

# تحلیلی از عوامل موثر بر باروری

روح الله یوسفی<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۱

## چکیده

باروری در زنان تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله سن، تعادل هورمونی، رژیم غذایی، ورزش، سطح استرس و شرایط پزشکی مانند سندرم تخمدان پلی کیستیک (PCOS) و اندومتریوز قرار می‌گیرد. سن نقش مهمی ایفا می‌کند، به طور معمول اوج باروری در زنان در دهه ۲۰ و اوایل ۳۰ سالگی رخ می‌دهد، پس از ۳۵ سالگی به تدریج باروری کاهش می‌یابد. در مردان، عوامل موثر بر باروری شامل کیفیت و کمیت اسپرم است که با افزایش سن نیز کاهش می‌یابد. یک رژیم غذایی متعادل برای باروری ضروری است، مواد مغذی کلیدی و الگوهای غذایی نقش مهمی در بهبود نتایج باروری دارند. عوامل سبک زندگی مانند مدیریت استرس، خواب کافی، اجتناب از سیگار و الکل، حفظ وزن سالم و ورزش منظم نیز به باروری کمک می‌کنند. حفظ تعادل هورمونی برای باروری در مردان و زنان حیاتی است، زیرا عدم تعادل می‌تواند چرخه باروری را مختل کند و بر نتایج باروری تأثیر بگذارد. عواملی مانند استرس، رژیم غذایی نامناسب، قرار گرفتن در معرض سموم محیطی و کمبود خواب می‌توانند تعادل هورمونی را مختل کرده و باروری را تحت تأثیر قرار دهند. هورمون‌های استروژن، پروژسترون، هورمون محرک فولیکول (FSH)، هورمون لوتئینیزه کننده (LH) و تستوسترون نقش مهمی در چرخه تولید مثل و بارداری دارند. درک نقش این هورمون‌ها و تأثیر آنها بر باروری برای حفظ سطح هورمونی سالم و ارتقای باروری مطلوب ضروری است.

**واژگان کلیدی:** باروری، سن، سبک زندگی، تنظیم هورمونی، رژیم غذایی

۱. دانشجوی دکتری بیوشیمی دانشکده علوم پزشکی بهبهان / ry@behums.ac.ir

## مقدمه

باروری زن توانایی باردار شدن و بچه دار شدن است. این تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله سن، سلامت کلی، رژیم غذایی، سبک زندگی و تعادل هورمونی قرار دارد (تایدن، ۲۰۱۶، ص ۱، ۲). زنان معمولاً در ۲۰ سالگی و اوایل ۳۰ سالگی بیشترین باروری را دارند و اوج دوره باروری بین ۲۰ تا ۲۴ سالگی رخ می‌دهد. طبق گزارش انجمن پزشکی باروری آمریکا (ASRM)، میانگین سنی زنانی که به دنبال درمان باروری هستند ۳۵ سال است و شانس بارداری طبیعی پس از ۳۵ سالگی به تدریج کاهش می‌یابد. تعادل هورمونی نقش مهمی در باروری زنان دارد. تخمدان‌ها هورمون‌هایی مانند استروژن و پروژسترون تولید می‌کنند که چرخه قاعدگی و تخمک‌گذاری را تنظیم می‌کنند. سندرم تخمدان پلی کیستیک (PCOS)، یک اختلال شایع هورمونی، می‌تواند به اختلال در تخمک‌گذاری و پرپیوهای نامنظم منجر شود که بر باروری زنان تأثیر می‌گذارد. با توجه به اطلاعات مراکز کنترل و پیش‌گیری از بیماری (CDC)، PCOS تقریباً ۷٪ از زنان در سنین باروری را تحت تأثیر قرار می‌دهد (کریستنسن، ۲۰۱۳، ص ۱). سایر شرایط پزشکی نیز می‌تواند بر باروری در زنان تأثیر بگذارد. اندومتریوز، وضعیتی که در آن بافتی شبیه به پوشش داخلی رحم در خارج از رحم رشد می‌کند، می‌تواند باعث درد لگن، خونریزی شدید و ناباروری شود. طبق گزارش انجمن اندومتریوز، تقریباً از هر ۱۰ زن در سنین باروری، ۱ نفر به اندومتریوز مبتلا هستند. رژیم غذایی و سبک زندگی نیز نقش بسزایی در باروری زنان دارد. رژیم غذایی سرشار از مواد غذایی کامل، میوه‌ها و سبزیجات و غذاهای فرآوری شده با قند کم می‌تواند باروری را تقویت کند. زنانی که رژیم غذایی پرچرب مصرف



می‌کردند کمتر در معرض خطر ناباروری بودند. علاوه بر این، نشان داده شده است که ورزش منظم باعث بهبود باروری در زنان می‌شود (اسکنازی، ۱۹۹۷، ص ۱). مطالعات مؤسسه ملی سلامت کودک و توسعه انسانی (NICHD) نشان داد ورزش متوسط با بهبود نتایج باروری مرتبط است. استرس همچنین می‌تواند بر باروری زنان تأثیر بگذارد. استرس مزمن می‌تواند تعادل هورمونی را مختل کند و منجر به تخمک‌گذاری نامنظم شود. طبق گفته کلینیک مایو، تکنیک‌های کاهش استرس مانند مدیتیشن و یوگا می‌تواند به کاهش سطح استرس کمک کند (کلی، ۲۰۰۴، ص ۱). سیگار کشیدن می‌تواند با کاهش کیفیت و کمیت اسپرم، باروری را کاهش دهد. طبق گفته انجمن ریه آمریکا، سیگار کشیدن نیز می‌تواند خطر سقط جنین را افزایش دهد. به طور خلاصه، باروری زنان تحت تأثیر یک فعل و انفعال پیچیده از عوامل، از جمله سن، تعادل هورمونی، رژیم غذایی، شیوه زندگی، و شرایط پزشکی است. با درک این عوامل و انتخاب شیوه زندگی آگاهانه، زنان می‌توانند از باروری خود حمایت کرده و شانس باروری خود را افزایش دهند (هارت، ۲۰۱۶، ص ۱).

( اگر مقدمه در اینجا پایان می‌یابد لازم است در آن از پیشینه موضوع، روش تحقیق، سؤالات تحقیق بحث شود و سپس به متن اصلی مقاله ورود پیدا کنید)

### ارتباط سن با باروری

کاهش باروری با افزایش سن یک پدیده رایج است که هم مردان و هم زنان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. خلاصه‌ای از تغییراتی که با افزایش سن رخ می‌دهد، در ذیل بیان شده است.



## زنان

۱. با افزایش سن، میزان تخمک در تخمدان‌ها کاهش می‌یابد. زنان با تعداد محدودی تخمک به دنیا می‌آیند و کیفیت و کمیت تخمک‌ها با افزایش سن کاهش می‌یابد.
۲. در سن ۳۰ سالگی، تعداد تخمک‌ها در تخمدان‌ها حدود ۲۰-۳۰٪ کاهش یافته است.
۳. در سن ۳۵ سالگی، تعداد تخم‌ها حدود ۴۰-۵۰٪ کاهش یافته است.
۴. در سن ۴۰ سالگی، تعداد تخم‌ها حدود ۶۰-۷۰٪ کاهش یافته است.
۵. خطر سقط جنین، ناهنجاری‌های کروموزومی و ناباروری با افزایش سن افزایش می‌یابد.
۶. زنان بالای ۴۰ سال بیشتر در معرض خطر عوارض دوران بارداری مانند دیابت بارداری و فشار خون بالا هستند (مادانکومار، ۲۰۰۳، ص ۱-۳).

## مردان

۱. کیفیت و کمیت اسپرم با افزایش سن کاهش می‌یابد.
۲. غلظت اسپرم در مایع منی با افزایش سن کاهش می‌یابد.
۳. تحرک و مورفولوژی اسپرم نیز با افزایش سن کاهش می‌یابد.
۴. در سن ۴۰ سالگی غلظت اسپرم در مایع منی حدود ۵۰ درصد کاهش یافته است.
۵. در سن ۵۰ سالگی، غلظت اسپرم حدود ۷۰ درصد کاهش یافته است.
۶. مردان بالای ۴۰ سال بیشتر در معرض ناباروری هستند و ممکن است

زمان بیشتری برای باردارشدن داشته باشند (زیتزمن، ۲۰۱۳، ص ۱).

