

激素替代疗法（男性到女性）

药物 词条

misaka4e21 御坂0x4e21 limelight sysadmin

Jun '20

[https://en.wikipedia.org/wiki/Transgender_hormone_therapy_\(male-to-female\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Transgender_hormone_therapy_(male-to-female))

https://en.wikipedia.org/wiki/Transgender_hormone_therapy

(CC-BY-SA 3.0)

从男性到女性（MTF）的激素替代疗法（HRT）是一种激素疗法和变性治疗的方式，通过进行这种治疗可以将跨性别者和易性者的第二性征从男或中性特征变成女性特征。这是两种对跨性别者和易性者的治疗之一，另一种是主要用于意欲变性的女性的从男性到女性的激素替代疗法（FTM）。一些双性人也接受MTF的HRT，有的为了巩固指定的性别特征所以从幼年开始，有的晚些开始，如果之前指定的性别被证明是错误的。

这种HRT的目的是引起患者希望成为的性别的第二性征的发育，例如发育乳房，使毛发、脂肪和肌肉以女性的模式分布等。许多青春期时导致的变化不能被HRT消除。这些不能被HRT消除的变化需要进一步手术或其他治疗（见下文）。在MTF这种HRT中使用到的药物包括雌激素、抗雄激素和孕激素。

医疗用途

在跨性别女性和性别酷儿人士上产生雌性化和去雄性化的效果。

在间性人上产生雌性化和去雄性化的效果。

进行HRT的条件

进行HRT的正式的需求条件在不同地方彼此相差很大。通常需要心理咨询。

世界跨性别人士健康专业学会（WPATH）建议个体应满足两种条件——资格和意愿——接受任何转变的阶段，包括激素替代疗法。

进行资格

个体是否有进行HRT资格可以通过主流诊断工具如ICD-10或DSM决定

ICD-10系统需要患者有易性症（F64.0）或幼年性别认同障碍（F64.2）的诊断。易性症的诊断标准包括：

转换性别的认同至少已持续2年

有强烈而持久的意愿作为相反性别的成员生活，通常伴随着通过手术和激素治疗将身体变得和希望的性别一致的行为。

个体将不能被诊断为易性症，如果他或她的症状被认为是其他精神障碍或基因和染色体异常导致的。

对于在ICD-10中被诊断为性别认同障碍的男孩，他必须满足青春期前并有强烈而持久的因作为男性而造成的痛苦。这种痛苦必须持续至少六个月。这个孩子还需满足下列条件之一：

专注于典型的带有女性特征的活动——通过男扮女装，模拟女性的打扮，或有强烈的加入女孩子的游戏和消遣的意愿等行为表现出来——并拒绝传统观念带有男性特征的游戏和消遣活动，或有对他们的男性生理特征持久的抗拒。这可以通过有他们长大后会成为女人、或认为他们的阴茎和/或睾丸很恶心、或会消失或最好没有阴茎等想法表现。

DSM-IV-R列出了四个主要的性别认同障碍的诊断条件，并建议医师研究病人的性取向

一种强烈而持久的跨性别认定（不仅仅是为了获得社会文化上的方便才想成为另一性别）。在青春期的的人和成年人中，这一障碍具有以下症状：明显提出想成为异性的愿望，经常有和异性一样的行为表现，希望像异性一样的生活和被人对待，或确信自己有典型的异性感受和反应。在儿童中，表现为具有下列中至少4项：•反复地提出希望，成为或坚持认为自己是另一种性别的人。•在男孩中，偏好模仿女性着装；在女孩中，坚持只穿典型的男装。•在游戏中表现出强烈而持久的对异性角色的偏好，或持续地幻想成为另一个性别。•有强烈的参与典型的异性游戏或消遣的欲望。•对异性玩伴有强烈的偏好。

持续地对自己的性别感到不适或认为自己目前的性别角色不合适。在儿童中，这种障碍具有以下症状：在男孩中，认为他的阴茎或睾丸很恶心或会消失，或者认为最好没有阴茎，或厌恶打闹的游戏并拒绝其他典型的男孩的玩具、游戏和活动；在青春期的的人和成年人中，这一障碍具有以下症状：全神贯注于摆脱自己的第一和第二性征（例如，要求给予激素、手术或其他方法，以从生理上改变性征与另一种性别类似）或相信自己生下来时性别就搞错了。

