet het uitgangspunt van het mesologisch onderzoek. Ongeacht de aard van de klacht onderzoekt de mesoloog eerst het totaalbeeld van het functioneren, steeds in relatie tot de individuele basisconstitutie. Binnen een mesologisch consult is er dan ook ruimte voor een brede en diepgaande benadering van de man als geheel, waarbij ook de emotionele beleving actief wordt meegenomen — een aspect dat binnen reguliere fertiliteitstrajecten vaak onderbelicht blijft.

Onverwerkte emoties, innerlijke conflicten en relationele spanningen kunnen zich via het neuro-endocriene of vegetatieve systeem vertalen in functionele verstoringen of blokkades die van invloed zijn op de vruchtbaarheid. Binnen dit model kan men niet alleen hormonale verstoringen of voedingstekorten detecteren, maar ook diepe patronen van stress, leefstijlbelasting of constitutie-overbelasting die in reguliere settings doorgaans buiten beeld blijven. Binnen deze visie wordt vruchtbaarheid dan ook niet herleid tot één orgaan of hormoonspiegel, maar begrepen als de uitdrukking van een bredere balans tussen onderling verbonden systemen.

De kracht van Mesologie ligt in haar procesgerichte en integratieve benadering, waarin niet de klacht, maar de betekenis ervan centraal staat. Binnen het integratieprincipe worden symptomen benaderd als uitingen van een dieperliggende disbalans — een vorm van interne communicatie die inzicht biedt in het functioneren van het geheel. De mesoloog vraagt zich niet alleen af wat er verstoord is, maar vooral waarom: wat is de functie van de dysfunctie? In het geval van mannelijke subfertiliteit kan dit betekenen dat verminderde vruchtbaarheid wordt beschouwd als een regulatorisch signaal van het organisme, en niet louter als falen van het voortplantingssysteem.

Binnen de mesologie is een breed scala aan interventies beschikbaar — variërend van voeding, fytotherapie en orthomoleculaire suppletie tot leefstijlbegeleiding, homeopathie en inzichten uit traditionele systemen zoals TCM en Ayurveda — die gericht zijn op het zelfregulerend vermogen en het herstellen van coherentie binnen het gehele systeem. De interventies zijn nooit symptoom onderdrukkend. Afhankelijk van de aard en ernst van de disbalans kunnen deze interventies zowel indirect als direct bijdragen aan het verbeteren van de mannelijke vruchtbaarheid. Zo kan het aanvullen van een zink- of seleniumtekort — waarvan de effectiviteit wetenschappelijk is aangetoond — een directe verbetering van de spermakwaliteit bewerkstelligen, terwijl de inzet van adaptogene kruiden of stressregulatie via constitutiegebonden interventies eerder indirect en systemisch werkt. Binnen dit kader fungeert mesologie zowel curatief, door bestaande verstoringen te corrigeren, als preventief, door subklinische patronen vroegtijdig te herkennen en het zelfregulerend vermogen te versterken vóórdat klinische infertiliteit zich manifesteert.

Hoewel sommige interventies wetenschappelijk onderbouwd zijn, blijft veel gebaseerd op klinische ervaring. Mesologie is moeilijk te standaardiseren; elke ondersteuning wordt individueel afgestemd. De effectiviteit hangt samen met de deskundigheid van de mesoloog, diens affiniteit met het thema en de relatie met de patiënt. Deze persoonlijke benadering laat zich lastig vangen in klassieke evidence-based modellen, maar vormt juist de kracht van de mesologische praktijk.

Binnen deze visie staat niet het behalen van een einddoel — zoals zwangerschap — centraal, maar het creëren van de voorwaarden waaronder het lichaam zichzelf kan herstellen. Vruchtbaarheid wordt gezien als het resultaat van samenhang en balans tussen alle lagen van het bestaan: fysiek, emotioneel, mentaal, energetisch

en existentieel. Wanneer deze in afstemming functioneren met de individuele basisconstitutie, ontstaat ruimte voor natuurlijke conceptie.

Vervolgonderzoek zou zich onder meer kunnen richten op de klinische relevantie van het semenmicrobioom als potentieel diagnostisch en therapeutisch aanknopingspunt binnen integratieve zorg. Hoewel de invloed van het microbioom op mannelijke vruchtbaarheid steeds meer aandacht krijgt, is er nog weinig bekend over de samenstelling van het semenmicrobioom en de effecten van complementaire interventies zoals voeding, kruiden en probiotica. Daarnaast ligt er een belangrijke kans in het vroegtijdig herkennen van functionele verstoringen die binnen de mesologische praktijk al als signalen van subfertiliteit worden beschouwd — nog vóór ze aantoonbaar zijn in reguliere diagnostiek. Denk hierbij aan subklinische patronen zoals energetische uitputting, nier-yang- of milt-yang-deficiëntie, verstoringen in de HPG-as of psychisch-emotionele spanningsvelden die zich lichamelijk uiten.

Uiteindelijk ligt de kracht van Mesologie in haar vermogen om verder te kijken dan de klacht op zichzelf, en de mens te benaderen als een ondeelbare functionele eenheid. Door middel van een integratieve analyse van dysfuncties en constitutionele belastbaarheid, wordt niet enkel gestreefd naar het verlichten van klachten, maar naar het herstellen van evenwicht binnen de basisconstitutie. Dit proces activeert het zelfregulerend vermogen van het organisme en schept voorwaarden voor duurzame gezondheid. Op die manier draagt Mesologie bij aan het hervinden van vitaliteit, betekenis en veerkracht — op alle niveaus van het bestaan.