### کاهش باروری با افزایش سن

۱. کوتاه شدن تلومر: تلومرها کلاهک‌های محافظ کروموزوم‌ها هستند که با هر تقسیم سلولی کوتاه می‌شوند. با افزایش سن زنان، تلومرهای آنها کوتاه می‌شود و منجر به از دست رفتن تخمک می‌شود.
۲. استرس اکسیداتیو: با افزایش سن زنان، بدن آنها گونه‌های اکسیژن فعال (ROS) بیشتری تولید می‌کند که می‌تواند به تخمک و اسپرم آسیب برساند.
۳. تغییرات اپی ژنتیک: تغییرات مربوط به سن در بیان ژن می‌تواند بر کیفیت و کمیت تخمک و اسپرم تأثیر بگذارد.
۴. تغییرات هورمونی: نوسانات هورمونی در دوران پیری می‌تواند بر باروری تأثیر بگذارد (گارسیا، ۲۰۱۸، ص ۱).

### راه‌کار بهبود باروری طی افزایش سن

در زنان:

۱. فریزکردن تخمک یا جنین را برای استفاده در آینده در نظر بگیرید.
۲. از فناوری‌های کمک باروری (ART) مانند IVF یا ICSI استفاده کنید.
۳. تخمک‌اهدایی یا رحم جایگزین را در نظر بگیرید.
۴. یک سبک زندگی سالم، از جمله رژیم غذایی متعادل، ورزش منظم و مدیریت استرس را حفظ کنید (لیو، ۲۰۱۶، ص ۱).



در مردان:

۱. استفاده از فناوری‌های کمک باروری (ART) مانند IVF یا ICSI را در نظر بگیرید.
۲. یک سبک زندگی سالم، از جمله رژیم غذایی متعادل، ورزش منظم و مدیریت استرس را حفظ کنید.
۳. استفاده از انجماد اسپرم را برای استفاده در آینده در نظر بگیرید. به یاد داشته باشید که کاهش باروری با افزایش سن یک فرآیند طبیعی است، اما گزینه‌های زیادی برای کمک به افراد برای ایجاد خانواده وجود دارد. مشورت با یک ارائه‌دهنده مراقبت‌های بهداشتی یا متخصص باروری برای راهنمایی و پشتیبانی شخصی ضروری است (حسن، ۲۰۰۳، ص ۱).

### ارتباط باروری و رژیم غذایی

- باروری در واقع با رژیم غذایی مرتبط است و یک رژیم غذایی متعادل می‌تواند نقش مهمی در بهبود باروری داشته باشد. در اینجا عوامل رژیمی که می‌تواند بر باروری تأثیر بگذارد، شرح داده شده است (گسکین، ۲۰۱۸، ص ۱).
۱. ریز مغذی‌ها: مصرف کافی ریز مغذی‌های ضروری، مانند فولات، روی، آهن و سلنیوم برای باروری بسیار مهم است. کمبود این مواد مغذی می‌تواند منجر به کاهش باروری شود.
  ۲. آنتی‌اکسیدان‌ها: آنتی‌اکسیدان‌هایی مانند ویتامین C، ویتامین E و بتاکاروتن می‌توانند به محافظت در برابر استرس اکسیداتیو و التهاب کمک کنند، که می‌تواند بر باروری تأثیر منفی بگذارد.



۳. پروتئین: مصرف پروتئین کافی برای باروری ضروری است، زیرا به حفظ سطح هورمونی سالم و حمایت از رشد و نمو جنین کمک می‌کند.
۴. چربی‌های سالم: غذاهای غنی از چربی‌های سالم مانند اسیدهای چرب امگا ۳، آووکادو و آجیل می‌توانند به کاهش التهاب و تقویت باروری کمک کنند.
۵. فیبر: یک رژیم غذایی با فیبر بالا می‌تواند به تنظیم سطح قند خون، بهبود حساسیت به انسولین و ترویج میکروبیوم روده سالم کمک کند.
۶. رژیم غذایی مدیترانه‌ای: این رژیم سرشار از میوه‌ها، سبزیجات، غلات کامل و چربی‌های سالم است که می‌تواند با کاهش التهاب و ارتقای میکروبیوم روده سالم به بهبود باروری کمک کند.
۷. رژیم گیاه‌خواری یا گیاه‌خواری: رژیم‌های گیاهی نشان داده که با کاهش استرس اکسیداتیو و ترویج میکروبیوم سالم روده، نتایج باروری را بهبود می‌بخشد.
۸. رژیم غذایی کم کربوهیدرات: برخی از مطالعات نشان می‌دهد که رژیم کم کربوهیدرات ممکن است با کاهش مقاومت به انسولین و ارتقاء تعادل سالم هورمون‌ها، باروری را بهبود بخشد (سولیکا، ۲۰۱۹، ص ۱).
۹. ماهی چرب: ماهی‌های چرب مانند سالمون و ساردین سرشار از اسیدهای چرب امگا ۳ هستند که می‌تواند به کاهش التهاب و تقویت باروری کمک کند.
۱۰. سبزیجات برگ‌دار: سبزی‌های برگ‌دار مانند اسفناج، کلم پیچ و سبزی کولارد سرشار از فولات و سایر مواد مغذی ضروری هستند که از باروری حمایت می‌کنند.
۱۱. توت‌ها: انواع توت‌ها مانند زغال اخته، توت‌فرنگی و تمشک سرشار از



آنتی اکسیدان هستند و ممکن است به کاهش استرس اکسیداتیو و التهاب کمک کنند.

۱۲. آجیل و دانه‌ها: مغزها و دانه‌هایی مانند گردو، بادام و دانه‌های چیا سرشار از چربی‌های سالم و آنتی اکسیدان‌هایی هستند که از باروری حمایت می‌کنند.
۱۳. غذاهای تخمیری: غذاهای تخمیرشده مانند کیمچی، کلم ترش و کفیر حاوی پروبیوتیک‌هایی هستند که می‌توانند به تقویت میکروبیوم روده سالم کمک کنند (پینلی، ۲۰۱۷، ص ۱).

#### غذاهایی که باید اجتناب کرد یا محدود کرد

۱. غذاهای فرآوری شده: غذاهای فرآوری شده می‌توانند حاوی سطوح بالایی از قندهای اضافه شده، چربی‌های ناسالم و سدیم باشند که می‌تواند بر باروری تأثیر منفی بگذارد.
۲. نوشابه‌های قندی: نوشیدنی‌های قندی مانند نوشابه و نوشیدنی‌های ورزشی می‌توانند به مقاومت به انسولین کمک کرده و التهاب را افزایش دهند.
۳. کربوهیدرات‌های تصفیه شده: کربوهیدرات‌های تصفیه شده مانند نان سفید و ماکارونی می‌توانند باعث افزایش قند خون و تقویت مقاومت به انسولین شوند.
۴. محصولات لبنی پرچرب: محصولات لبنی پرچرب مانند پنیر و شیر کامل می‌توانند دارای چربی اشباع شده و کالری بالایی باشند که ممکن است بر باروری تأثیر منفی بگذارد (دابین، ۲۰۱۲، ص ۱).