这种障碍不与一种生理上的两性情况同时发生。

这种障碍导致了具有临床意义的痛苦或在社交、职业以及其他重要功能方面的损伤。

DSM中为了避免让读者误认为生理心理性别不一致是一种精神障碍所以用“性别焦躁症”替换了“性别认知障碍”但是保留了原来的索引所以读者依旧可以找到治疗方法。DSM-V和DSM-IV，ICD-10不同。它把性别焦躁症和性癖分开并基于一个人强烈确信有另一种性别的典型感觉，或有强烈的以另一种性别被对待的意愿，或逃避他的性别特征的症状诊断。

意愿

接受HRT的第二个需要是意愿。这意味着患者会以一种负责任的态度服用激素；在解决其他已辨别出的精神问题上已经获得进展，努力提升或稳定精神健康并已经通过心理治疗或以理想的性别的身份的生活体验巩固性别认知。

某些组织——但比过去少——需要，根据像《变性者、跨性别者、和非性别常规者的健康照护准则》等指导，患者需要在激素替代疗法前以想要的性别角色生活一段时间。这段时期叫真实体验（RLE）。内分泌学会在2009年规定患者应该有过3个月记录的RLE或接受通常不少于3个月的心理治疗师的心理治疗。

跨性别者和非性别常规活动家，如Kate Bornstein，宣称RLE是对心理健康有害的，并极大的尽可能长时间（如果不是永远的）阻止了患者的过渡转变。

HRT的获得

一些跨性别人士选择私自进行激素替代疗法，经常因为医生在这方面经验太少或没有可以看的（这方面的）医生。其他自己进行HRT的人则是因为医生没有精神治疗医师的证明文书证明患者是满足了诊断条件并对转变知情而做出了决定的。许多精神治疗师在写证明文书前，需要患者接受至少三个月连续的心理治疗或/和接受RLE。因为许多患者必须要支付心理评估等的费用，花费可能会太高以致无法支付。

即使卫生保健是免费的地方，使用药物的权利也可能很难获得。在英国医疗保健制度在2008年开展的中，5%的调查对象承认自己曾私自用药，46%对授权接受HRT所花费的大量时间不满。报告以以下部分为总结：NHS必须提供便于获得的服务，防止易受伤害的患者转向自己进行HRT，如承担全部潜在风险在线买药服用。患者必须能获得专业帮助和指导，以至于他们能对自己的顾虑做出知情的选择，不管是他们接受NHS的服务或私下进行，他们不会把健康甚至生命置于险地。私自进行的激素替代治疗可能会有不理想的效果和健康风险。

禁忌症

一些医疗条件不适合可能是不能进行HRT的原因，因为会对患者造成伤害。这样的相关因素被称为药物的禁忌症。

绝对禁忌症——这些能导致威胁生命的并发症，在这些情况下HRT绝对不能实施——包括雌性激素敏感型癌症病史（如乳腺癌）、有血栓形成或栓塞（除非患者同时也服用抗凝血剂），或巨泌乳素瘤。在这些情况下，患者在服药中应被肿瘤科或血液科心脏病科医师或神经科医师分别指导。

相对禁忌症—在这些情况时HRT带来的好处比风险大，但也应提高警惕—包括：

肝脏疾病、肾脏疾病、心脏病或中风

心脏病的危险因素，比如高胆固醇，糖尿病，肥胖或吸烟

乳腺癌的家族病史或血栓栓塞疾病

胆囊疾病

循环或凝血疾病，如周围性血管疾病、真性红细胞增多，镰状细胞贫血、阵发性夜间血红蛋白尿、高脂血症、高血压、莱登第五因子、凝血酶原蛋白突变、抗磷脂抗体、抗心磷脂抗体、狼疮抗凝物、血纤维蛋白溶酶原、纤维蛋白溶解障碍、蛋白C缺乏症、蛋白质P缺乏症、或抗凝血酶iii缺乏。