5 Literatuurlijst

Agbabiaka, T. B., Wider, B., Watson, L. K., & Goodman, C. (2017). Concurrent use of prescription drugs and herbal medicinal products in older adults: A systematic review. *Drugs & Aging*, 34(12), 891–905. Geraadpleegd op 20 Maart 2025, van <https://doi.org/10.1007/s40266-017-0501-7>

Abdolmleki, A., Iqbal, M., Akram, M., Rashid, A., Laila, U., Zainab, R., Khalil, M. T., Iftikhar, M., Shahid, N., Bankole, M. M., Kayode, A. A. A., Ozdemir, F. A., Sołowski, G., Alinia-Ahandani, E., Altable, M., Adetuyi, B. O., Akhter, N., Akhtar, N., Ghauri, A. O., ... Parmar, P. (2023). A review on phytotherapy of saw palmetto for reproduction. *International Archives of Integrated Medicine*, 10(9), 19–26. Gedownload op 20 Maart 2025, van https://www.iaimjournal.com/storage/2023/09/iaim_2023_1009_03.pdf

Afeiche, M. C., Williams, P. L., Gaskins, A. J., Mendiola, J., Jørgensen, N., Swan, S. H., & Chavarro, J. E. (2014). Dairy food intake in relation to semen quality and reproductive hormone levels among physically active young men. *Human Reproduction*, 28(8), 2265–2275. Geraadpleegd op 7 februari 2025, van <https://doi.org/10.1093/humrep/det133>

Agarwal, A., Baskaran, S., Parekh, N., Cho, C. L., Henkel, R., Vij, S., ... Shah, R. (2021). Male infertility. *The Lancet*, 397(10271), 319–333. Gedownload op 6 maart 2025, van https://jonathanramsay.co.uk/wp-content/uploads/2021/06/Agarwal_Male-infertility_Lancet.pdf

Akbarsha, M. A., Subramoniam, A., & Madhavachandran, V. M. (2004). Male reproductive dysfunction. In L. C. Mishra (Ed.), *Scientific basis for Ayurvedic therapies* (pp. 459–478). CRC Press. Geraadpleegd op 20 maart 2025, van <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40266-017-0501-7.pdf>

Almujaydil, M. S. (2023). The role of dietary nutrients in male infertility: A review. *Life*, 13(519). Geraadpleegd op 7 maart 2025, van <https://doi.org/10.3390/life13020519>

Asri-Rezaei, S., Nourian, A., Shalazar-Jalali, A., Najafi, G., Nazarizadeh, A., Koohestani, M., & Karimi, A. (2018).

Selenium supplementation in the form of selenium nanoparticles and selenite sodium improves mature male mice reproductive performances. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 21(6), 577–585. Geraadpleegd op 19 maart 2025, van <https://doi.org/10.22038/IJBMS.2018.26023.6397>

Bai, X., Liu, Z., Tang, T., Yu, S., Liu, D., Liu, G., ... Liu, Z. (2022). An integrative approach to uncover the components, mechanisms, and functions of traditional Chinese medicine prescriptions on male infertility.

Frontiers in Pharmacology, 13, 794448. Geraadpleegd op 14 maart 2025, van

<https://doi.org/10.3389/fphar.2022.891234>

Barratt, C. L. R., Björndahl, L., De Jonge, C. J., Lamb, D. J., Osorio Martini, F., McLachlan, R., Oates, R. D., van Wely, M., & Eamer, C. (2017). The diagnosis of male infertility: An analysis of the evidence to support the

development of global WHO guidance—challenges and future research opportunities. *Human Reproduction Update*, 23(6), 660–680. Geraadpleegd op 28 december 2024, van <https://doi.org/10.1093/humupd/dmx021>

Behre, H. M. (2019). Clinical use of FSH in male infertility. *Frontiers in Endocrinology*, 10, 322. Geraadpleegd op 10 januari 2025, van

<https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2019.00322/full>

Bell, I. R., Koithan, M., & Brooks, A. J. (2015). Advances in homeopathy and integrative medicine: A review of randomized controlled trials. *Homeopathy*, 104(2), 93–99. Geraadpleegd op 23 maart 2025, van

<https://doi.org/10.1016/j.homp.2015.01.002>

Bergmann, J., Luft, B., Boehmann, S., Runnebaum, B., & Gerhard, I. (2000). The efficacy of the complex medication Phyto-Hypophyson L in female, hormone-related sterility: A randomized, placebo-controlled clinical double-blind study. *Forschende Komplementarmedizin und Klassische Naturheilkunde = Research in Complementary and Natural Classical Medicine*, 7(4), 190–199. Geraadpleegd op 23 maart 2025, van

<https://doi.org/10.1159/000021343>

Boericke, W. (1901). *Pocket manual of homeopathic materia medica and repertory* (9th ed.). Boericke & Tafel.