## نکات تکمیلی

۱. هیدراته بمانید: هیدراتاسیون کافی برای سلامت کلی از جمله باروری ضروری است.
۲. محدود کردن کافئین: مصرف زیاد کافئین می‌تواند با کاهش تعداد و کیفیت اسپرم بر باروری تأثیر منفی بگذارد.
۳. از آفت‌کش‌ها اجتناب کنید: آفت‌کش‌ها با کاهش باروری در مردان و زنان مرتبط است.
۴. مکمل‌ها را در نظر بگیرید: مکمل‌های خاصی مانند اسید فولیک، ویتامین D و اسیدهای چرب امگا ۳ ممکن است برای باروری مفید باشند.
۵. به یاد داشته باشید که نیازهای تغذیه‌ای هر فرد متفاوت است و قبل از ایجاد تغییرات قابل توجه در رژیم غذایی خود، ضروری است با یک ارائه‌دهنده مراقبت‌های بهداشتی یا متخصص تغذیه مشورت کنید (ملتیس، ۲۰۱۰، ص ۱).

## عوامل سبک زندگی که می‌تواند بر باروری تأثیر بگذارد

عوامل سبک زندگی می‌تواند به طور قابل توجهی بر باروری در مردان و زنان تأثیر بگذارد. استرس می‌تواند با کاهش کیفیت و کمیت اسپرم و همچنین برهم زدن تعادل هورمونی بر باروری تأثیر منفی بگذارد. کم‌خوابی همچنین می‌تواند بر باروری تأثیر بگذارد؛ زیرا خواب نقش مهمی در تنظیم هورمون‌ها و کاهش استرس دارد. سیگارکشیدن می‌تواند باروری را در مردان و زنان کاهش دهد؛ در حالی که مصرف بیش از حد الکل می‌تواند به باروری در مردان آسیب برساند. چاقی همچنین می‌تواند بر باروری تأثیر منفی بگذارد؛ زیرا می‌تواند منجر به عدم تعادل





هورمونی و مقاومت به انسولین شود. استرس ناشی از کار و ساعات کاری طولانی نیز می‌تواند بر باروری به ویژه در زنان تأثیر بگذارد. فعالیت بدنی می‌تواند با کاهش استرس و بهبود سلامت کلی، بر باروری، به ویژه در زنان، تأثیر مثبت بگذارد. سلامت روان برای باروری نیز بسیار مهم است؛ زیرا مسائل مربوط به سلامت روان مانند افسردگی و اضطراب می‌تواند بر باروری تأثیر منفی بگذارد (شارما، ۲۰۱۳).

### تغییرات سبک زندگی

ایجاد تغییرات در شیوه زندگی می‌تواند نتایج باروری را بهبود بخشد. تکنیک‌های کاهش استرس مانند مدیتیشن، یوگا و تنفس عمیق می‌توانند به کاهش استرس و بهبود باروری کمک کنند. خواب کافی برای سلامت کلی و باروری ضروری است و هدف گذاری برای ۷ تا ۸ ساعت خواب در شب می‌تواند کمک کننده باشد. ترک سیگار و کاهش مصرف الکل نیز می‌تواند نتایج باروری را بهبود بخشد. حفظ وزن مناسب از طریق یک رژیم غذایی متعادل و ورزش منظم می‌تواند باروری را در مردان و زنان بهبود بخشد. شرکت در فعالیت بدنی منظم می‌تواند باروری را در زنان بهبود بخشد، به ویژه هنگامی که با یک رژیم غذایی سالم همراه باشد. تمرین عادات خوب سلامت روان، مانند جستجوی کمک حرفه‌ای در صورت نیاز، همچنین می‌تواند نتایج باروری را بهبود بخشد (کالینز، ۲۰۱۵).

### باروری و سلامت کلی

باروری ارتباط نزدیکی با سلامت کلی دارد و بسیاری از عواملی که بر سلامت



کلی تأثیر می‌گذارند نیز می‌توانند بر باروری تأثیر بگذارند. بیماری‌های مزمن مانند دیابت، فشار خون بالا و چاقی می‌توانند بر باروری در مردان و زنان تأثیر بگذارند. شرایط سلامت روان، مانند افسردگی و اضطراب نیز می‌تواند بر باروری تأثیر منفی بگذارد. عفونت‌هایی مانند کلامیدیا و سوزاک می‌توانند باعث بیماری التهابی لگن شوند که می‌تواند منجر به ناباروری شود. اختلالات خودایمنی مانند آرتریت روماتوئید نیز می‌توانند بر باروری تأثیر بگذارند. سیگار کشیدن، مصرف بیش از حد الکل، مصرف مواد مخدر غیرقانونی، همگی می‌توانند به باروری در مردان و زنان آسیب بزنند. از سوی دیگر، یک رژیم غذایی سالم، ورزش منظم و خواب کافی همگی می‌توانند نتایج باروری را بهبود بخشند. تکنیک‌های مدیریت استرس، مانند مدیتیشن و یوگا نیز می‌توانند به کاهش استرس و بهبود باروری کمک کنند (پالومبا، ۲۰۱۸).

تحقیقات نشان داده است که باروری ممکن است پیش‌بینی‌کننده سلامت کلی باشد. زنانی که برای باردار شدن مشکل دارند ممکن است در آینده بیشتر در معرض بیماری‌های مزمن باشند. به طور مشابه، مردان با تعداد اسپرم پایین ممکن است در معرض خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن مانند بیماری قلبی و دیابت باشند. آزمایش باروری همچنین می‌تواند مشکلات زمینه‌ای سلامتی، مانند عدم تعادل هورمونی یا اختلالات تیروئید را شناسایی کند، که می‌تواند برای بهبود سلامت کلی درمان شود (گلیزر، ۲۰۱۷).

### تعادل هورمونی و باروری

تعادل هورمونی برای باروری در مردان و زنان ضروری است. هورمون‌ها نقش



مهمی در تنظیم چرخه تولید مثل و آماده سازی بدن برای بارداری دارند. در زنان، عدم تعادل هورمونی می تواند منجر به چرخه های قاعدگی نامنظم، اختلالات تخمک گذاری و سندرم تخمدان پلی کیستیک (PCOS) شود که می تواند به طور قابل توجهی بر باروری تأثیر بگذارد (دل ریو، ۲۰۱۸). مقاومت به انسولین و هیپرآندروژنیسم، علائم رایج سندرم تخمدان پلی کیستیک، می تواند تعادل هورمونی را مختل کرده و باروری را کاهش دهد. در مردان، عدم تعادل هورمونی می تواند بر تولید، کیفیت و تحرک اسپرم تأثیر بگذارد و منجر به کاهش باروری شود (وانگ، ۲۰۱۹).

### عدم تعادل هورمونی در زنان

عدم تعادل هورمونی در زنان می تواند به طرق مختلف ظاهر شود.

۱. افزایش سطح هورمون محرک فولیکول (FSH): FSH هورمونی است که رشد فولیکول ها را در تخمدان ها تحریک می کند. افزایش سطح FSH می تواند نشان دهنده کاهش ذخیره تخمدان باشد و باردار شدن را دشوارتر می کند.
۲. سطح بالای هورمون لوتئینیزه کننده (LH): LH هورمونی است که تخمک گذاری را تحریک می کند. سطوح بالای LH می تواند باعث چرخه های قاعدگی نامنظم و اختلالات تخمک گذاری شود.
۳. سطوح بالای پرولاکتین: پرولاکتین هورمونی است که تولید شیر را در زنان شیرده تحریک می کند. سطوح بالای پرولاکتین می تواند تخمک گذاری را سرکوب کرده و باردار شدن را دشوارتر کند.
۴. عدم تعادل هورمون تیروئید: هورمون های تیروئید نقش مهمی در تنظیم

متابولیسم و عملکرد تولید مثل دارند. عدم تعادل هورمون تیروئید می تواند بر باروری در زنان تأثیر بگذارد (روپ، ۲۰۱۸).

### عدم تعادل هورمونی در مردان

عدم تعادل هورمونی در مردان نیز می تواند بر باروری تأثیر بگذارد.

۱. سطح پایین تستوسترون: تستوسترون هورمونی است که نقش مهمی در تنظیم تولید اسپرم و میل جنسی دارد. سطوح پایین تستوسترون می تواند منجر به کاهش میل جنسی، اختلال نعوظ و ناباروری شود.
۲. سطح بالای استروژن: استروژن هورمونی است که نقش مهمی در تنظیم تولید و کیفیت اسپرم دارد. سطوح بالای استروژن می تواند بر تولید و تحرک اسپرم تأثیر بگذارد و منجر به کاهش باروری شود (کلمنت، ۲۰۲۰).