随着剂量的增加，风险也随之增加。因此，有相对禁忌症的患者应以较低剂量开始然后逐渐增加。

治疗种类

雌激素类

雌激素是女性体内两大主要激素之一（另一种是孕激素），是女性第二性征如乳房、宽臀部、女性模式的脂肪分布等发育和维持的原因。雌激素通过结合并激活它们人体内的生物靶点雌激素受体（ER）产生效果。许多形式的雌激素被用于医疗用途。在跨性别女性中应用最普遍的是雌二醇（它是女性体内最主要的雌激素），商品名作为倍美力的马结合雌激素（CEEs），炔雌醇有时也被用到但其应用正变得不再普遍。雌激素可以通过口服、舌下、皮肤（通过贴片），局部（通过凝胶），肌肉或皮下注射，或植入来摄取。

在性别重塑手术之前，跨性别者的雌二醇用量通常比顺性别女性大。Hembree 等（2009）推荐“维持性激素水平在想要的性别的正常范围”。剂量通常会在去势手术（移除睾丸）或性别重塑手术后减少。但是，这个惯例在过去使用高水平雌激素减少雄激素的时代被打破。现在，高剂量使用效果更缓和的人体内源性雌激素—雌二醇，而不是过去使用的更有风险的炔雌醇或结合雌激素，被推荐在HRT的前十几年应用，不管患者有没有进行去势或性别重塑。在这段时间后，剂量可以被减少。

抗雄激素类

雄激素，例如睾酮和二氢睾酮（DHT），是男性体内主要的激素，是男性第二性征如低沉的声音、宽肩膀、男性模式的毛发、肌肉和脂肪分布等发育和维持的原因。此外，它们刺激性冲动和自发的勃起并是痤疮、体味和男性模式秃顶的原因。雄激素通过结合并激活它们人体内的生物靶点雄激素受体（AR）产生效果。和雄激素相比，抗雄激素是阻止雄激素和AR结合或阻止雄激素产生的药物。在跨性别女性中应用最广泛的是环丙孕酮，螺内酯和促性腺激素类似物。

类固醇抗雄激素物质

在跨性别女性中应用最广泛应用的抗雄激素是类固醇：螺内酯、醋酸环丙孕酮和环丙孕酮。螺内酯，相对安全和便宜，是在美国应用最广泛的抗雄激素。环丙孕酮，在美国不能使用，是世界的其他地区最为广泛使用的抗雄激素。

螺内酯是一种主要被用作治疗低肾素型高血压水肿、高醛固酮症和其他利尿剂导致的低血钾症的保钾利尿剂。它能导致高血钾水平（高血钾症）因此成为肾功能衰竭或血钾浓度已经很高的患者的禁忌用药。螺内酯通过抑制雄激素合成相关的酶来阻止睾丸中雄激素的合成（尽管不能阻止肾上腺中的），它同时也是雄激素的受体拮抗剂（这意味着它能阻止雄激素结合并激活AR）

醋酸环丙孕酮是一种抑制促性腺激素水平的强力的抗雄激素和孕激素，阻止雄激素结合并激活AR，并抑制雄激素生物合成途径中相关的酶。它已经被用于治疗前列腺癌的雄激素阻断疗法。如果长期以150mg及更高的剂量应用，它能够导致肝脏损伤或衰竭。

非类固醇抗雄激素物质

在跨性别女性中应用的非类固醇抗雄激素包括氟他胺、尼鲁米特、和比卡鲁胺，这三个都主要用于男性前列腺癌的治疗。不像类固醇抗雄激素如螺内酯和环丙孕酮，这些药品只是单纯的雄激素对抗剂。它们不会降低血清睾酮浓度，而是通过单纯阻止雄激素和AR结合起到抗雄作用。但是，它们能够特别强烈的发挥拮抗功能，是高度有效的抗雄激素物质。比卡鲁胺，相对于环丙孕酮和氟他胺、尼鲁米特有更好的耐受性和更加安全的使用历史，并因此很大程度的在临床使用中代替了后两者。恩杂鲁胺是一种最新引进的具有甚至更大效能的非类固醇抗雄激素物质。但它仍在专利保护期因此在现在（以及可预知的将来）极其昂贵。此外，恩杂鲁胺还被发现是GABA受体的别构调节剂，并和主要副作用如焦虑、失眠、最值得注意的，癫痫（~1%的病人）有关。它的效果不和比卡鲁胺分享。

