

跨性别女性 HRT 个体差异筛查与方案选择路径

——《中国大陆跨性别女性 HRT 分层决策指南》前置阅读

跨性别医疗 · 2026年6月7日发布 · 作者：羽莉 · 编辑：翅膀、Oakley Huang · 约 10281 字

医疗免责声明

本文为《中国大陆跨性别女性 HRT 分层决策指南》^[1]前置阅读，基于现实药源与社群经验编写，内容仅作参考信息参考，不替代专业医疗建议。任何治疗决策均需结合自身血检与专业医师指导。

所有「补充说明」文本块均由 TransCircle 文案组添加，其他部分相较于原文也有所改动，请注意甄别。

证据等级说明

本文整合了 WPATH SOC-8、内分泌学会指南等高等级证据；Transfeminine Science、shizu 《MTF HRT 指南》等药理学综述；以及社群实践和作者经验。其中指南和文献部分可靠性最高，社群经验供参考，但不代表普遍真理。个体化决策必须以自身血检和身体反应为准。

补充说明：关于证据层级的进一步澄清

即便是 WPATH SOC-8 和内分泌学会指南，其许多具体建议（如目标激素范围、监测频率）仍主要基于专家共识和有限的观察性研究，而非大样本长期随机对照试验。跨性别 HRT 领域总体缺乏高质量长期随机研究。药理学推理（如「经皮避免首过效应因此血栓风险低」）属于合理的机制推断，**但不等同于临床结局证据**。社群经验在个体层面有参考价值，但不能用于判断长期血栓、肿瘤、心血管事件等低概率高危害结局。

参考：WPATH SOC-8；Hembree WC et al., *Endocrine Treatment of Gender-Dysphoric/Gender-Incongruent Persons: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline*, J Clin Endocrinol Metab, 2017.

术语说明

- 舌下含服**（本文简称「含服」）：将药片置于舌下，通过口腔黏膜吸收。
- 谷值**：下一次用药前的最低血药浓度。建议尽量在谷值时间采血以便前后比较，但不同给药途径的最佳采血时点和结果解释有所不同（详见第七章说明）。
- 稳态**：规律用药后药物摄入与清除达到平衡，血药浓度进入稳定平台期。达到稳态所需时间因给药途径和个体差异而不同，临床上常在启动或调整方案约4周后复查。
- 吸收不良**：在严格操作4周后，雌二醇谷值仍持续低于目标范围下限。需注意：若 T 已被抗雄药物（而非 E2 本身）充分抑制，低 E2 仍可能反映真实的经皮吸收不足；反之，E2 偏低但 T 充分抑制且临床改善良好时，整体方案未必需要调整，但应关注长期低 E2 的骨骼健康风险（详见第四章及第七章说明）。
- 快/慢代谢体质**：使用针剂时，药物清除速率显著快于或慢于平均水平，需调整注射间隔。

部分缩写说明

- E2：雌二醇

- T：睾酮

一、为什么任何 HRT 方案都需要「个体差异筛查」？

无论是医生开具的处方、社群推荐的方案，还是国际指南中的优选方案，它们都基于一个隐含假设：**你的身体对药物的吸收、代谢、反应属于“大多数人的正常范围”**。

然而，个体差异在不同给药途径上的影响截然不同：

- **口服、含服、经皮（凝胶/贴片）**：吸收效率存在显著的个体差异。同一种凝胶、同一个剂量，不同人的雌二醇谷值可能从 30 pg/mL 到 200 pg/mL 不等。
- **针剂（肌注/皮下）**：药物避开了肠道和皮肤的吸收屏障，不存在经皮那样的吸收损失。但注射剂为缓释（depot）制剂，释放速率受酯种类、油剂、注射部位、注射方式（肌注/皮下）、体脂等因素影响，不同个体的药物释放和清除速率均有差异，注射周期内血药浓度波动较大。
- **抗雄药物**：比卡鲁胺、CPA、螺内酯的副作用和有效性也存在个体差异（如肝毒性、高钾血症倾向）。

补充说明：关于针剂的峰谷波动

2024年一项可注射雌二醇综述指出，现有指南给出的部分起始剂量范围可能偏高，容易使患者在注射周期中大部分时间处于超生理雌二醇水平；2025年真实世界数据也显示，指南范围内的针剂剂量常产生超治疗雌二醇水平。**不应将针剂理解为「打进去就稳定可控」。**

参考：Rothman MS et al., *The Use of Injectable Estradiol in Transgender and Gender Diverse Adults: A Scoping Review of Dose and Serum Estradiol Levels*, Endocr Pract, 2024;30(9):870–878 (Scholars@Duke).