Gedownload op 24 maart 2025, van

https://d1wgtxts1xzle7.cloudfront.net/65134842/BOERICKE_HOMEOPATHIC_MATERIA_MEDICA_II-libre.pdf

Boivin, J., Bunting, L., Collins, J. A., & Nygren, K. G. (2007). International estimates of infertility prevalence and treatment-seeking: Potential need and demand for infertility medical care. *Human Reproduction*, 22(6), 1506–1512. Geraadpleegd op 28 december 2024, van <https://doi.org/10.1093/humrep/dem046>

Buvat, J., Maggi, M., Gooren, L., Guay, A. T., Kaufman, J., Morgentaler, A., Schulman, C., Tan, H. M., Torres, L. O., Yassin, A., & Zitzmann, M. (2010). Endocrine aspects of male sexual dysfunctions. *The Journal of Sexual Medicine*, 7(5), 1627–1656. Geraadpleegd op 5 Maart 2025, van <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2010.01780.x>

Cai, Z., & Li, H. (2022). *Congenital bilateral absence of the vas deferens*. *Frontiers in Genetics*. Geraadpleegd op Januari 14 2025, van <https://www.frontiersin.org/journals/genetics/articles/10.3389/fgene.2022.775123/full>

Carson, C., III, & Rittmaster, R. (2003). *The role of dihydrotestosterone in benign prostatic hyperplasia*.

Gedownload op 15 januari 2025, van https://www.usrf.org/news/BPH_Prevention/DHT_Rev.pdf

Chao, H.-H., Zhang, Y., Dong, P.-Y., Gurunathan, S., & Zhang, X.-F. (2023). *Comprehensive review on the positive and negative effects of various important regulators on male spermatogenesis and fertility*. *Frontiers in Nutrition*, 9, 1063510. Geraadpleegd op 1 februari 2025, van <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1063510>

Cui, X., Jing, X., Wu, X., Yan, M., Li, Q., Shen, Y., & Wang, Z. (2016). *DNA methylation in spermatogenesis and male infertility: A review*. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 12, 1973–1979. Geraadpleegd op 11 maart 2025, van <https://doi.org/10.3892/etm.2016.3569>

Del Giudice, F., Kasman, A. M., Ferro, M., Sciarra, A., De Berardinis, E., Belladelli, F., Salonia, A., & Eisenberg, M. L. (2020). *Clinical correlation among male infertility and overall male health: A systematic review of the*

literature. Investigative and Clinical Urology, 61(4), 355–371. Geraadpleegd op 5 maart 2025, van

<https://doi.org/10.4111/icu.2020.61.4.355>

Diamanti-Kandarakis, E., Gore, A. C., Crews, D., Soto, A. M., Zoeller, R. T., Brown, P., & Prins, G. S. (2009).

Endocrine-disrupting chemicals: An Endocrine Society scientific statement. Endocrine Reviews, 30(4), 293–342.

Geraadpleegd op 20 februari 2025, van <https://doi.org/10.1210/er.2009-0002>

Eisenberg, M. L., Li, S., Behr, B., Reijo Pera, R., & Cullen, M. R. (2015). *Relationship between semen production and medical comorbidity*. Fertility and Sterility, 103(1), 66–71. Geraadpleegd op 5 maart 2025, van

<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2014.10.017>

Energetics Institute. (z.d.). *Characterology: Controller / Leader (Psychopath)*. Geraadpleegd op 24 maart 2025,

van <https://energeticsinstitute.com.au/characterology/controller-leader-psychopath/>

Esteves, S. C. (2016). *Novel concepts in male factor infertility: Clinical and laboratory perspectives*. Journal of Assisted Reproduction and Genetics, 33(10), 1319–1335. Geraadpleegd op 10 januari 2025, van

<https://doi.org/10.1007/s10815-016-0763-8>

Esteves, S. C. (2020). *Novel concepts in male factor infertility: Clinical and laboratory perspectives*. Andrology, 8(4), 1018–1029. Geraadpleegd op 6 maart 2025, van

<https://doi.org/10.1111/andr.12848>

Ferlin, A., Raicu, F., Gatta, V., Zuccarello, D., Palka, G., & Foresta, C. (2007). *Male infertility: Role of genetic background*. Reproductive Biomedicine Online, 14(6), 734–745. Geraadpleegd op 16 januari 2025, van

[https://doi.org/10.1016/S1472-6483\(10\)60521-3](https://doi.org/10.1016/S1472-6483(10)60521-3)

Ferramosca, A., & Zara, V. (2022). *Diet and male fertility: The impact of nutrients and antioxidants on sperm energetic metabolism*. International Journal of Molecular Sciences, 23(5), 2542. Geraadpleegd op 7 maart

2025, van <https://doi.org/10.3390/ijms23052542>

Frawley, D., Ranade, S., & Lele, A. (2012). *Ayurveda and marma therapy: Energy points in yogic healing*. Lotus Press. Geraadpleegd op 11 maart 2025, van

<https://books.google.nl/books?id=vF7OKOIH9vsC&lpg=PR5&ots=z5YW9aodhf&dq=Frawley%2C%20David%20with%20Subhash%20Ranade%20and%20Avinash%20Lele%202012%5B2003%5D%20Ayurveda%20and%20Marma%20Therapy%3A%20Energy%20Points%20in%20Yogic%20Healing.%20Twin&lr&pg=PA15#v=onepage&q&f=false>

Gaskins, A. J., & Chavarro, J. E. (2018). *Diet and fertility: A review*. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 218(4), 379–389. Geraadpleegd op 16 januari 2025, van

<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.08.010>

Gasseholm, P. M. (2012). *A comprehensive study of Ayurveda, Traditional Chinese Medicine, and comparison*.