非类固醇抗雄物质对那些想保留性冲动和性功能和/或生育能力的人，或那些想要比螺内酯和环丙孕酮（会增加抑郁症状的风险，和其他不利效果）更少的副作用，更有选择性的效果的人来说是一个吸引人的选择。比卡鲁胺也是一种明确的比环丙孕酮和螺内酯更安全的药物，因为其相比环丙孕酮有更低的肝中毒风险，并且，不像螺内酯，没有高血钾症或其他抗盐皮质激素相关的不利效果。但是，比卡鲁胺自身，的确有非常小的肝毒性和间质性肺炎的风险。

促性腺激素释放激素类似物

在人类中，下丘脑产生促性腺激素释放激素（GnRH）来刺激垂体产生促黄体激素（LH）和促卵泡激素（FSH）。这转而促使性腺产生睾酮或雌二醇这样的性激素。在明确指示性别的青少年中，GnRH类似物如醋酸戈舍瑞林可以被用作在不改变当前确认的性别的情况下使不想要的青春期变化停止一段时期。促性腺激素受体激动剂通过先提高垂体功能，然后迅速地使垂体对GnRH的影响变得不敏感。在最初的几周的极高水平后，性腺雄激素的产生被极大的减少。相反的，GnRH拮抗剂通过阻断GnRH对垂体的效果达到抗雄功能。

在早期，对GnRH类似物的使用的临床、道德、和法律上的安全性和使用时间有相当多的辩论。世界跨性别者健康专业学会制订的第六版诊疗标准允许从唐纳氏II期开始，但是直到大概在5年或更多年后的16岁之前不允许施加更多（种）的激素。除了促进青春期变化，性激素还有很多重要的功能，并且一些可能被认为是男性化的骨骼方面的变化（如身高增高）不会被GnRH类似物阻止。

GnRH类似物经常用于手术前停止雌激素使用时防止睾丸功能的复活。

GnRH类似物的高昂花费是它们在跨性别人士中使用相对较少的主要原因。但是，它们在英国被用于标准规程。

5 α -还原酶抑制剂

某些抗雄激素不减少睾酮水平也不防止他们对组织的作用，而是防止它的代谢物二氢睾酮（DHT）产生。这些药物可以用于男性模式脱发和/或前列腺肥大的治疗，因为DHT会加剧它们的症状。目前有两种药物可以用来防止DHT产生：非那雄胺和度他雄胺。DHT水平可以被前者降低60–75%，被后者降低93–94%。这些药物被发现也对女性多毛症有效。

孕激素类

孕酮，一种孕激素，是女性体内两大主要激素之二。不像雌激素，孕激素没有明显的介入女性第二性征的发育，而是主要介入月经和妊娠。因此，孕激素通常不是跨性别女性的标准用药。但是，孕激素参与乳房发育（尽管有争议），调节皮肤和毛发，并且孕酮特别的在性冲动、睡眠和焦虑程度方面有积极效果。此外，因为它们的抑制促性腺激素作用和抗雄效果，孕激素可以用来抑制雄激素在体内的效果。在跨性别女性中主要应用的孕激素是黄体酮和像醋酸环丙孕酮和醋酸甲羟孕酮这样的合成孕激素。这样的药物通常口服，但也可以注射给药。

抗促性腺激素和抗雄效果

高剂量的孕激素通过激活孕激素受体对下丘脑-垂体-性腺轴施加负反馈。因此，它们有抗促性腺激素效果——它们抑制性腺产生像雄激素这样的性激素，所以足够剂量的孕激素，如醋酸环丙孕酮、己酸孕诺酮、己酸羟孕酮、醋酸甲地孕酮和醋酸甲羟孕酮，可以相当大的降低雄激素水平。此外，某些孕激素，如醋酸环

丙孕酮、醋酸甲地孕酮、屈螺酮、醋酸诺美孕酮，结合雄激素受体并阻止它的激活。另一方面，某些其他孕激素，包括19-去甲睾酮的衍生物如左炔诺孕酮，甲基炔诺酮，炔诺酮和醋酸炔诺酮，较小的，17-羟孕酮衍生物醋酸甲羟孕酮，有弱雄激素样作用，因为它们结合和激活雄激素受体的方式和睾酮相似，并可能产生痤疮、多毛症和性冲动增加等雄化作用。