因此，任何人在采用一种方案前，必须先回答以下四个问题：

1. 我是否有绝对禁忌，导致某些药物根本不能碰？
2. 对于经皮或含服，我是否属于吸收不良人群？
3. 在不同安全风险、操作便捷性、成本之间，我的优先顺序是什么？
4. 我的年龄、吸烟、肥胖等特殊情况是否改变了某些方案的风险收益比？

本文就是帮你理清这四个问题的工具。

二、中国大陆跨性别女性的特殊处境

在阅读后续步骤前，请先了解以下现实限制。这些因素会直接影响你的决策路径。

- **正规医疗可及性**：只有极少数大城市（北京、上海、成都等）有跨性别友好医生，大部分地区无法获得处方和监测指导。本文推荐的「血检闭环」主要依赖 **第三方医学检验机构**（如金域、迪安）或普通医院体检科。你需要提前在当地确认是否可行。需注意：不同实验室使用不同检测方法（免疫法与 LC-MS/MS），参考范围和结果可能有差异——建议尽量在同一机构复查以便前后比较，不宜将任何单次结果视为绝对真值。

- **家庭与经济**：如果家庭不支持、经济来源有限，你可能无法承担经皮+比卡方案（月均300-400元）或频繁血检。在这种情况下，**含服+低剂量 CPA**（约 150 元/月）虽是高风险折衷方案，但可能是你唯一能负担且能稳定获取的路径。请明确知晓风险，并争取至少每半年查一次肝功能和泌乳素。CPA 的脑膜瘤风险与 **累积剂量** 相关，应使用最低有效剂量，并持续评估是否有条件换用其他方案——不应将「经济困难方案」固定化为长期路径。
- **药源稳定性**：药商渠道存在断供、假药、价格波动风险。建议一次购买不超过3个月的用量，并关注社群中的药源反馈。不要囤积过期药品。
- **社群支持**：如果你无法获得医生指导，社群里已经走过这条路的人的经验是重要参考。但请谨慎辨别个体经验与医学共识，不要盲目跟风。
- **无法血检的底线**：如果连第三方血检也无法实现，请务必认识到 **这本身就是高风险状态**——你无法知道自己是否处于超生理雌激素暴露、肝损伤、睾酮未抑制、泌乳素升高或电解质异常状态。在这种情况下，相对而言，**低剂量经皮雌二醇** 因避免首过效应、血药浓度较为平稳而风险较低；**低剂量针剂** 虽然避开了吸收屏障，但在无血检时无法确认实际暴露水平。无论如何，**不要长期使用口服雌二醇或高剂量 CPA**。没有血检的情况下，一旦出现血栓（单腿肿痛、突发胸闷）、黄疸（皮肤眼白发黄）、剧烈头痛等症状，立即停药并就医。**应尽一切努力尽快获得血检条件。**

补充说明：无血检场景的特殊风险 此处提供的方向是 **减害信息**，不是推荐方案。需要特别指出：**在完全无法监测时，加用任何抗雄药物都是高风险动作**——CPA 需要肝功能和泌乳素监测（脑膜瘤风险无法通过体感发现）、比卡鲁胺需要肝功能监测（2024年成人病例系列中出现过无症状转氨酶升高，前列腺癌文献中有严重肝毒性报告）、螺内酯需要血钾监测（高钾血症可无症状直至致命）。因此，在完全无法血检时，**单用低剂量经皮雌二醇（不加抗雄）可能是「最不坏」的无监测过渡选择**；一旦有条件进行血检，再评估是否加入抗雄药物。针剂方面，2024年综述指出有指南的部分起始剂量范围可能过高，即使标注「低剂量」在无血检条件下也无法确认实际暴露是否安全。**无法血检者属于第八章「需要医生介入」的人群，此处减害信息不应替代对医疗资源的积极寻求。**

参考：Angus LM et al., *Effect of bicalutamide on serum total testosterone concentration in transgender adults: a case series*, Ther Adv Endocrinol Metab, 2024 ([Sage Journals](#)); Rothman MS et al., *The Use of Injectable Estradiol in Transgender and Gender Diverse Adults: A Scoping Review of Dose and Serum Estradiol Levels*, Endocr Pract, 2024;30(9):870-878 ([Scholars@Duke](#)).

三、第一步：排除绝对禁忌（红线检查）

请逐项核对下表。标注为「绝对避免」的项目有明确的监管或药理依据；标注为「强烈不推荐」或「极度谨慎」的项目属于 **高风险因素**，需要专业评估。不因「别人用得好」而侥幸尝试。