Geraadpleegd op 16 maart 2025, van

https://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1105&&context=socssp&&sei-redir=1&referer=https%253A%252F%252Fscholar.google.com%252Fscholar%253Fhl%253Den%2526as_sdt%253D0%25252C5%2526q%253DGasseholm%25252C%252Ba%252Bcomprehensive%252Bstudy%252Bof%252Baayurveda%2526btnG%253D#search=%22Gasseholm%2C%20comprehensive%20study%20ayurveda%22

Gerhard, I., & Wallis, E. (2002). *Individualized homeopathic therapy for male infertility*. *Homeopathy*, 91(3),

133–144. Geraadpleegd op 23 maart 2025, van <https://doi.org/10.1054/homp.2002.0603>

Gerhard, I., Patek, A., Monga, B., Blank, A., & Gorkow, C. (1998). *Mastodynnon® bei weiblicher Sterilität*.

Forschende Komplementarmedizin, 5(6), 272–278. Geraadpleegd op 23 maart 2025, van

<https://doi.org/10.1159/00002115>

Gupta, A., Mahdi, A. A., Shukla, K. K., Ahmad, M. K., Bansal, N., Sankhwar, P., & Sankhwar, S. N. (2013). *Efficacy of Withania somnifera on seminal plasma metabolites of infertile males: A proton NMR study at 800 MHz*.

Journal of Ethnopharmacology, 149(1), 208–214. Geraadpleegd op 24 maart 2025, van

<https://doi.org/10.1016/j.jep.2013.06.024>

Gonzales, G. F., Nieto, J., Rubio, J., & Gasco, M. (2006). *Effect of black maca (Lepidium meyenii) on one spermatogenic cycle in rats. Andrologia*, 38(5), 166–172. Geraadpleegd op 22 maart 2025, van <https://doi.org/10.1111/j.1439-0272.2006.00733.x>

Gurunath, S., Pandian, Z., Anderson, R. A., & Bhattacharya, S. (2011). *Defining infertility—A systematic review of prevalence studies. Human Reproduction Update*, 17(5), 575–588. Geraadpleegd op 28 december 2024, van <https://doi.org/10.1093/humupd/dmr015>

Hahnemann, S. (1846). *Materia medica pura*. (Origineel werk gepubliceerd in het Duits, vertaald naar Engels, diverse edities via homeoint.org). Geraadpleegd op 24 maart 2025, van <http://www.homeoint.org/books/boericmm/index.htm>

Hawksworth, D. J., & Burnett, A. L. (2020). *Nonalcoholic fatty liver disease, male sexual dysfunction, and infertility: Common links, common problems. Sexual Medicine Reviews*, 8(2), 274–285. Geraadpleegd op 10 maart 2025, van <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2019.01.002>

Heyn, B. (1992). *Ayurvedic medicine: The gentle strength of Indian healing*. Indus. Geraadpleegd op 13 maart 2025, van https://books.google.nl/books?hl=en&lr=&id=1HUIZRFFMF8C&oi=fnd&pg=PA7&dq=Heyn,+Birgit+&ots=87ay-2DAjp&sig=zaC4t0fgCCRsVUibrDhDb5nLC_k&redir_esc=y#v=onepage&q=Heyn%2C%20Birgit&f=false

Huang, S. T., & Chen, A. P. C. (2008). *Traditional Chinese medicine and infertility. Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 20(3), 211–215. Geraadpleegd op 14 maart 2025, van <https://doi.org/10.1097/GCO.0b013e3282ffbda3>

Hussein, A., El-Kashash, A. M., Salem, H. K., & Eid, M. M. (2015). *Cryptorchidism and fertility. Clinical Medicine Insights: Reproductive Health*, 9, 39–43. Geraadpleegd op 14 januari 2025, van <https://doi.org/10.4137/CMRH.S25056>

Jiang, D., Coscione, A., Li, L., & Zeng, B. Y. (2017). *Effect of Chinese herbal medicine on male infertility*.

International Review of Neurobiology, 135, 297–311. Geraadpleegd op 15 maart 2025, van

<https://doi.org/10.1155/2014/365435>

Joesoef, M. R., Beral, V., Aral, S. O., Rolfs, R. T., & Cramer, D. W. (1993). *Fertility and use of cigarettes, alcohol, marijuana, and cocaine*. *Annals of Epidemiology*, 3(6), 592–594. Geraadpleegd op 27 januari 2025, van

[https://doi.org/10.1016/1047-2797\(93\)90080-n](https://doi.org/10.1016/1047-2797(93)90080-n)

Joseph, D. N., & Whirledge, S. (2017). *Stress and the HPA axis: Balancing homeostasis and fertility*.

International Journal of Molecular Sciences, 18(10), 2224. Geraadpleegd op 15 februari 2025, van

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29064426/>

Kienle, G. S., Albonico, H. U., Fischer, L., Frei-Erb, M., Hamre, H. J., Heusser, P., Matthiessen, P. F., Renfer, A., & Kiene, H. (2011). *Complementary therapy systems and their integrative evaluation*. *Explore*, 7(3), 175–187.