在乳房发育中扮演的角色。

孕激素，连同泌乳素，在妊娠期间参加小叶、腺泡和乳晕的成熟发育，雌激素对这些乳房结构的发育很少或没有效果。但是，没有临床证明孕激素能提升乳房大小，形状或外表，并且一个研究中，在小样本跨性别女性中给予雌激素和孕激素（通常10mg/d醋酸甲羟孕酮）两种激素口服发现对半胸围长没有比单独给予雌激素更有好处。但论文作者阐明样本容量太小以至于不能做任何最终的结论，应该进行更多研究以确定孕激素是否会明显影响跨性别女性乳房大小和/或形状。截至2014年，没有对这一问题的更多研究。跨性别女性的坊间流传服用孕激素的会经历更完整的乳房发育，包括唐纳氏IV阶段（许多跨性别女性无法发育到唐纳氏V期）。但是，没有足够大的样本容量的正式研究证实这一点。

其他效果

孕激素据报道改变脂肪分布（例如增加臀部和大腿的脂肪），增加性冲动（特别是孕酮，通过它的活性分解物四氢孕酮；这不是因激活孕酮受体导致的），导致食欲增加和体重增加（只有和雌激素联用时），产生镇定感（换言之，抗焦虑），并提高睡眠质量（换言之，镇静催眠效果）。

孕激素对骨骼健康至关重要，并似乎对保持皮肤弹性和神经系统功能起到效果。见于孕激素的其他效果包括减少肌痉挛和松弛平滑肌弹性；减少胆囊活动；扩张细支气管，帮助呼吸；减少炎症和免疫反应；使凝血和血管弹性，锌铜血液水平，细胞氧气水平和用于储存能量的脂肪保持正常。孕酮也协助甲状腺功能和成骨细胞造骨。

效果

MTF类型的激素替代治疗的主要效果如下：

- 乳房发育和变大
- 使皮肤软化变薄
- 减少身体毛发的生长和密度
- 女性模式的体内脂肪的再分配
- 降低肌肉质量和力量
- 扩大臀部（如果骨盆闭合尚未发生，见下文）
- 减少痤疮，缓解油性皮肤、脱发、和体味
- 减少阴茎、阴囊、睾丸和前列腺的大小
- 抑制或废除了精子发生和生育能力
- 减少精液生产量和射精量
- 改变性格、情绪和行为
- 降低性欲并减少自发的勃起

HRT的心理效果比生理改变更难下定义。因为HRT通常是迈向蝶变的生理上的第一步。开始时HRT有显著的心理效果，但和激素诱导的变化很难分清（即HRT的综合心理效果和单纯激素导致的心理效果纠缠不清，译者注）。

生理改变

乳房发育

乳腺、乳头、和乳晕的发育通常需要4-6年完成，与遗传因素有关，有时会持续10年之久。在转变中，乳房发育有“延迟”，或一侧乳房比另一侧大，是正常的。跨性别女性经常会比顺性别女性经历更少的乳腺发

育，许多患者都转向隆胸；HRT患者极少有选择缩乳的。肩宽和胸腔大小也影响可感知的乳房尺寸；两者在跨性别女性中更大，导致她们的乳房按比例看起来更小。因此，当跨性别女性在选择隆胸时倾向于选择比顺性别女性更大的假体。

在临床实验中，顺性别女性在乳房切除术后用脂肪干细胞重新长出乳房。这在未来某天可能会终结跨性别女性对植入假体的需求。

在接受HRT的跨性别女性和经历青春期的顺性别女性中，乳腺导管和库珀韧带在雌激素的影响下发育。孕激素导致乳腺腺泡发育，在正确的刺激下，一个跨性别女士可能泌乳。此外，HRT经常使乳头对刺激更加敏感。

皮肤改变

皮肤的最上层，角质层，变得更薄更加通透。蜘蛛状血管可能会因此更加明显。角质减少，触觉变得更加敏感。皮肤变得更软，使摩擦或剃毛导致的破损和刺激更容易发生，并且颜色会轻微变浅因为黑色素的轻微减少。

皮脂腺功能（被雄激素引发）减少，减少皮肤和头皮的出油。所以，皮肤更不易出现痤疮。皮肤也变得更干，所以润肤露或精油可能会变成必需品。因为出油少了，毛孔变得更小。许多汗腺变得不活跃，体味减轻。剩下的体味变得不那么生硬、尖锐、或刺鼻，并且会倾向于甜美和麝香味。