情况	禁用药物・方案	原因
脑膜瘤（良性脑瘤） 个人病史	任何含 醋酸环丙孕酮（CPA，色普龙） 的方案	既往或当前脑膜瘤患者不应使用 CPA（MHRA/EMA 监管建议明确的禁忌）。
直系亲属中有脑膜瘤患者	CPA 需 极度谨慎 ，强烈建议在医生评估后决定	一级亲属脑膜瘤史显著增加风险（OR 约 4.4），虽非监管机构列出的绝对禁忌，但风险足以要求专业评估。
严重肝病（肝硬化、肝衰竭、活动性病毒性肝炎）	比卡鲁胺、CPA、口服雌二醇、含服雌二醇	比卡鲁胺和 CPA 有潜在肝毒性；口服/含服雌二醇增加肝脏代谢负担。
静脉血栓栓塞史（深静脉血栓、肺栓塞）或已知易栓症	口服雌二醇 绝对避免 ；含服雌二醇、高剂量针剂单药风险亦高	经皮雌二醇通常被认为血栓风险较低，是此类患者相对可考虑的方向，但 必须在医生监督下用药 。
严重肾病（肾衰竭、透析）	螺内酯	螺内酯保钾，肾功能不全时极易引发致命高钾血症。
乳腺癌或已知雌激素敏感性肿瘤（活动期或近期病史）	任何形式的雌二醇（须肿瘤科与内分泌科共同评估）	雌二醇可能刺激肿瘤生长。既往乳腺癌经治疗后能否恢复 GAHT 需个体化评估，不可自行判断。
吸烟且年龄≥35岁	口服雌二醇 绝对避免 ；含服、针剂风险亦显著升高	吸烟+雌激素大幅提升血栓和心血管风险。 戒烟是最重要的风险干预 。经皮雌二醇为相对风险较低的方向，抗雄选择需个体化评估。
肥胖（BMI>30）	高剂量针剂单药 强烈不推荐	肥胖是血栓和心血管的重要风险因素（非针剂的绝对禁忌），叠加超生理雌二醇风险更高。应优先选择经皮雌二醇；若使用针剂需更严格的剂量控制和监测。

补充说明：关于「绝对禁忌」与「高风险因素」的区分

上表中，个人脑膜瘤病史+CPA、严重肾衰+螺内酯属于有明确监管或药理依据的禁忌。其余项目中，部分更准确地应理解为「**高风险因素，需要专业评估**」而非所有情况下的**绝对禁忌**（表中已做区分标注）。静脉血栓风险评估应考虑年龄、既往静脉血栓、肥胖、吸烟、糖尿病、高脂血症、易栓症等多因素的综合作用，而非仅依据单一因素。2026 年 NEJM 综述建议有静脉血栓风险者考虑经皮雌二醇，但将其定位为「**风险较低的方向**」，而非「**所有人唯一安全选择**」。

关于含服雌二醇与肝脏负担：舌下含服理论上可部分绕过首过代谢，但2024 年 TREAT 随机试验发现舌下组雌酮（E1）显著升高，提示舌下并非完全避免口服相关的肝脏代谢问题。**严重肝病患者使用含服雌二醇仍需谨慎。**

关于乳腺癌：2025年综述指出，跨性别女性乳腺癌风险高于顺性别男性但低于顺性别女性，且高质量人群数据仍不足。既往乳腺癌经治疗后能否恢复 GAHT，**核心是肿瘤科参与下的个体化共同决策（考虑肿瘤受体状态、复发风险、生活质量）**，而非科普层面的一律禁止。

参考：[MHRA Drug Safety Update: CPA 与脑膜瘤](#)；Claus EB et al., *Family and personal medical history and risk of meningioma*, J Neurosurg, 2011;115(6):1072–1077 ([Scholars@Duke](#))；[2026 NEJM 综述摘要 \(ACC\)](#)；[乳腺癌筛查综述 \(CCJM 2025\)](#)；2021年静脉血栓荟萃分析 ([Frontiers](#))。

四、第二步：判断你的吸收能力（重点：经皮）

这一步主要针对 **经皮（凝胶/贴片）** 和 **含服**。针剂因避开了吸收屏障，主要需关注的是清除速率的个体差异和注射周期内的峰谷波动。

4.1 经皮（凝胶/贴片）吸收能力

- **从未用过经皮**：无法预知。可选择先试用经皮方案，但 **必须遵守「一个月血检验证」原则**。具体做法：严格按照操作规范（涂抹/贴敷部位、剂量、等待干燥等），连续使用一个月，在谷值时间（早晨用药前）抽血查 E2 和 T。判断分两个层面——**经皮吸收是否充足**（主要看 E2）和 **整体方案是否有效**（综合看 T、临床改善和 E2）：
 - 若 E2 谷值在合理范围（参考 100–200 pg/mL，但非硬性分界线）：说明经皮吸收良好。
 - 若 E2 谷值偏低（如 <100 pg/mL）但 T 已被充分抑制、临床效果良好：**整体方案仍可维持**，但需意识到经皮吸收本身可能不足，且长期低 E2 有骨密度风险（见下方补充说明及第七章）。若 T 的抑制主要来自抗雄药物而非 E2 本身，这一点尤其值得注意。
 - 若 E2 谷值偏低且 T 未抑制：吸收不足且方案整体未达标，在排除操作问题后应考虑增加剂量或转向其他给药途径。
- **已知经皮吸收不良**（血检证实 E2 谷值持续偏低，即使更换部位和调整剂量也无效）：不要在同一途径上无限增加剂量（边际效益低，成本却翻倍）。可考虑针剂或含服。