Geraadpleegd op 23 maart 2025, van <https://doi.org/10.1016/j.explore.2011.02.001>

Kim, S.-H. (2015). *Congenital hypogonadotropic hypogonadism and Kallmann syndrome: Past, present, and*

future. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. Geraadpleegd op 22 januari 2025, van [https://www.e-](https://www.e-enm.org/upload/pdf/enm-30-456.pdf)

[enm.org/upload/pdf/enm-30-456.pdf](https://www.e-enm.org/upload/pdf/enm-30-456.pdf)

Koithan, M., Bell, I. R., Niemeyer, K., & Pincus, D. (2012). *A complex systems science perspective for whole*

systems of complementary and alternative medicine research. *Forschende Komplementärmedizin*, 19(Suppl 1),

7–14. Geraadpleegd op 23 maart 2025, van <https://doi.org/10.1159/000342185>

Lad, V. (1984). *Ayurveda: The science of self-healing: A practical guide*. Lotus Press. Geraadpleegd op 12 maart

2025, van <https://theakurians.com/AkurianDocuments/Misc%20Other/62229921-LAD-Ayurveda.pdf>

Lombardo, F., Gandini, L., Dondero, F., & Lenzi, A. (2001). *Antisperm immunity in natural and assisted reproduction*. *Human Reproduction Update*, 7(5), 450–456. Geraadpleegd op 25 januari 2025, van <https://doi.org/10.1093/humupd/7.5.450>

Lyttleton, J. (2004). *Treatment of infertility with Chinese medicine*. Elsevier Churchill Livingstone. Geraadpleegd op 15 maart 2025, van [https://books.google.nl/books?hl=en&lr=&id=E17hZUqHPYAC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Lyttleton,+J.+\(2013\).+Treatment+of+infertility+with+Chinese+medicine.+Elsevier+Health+Sciences&ots=yR_V6DR8ZG&sig=uAdosZantIVXKfwnqwp4ytb_2BE&redir_esc=y#v=onepage&q=Lyttleton%2C%20J.%20\(2013\).%20Treatment%20of%20infertility%20with%20Chinese%20medicine.%20Elsevier%20Health%20Sciences&f=false](https://books.google.nl/books?hl=en&lr=&id=E17hZUqHPYAC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Lyttleton,+J.+(2013).+Treatment+of+infertility+with+Chinese+medicine.+Elsevier+Health+Sciences&ots=yR_V6DR8ZG&sig=uAdosZantIVXKfwnqwp4ytb_2BE&redir_esc=y#v=onepage&q=Lyttleton%2C%20J.%20(2013).%20Treatment%20of%20infertility%20with%20Chinese%20medicine.%20Elsevier%20Health%20Sciences&f=false)

Maciocia, G. (2015). *The foundations of Chinese medicine: A comprehensive text for acupuncturists and herbalists* (3rd ed.). Elsevier Churchill Livingstone. Gedownload op 16 maart 2025, van <https://www.qizee.nl/wp-content/uploads/THE-FOUNDATIONS-OF-CHINESE-MEDICINE.pdf>

Maxwell, K. (2012). *The clinical utility of the concept of Jing in Chinese reproductive medicine*. *European Journal of Oriental Medicine*, 7(4), 12–20. Gedownload op 17 maart 2025, van https://brill.com/downloadpdf/view/journals/asme/7/2/article-p421_8.pdf

Maciocia, G. (2012). *On blood deficiency*. *European Journal of Oriental Medicine*, 7. Gedownload op 19 maart 2025, van https://www.giovanni-maciocia.com/wp-content/uploads/2019/02/EJOM_Blood_Deficiency.pdf

Mahdi, A. A., Shukla, K. K., Ahmad, M. K., Rajender, S., Shankhwar, S. N., Singh, V., & Dalela, D. (2011). *Withania somnifera improves semen quality in stress-related male fertility*. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2011, 576962. Geraadpleegd op 23 maart 2025, van <https://doi.org/10.1093/ecam/nep138>

Mennes, H. (2003). *De vijf karakterstructuren*. Gedownload op 24 maart 2025, van <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40266-017-0501-7.pdf>

Muts, R. (2022). *Webinar 33 – Psychologie & Typologie: Karakterstructuren*. Integraal Medisch Centrum.

Gedownload op 24 maart 2025, van <https://integraalmedischcentrum.nl/wp-content/uploads/2022/12/33-Web-Psychologie-Typologie-4-Karakterstructuren-2022.pdf>

Mathie, R. T., Lloyd, S. M., Legg, L. A., Clausen, J., Moss, S., Davidson, J. R. T., & Ford, I. (2014). *Randomised placebo-controlled trials of individualised homeopathic treatment: Systematic review and meta-analysis*.

Systematic Reviews, 3, 142. Geraadpleegd op 23 maart 2025, van <https://doi.org/10.1186/2046-4053-3-142>

Matzuk, M. M., & Lamb, D. J. (2008). *The biology of infertility: Research advances and clinical challenges*.

Nature Medicine, 14(11), 1197–1213. Geraadpleegd op 15 januari 2025, van

<https://doi.org/10.1038/nm.f.1895>

Mesologie—Complementaire geneeskunde. (z.d.). *Mesologie, het reguliere alternatief*. Geraadpleegd op 8

maart 2025, van <https://www.mesologie.nl/index.php?page=238§ion=2>

Mesologie—Complementaire geneeskunde. (z.d.). *Wat is Mesologie*. Geraadpleegd op 10 maart 2025, van

<https://www.mesologie.nl/wat%20is%20mesologie>

Mishra, L. C. (Ed.). (2004). *Scientific basis for Ayurvedic therapies*. CRC Press. Geraadpleegd op 13 maart 2025,

van

https://books.google.nl/books?hl=en&lr=&id=qo0VPGr0RF4C&oi=fnd&pg=PP1&dq=mishra,+L.c.+Scientific+basis+for+ayurvedic+therapies&ots=50_fe-Z2Li&sig=DQIfiTf5Ihk3eH1aUWsP17XIsz4&redir_esc=y#v=onepage&q=mishra%2C%20L.c.%20Scientific%20basis%20for%20ayurvedic%20therapies&f=false