### عوامل برهم زننده تعادل هورمونی

عوامل متعددی می توانند تعادل هورمونی را مختل کرده و بر باروری تأثیر بگذارند.

۱. استرس: استرس مزمن می تواند تعادل هورمونی را مختل کرده و باروری را تحت تأثیر قرار دهد.
۲. رژیم غذایی نامناسب: رژیم غذایی سرشار از غذاهای فرآوری شده، قند و چربی های ناسالم می تواند تعادل هورمونی را مختل کرده و باروری را تحت تأثیر قرار دهد.
۳. سموم محیطی: قرار گرفتن در معرض سموم محیطی، مانند آفت کش ها و





فلزات سنگین، می‌تواند تعادل هورمونی را مختل کرده و باروری را تحت تاثیر قرار دهد.

۴. کم خوابی: کم خوابی می‌تواند تعادل هورمونی را مختل کرده و باروری را تحت تاثیر قرار دهد (میسون، ۱۹۶۸)، (مک کورمیک، ۲۰۰۶).

### هورمون‌ها و چرخه تولید مثل

هورمون‌ها نقش مهمی در تنظیم چرخه تولید مثل دارند، که فرآیند پیچیده‌ای است که شامل هماهنگی چندین هورمون و بافت است.

۱. استروژن: استروژن توسط تخمدان‌ها تولید می‌شود و مسئول رشد و توسعه پوشش داخلی رحم است. همچنین در تحریک تخمک‌گذاری و آماده‌سازی بدن برای بارداری نقش دارد.

۲. پروژسترون: پروژسترون توسط جسم زرد، یک ساختار غده ای کوچک که پس از تخمک‌گذاری در تخمدان تشکیل می‌شود، تولید می‌شود. وظیفه حفظ پوشش داخلی رحم و آماده‌سازی آن برای لانه‌گزینی تخمک بارور شده را دارد.

۳. هورمون محرک فولیکول (FSH): FSH توسط غده هیپوفیز تولید می‌شود و مسئول تحریک رشد و بلوغ فولیکول‌ها در تخمدان‌ها است.

۴. هورمون لوتئینیزه کننده (LH): LH توسط غده هیپوفیز تولید می‌شود و مسئول تحریک تخمک‌گذاری و آزاد شدن تخمک از تخمدان است.

۵. تستوسترون: تستوسترون توسط بیضه‌ها در مردان تولید می‌شود و مسئول تحریک تولید و نمو اسپرم است (اسنودون، ۲۰۰۰).

## نقش هورمون‌ها در بارداری

در دوران بارداری، هورمون‌ها نقش مهمی در حفظ بارداری و حمایت از رشد و تکامل جنین دارند.

۱. گونادوتروپین کوریونی انسانی (hCG): توسط جفت تولید می‌شود و با تحریک تولید پروژسترون مسئول حفظ بارداری است.
۲. استروژن: استروژن همچنان در بارداری نقش دارد و باعث تحریک رشد و تکامل جنین و جفت می‌شود.
۳. پروژسترون: پروژسترون همچنان در بارداری نقش دارد و پوشش رحم را حفظ کرده و آن را برای لانه‌گزینی تخمک بارور شده آماده می‌کند.
۴. رلکسین: رلکسین توسط جفت تولید می‌شود و وظیفه شل شدن عضلات لگن و آماده‌سازی آنها برای زایمان را بر عهده دارد (کومار، ۲۰۱۲).

## نتایج عدم تعادل در هورمون‌ها بر بارداری

- عدم تعادل در هورمون‌ها می‌تواند چرخه تولید مثل را مختل کند و باروری را تحت تاثیر قرار دهد. عدم تعادل ممکن است به دلیل عوامل مختلفی رخ دهد.
۱. اختلالات هورمونی: اختلالات هورمونی مانند سندرم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS) می‌تواند بر تولید هورمون تأثیر بگذارد و چرخه تولید مثل را مختل کند.
  ۲. اختلالات تیروئید: اختلالات تیروئید می‌تواند بر تولید هورمون تأثیر بگذارد و چرخه تولید مثل را مختل کند.
  ۳. استرس: استرس مزمن می‌تواند تولید هورمون را مختل کرده و باروری را



تحت تاثیر قرار دهد.

۴. سموم محیطی: قرار گرفتن در معرض سموم محیطی می تواند تولید هورمون را مختل کرده و باروری را تحت تاثیر قرار دهد (بوی، ۱۹۸۳).

### تولید استروژن و نقش آن در تولید مثل

استروژن توسط تخمدان ها در پاسخ به هورمون محرک فولیکول (FSH) تولید شده توسط غده هیپوفیز تولید می شود. نوع اصلی استروژن تولید شده توسط تخمدان ها استرادیول است که مسئول بسیاری از اثرات فیزیولوژیکی استروژن است.

۱. توسعه پوشش رحم: استروژن باعث رشد و توسعه پوشش داخلی رحم می شود که به نام آندومتر نیز شناخته می شود. این کار رحم را برای لانه گزینی تخمک بارور شده آماده می کند.
۲. تحریک تخمک گذاری: استروژن با افزایش رشد و بلوغ فولیکول ها در تخمدان ها به تحریک تخمک گذاری کمک می کند. با افزایش سطح استروژن، باعث ترشح هورمون لوتئینیزه کننده (LH) می شود که تخمک گذاری را تحریک می کند.
۳. آماده سازی برای بارداری: استروژن با تحریک تغییرات در دهانه رحم، رحم و سایر بافت های تولید مثل به آماده سازی بدن برای بارداری کمک می کند. این شامل ضخیم شدن پوشش رحم، نرم شدن دهانه رحم و تغییر در جریان خون به رحم است.
۴. رشد و بلوغ فولیکولی: استروژن باعث رشد و بلوغ فولیکول ها در تخمدان -





ها می‌شود که حاوی تخمک‌های آماده برای تخمک‌گذاری هستند.

۵. تنظیم چرخه قاعدگی: استروژن به تنظیم چرخه قاعدگی با افزایش رشد و توسعه پوشش داخلی رحم و با تحریک تخمک‌گذاری کمک می‌کند (نلسون، ۲۰۰۱).

### عدم تعادل در استروژن

عدم تعادل در سطح استروژن می‌تواند چرخه تولید مثل را مختل کند و باروری را تحت تاثیر قرار دهد.

۱. سطح بالای استروژن: سطوح بالای استروژن می‌تواند منجر به رشد بیش از حد پوشش داخلی رحم شود و لانه‌گزینی تخمک بارور شده را دشوارتر کند.
۲. سطح پایین استروژن: سطوح پایین استروژن می‌تواند منجر به عدم رشد دیواره رحم شود و لانه‌گزینی تخمک بارور شده را دشوار می‌کند (چنگ، ۲۰۲۲).

### عوامل موثر بر سطح استروژن

۱. عدم تعادل هورمونی: عدم تعادل هورمونی، مانند سندرم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS)، می‌تواند بر سطح استروژن تأثیر بگذارد.
۲. اختلالات تیروئید: اختلالات تیروئید می‌تواند بر سطح استروژن تأثیر بگذارد.
۳. استرس: استرس مزمن می‌تواند سطح استروژن را مختل کند.
۴. سموم محیطی: قرار گرفتن در معرض سموم محیطی مانند آفت کش‌ها و پلاستیک‌ها می‌تواند بر سطح استروژن تأثیر بگذارد.



با درک نقش استروژن در چرخه تولید مثل و چگونگی تأثیر آن بر باروری، افراد می‌توانند اقداماتی را برای حفظ سطح استروژن سالم و ارتقای باروری مطلوب انجام دهند (کیانگ، ۱۹۷۷).