补充说明：需要注意：E2 谷值 100 pg/mL 不是经皮成败的硬性分界线

内分泌学会指南常用 100–200 pg/mL 作为目标区间，但该目标主要基于专家共识。2024 年 TREAT 随机试验中，经皮组 6 个月平均 E2 约 74 pg/mL，但平均总睾酮已降至约 29.4 ng/dL，睾酮抑制效果反而优于舌下组。2025–2026 年的大样本监测研究也提示，在评估治疗有效性时，睾酮可能比雌二醇更适合作为关键监测指标。单凭 E2 <100 就放弃经皮，可能将本来较稳妥的低风险方案推向峰值更高的针剂或更高剂量。

参考：TREAT 随机试验, 2024；[Mount Sinai 2026监测研究报告](#)。

关于贴片与凝胶的选择

贴片和凝胶同属经皮途径，都能有效规避肝脏首过效应^[2]，血栓风险较低。贴片提供更平稳的血药浓度，但皮肤过敏率较高、获取渠道有限（多依赖电商或药商）；凝胶吸收后有峰值和谷值，但皮肤耐受性更好，中国大陆正规医院和药店可及性更高。**只要你能稳定获取且皮肤耐受良好，两者可视为同一安全级别的选项。**吸收效率均存在显著个体差异，必须通过血检验证。

4.2 含服吸收能力

含服吸收个体差异小于经皮，多数人使用常规剂量可达到一定雌二醇水平。如果你从未尝试过含服，可以在一个月后血检验证效果（同时查 E2 和 T）；若 E2 谷值偏低且 T 未抑制，先检查操作（舌下位置、时长、是否部分吞咽、含后饮食），**排除操作因素后仍不达标者**，可考虑调整剂量或转向针剂。需注意，舌下含服存在短时高峰（峰值可达数百 pg/mL 并在 2–4 小时内迅速下降），**谷值无法反映全部暴露情况**。如需了解峰值暴露上限，可在含服后约 1–2 小时加测一次 E2，但务必标注采血时点，不要与谷值结果混淆。

补充说明：含服的峰值与雌酮问题

2024 年 TREAT 随机试验发现，舌下含服组雌酮（E1）显著升高，反驳了「舌下完全绕过首过代谢」的简单说法。舌下“每日一次”与“每日两次”对睾酮抑制也无显著差异，峰值策略并未显示优势。此外，谷值采血无法反映舌下含服的峰值暴露，**解读时需注意采血时点**。

参考：TREAT 随机试验, 2024.

关于含服剂量与边际效应的说明：含服雌二醇在增加剂量时可能存在 **边际效益递减**——随着剂量增加，被吞咽的药液比例可能上升，带来更多的肝脏代谢负担和雌酮升高。如果在严格操作下你，仍需使用较高剂量才能勉强达到目标，可考虑换用针剂。但需注意，这一建议主要基于药理学推理和社群实践，目前尚无高质量研究直接比较不同含服剂量下的长期安全性和有效性，针剂本身也存在风险：2024年综述和2025年真实世界数据均提示，针剂在指南剂量内也常出现超治疗雌二醇水平^[3]。你可以根据自己的血检结果（E2 和 T 综合评估）和经济条件，在这个权衡中做出选择。

4.3 针剂的监测与注射安全

针剂虽避开了吸收屏障，但同样需要「**一个月血检验证**」和**后续监测**。由于注射周期内血药浓度波动大，采血时点对结果影响显著：

- **采血时间：**常见做法是在 **下次注射前（谷值）** 采血，部分指南也讨论 **注射间隔中点**。无论选哪种，应保持一致以便前后比较，并记录「距上次注射 X 天」。不建议在注射后 1-2 天（峰值期）采血来评估整体暴露水平。
- **常见酯种类与大致间隔：**戊酸雌二醇（EV）约5-7天；环戊丙酸雌二醇（EC）约7-14天；庚酸雌二醇（EEn）约10-14天。实际间隔因个体清除速率不同需通过血检调整。
- **快/慢代谢判断：**若谷值 E2 过低而注射后初期症状明显（提示峰值过高、消退过快），可能是快代谢体质，应缩短间隔而非加大剂量；反之谷值持续偏高者应延长间隔或减量。

注射操作安全（面向自我注射者）：

- **严格无菌操作：**洗手、消毒注射部位、使用一次性注射器和针头。
- **轮换注射部位（大腿外侧、臀部外上象限、腹部皮下），**避免反复注射同一点导致硬结或脂肪萎缩。
- 注射后如出现注射部位持续红肿热痛（>48小时）、发热，**应警惕感染/脓肿，及时就医。**
- 用过的针头放入利器盒或硬质容器处理，**不可裸露丢弃。**
- 油剂过敏（如对蓖麻油、苯甲酸苄酯等）虽少见但存在，**首次使用新品牌时注意观察。**