随着皮下脂肪蓄积，大腿和臀部的脂肪凹凸会变得更明显。膨胀纹可能出现在这些区域。对晒伤的敏感度增加，可能是因为皮肤变得更薄颜色更浅。

毛发改变

抗雄激素对现存的面部的毛发影响很小；患者可能会看到更慢的生长速率和密度和覆盖区域的一些减少。那些经过青春期十二年之内的和/或种族总体缺少大量面部毛发的人可能会得到更好结果。服用抗雄激素的患者中进行电针除毛或激光除毛的可能会比没有进行的得到更好的结果。在青少年或12岁以前的患者中，抗雄激素阻止新面部毛发产生，如果她们的睾酮水平在正常女性范围内。

体毛（胸部的，肩部的，背部的，下腹部的，臀部的，大腿的，手背的，脚背的），经过时间，从最终的（“正常的”）毛发变成细小的，亚麻色的毫毛。手臂，肛周和会阴的毛发会减少但后两者不会变成毫毛

（某些顺性别女性在这些区域也有毛发）腋毛在质地和长度方面变化甚微，阴毛在模式上会变得更加像典型女性。腿毛密度变少。所有这些变化在某些程度上都取决于遗传因素。

头发在质地、卷曲度和颜色上会轻微变化。在之前秃顶的地方很有可能长出头发。眉毛不变，因为他们不是雄性激素影响的。

眼部改变

眼部睫状体的弯曲度会改变。因为雄激素水平减少，睑板腺体（在眼皮眼脸上边缘打开的油脂腺）产生更少油脂。因为油脂防止泪液膜蒸发，这个变化可能会导致眼睛干涩。

脂肪改变

脂肪组织的分配通过数月至数年的时间缓慢改变。HRT导致身体以典型女性模式积累新脂肪，包括在臀部，大腿，臀侧部（（之前部分的臀部特指臀侧部）），前胸侧部，上臂和胸部。（在臀部，大腿和臀侧部的脂肪中为了哺乳，会有更集中的omega-3脂肪酸）。身体会开始消耗在腰部，肩部，和背部的旧脂肪组织，使这些部位更小。

面颊和嘴唇的皮下脂肪增加，使脸部看起来更圆润，颌部会轻微弱化，因为面颊靠下部分变得充实。

肌肉改变

HRT会导致肌肉的减少以及形态上的女性化转变。

骨/骨骼改变

MTF的HRT因为韧带变化会臀部稍微向前旋转。臀部不适并不少见。

如果雌激素治疗在骨盆成骨固化前，大约25岁发生，开始，骨盆的进口和出口会稍微打开。腿节也会变宽，因为它们和骨盆相连。骨盆会保留一些男性特征，但HRT的最终结果是比顺性别男性更宽和接近顺性别女性宽度的臀部。

生殖影响

睾丸大小在常规剂量下减小约25%，更高剂量时会减小50%之多，特别是在经历一年HRT之后。这与睾丸间质细胞，支持细胞和间隙组织的减少相呼应。当睾丸明显减小后，精子发生几乎完全停止了，当涉及这些过程的细胞不被用到时，它们会萎缩。

前列腺和膀胱缩小。从阴茎背部向下延伸至阴囊中间的线—阴茎阴囊缝—的颜色加深，在这里泌尿生殖器的缝在子宫中融合。保水性略微增长，但螺内酯可能会对抗这一效果因为它是利尿药。

HRT可能导致不育，最终导致化学诱发型精子生成缺乏。这个效果的可逆性与治疗的持续时间有关。HRT不是另一种替代节育的方法。

分娩，如顺性别女性所经历的，以现在的技术是猜测性的。变性手术前进行的精子储存，然而，可以在日后用于与女性配偶进行人工受精。

随着医学的进步，也许某一天跨性别女性可以通过捐献的子宫怀孕，因为免疫抑制剂似乎不会影响胎儿。第一例成功的子宫移植发生在2011年土耳其。捐献的卵子中的DNA可以被移除并用接受者的DNA替代。在未来，干细胞技术使无需免疫抑制剂成为可能。髌骨的结构可能成为新的问题，因为顺性别女性通常有更大的髌骨而为妊娠提供场所。

不被影响的特征

HRT不会改变青春期已经确立的骨骼变化。结果是，它不会影响身高；手臂，腿，手和脚的长度；也不会影响肩膀的宽度和胸腔的宽度。但是，骨骼的细节变化会持续一生，骨骼会在雄激素的影响下继续深入改变，HRT确实能防止这种过程继续进行。