### تولید پروژسترون و نقش آن

پروژسترون توسط جسم زرد، یک ساختار غده ای کوچک که پس از تخمک‌گذاری در تخمدان تشکیل می‌شود، تولید می‌شود. جسم زرد از فولیکولی که تخمک را در طول تخمک‌گذاری آزاد می‌کند، تشکیل می‌شود. پروژسترون در پاسخ به هورمون لوتئینیزه کننده (LH) تولید شده توسط غده هیپوفیز تولید می‌شود (تارابورلی، ۲۰۱۵).

پروژسترون نقش مهمی در چرخه تولید مثل ایفا می‌کند که به روش‌های زیر است.

۱. نگهداری پوشش رحم: پروژسترون به حفظ پوشش رحم کمک می‌کند که برای کاشت تخمک بارور شده آماده شده است. این کار را با تحریک رشد و توسعه پوشش داخلی رحم انجام می‌دهد و آن را برای لانه‌گزینی پذیرا می‌کند.
۲. آماده‌سازی برای لانه‌گزینی: پروژسترون با تحریک تغییرات در پوشش رحم و سایر بافت‌های تولید مثلی به آماده‌سازی رحم برای لانه‌گزینی کمک می‌کند. این شامل افزایش جریان خون به رحم، ضخیم شدن پوشش داخلی رحم و نرم شدن دهانه رحم است.
۳. حمایت از رشد جنین: پس از لانه‌گزینی، پروژسترون با تحریک رشد و نمو جفت و سایر بافت‌های مادر به حمایت از رشد و نمو جنین ادامه می‌دهد.



۴. تنظیم چرخه قاعدگی: پروژسترون به تنظیم چرخه قاعدگی با افزایش رشد و توسعه دیواره رحم و جلوگیری از قاعدگی تا زمان کاشت تخمک بارور شده کمک می‌کند.
۵. تحمل ایمنولوژیک: پروژسترون به تقویت تحمل ایمنی جنین کمک می‌کند و به جنین اجازه می‌دهد بدون طرد شدن توسط سیستم ایمنی مادر رشد و نمو کند (چک، ۲۰۱۳).

#### عدم تعادل در پروژسترون

- عدم تعادل در سطح پروژسترون می‌تواند چرخه تولید مثل را مختل کند و باروری را تحت تأثیر قرار دهد.
۱. سطح پایین پروژسترون: سطوح پایین پروژسترون می‌تواند منجر به عدم رشد پوشش رحم شود و لانه‌گزینی تخمک بارور شده را دشوار می‌کند.
  ۲. سطح پروژسترون بالا: سطوح بالای پروژسترون می‌تواند منجر به رشد بیش از حد پوشش داخلی رحم شود و لانه‌گزینی تخمک بارور شده را دشوارتر کند (لسی، ۲۰۱۴).

#### عوامل موثر بر سطح پروژسترون

۱. عدم تعادل هورمونی: عدم تعادل هورمونی، مانند سندرم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS)، می‌تواند بر سطح پروژسترون تأثیر بگذارد.
۲. اختلالات تیروئید: اختلالات تیروئید می‌تواند بر سطح پروژسترون تأثیر بگذارد.



۳. استرس: استرس مزمن می‌تواند سطح پروژسترون را مختل کند.
  ۴. سموم محیطی: قرار گرفتن در معرض سموم محیطی مانند آفت کش‌ها و پلاستیک‌ها می‌تواند بر سطح پروژسترون تأثیر بگذارد.
- با درک نقش پروژسترون در چرخه تولید مثل و چگونگی تأثیر آن بر باروری، افراد می‌توانند اقداماتی را برای حفظ سطح پروژسترون سالم و ارتقای باروری مطلوب انجام دهند (پارک، ۲۰۱۵).

### تولید FSH و نقش آن

- FSH توسط غده هیپوفیز، غده کوچکی که در پایه مغز قرار دارد، تولید می‌شود. غده هیپوفیز چندین هورمون از جمله FSH تولید می‌کند که نقش مهمی در چرخه تولید مثل دارد.
- FSH مسئول تحریک رشد و بلوغ فولیکول‌ها در تخمدان‌هاست. فولیکول‌ها کیسه‌های کوچکی هستند که حاوی تخم هستند و نقش مهمی در چرخه تولید مثل دارند. FSH رشد و بلوغ فولیکول‌ها را انجام می‌دهد.
۱. تحریک رشد فولیکولی: FSH باعث تحریک رشد فولیکول‌ها در تخمدان‌ها می‌شود که حاوی تخمک‌های آماده برای تخمک‌گذاری است.
  ۲. فولیکول‌های بالغ: FSH به بالغ شدن فولیکول‌ها کمک می‌کند که آنها را برای تخمک‌گذاری آماده می‌کند.
  ۳. تنظیم رشد فولیکولی: FSH رشد فولیکول‌ها را تنظیم می‌کند و تضمین می‌کند که تنها یک یا دو فولیکول در یک زمان بالغ می‌شوند (هولز، ۲۰۰۰).



## FSH و تخمک‌گذاری

FSH با تحریک ترشح هورمون لوتئینیزه‌کننده (LH) از غده هیپوفیز، نقش مهمی در تخمک‌گذاری دارد. LH با آزاد شدن تخمک از تخمدان باعث تحریک تخمک‌گذاری می‌شود (شوارتز، ۱۹۷۴).

## عدم تعادل در FSH

۱. عدم تعادل در سطوح FSH می‌تواند چرخه تولید مثل را مختل کرده و باروری را تحت تاثیر قرار دهد.
۲. سطح FSH بالا: سطوح بالای FSH می‌تواند منجر به تحریک بیش از حد فولیکول‌ها شود و در نتیجه فولیکول‌های متعدد رشد کرده و چندین تخمک در طول تخمک‌گذاری آزاد شوند.
۳. سطح FSH پایین: سطوح پایین FSH می‌تواند منجر به تحریک ناکافی فولیکول‌ها و در نتیجه کیفیت پایین تخمک و کاهش باروری شود (دیریش، ۱۹۹۸).

## عوامل موثر بر سطوح FSH

۱. پیری: با افزایش سن زنان، سطح FSH آنها ممکن است افزایش یابد و باردار شدن را دشوارتر کند.
۲. یائسگی: در طول یائسگی، سطح FSH معمولاً با توقف تولید تخمک توسط تخمدان‌ها افزایش می‌یابد.
۳. عدم تعادل هورمونی: عدم تعادل هورمونی، مانند سندرم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS)، می‌تواند بر سطح FSH تأثیر بگذارد.



۴. اختلالات تیروئید: اختلالات تیروئید می تواند سطح FSH را تحت تاثیر قرار دهد.

۵. استرس: استرس مزمن می تواند سطح FSH را مختل کند. با درک نقش FSH در چرخه تولید مثل و چگونگی تأثیر آن بر باروری، افراد می-توانند اقداماتی را برای حفظ سطح FSH سالم و ارتقای باروری مطلوب انجام دهند (لرنر، ۱۹۸۶).

### تولید و نقش هورمون LH

LH توسط غده هیپوفیز، غده کوچکی که در پایه مغز قرار دارد، تولید می شود. غده هیپوفیز چندین هورمون از جمله LH تولید می کند که نقش مهمی در چرخه تولید مثل دارد. LH مسئول تحریک تخمک گذاری و آزاد شدن تخمک از تخمدان است. LH در پاسخ به تحریک FSH تولید می شود و با آزاد شدن تخمک از تخمدان، تخمک گذاری را تحریک می کند (متال، ۲۰۰۵).

### ارتباط LH و تخمک گذاری

LH اغلب به عنوان "محرک تخمک گذاری" شناخته می شود، زیرا باعث آزاد شدن تخمک از تخمدان می شود. افزایش LH زمانی رخ می دهد که سطح LH به طور قابل توجهی افزایش می یابد و معمولاً در حوالی زمان تخمک گذاری است. این موج باعث می شود که فولیکول غالب تخم خود را آزاد کند که از طریق لوله فالوپ حرکت می کند و برای لقاح آماده می شود (کیپیل، ۱۹۸۱).