五、第三步：明确你的核心偏好

不同方案在以下几个维度上各有优劣，不存在一个在所有维度上都胜过其他的「绝对最佳」。请选出你最看重的一到两项。

偏好	对应推荐的方案方向	需要接受的代价
长期心血管安全 [4]	通常优先经皮雌二醇（凝胶/贴片，抗雄需个体化选择）	每日涂抹/贴敷，成本较高；依赖皮肤吸收；比卡鲁胺需定期查肝功能且长期安全性证据有限。
吸收确定性 [5]	针剂单药	需要注射；通常需维持较高雌二醇水平以单药压 T，长期心血管风险可能略高；依赖药商渠道。
操作简洁 [6]	针剂单药	同上。
无法接受注射，且经皮无效或不方便	含服+比卡鲁胺	每日多次含服，每次需较长时间，比较麻烦；仍有少量药液被吞咽，血栓风险略高于经皮。
预算极度有限	含服 + 低剂量 CPA	CPA 有脑膜瘤和肝毒性风险，不建议长期使用；风险与累积剂量相关，应使用最低有效剂量并定期评估。
可及性好、成本低	含服/经皮 + 螺内酯	螺内酯抗雄力度弱于 CPA 和比卡，可能需较高剂量；有利尿、降压、高钾副作用；但在中国大陆处方易得、价格低廉。
避免任何抗雄药物的副作用	针剂单药（单药压制睾酮）	需维持较高雌二醇水平压 T，长期超生理暴露的累积风险。

补充说明：关于螺内酯

本文多处默认比卡鲁胺或 CPA 作为抗雄选项，螺内酯虽在禁忌表和监测表中出现，但未作为首选推荐。原因是：**螺内酯的抗雄力度通常弱于 CPA，在跨性别女性中压制睾酮的效果，不如 CPA 或高剂量雌二醇单药确切**；同时螺内酯的抗盐皮质激素作用（利尿、降压）在部分人群中造成不便或不耐受。但螺内酯在中国大陆处方可及性好、价格低廉（远低于比卡鲁胺），且有长期使用安全性数据（主要来自顺性别女性抗雄痤疮/多毛治疗），**对于有肝功能顾虑（不适合比卡/CPA）或经济受限的人群，螺内酯是值得考虑的选项。**

补充说明：关于「经皮+比卡鲁胺」与「针剂单药」的证据等级

经皮雌二醇相对口服雌激素血栓风险较低，这一方向有较多证据支持（2026 年 NEJM 综述、2025 年 PLOS One 凝血研究等）。但 **将比卡鲁胺固定为经皮雌二醇的默认搭配抗雄，证据并不充分**——2024 年成人病例系列仅 24 人、中位用药 6 个月，结论明确为「需要更多长期疗效和安全性研究」。比卡鲁胺是外周雄激素受体拮抗剂，不一定降低血清睾酮，**因此用 $T < 50 \text{ ng/dL}$ 评估比卡方案可能不适用**。针剂单药方面，「必须维持超生理雌二醇」属于社群经验和药理推断——**内分泌学会指南的核心警示恰恰是避免超生理雌激素血药水平。**

参考：Angus LM et al., *Effect of bicalutamide on serum total testosterone concentration in transgender adults*, Ther Adv Endocrinol Metab, 2024 (Sage Journals); 2026 NEJM 综述摘要 (ACC); PLOS One 凝血研究, 2025.

注意：如果你的经皮吸收不良，那么「经皮+比卡」这条路径就不可行，你必须在「含服+比卡」和「针剂单药」之间选择。如果同时注重新长期安全又无法接受针剂，则只能选含服+比卡。

六、第四步：考虑年龄与特殊因素

年龄是评估血栓和心血管风险的重要因素，**但不作为独立决策门槛**。以下年龄区间供参考，**实际决策应结合个人的血压、血脂、血糖、体重、吸烟史、活动水平及家族史综合评估**。

情况	推荐做法
年龄 <30岁，健康，无额外血栓风险	各方案均可考虑，但仍需排除易栓症、偏头痛伴先兆、家族静脉血栓史、吸烟等风险因素。 ^[7]
年龄 30-40岁	优先经皮雌二醇；如经皮无效，可选含服或针剂，抗雄方案需个体化选择。
年龄 ≥40岁	优先经皮雌二醇 。如经皮吸收不良，次选含服；针剂仅作为备选，且必须使用较低有效剂量，并加强血脂、血压、血糖等心血管风险因素监测。
吸烟（尤其≥35岁）	戒烟是最关键的风险干预 。经皮雌二醇为相对安全的方向；口服、含服、针剂风险均显著升高， 强烈不推荐 。
肥胖（BMI>30）、高血压、糖尿病	优先经皮雌二醇；谨慎使用针剂（高雄可升高血压、恶化血脂）；如必须针剂，需同步控制体重、血压、血糖，并加强监测。