臀部的宽度在骨骺闭合（骨头末端的融合和终止，不再伸长）完成后的个体中不被影响。这在多数人18至25岁之间发生。已经确立的臀部（骨）的形状不会被HRT逆转，不管骨骺闭合是否发生。

面部的已经确定的骨骼结构也不会被HRT影响。明显的颅面改变主要发生在青春期。青春期前的生长相比之下更慢和微小。同样不会被影响的是喉结的突出。这些改变可以通过手术（面部女性化手术和喉结整形术）分别地逆转。

青春期时，声音音调降低，并更加富于共振。这些是永久的，不会被HRT影响。声音治疗和/或手术可能形成更女性化的嗓音。

青春期发生的面部毛发改变几乎不被HRT影响，但是，它可以，被激光除毛几乎永久的或电针除毛永久的除去。

心理改变

性格改变，包括抑郁，可能会在HRT期间发生。但是，许多跨性别女性也报道了明显的情绪提升效果。抑郁的副作用在服用孕激素的患者中更多见。醋酸甲羟孕酮，特别的，在某些个体中导致抑郁，可能是因为影响了多巴胺水平。

性的改变

一些跨性别女性报道了明显的性欲减少，取决于抗雄激素的剂量。少数手术后的跨性别女性服用少量雄激素以增加性欲。许多手术前的跨性别女性会等到变性手术后才开始性生活。提高雌激素并降低孕激素会提高一些跨性别女性的性欲。

自发的勃起和晨勃发生频率明显减少，尽管某些患者在去势手术后仍然会晨勃。自发的勃起既可以发生也可能不发生，取决于激素和/或抗雄激素的摄入多少。

神经学的改变

近期研究表明跨性别女性进行的激素治疗可能向女性比例减少脑量。

与健康有关的改变

心血管影响

对跨性别女性来说，最大的心血管风险是雌激素造成的形成血栓（凝血增强）。这些最明显的表明心血管疾病增加的风险：深静脉血栓形成（DVT）和在DVT形成的血块脱落并转移到肺部导致的肺栓塞。DVT的症状包括腿部特别是小腿的疼痛和肿胀。肺栓塞的症状包括胸痛、气短、晕厥、心悸，有时会有腿部的疼痛或肿胀。

DVT最常发生在开始雌激素治疗的第一年。口服雌激素（特别是炔雌醇和结合雌激素）比注射，经皮，植入，经鼻摄入风险大。DVT风险在吸烟和年长的患者中增加，所以许多医师建议在吸烟者和40岁以上的患者中应用更安全的雌激素药剂。

因为法华令——一种治疗血液凝结的药物——在相对年轻和健康的人中应用的风险较低，未经HRT治疗对跨性别患者的生理和心理的不利影响很高，凝血酶原蛋白突变（如莱登第五因子，蛋白C缺乏症、蛋白质P缺乏症、或抗凝血酶iii缺乏症）不是激素治疗完全的禁忌症。

胃肠道/代谢影响

雌激素可能增加胆部疾病的风险，特别是在年长和肥胖的人中。它们也能增加转氨酶血清水平，暗示着肝毒性。特别是经口服时。

一个患者的代谢率可能改变，导致体重和精力的增加或减少，睡眠模式的改变，和温度的敏感度。

雄激素缺乏导致更慢的代谢和肌肉的减少。增肌需要更多锻炼。附加的孕激素可能增加精力，尽管它可能也增加食欲。

骨骼影响

雌激素和雄激素对人类的骨骼健康都必不可少。年轻的，健康的女性每月约产生10mg睾酮，男性更高的骨密度和更高的血清雌激素有关。雄激素和雌激素都帮助刺激骨形成，特别是在青春期时。雌激素是主要的减少骨丢失的激素，甚至在男性中也是。