### عدم تعادل در LH

۱. عدم تعادل در سطوح LH می‌تواند چرخه تولید مثل را مختل کرده و باروری را تحت تأثیر قرار دهد.
۲. سطح LH بالا: سطوح بالای LH می‌تواند منجر به تخمک‌گذاری زودرس شود که می‌تواند منجر به چرخه‌های قاعدگی نامنظم و کاهش باروری شود.
۱. سطح LH پایین: سطوح پایین LH می‌تواند منجر به تاخیر در تخمک‌گذاری یا عدم تخمک‌گذاری شود که می‌تواند منجر به ناباروری شود (خمیل، ۲۰۲۰).

### عوامل مؤثر بر سطح LH

۱. عدم تعادل هورمونی: عدم تعادل هورمونی، مانند سندرم تخمدان پلی‌کیستیک (PCOS)، می‌تواند بر سطح LH تأثیر بگذارد.
۲. اختلالات تیروئید: اختلالات تیروئید می‌تواند بر سطح LH تأثیر بگذارد.
۳. استرس: استرس مزمن می‌تواند سطح LH را مختل کند.
۴. سن: با افزایش سن زنان، سطح LH ممکن است کاهش یابد و باردار شدن را دشوارتر کند.
۵. یائسگی: در طول یائسگی، سطح LH معمولاً افزایش می‌یابد زیرا تخمدان‌ها تولید تخمک را متوقف می‌کنند (مک کوئید، ۲۰۱۴).

### آزمایش LH

آزمایش LH اغلب برای تعیین اینکه آیا یک زن در حال تخمک‌گذاری است



یا خیراستفاده می‌شود. آزمایش خون یا آزمایش بزاق می‌تواند برای اندازه‌گیری سطح LH و تعیین اینکه آیا افزایشی رخ داده است یا خیر که نشان‌دهنده تخمک‌گذاری است، استفاده شود. با درک نقش LH در چرخه تولید مثل و چگونگی تأثیر آن بر باروری، افراد می‌توانند اقداماتی را برای حفظ سطوح LH سالم و ارتقای باروری مطلوب انجام دهند (مارتین، ۱۹۸۴).

### تولید تستوسترون و نقش آن

تستوسترون توسط بیضه‌ها در مردان تولید می‌شود و مسئول تحریک تولید و توسعه اسپرم است. تستوسترون در بیضه‌ها از طریق فرآیندی به نام اسپرماتوژنز تولید می‌شود که تولید سلول‌های اسپرم است (بارون، ۲۰۲۲).

تستوسترون با تحریک تولید و توسعه اسپرم نقش مهمی در چرخه تولید مثل ایفا می‌کند.

۱. تولید اسپرم: تستوسترون تولید سلول‌های اسپرم را در بیضه‌ها تحریک می‌کند.

۲. بلوغ اسپرم: تستوسترون به بلوغ سلول‌های اسپرم کمک می‌کند و آنها را برای لقاح آماده می‌کند.

۳. تحرک اسپرم: تستوسترون به افزایش تحرک اسپرم کمک می‌کند و به آنها اجازه می‌دهد به طور موثر در دستگاه تناسلی حرکت کنند.

۴. میل جنسی: تستوسترون همچنین در ایجاد و تنظیم میل جنسی نقش دارد (شارما، ۲۰۱۱).





### عدم تعادل در تستوسترون

عدم تعادل در سطح تستوسترون می‌تواند بر باروری و سلامت کلی تأثیر بگذارد.

۱. سطح تستوسترون پایین: سطوح پایین تستوسترون می‌تواند منجر به کاهش تولید اسپرم، کاهش باروری و کاهش میل جنسی شود.
۲. سطح تستوسترون بالا: سطوح بالای تستوسترون می‌تواند منجر به افزایش تولید اسپرم شود که می‌تواند خطر ابتلا به سرطان پروستات و سایر مشکلات سلامتی را افزایش دهد (روهر، ۲۰۰۲).

### عوامل موثر بر سطح تستوسترون خون

- عوامل متعددی می‌توانند بر سطح تستوسترون خون تأثیر بگذارند.
۱. سن: سطح تستوسترون به طور طبیعی با افزایش سن کاهش می‌یابد.
  ۲. عدم تعادل هورمونی: عدم تعادل هورمونی، مانند هیپوگنادیسم یا هیپرگنادیسم، می‌تواند بر سطح تستوسترون تأثیر بگذارد.
  ۳. استرس: استرس مزمن می‌تواند سطح تستوسترون را مختل کند.
  ۴. چاقی: چربی اضافی بدن می‌تواند منجر به کاهش سطح تستوسترون شود.
  ۵. داروها: برخی از داروها، مانند داروهای ضد افسردگی و داروهای فشار خون، می‌توانند بر سطح تستوسترون تأثیر بگذارند (دیور، ۲۰۰۶).

### آزمایش تستوسترون

آزمایش تستوسترون اغلب برای تشخیص هیپوگنادیسم یا سایر موارد عدم



تعادل هورمونی استفاده می‌شود. از آزمایش خون می‌توان برای اندازه‌گیری سطح تستوسترون و تعیین اینکه آیا در محدوده طبیعی است یا خیر، استفاده کرد. با درک نقش تستوسترون در چرخه تولید مثل و چگونگی تأثیر آن بر باروری، افراد می‌توانند اقداماتی را برای حفظ سطح تستوسترون سالم و ارتقای باروری مطلوب انجام دهند (روزنر، ۲۰۱۰).

### نتیجه‌گیری

باروری در زنان تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله سن، سلامت، سبک زندگی و شرایط پزشکی است. عوامل کلیدی عبارتند از: سن، تنظیم هورمونی، رژیم غذایی، ورزش، سطح استرس و شرایط پزشکی مانند PCOS و اندومتریوز است. سن یک عامل مهم است، به طوری که اوج باروری معمولاً در ۲۰ سالگی و اوایل ۳۰ سالگی زنان اتفاق می‌افتد، پس از ۳۵ سالگی به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد. سایر عوامل مؤثر بر باروری شامل کیفیت و کمیت اسپرم در مردان است که با افزایش سن نیز کاهش می‌یابد. گزینه‌های مختلفی مانند ART، انجماد تخمک یا اسپرم و اصلاح شیوه زندگی می‌تواند به بهبود نتایج باروری کمک کند. درک این عوامل و جستجوی راهنمایی از ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی می‌تواند به افراد در مسیریابی چالش‌های باروری و بررسی گزینه‌های تشکیل خانواده کمک کند (سوتو، ۲۰۱۱).

باروری در واقع تحت تأثیر رژیم غذایی است، مواد مغذی کلیدی و الگوهای غذایی نقش مهمی در بهبود نتایج باروری دارند. ریزمغذی‌ها، آنتی‌اکسیدان‌ها،

پروتئین، چربی‌های سالم و فیبر برای باروری ضروری هستند، در حالی که رژیم‌های غذایی مانند مدیترانه‌ای و گیاه‌خواری و کم‌کربوهیدرات فوایدی را نشان داده‌اند. غذاهایی مانند ماهی‌های چرب، سبزیجات برگ‌دار، انواع توت‌ها، آجیل/دانه‌ها و غذاهای تخمیری می‌توانند از باروری حمایت کنند، در حالی که از غذاهای فرآوری شده، نوشیدنی‌های شیرین، کربوهیدرات‌های تصفیه شده و لبنیات پرچرب باید اجتناب شود. عوامل سبک زندگی مانند مدیریت استرس، خواب کافی، اجتناب از سیگار، الکل، حفظ وزن سالم و فعال ماندن نیز نقش مهمی در باروری دارند. مشاوره با ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی یا متخصصان تغذیه قبل از ایجاد تغییر در رژیم غذایی یا سبک زندگی برای بهینه‌سازی باروری توصیه می‌شود (سوتو، ۲۰۱۱).