补充说明：关于年龄与风险

需要注意，**年轻不等于无风险**。2021年静脉血栓荟萃分析显示年轻队列（<37.5岁）静脉血栓估计较低，但作者提醒研究有异质性，且风险受治疗时间、共病、制剂类型等多因素影响。**年轻人群中仍可能存在未筛查的易栓症、偏头痛伴先兆、家族静脉血栓史等风险因素**。此外，原文中「定期监测凝血功能」（如 PT、aPTT）作为常规静脉血栓预测工具证据不足——内分泌学会标准监测项目为 E2/T、螺内酯者电解质、以及按年龄的常规筛查。**真正关键的静脉血栓风险评估是临床综合评估（静脉血栓病史、易栓症、吸烟、BMI、活动状态等），而非常规凝血功能检查**。

参考：2021年静脉血栓荟萃分析 ([Frontiers](#))；Hembree WC et al., Endocrine Society Guideline, 2017.

七、血检闭环：核心工具，但需综合判断

血检是方案调整 **最核心的客观工具**，但必须结合症状、用药依从性、采血时点、检测方法差异和安全性指标综合判断。

通用监测流程：

- 启动方案后 **约一个月（28天左右）**：测第一次雌二醇（E2）、睾酮（T），以及必要的安全性指标（肝功能、血钾、泌乳素等，取决于所用药物）。采血时间应标准化（建议谷值或按给药途径约定的时间点），并记录采血与上次用药的间隔。
- 若达标（E2 在目标范围，T 充分抑制）：继续使用，每 3-6 个月复查一次。**注意：使用比卡鲁胺时 T 可能不高于 50 ng/dL，因为比卡是受体拮抗剂而非降低血清 T——此时不应按 T < 50 判断方案失败**。比卡方案的疗效主要依靠 **临床指标** 评估：性欲变化、晨勃减少或消失、体毛减少、乳房发育进展等，同时确保 E2 水平充足。

- 若不达标：先排查操作错误、采血时间错误、药物来源问题；然后针对性调整剂量或给药途径；调整后一个月再次血检。
- 连续两次调整仍不达标：考虑切换方案（如经皮→含服→针剂），但应综合评估 E2、T 和临床症状，而非仅凭 E2 数值。

补充说明：关于28天首检与采血时间

启动后约一个月进行首次血检是合理的社群化早期验证流程，但需注意，**这不是国际指南的标准表述**——内分泌学会建议第一年每 3 个月评估和测 E2、T，之后每年 1-2 次。28天首检适合作为早期安全和吸收验证的补充，**但不能替代后续的3个月、6个月和年度随访**。不同给药途径的采血时间逻辑也不同：针剂常讨论注射间隔的中点或谷值；舌下含服谷值无法反映短时峰值暴露；经皮也受贴片更换日和涂抹时间影响。采血结果必须结合给药途径和采血时间来解释。

此外，不同实验室、不同检测方法（免疫法 vs LC-MS/MS）和不同参考范围会影响 E2/T 的解读。内分泌学会指南建议使用参加外部质量控制的实验室进行检测。

参考：Hembree WC et al., Endocrine Society Guideline, 2017.

不同方案的额外监测：

- **比卡鲁胺**：前6个月每月查肝功能（ALT/AST），之后至少每3-6个月复查。如出现乏力、纳差、尿色加深、皮肤/眼白发黄等症状，立即停药并查肝功能。
- **CPA**：每 3-6 个月查泌乳素、肝功能；CPA 风险与 **累积剂量** 相关（累计 >60 g 风险显著升高），应使用最低有效剂量，并定期评估是否可换用其他抗雄或停用。长期使用者可根据风险和当地资源考虑头颅 MRI，但目前跨性别人群中 CPA 使用者的 MRI 筛查尚无通用共识。
- **螺内酯**：内分泌学会建议第一年每3个月查电解质，之后每年查。有肾病、糖尿病、心衰或使用其他影响血钾药物者需更频繁监测。
- **针剂单药（长期）**：每6-12个月查血脂、血压、血糖等心血管风险因素。