激素敏感型肿瘤风险

尽管导致乳房发育，在跨性别女性中的HRT似乎不会增加乳腺癌风险。在跨性别女性中只有屈指可数的几例。这和顺性别男性的男女性性乳房与乳腺癌风险无较大关联是相互印证的。另外，患科氏综合征的男性，有两条X染色体（和顺性别女性相似），雄激素缺乏，雌激素过多，和很高的男女性性乳房发生率（80%），表现出明显的（比男性增加了20-至58-倍）增加的乳腺癌风险，在顺性别男性和顺性别女性之间（尽管接近后者）。在正常男性（46, XY核型），患科氏综合征的男性（47, XXY核型），和顺性别女性中，乳腺癌的发生率分别约为0.1%, 3%和12.5%。完全型雄激素不敏感综合征（CAIS）患者，基因上为男性（换言之，46, XY核型），有正常并完整的形态学乳房发育且平均乳房大小比顺性别女性大，和顺性别男性相似，有极少（可能没有）乳腺癌的发生，也与此有潜在关联。患有特纳氏症的女性（45, XO核型）的乳腺癌风险也明显减少，尽管这可能和卵巢早衰和性腺功能减退而不是基因关系更大。和乳腺癌的例子相似，前列腺癌在持续接受HRT的跨性别女性中极其罕见。鉴于70%之多的男性在80多岁时患前列腺癌，在文献中跨性别女性中只有极少数案例报道。就此而言，与雄激素导致前列腺癌一致，HRT似乎高度保护跨性别女性免受前列腺癌困扰。

其他影响

HRT可能会加剧或导致偏头痛发生。

雌激素也能导致泌乳素瘤，乳头溢乳可能是血清泌乳素水平升高的迹象。如果泌乳素瘤足够大，能导致视觉改变（特别是周边视觉丧失），头痛，抑郁和其他性格改变，头晕,恶心,呕吐和垂体功能衰竭症状，如

甲状腺功能减退。

激素水平

特别是在HRT早期，为评估激素水平和肝脏功能，血检要经常进行。内分泌学会推荐患者在雌激素和雄激素HRT的第一年内每三月进行一次血检，螺内酯，如果使用，应在第一年的每2-3个月检查一次。理想的雌二醇和睾酮水平是：

- 激素——内分泌学会——英国皇家精神科医学院
- 雌二醇——小于 200 pg/ml —80–140 pg/ml
- 睾酮——小于 55 ng/dl——远低于正常男性范围

// ??

出处	地区	总雌二醇	总睾酮
内分泌学会	美国	100–200 pg/mL	<50 ng/dL
世界跨性别者健康专业协会 (WPATH)	美国	“睾酮水平低于正常女性范围的上限；雌二醇水平在绝经前女性范围内，且远低于超生理水平。”“将生理水平维持在患者所需性别表达的水平上（基于完全女性化/男性化的目标）。”	
跨性别健康卓越中心 (UCSF)	美国	“对跨性别者的激素水平的解释尚无证据依据；非跨性别人群的生理激素水平被用作参考范围。”“鼓励提供者咨询当地实验室以获取“男性”和“女性”规范的激素水平参考范围（[可能有所不同]），然后在根据当前性别荷尔蒙解释结果时应用正确的范围，而不是注册性别。”	
Fenway Health	美国	100–200 pg/mL	<55 ng/dL
Callen-Lorde	美国	“一些指南建议在基线以及整个雌激素治疗监测过程中检查雌二醇和睾丸激素水平。我们还没有找到一种合理的常规激素水平的临床应用。但是，我们认识到，各医疗服务提供者可以按需根据指南或者根据患者的需要调整其处方和监测方法。”	
Cedars-Sinai跨性别手术和健康计划	美国	100–300 pg/mL	<55 ng/dL
国际计划生育联合会 (IPPF)	英国	<200 pg/mL	30–100 ng/dL
国家健康服务 (NHS) Foundation Trusts	英国	55–160 pg/mL	30–85 ng/dL

出处	地区	总雌二醇	总睾酮
皇家精神科 医学院 (RCP)	英国	80–140 pg/mL	“远低于正常男性范围”
温哥华沿岸 卫生局 (VCH)	加拿大	ND	<45 ng/dL

// 以上内容可能仅适用于相应地区人士之特点。

雌激素的理想范围适用于服用雌二醇（或雌二醇酯类衍生物）的个体，不适用于服用合成或非生物同质性的激素（例如结合雌激素或炔雌醇）的人。
内科医师也推荐更广泛的医疗监测，包括全血计数；肾功能，肝功能，糖脂代谢监测；和泌乳素水平，体重和血压监测。

Oct 2017

1 / 1

Oct 2017

Oct 2017