حفظ تعادل هورمونی برای باروری در مردان و زنان بسیار مهم است؛ زیرا عدم تعادل می‌تواند منجر به اختلال در چرخه تولید مثل شود و بر نتایج باروری تأثیر بگذارد. عواملی مانند استرس، رژیم غذایی نامناسب، قرارگرفتن در معرض سموم محیطی و کمبود خواب می‌توانند تعادل هورمونی را مختل کرده و باروری را تحت تأثیر قرار دهند. استراتژی‌هایی مانند حفظ وزن سالم، ورزش منظم، مدیریت استرس و خواب کافی می‌توانند به ارتقای تعادل هورمونی و بهبود باروری کمک کنند. درک نقش هورمون‌های کلیدی مانند استروژن، پروژسترون، LH، FSH، تستوسترون و تاثیر آنها بر چرخه باروری و بارداری در بهینه‌سازی نتایج باروری و سلامت کلی باروری ضروری است. مشاوره با ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی می‌تواند به رفع عدم تعادل هورمونی و ایجاد استراتژی‌های شخصی



برای بهبود باروری کمک کند (سوتو، ۲۰۱۱).

استروژن و پروژسترون نقش مهمی در چرخه تولید مثل ایفا می‌کنند و رشد و توسعه پوشش داخلی رحم، تخمک‌گذاری و لانه‌گزینی تخمک بارور شده را تنظیم می‌کنند. استروژن رشد پوشش رحم، تخمک‌گذاری و رشد و بلوغ فولیکولی را تحریک می‌کند، در حالی که پروژسترون پوشش داخلی رحم را حفظ می‌کند، آن را برای لانه‌گزینی آماده می‌کند و از رشد و تکامل جنین حمایت می‌کند. عدم تعادل در سطوح استروژن و پروژسترون می‌تواند چرخه تولید مثل را مختل کند و باروری را تحت تأثیر قرار دهد. عواملی مانند عدم تعادل هورمونی، اختلالات تیروئید، استرس و سموم محیطی می‌توانند بر سطح استروژن و پروژسترون تأثیر بگذارند. درک نقش این هورمون‌ها در چرخه تولید مثل برای حفظ سطح هورمونی سالم و ارتقای باروری مطلوب ضروری است (سوتو، ۲۰۱۱).

FSH برای رشد و بلوغ فولیکول‌ها در تخمدان‌ها ضروری است و با ترشح هورمون لوتئینیزه کننده (LH) نقش مهمی در تحریک تخمک‌گذاری ایفا می‌کند. عدم تعادل در سطوح FSH، مانند سطوح بالا که منجر به تحریک بیش از حد فولیکول‌ها می‌شود یا سطوح پایین باعث کیفیت پایین تخمک می‌شود، می‌تواند چرخه تولید مثل را مختل کرده و باروری را تحت تأثیر قرار دهد. درک عوامل موثر بر سطح FSH، مانند افزایش سن، عدم تعادل هورمونی، اختلالات تیروئید و استرس، می‌تواند به افراد در حفظ سطح هورمونی سالم و افزایش باروری بهینه کمک کند. از سوی دیگر، LH با آزاد کردن تخمک از تخمدان باعث تخمک‌گذاری می‌شود و عدم تعادل در سطوح LH نیز می‌تواند بر چرخه تولید

مثل و نتایج باروری تأثیر بگذارد. درک نقش FSH و LH در چرخه تولید مثل و تأثیر آنها بر باروری برای افراد مهم است تا اقداماتی برای ارتقای تعادل هورمونی و سلامت باروری انجام دهند (سوتو، ۲۰۱۱).

تستوسترون که در بیضه‌ها تولید می‌شود، با تحریک تولید اسپرم، بلوغ، تحرک و میل جنسی، جزء لاینفک چرخه تولید مثل است. عدم تعادل در سطح تستوسترون، چه بسیار کم یا زیاد، می‌تواند بر باروری و سلامت کلی تأثیر بگذارد. عواملی مانند سن، عدم تعادل هورمونی، استرس، چاقی و برخی داروها می‌توانند بر سطح تستوسترون تأثیر بگذارند. درک نقش تستوسترون در چرخه تولید مثل و اثرات آن بر باروری به افراد این امکان را می‌دهد تا اقداماتی را برای حفظ سطح تستوسترون سالم انجام دهند و سلامت باروری بهینه را ارتقاء دهند (سوتو، ۲۰۱۱).

باروری در زنان تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله سن، تنظیم هورمونی، رژیم غذایی، ورزش، سطح استرس و شرایط پزشکی است. مواد مغذی کلیدی و الگوهای غذایی، مانند رژیم مدیترانه‌ای، می‌تواند نتایج باروری را بهبود بخشد. عوامل سبک زندگی مانند مدیریت استرس، خواب کافی و حفظ وزن سالم نیز نقش دارند. حفظ تعادل هورمونی برای باروری بسیار مهم است و استراتژی‌هایی مانند ورزش منظم و مدیریت استرس می‌تواند به تقویت تعادل کمک کند. درک نقش هورمون‌های کلیدی مانند استروژن، پروژسترون، FSH، LH و تستوسترون برای بهینه‌سازی نتایج باروری ضروری است. علاوه بر این، تستوسترون تولید شده در بیضه‌ها با تحریک تولید اسپرم، بلوغ، تحرک و میل جنسی، نقش مهمی

در چرخه تولید مثل ایفا می‌کند.  
( نتیجه گیری تکرار همان مطالب قبل از آن است. و ضرورتی به این تفصیل  
ندارد و لازم است خلاصه شود)





### منابع (References):

1. Tydén, T., Svanberg, A. S., Karlström, P. O., Lihoff, L., & Lampic, C. (2006). Female university students' attitudes to future motherhood and their understanding about fertility. *The European Journal of Contraception & Reproductive Health Care*, 11(3), 181-189.
2. Christensen, S. B., Black, M. H., Smith, N., Martinez, M. M., Jacobsen, S. J., Porter, A. H., & Koebnick, C. (2013). Prevalence of polycystic ovary syndrome in adolescents. *Fertility and sterility*, 100(2), 470-477.
3. Eskenazi, B., & Warner, M. L. (1997). Epidemiology of endometriosis. *Obstetrics and gynecology clinics of North America*, 24(2), 235-258.
4. Kelly, S. S. (2004). The impact of life style risk factors on female fertility status: An application of the interaction model of client health behavior. University of Massachusetts Lowell.
5. Hart, R. J. (2016). Physiological aspects of female fertility: role of the environment, modern lifestyle, and genetics. *Physiological reviews*, 96(3), 873-909.
6. Madankumar, R., Cohen, M. A., & Brenner, S. H. (2003). Age and fertility. *Primary care update for ob/gyns*, 10(6), 270-273.
7. Zitzmann, M. (2013). Effects of age on male fertility. Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism, 27(4), 617-628.
8. Garcia, D., Brazal, S., Rodriguez, A., Prat, A., & Vassena, R. (2018). Knowledge of age-related fertility decline in women: A systematic review.

European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 230, 109-118.

9. Liu, X. J. (2016). Targeting oocyte maturation to improve fertility in older women. *Cell and tissue research*, 363, 57-68.

10. Hassan, M. A., & Killick, S. R. (2003). Effect of male age on fertility: evidence for the decline in male fertility with increasing age. *Fertility and sterility*, 79, 1520-1527.

11. Gaskins, A. J., & Chavarro, J. E. (2018). Diet and fertility: a review. *American journal of obstetrics and gynecology*, 218(4), 379-389.

12. Suliga, E., & Głuszek, S. (2019). The relationship between diet, energy balance and fertility in men. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*.

13. Pinelli, G., & Tagliabue, A. (2007). Nutrition and fertility. *Minerva Gastroenterologica e Dietologica*, 53(4), 375.

14. Dobbyn, S. (2012). *The Fertility Diet: How to Maximize Your Chances of Having a Baby at Any Age*. Simon and Schuster.

15. Meletis, C. D., ND, C. D. M., & Brown, L. (2010). *Enhancing Fertility: A Couple's Guide to Natural Approaches*. ReadHowYouWant.com.