补充说明：关于各项监测的证据来源

比卡肝功能监测：比卡鲁胺肝毒性多在开始后2-3个月出现，「前6个月每月查」是保守的风险最小化策略，**不是明确的国际共识**。2024年成人病例系列强调跨性别人群中数据仍有限，需长期安全性研究。**CPA与MRI：**MHRA 数据显示 CPA 脑膜瘤风险与累积剂量相关（累计 36-60 g 风险约 11 倍，>60 g 约 22 倍），但绝对风险仍低（1/1,000-1/10,000）。2024 年 JCEM Case Reports 指出跨性别 CPA 使用者的 MRI 筛查无共识，成本效益仍需评估。风险的核心管理是 **最低有效剂量、累积剂量跟踪、症状警惕**，而非仅靠影像筛查。**螺内酯高钾：**一项单中心回顾性队列（318 名健康 TGDNB 个体，已排除高血压、肾衰、糖尿病、心衰及使用影响 RAAS 药物者）显示，**螺内酯相关高钾总发生率为 2.5%（8/318），其中 ≤45 岁为 1.5%（4/273）、>45 岁为 8.9%（4/45）**。这支持有共病和年龄较大者更应加强监测，但需注意该数据来自单一回顾性队列、且样本为排除上述风险因素后的「健康」人群，**不能外推到有肾病、糖尿病等共病者**。**针剂凝血功能：**原文中「定期查凝血功能」已修改——常规凝血功能检查（PT、aPTT 等）对预测静脉血栓的价值有限，不是内分泌学会标准监测项目。**真正关键的是心血管风险因素的综合管理。**

参考：**MHRA: CPA 与脑膜瘤**；Balcerek MI et al., *Giant Intracranial Meningiomas Requiring Surgery in 2 Transgender Women Treated With Cyproterone Acetate*, JCEM Case Reports, 2024;2(10):luae173 (PMID: 39416271)；Angus LM et al., *Effect of bicalutamide on serum total testosterone concentration in transgender adults*, Ther Adv Endocrinol Metab, 2024 (**Sage Journals**)；Hayes H et al., *The Utility of Monitoring Potassium in Transgender, Gender Diverse, and Nonbinary Individuals on Spironolactone*, J Endocr Soc, 2022;6(11):bvac133 (DOI: 10.1210/jendso/bvac133)；Hembree WC et al., Endocrine Society Guideline, 2017.

补充说明：骨骼健康——容易被忽视的长期风险

除了防范 E2 过高的风险（血栓、心血管）之外，**T 被充分抑制而 E2 又长期的不足，会导致骨量流失的风险**，这是内分泌学会指南明确关注的长期问题。雌激素是维持骨密度的关键激素——无论出生指派性别。对于那些「T 已被压住但 E2 谷值长期偏低」的人（尤其是第四章中「E2 <100 但 T 已抑制」的情形），**不应仅因「方案看似有效」而忽视骨骼健康**。建议长期 GAHT 使用者按内分泌学会指南进行骨密度筛查（尤其在有其他骨质疏松风险因素时），如发现问题应评估是否需要调整 E2 剂量。

参考：Hembree WC et al., Endocrine Society Guideline, 2017（建议对有骨质疏松风险因素的跨性别患者筛查骨密度）。

补充说明：情境性静脉血栓风险——不只是「基线」因素

全文讨论的静脉血栓风险因素主要是「基线」因素（年龄、肥胖、吸烟、易栓症等），但对使用雌激素的人群来说，以下 **事件性触发因素** 同样重要且非常实用：

- **长途旅行**（飞行/长途车>4小时）：应多活动下肢、充分饮水、避免久坐不动；高风险者可考虑弹力袜。
- **重大手术/长期卧床**：围术期是否需要暂停雌激素应与医生个体化决定，取决于手术类型、卧床时间和个人风险因素。
- **长期制动**（如骨折后石膏固定）：制动期间静脉血栓风险显著升高，应告知医生自己正在使用雌激素。

八、哪些人不适合完全自行决策，需要医生介入？

- 既往血栓史（深静脉血栓、肺栓塞）

- 严重肝病（肝硬化、肝衰竭）
- 严重肾病（肾衰竭、透析）
- 同时服用抗凝药物（如华法林、利伐沙班）或多种处方药
- 未完成生育计划且尚未冻存精子
- 未成年人（<18岁）
- 无法完成定期血检者（包括经济或地理障碍）

如果你属于以上任何一类，本文的信息虽仍可供参考，但强烈建议尽最大努力寻求专业医疗支持。

补充说明：

上文第二章「无法血检的底线」中提供了无法血检时的减害方向，而本章将「无法完成定期血检者」列入需要医生介入的人群——两者并不矛盾。第二章的减害信息是 **在确实无法获得任何医疗支持时的紧急退路**，而非推荐路径。如果你属于无法血检的人群，**本章的建议（积极寻求专业支持）应始终是优先目标**，第二章的减害信息仅在穷尽一切努力后仍无法获得医疗资源时作为临时过渡。

参考：Hembree WC et al., Endocrine Society Guideline, 2017（强调所有 GAHT 应在有监测能力的条件下进行）。

九、本文中哪些结论证据充分，哪些仍有争议？

证据较充分（指南共识）：

- **口服雌二醇的血栓风险高于非口服途径**（总体证据和外推证据支持，但跨性别女性不同给药途径的长期直接比较仍不充分）。
- **经皮雌二醇血栓风险较低**（在绝经女性中证据较一致；跨性别女性长期风险仍在研究中，不宜写为「不增加风险」，但可视为通常优先的方向）。
- **雌二醇和睾酮的目标范围**（E2 100–200 pg/mL，T < 50 ng/dL）是国际通行的实践参考目标，但应注意：这些目标基于专家共识而非高质量 RCT 证明的「最优值」；不同国家指南范围不完全一致；最佳血清性激素目标尚未被研究确定；使用比卡鲁胺时 T 目标可能不适用。
- CPA 的脑膜瘤风险与累积剂量相关，应使用最低有效剂量。