Miyaoka, R., & Esteves, S. C. (2012). *A critical appraisal on the role of varicocele in male infertility*. *Advances in*

Urology, 2012, 597495. Geraadpleegd op 10 januari 2025, van <https://doi.org/10.1155/2012/597495>

Morris, G. C., Lloyd-Evans, E., & Cahill, D. J. (2021). *Induction of spermatogenesis in men with hypogonadotropic hypogonadism*. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*, 38, 803–807. Geraadpleegd op 10 januari 2025, van <https://doi.org/10.1007/s10815-020-02058-0>

Nargund, V. H. (2015). *Effects of psychological stress on male fertility*. *Nature Reviews Urology*, 12(7), 373–382. Geraadpleegd op 16 februari 2025, van <https://doi.org/10.1038/nrurol.2015.112>

Naz, T., Chakraborty, S., & Saha, S. (2022). *Role of fatty acids and calcium in male reproduction*. *Reproductive and Developmental Medicine*, 6(1), 57–64. Geraadpleegd op 1 februari 2025, van <https://mednexus.org/doi/pdf/10.1097/RD9.0000000000000003>

Nederlands Huisartsen Genootschap. (2010). *Subfertiliteit richtlijnen*. Geraadpleegd op 28 december 2024, van <https://richtlijnen.nhg.org/standaarden/subfertiliteit>

Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie. (2004). *OFO, oriënterend fertiliteitsonderzoek* (1e ed.). Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie. Geraadpleegd op 10 januari 2025, van https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/oriënterend_fertiliteitsonderzoek_ofo/startpagina_-_oriënterend_fertiliteitsonderzoek_ofo.html

Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie. (2010). *Mannelijke subfertiliteit*. Geraadpleegd op 6 maart 2025, van <https://www.nvog.nl>

Nieman, L. K., & Ilias, I. (2005). *Evaluation and treatment of Cushing's syndrome*. *The Journal of American Medicine*, 118, 1340–1346. Gedownload op 17 januari 2025, van <https://paulogentil.com/pdf/Evaluation%2520and%2520treatment%2520of%2520Cushing%E2%80%99s%2520syndrome.pdf>

NIVEL & Bijniervereniging NVACP. (2014). *De impact van de ziekte van Addison, Cushing en AGS op het dagelijks leven en de zorg*. Nederlands Instituut voor Onderzoek van de Gezondheidszorg (NIVEL). Gedownload

op 20 januari 2025, van <https://www.nivel.nl/sites/default/files/bestanden/De-impact-van-de-ziekte-van-Addison-Cushing-AGS.pdf>

Osadchiy, V., Belarmino, A., Kianian, R., Sigalos, J. T., Ancira, J. S., Kanie, T., Mangum, S. F., Tipton, C. D., Hsieh, T. M., Mills, J. N., & Eleswarapu, S. V. (2024). *Semen microbiota are dramatically altered in men with abnormal sperm parameters*. *Scientific Reports*, 14(1068). Geraadpleegd op 16 januari 2025, van <https://doi.org/10.1038/s41598-024-51686-4>

Osadchiy, V., Martin, C. R., & Mayer, E. A. (2019). *The gut–brain axis and the microbiome: Mechanisms and clinical implications*. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 17(2), 322–332. Geraadpleegd op 16 januari 2025, van <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2018.10.002>

Pan, S.-Y., Zhou, S.-F., Gao, S.-H., Yu, Z.-L., Zhang, S.-F., Tang, M.-K., Sun, J.-N., Ma, D.-L., Han, Y.-F., Fong, W.-F., & Ko, K.-M. (2013). *New perspectives on how to discover drugs from herbal medicines: CAM's outstanding contribution to modern therapeutics*. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013, Article ID 627375. Geraadpleegd op 21 maart 2025, van <https://doi.org/10.1155/2013/627375>

Patil, S. S. (2022). *Ayurvedic management of male Vandhyatwa with special reference to male infertility*. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 15(1), 694–700. Geraadpleegd op 13 maart 2025, van <https://doi.org/10.30574/wjarr.2022.15.1.0742>

Pauling, L. (1968). *Orthomolecular psychiatry*. *Science*, 160(3825), 265–271. Geraadpleegd op 19 maart 2025, van <https://doi.org/10.1126/science.160.3825.265>

Pole, S. (2013). *Ayurvedic medicine: The principles of traditional practice*. Singing Dragon. Gedownload op 15 maart 2025, van <http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/69491/1/62.pdf.pdf>

Poongothai, J., Gopenath, T. S., & Manonayaki, S. (2009). *Genetics of human male infertility*. *Singapore Medical Journal*, 50(4), 336–347. Geraadpleegd op 10 januari 2025, van <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19421675/>

Poppe, K., Glinoer, D., Tournaye, H., Maniewski, U., Haentjens, P., & Velkeniers, B. (2006). *Is systematic screening for thyroid disorders indicated in subfertile men?* *European Journal of Endocrinology*, 154(3), 363–366. Geraadpleegd op 18 januari 2025, van <https://doi.org/10.1530/eje.1.02098>

Radboudumc. (2021, June 17). *Nieuw genetisch onderzoek geeft inzicht in mannelijke onvruchtbaarheid*.