16. Sharma, R., Biedenharn, K. R., Fedor, J. M., & Agarwal, A. (2013). Lifestyle factors and reproductive health: taking control of your fertility. *Reproductive biology and endocrinology*, 11, 1-15.

17. Collins, G. G., & Rossi, B. V. (2015). The impact of lifestyle







modifications, diet, and vitamin supplementation on natural fertility. *Fertility Research and Practice*, 1, 1-9.

18. Palomba, S., Daolio, J., Romeo, S., Battaglia, F. A., Marci, R., & La Sala, G. B. (2018). Lifestyle and fertility: the influence of stress and quality of life on female fertility. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 16(1), 113.

19. Glazer, C. H., Bonde, J. P., Eisenberg, M. L., Giwercman, A., Hærving, K. K., Rimborg, S., ... & Bräuner, E. V. (2017, May). Male infertility and risk of nonmalignant chronic diseases: a systematic review of the epidemiological evidence. In *Seminars in Reproductive Medicine* (Vol. 35, No. 03, pp. 282-290). Thieme Medical Publishers.

20. Del Ríó, J. P., Alliende, M. I., Molina, N., Serrano, F. G., Molina, S., & Vigil, P. (2018). Steroid hormones and their action in women's brains: the importance of hormonal balance. *Frontiers in public health*, 6, 141.

21. Wang, J., Wu, D., Guo, H., & Li, M. (2019). Hyperandrogenemia and insulin resistance: The chief culprit of polycystic ovary syndrome. *Life sciences*, 236, 116940.

22. Roop, J. K. (2018). Hormone imbalance—A cause for concern in women. *Research Journal of Life Sciences, Bioinformatics, Pharmaceuticals and Chemical*, 4, 237-251.

23. Clement, B. R., & Clement, A. M. (2020). *Man-opause: What Everyone Should Know about Treating Symptoms of Male Hormone Imbalance*. Rowman & Littlefield.

24. MASON, J. W. (1968). "Over-all" hormonal balance as a key to

endocrine organization. *Psychosomatic Medicine*, 30(5), 791–808.

25. McCormick, S. D., & Bradshaw, D. (2006). Hormonal control of salt and water balance in vertebrates. *General and comparative endocrinology*, 147(1), 3–8.

26. Snowdon, C. T., & Ziegler, T. E. (2000). Reproductive hormones. *Handbook of psychophysiology*, 2.

27. Kumar, P., & Magon, N. (2012). Hormones in pregnancy. *Nigerian Medical Journal*, 53(4), 179–183.

28. Bui, Q. Q., Tran, M. B., & West, W. L. (1983). Evidence for hormonal imbalance after methadone treatment in pregnant and pseudopregnant rats. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*, 173(3), 398–407.

29. Nelson, L. R., & Bulun, S. E. (2001). Estrogen production and action. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 45(3), S116–S124.

30. Cheng, C. H., Chen, L. R., & Chen, K. H. (2022). Osteoporosis due to hormone imbalance: an overview of the effects of estrogen deficiency and glucocorticoid overuse on bone turnover. *International journal of molecular sciences*, 23(3), 1376

31. Kiang, D. T., & Kennedy, B. J. (1977). Factors affecting estrogen receptors in breast cancer. *Cancer*, 40(4), 1571–1576.

32. Taraborrelli, S. (2015). Physiology, production and action of progesterone. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 94, 8–16.

33. Check, J. H., & Cohen, R. (2013). The role of progesterone and the progesterone receptor in human reproduction and cancer. *Expert Review of*





Endocrinology & Metabolism, 8(5), 469–484.

34. Lessey, B. A., & Young, S. L. (2014, September). Homeostasis imbalance in the endometrium of women with implantation defects: the role of estrogen and progesterone. In *Seminars in reproductive medicine* (Vol. 32, No. 05, pp. 365–375). Thieme Medical Publishers.

35. Park, J. H., Jee, B. C., & Kim, S. H. (2015). Factors influencing serum progesterone level on triggering day in stimulated in vitro fertilization cycles. *Clinical and experimental reproductive medicine*, 42(2), 67.

36. Howles, C. M. (2000). Role of LH and FSH in ovarian function. *Molecular and cellular endocrinology*, 161(1–2), 25–30.

37. Schwartz, N. B. (1974). The role of FSH and LH and of their antibodies on follicle growth and on ovulation. *Biology of reproduction*, 10(2), 236–272.

38. Dierich, A., Sairam, M. R., Monaco, L., Fimia, G. M., Gansmuller, A., LeMeur, M., & Sassone-Corsi, P. (1998). Impairing follicle-stimulating hormone (FSH) signaling in vivo: targeted disruption of the FSH receptor leads to aberrant gametogenesis and hormonal imbalance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 95(23), 13612–13617.

39. Lerner, S. P., Thayne, W. V., Baker, R. D., Henschen, T., Meredith, S., Inskeep, E. K., ... & Butcher, R. L. (1986). Age, dose of FSH and other factors affecting superovulation in Holstein cows. *Journal of animal science*, 63(1), 176–183.

40. Meethal, S. V., & Atwood, C. S. (2005). The role of hypothalamic-pituitary-gonadal hormones in the normal structure and functioning of the brain. *Cell Mol Life Sci*, 62(3), 257–270.

41. Cahill, L. P., Saumande, J., Ravault, J. P., Blanc, M., Thimonier, J., Mariana, J. C., & Mauleon, P. (1981). Hormonal and follicular relationships in ewes of high and low ovulation rates. *Reproduction*, 62(1), 141-150.

42. Khmil, M., Khmil, S., & Marushchak, M. (2020). Hormone imbalance in women with infertility caused by polycystic ovary syndrome: is there a connection with body mass index?. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(B), 731-737.

43. Martin, G. B. (1984). Factors affecting the secretion of luteinizing hormone in the ewe. *Biological Reviews*, 59(1), 1-87.

44. McQuaid, J. W., & Tanrikut, C. (2014). Physiology of testosterone production. In *Men's Sexual Health and Fertility: A Clinician's Guide* (pp. 31-43). New York, NY: Springer New York.

45. Barone, B., Napolitano, L., Abate, M., Cirillo, L., Reccia, P., Passaro, F., ... & Crocetto, F. (2022). The role of testosterone in the elderly: what do we know?. *International journal of molecular sciences*, 23(7), 3535.

46. Sharma, R., & Agarwal, A. (2011). Spermatogenesis: an overview. Sperm chromatin: biological and clinical applications in male infertility and assisted reproduction, 19-44.

47. Rohr, U. D. (2002). The impact of testosterone imbalance on depression and women's health. *Maturitas*, 41, 25-46.

48. Diver, M. J. (2006). Analytical and physiological factors affecting the interpretation of serum testosterone concentration in men. *Annals of clinical biochemistry*, 43(1), 3-12.

49. Rosner, W., Vesper, H., & Endocrine Society the endorsing





organizations. (2010). Toward excellence in testosterone testing: a consensus statement. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 95(10), 4542–4548.

50. Soto, E., & Copperman, A. B. (2011). Factors affecting fertility. *Infertility*, 1–7.

51. Yousefi, R. (2024). The Potential Application of Roselle Extracts (*Hibiscus sabdariffa* L.) in Managing Diabetes Mellitus. *Journal of Advanced Pharmacy Research*, 8(2), 38–48.

52. Tavakoli, R., Yaghooti, H., Daghagheleh, R., Yousofi, R., & Rahimifar, P. (2017). Serum lipids and brain-derived neurotrophic factor in a cross-section of male students with symptoms of depression at a university in Iran: an observational study. *Asian Biomedicine*, 11(5), 413–417.

53. Yousefi, R., Mohammadtaghvaei, N., Zakerkish, M., Yaghooti, H., Akhormeh, A. K., & Tavakoli, R. (2019). Association between plasma levels of proprotein convertase subtilisin/kexin type 9 (PCSK9) and lipids with rs7903146 polymorphisms of the TCF7L2 gene in diabetic patients. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*, 39, 380–386.