证据有限或存在争议（基于有限研究或社群经验）：

- 比卡鲁胺在跨性别女性中的长期安全性（现有研究多为小样本、短期，2024年最大的成人病例系列仅24人）。本文多处将比卡鲁胺作为默认搭配推荐，但其证据等级显著低于经皮雌二醇本身的证据，读者应知晓这一差距。
- 不同非口服途径（经皮与注射）在同等雌二醇水平下的长期心血管风险差异。
- 针剂单药压制睾酮所需的雌二醇水平是否必须“超生理”，以及长期超生理暴露的确切风险程度。
- 孕激素（黄体酮）对乳房发育的作用。本文不将孕激素（包括微粒化黄体酮）纳入推荐路径——现有证据不足以支持其对乳房发育有额外获益，且孕激素有其自身风险（注意：CPA 本身即具有孕激素活性）。不推荐 ≠ 有害，仅表示证据不支持作为默认添加。
- 各方案对最终女性化效果的比较。

- 理想的雌二醇峰谷波动范围。
- 雌二醇浓度与乳房发育、脂肪重分布等女性化效果之间是否有清晰的量效关系。

在这些争议领域，本文给出的建议主要基于药理学推理和社群实践，**不应被当作绝对真理**。应以“**个人血检和身体感受**”为准。

补充说明：

2024年一项2126人的回顾性研究发现跨性别女性静脉血栓记录率为0.8%（低于此前报告），且在控制年龄、种族和共病后，**雌激素使用本身未显示与静脉血栓的独立关联**——静脉血栓风险受多因素综合影响。这进一步支持本文强调的「全局风险评估」而非「单一方案决定论」的方向。

参考：[静脉血栓回顾性分析, 2024](#)；2021年静脉血栓荟萃分析 ([Frontiers](#))。

十、如何使用本文与原指南（或其他方案来源）配合

配合《分层决策指南》：

1. 完成本文第一至第七章中的步骤，明确你的：禁忌、吸收能力、核心偏好、年龄・特殊因素。
2. 打开原指南，根据你的结论定位到对应章节（原指南中对各方案有详细论述）。
3. 原指南中的方案排序，请理解为在「经皮吸收正常且长期心血管安全优先」这一特定假设下的顺序，**不是你个人的优先级**。

从网络、社群或医生等其他来源获得的方案：

1. 同样先用本文的步骤判断该方案是否与你的禁忌、吸收能力、偏好相冲突。
2. 如果方案涉及经皮或含服，必须执行「一个月血检验证」，不达标则要求调整或更换。
3. 如果方案包含你被禁用的药物，直接拒绝。

十一、结语：个体差异不是错误，是信息

许多人因为用了某种方案效果不好或出现副作用，就自责「是不是我没做好」「是不是我不够努力」。其实，个体差异是生物学常态。**你的吸收能力、代谢速度、耐受性本身就是决策中最关键的数据点。**

不要因为「别人说这个方案好」而坚持无效的方案。也不要因为「害怕换方案」而拒绝血检给出的明确信号。每一次血检都是你和身体的对话。听懂它，然后行动。你不需要成为专家，只需要成为自己身体的观测者。

在中国大陆的特殊环境下，你可能无法获得理想的医疗支持，但你可以通过本文的方法，最大程度地降低自行用药的风险。**你不是一个人。**

希望这份筛查路径能帮助你在纷繁的信息中找到那条最适合你的路。

注释

1. 编者注：羽莉在2026年5月27日创作的文章。请见本推文。后文称的《原指南》也是它。
2. 编者注：肝脏首过效应（又称首关效应或首过代谢）是指口服药物在被胃肠道吸收后，首先进入肝门静脉系统，在首次通过肠黏膜和肝脏时，部分药物即被代谢灭活，导致进入全身血液循环的有效药量减少、药效降低的生理现象
3. Rothman MS et al., *The Use of Injectable Estradiol in Transgender and Gender Diverse Adults: A Scoping Review of Dose and Serum Estradiol Levels*, *Endocr Pract*, 2024;30(9):870–878.
4. 愿意为降低几十年后的心梗、中风风险而每日操作。
5. 不想赌「自己是否吸收不良」。
6. 不想每天多次用药。
7. 针剂的长期累积风险在年轻人群中相对可控，但依然存在。

标签：GAHT • 血检

内容协议：CC-BY-SA-4.0

原文永久链接：<https://blog.transcircle.org/posts/hrt-choices-individual-differences/>