Geraadpleegd op 10 januari 2025, van <https://www.radboudumc.nl/nieuws/2021/nieuw-genetisch-onderzoek-geeft-inzicht-in-mannelijke-onvruchtbaarheid>

Ramesh, K. L., & Venkatesh, S. (2020). *Ayurvedic management of male infertility (oligo asthenoteratozoospermia) due to varicocele: A single case study*. *International Journal of Research in AYUSH and Pharmaceutical Sciences*, 4(7), 420–430. Gedownload op 13 maart 2025, van <https://ijraps.in/index.php/ijraps/article/download/89/88>

Reifsnyder, J. E., Ramasamy, R., Hussein, J., & Schlegel, P. N. (2012). *Role of optimizing testosterone before microdissection testicular sperm extraction in men with nonobstructive azoospermia*. *Journal of Urology*, 188(2), 532–536. Geraadpleegd op 10 januari 2025, van <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22704105/>

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. (2002). *Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2002 Achtergrondstudie*. Geraadpleegd op 6 maart 2025, van <https://www.rivm.nl>

Riley, D. S. (2012). *Materia medica of new and old homeopathic medicines*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Gedownload op 24 maart 2025, van <https://homeoguide.org/wp-content/uploads/2020/06/Materia-Medica-of-New-and-Old-Homeopathic-Medicines-PDFDrive.com-.pdf>

Reich, W. (1949). *Character analysis* (3rd ed., V. R. Carfagno, Trans.). Orgone Institute Press. (Oorspronkelijk werk gepubliceerd in 1933). Gedownload op 24 maart 2025, van <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40266-017-0501-7.pdf>

Rotondo, J. C., Lanzillotti, C., Mazziotta, C., Tognon, M., & Martini, F. (2021). *Epigenetics of male infertility: The role of DNA methylation*. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 9, 689624. Geraadpleegd op 10 maart 2025, van <https://doi.org/10.3389/fcell.2021.689624>

Satokari, R. (2020). *High intake of sugar and the balance between pro- and anti-inflammatory gut bacteria*. *Nutrients*, 12(1348). Geraadpleegd op 7 maart 2025, van <https://doi.org/10.3390/nu12051348>

Sengupta, P., Dutta, S., Karkada, I. R., & Chinni, S. V. (2022). *Endocrinopathies and male infertility*. *Life*, 12(10). Geraadpleegd op 10 januari 2025, van <https://doi.org/10.3390/life12010010>

Shabsigh, A., Kang, Y., Shabsigh, R., Gonzalez, M., Liberson, G., Fisch, H., & Goluboff, E. (2005). *Clomiphene citrate effects on testosterone/estrogen ratio in male hypogonadism*. *Journal of Sexual Medicine*, 2(5), 716–721. Geraadpleegd op 11 januari 2025, van <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16422830/>

Shahid, M. N., Afzal, H. S., Farooq, B., Yousaf, M. R., Ijaz, M. R., Shafqat, T. A., Khan, T. M., Neoh, C. F., Lean, Q. Y., Bukhsh, A., & Karuppannan, M. (2022). *A systematic review on the effectiveness of herbal interventions for the treatment of male infertility*. *Frontiers in Physiology*, 13, 930676. Geraadpleegd op 20 maart 2025, van <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.930676>

Shiraishi, K., & Matsuyama, H. (2018). *Effects of medical comorbidity on male infertility and comorbidity treatment on spermatogenesis*. *Fertility and Sterility*, 110(6), 1006–1011. Geraadpleegd op 6 maart 2025, van <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.07.002>

Tajaddini, S., Ebrahimi, S., Behnam, B., Bakhtiyari, M., Joghataei, M. T., Abbasi, M., Amini, M., Amanpour, S., & Koruji, M. (2014). *Antioxidant effect of manganese on the testis structure and sperm parameters of formalin-treated mice*. *Andrologia*, 46(3), 246–253. Geraadpleegd op 20 maart 2025, van <https://doi.org/10.1111/and.12069>

Tilbrook, A. J., Turner, A. I., & Clarke, I. J. (2000). *Effects of stress on reproduction in non-rodent mammals: The role of glucocorticoids and sex differences. Reviews of Reproduction*, 5(2), 105–113. Geraadpleegd op 18 februari 2025, van <https://doi.org/10.1530/ror.0.0050105>

Tournaye, H., Krausz, C., & Oates, R. D. (2017). *Novel concepts in the aetiology of male reproductive impairment. The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 5(7), 544–553. Geraadpleegd op 28 december 2024, van [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(16\)30040-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(16)30040-7)

Tremellen, K. (2008). *Oxidative stress and male infertility—A clinical perspective. Human Reproduction Update*, 14(3), 243–258. Geraadpleegd op 19 maart 2025, van <https://doi.org/10.1093/humupd/dmn004>

Urduingio, R. G., Bayón, G. F., Dmitrijeva, M., Toraño, E. G., Bravo, C., Fraga, M. F., Bassas, L., Larriba, S., & Fernández, A. F. (2015). *Aberrant DNA methylation patterns of spermatozoa in men with unexplained infertility. Human Reproduction*, 30(5), 1014–1028. Geraadpleegd op 10 maart 2025, van <https://doi.org/10.1093/humrep/dev053>

Veenbaas, H., & Veldman, J. (2006). *Het masker en de werkelijkheid: Werken met karakterstructuren in psychotherapie en coaching*. Uitgeverij Het Noorderlicht.

Ventimiglia, E., Capogrosso, P., Boeri, L., Serino, A., Colicchia, M., Ippolito, S., Scano, R., Papaleo, E., Damiano, R., Montorsi, F., & Salonia, A. (2015). *Infertility as a proxy of general male health: Results of a cross-sectional survey. Fertility and Sterility*, 104(1), 48–55. Geraadpleegd op 5 maart 2025, van <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.04.020>

Vujkovic, M., Vries, J. H. de, Lindemans, J., Macklon, N. S., Spek, P. J. van der, Steegers, E. A. P., & Steegers-Theunissen, R. P. M. (2010). *The preconception Mediterranean dietary pattern in couples undergoing in vitro fertilization/intracytoplasmic sperm injection treatment increases the chance of pregnancy. Fertility and Sterility*, 94(6), 2096–2101. Geraadpleegd op 5 februari 2025, van <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2009.12.079>

Wang, Y., Ding, R., Chen, L., Zhu, C., & Jin, W. (2021). *Dairy product intake and asthenozoospermia risk: A hospital-based case-control study*. *Frontiers in Nutrition*, 8, 714291. Geraadpleegd op 10 februari 2025, van <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.714291>

World Health Organization. (z.d.). *1 in 6 people globally affected by infertility*. Geraadpleegd op 28 december 2024, van <https://www.who.int/news/item/04-04-2023-1-in-6-people-globally-affected-by-infertility>

World Health Organization. (z.d.). *Infertility*. Geraadpleegd op 28 december 2024, van <https://www.who.int/news-room/factsheet/detail/infertility>

Williamson, E. M., Lorenc, A., Booker, A., & Robinson, N. (2020). *The rise of traditional Chinese medicine and its materia medica: A comparison of the frequency and safety of materials in the Chinese and European pharmacopoeias*. *Journal of Ethnopharmacology*, 246, 112257. Geraadpleegd op 22 maart 2025, van <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.112257>

Wong, W. Y., Thomas, C. M., Merkus, J. M., Zielhuis, G. A., & Steegers-Theunissen, R. P. (2000). *Male factor subfertility: Possible causes and the impact of nutritional factors*. *Fertility and Sterility*, 73(5), 785–791. Geraadpleegd op 11 januari 2025, van [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(99\)00551-8/fulltext](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(99)00551-8/fulltext)

Wu, H., Wang, F., Tang, D., & Han, D. (2021). *Mumps orchitis: Clinical aspects and mechanisms*. *Frontiers in Immunology*, 12, 582946. Geraadpleegd op 14 januari 2025, van <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.582946>

Xu, X., Yin, H., Tang, D., Zhang, L., & Gosden, R. G. (2003). *Application of traditional Chinese medicine in the treatment of infertility*. *Human Fertility*, 6(4), 161–168. Gedownload op 18 maart 2025, van <https://ritah36.sg-host.com/wp-content/uploads/2021/12/ABORM-Research-II.pdf>

Wang, S. C., Wang, S. C., Li, C. J., Lin, C. H., Huang, H. L., Tsai, L. M., & Chang, C. H. (2018). *The therapeutic effects of traditional Chinese medicine for poor semen quality in infertile males*. *Journal of Clinical Medicine*,

7(9), 239. Gedownload op 19 maart 2025, van https://mdpi-res.com/d_attachment/jcm/jcm-07-00239/article_deploy/jcm-07-00239.pdf?version=1535102441

Yilmaz, B., Terekeci, H., Sandal, S., & Kelestimur, F. (2020). *Endocrine disrupting chemicals: Exposure, effects on human health, mechanism of action, models for testing and strategies for prevention. Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 21(1), 127–147. Geraadpleegd op 24 januari 2025, van <https://doi.org/10.1007/s11154-019-09521-z>

Zhao, Y., et al. (2024). *The role of retinoic acid in spermatogenesis and its application in male reproduction. Cells*, 13(1092). Geraadpleegd op 20 maart 2025, van <https://doi.org/10.3390/cells13131092>

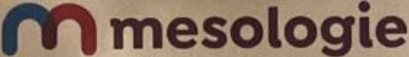
Zini, A., & Libman, J. (2006). *Sperm DNA damage: Clinical significance in the era of assisted reproduction. CMAJ*, 175(5), 495–500. Geraadpleegd op 25 februari 2025, van <https://www.cmaj.ca/content/cmaj/175/5/495.full.pdf>

Zorginstituut Nederland. (2007). *Pakketadvies 2007*. Geraadpleegd op 6 maart 2025, van <https://www.zorginstituutnederland.nl>

6 Bijlagen

6.1 Samenwerkingsovereenkomst begeleider

Bijlage 3 - Samenwerkingsovereenkomst begeleider



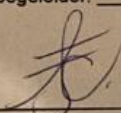
Naam en voornaam van de auteur: **Adriana Guarin**
Promotor / begeleider: **Anke Edema**
Titel van de afstudeeropdracht: **Subfertiliteit: Een literatuuronderzoek naar wetenschappelijk onderzochte oorzaken en een verkenning van mesologische mogelijkheden bij mannelijke subfertiliteit.**

Afstudeeropdracht voorgedragen met het oog op het afstuderen aan het Nederlands Academisch College voor Osteopathie en Mesologie (NACOM)

Ondergetekende is als promotor/begeleider van bovengenoemde auteur op de hoogte van de opzet, structuur en inhoud van de case/thesis, die ter beoordeling aan het NACOM wordt aangeboden ter afsluiting van de opleiding Mesologie en. Het behalen van de titel D.M.

Ondertekend: (naam in blokletters en handtekening)

Naam promotor / begeleider: Anke Edema D.M.

Handtekening:  D.M.

Handtekening Adriana: 