1. 甾体激素类

母核：孕甾烷、雄甾烷、雌甾烷

甾体激素类药物的基本母核主要有：孕甾 烷、雄留烷和雌甾烷。

a.肾上腺糖皮质激素

1.可的松

可的松是天然存在的糖皮质激素

1. 氢化可的松

氢化可的松是天然存在的糖皮质激素，将氢化可的松21-0H用醋酸进行酯化可制备一系列前药， 如醋酸氢化可的松等。

适应证：（1)原发性或继发性肾上腺皮 质功能减退症的替代治疗。（2)用于治疗合成糖皮质激素所需酶系缺陷所致的各型肾上腺皮质增生症。（3)用于自身免疫性疾病，如系统性红斑狼疮、重症多发性皮肌炎、严重支气管 哮喘、风湿病、风湿性关节炎、皮肌炎、自身免疫性出血、血管炎、肾病综合征等、血小板 减少性紫癜、重症肌无力。（4)用于过敏性疾病，严重支气管哮喘、血管神经性水肿、血清 病、过敏性鼻炎。（5)用于器官移植的抗排斥反应，如心、肝、肾、肺组织移植。（6)用于 治疗各种急性中毒性感染、病毒感染，如细菌性痢疾、中毒性肺炎、重症伤寒、结核性脑膜 炎、胸膜炎。（7)用于血液疾病，如急性白血病、淋巴瘤等。（8)用于炎症性疾患，如阶段 性结肠炎、溃疡性结肠炎、损伤性关节炎。

注意事项：（1)妊娠及哺乳期妇女慎用， 儿童宜尽量应用小剂量。（2)心脏病、急性心 力裳竭者、尚脂蛋白血症、局血压、甲状腺功 能减退、重症肌无力者、肾功能损伤或肾结石 者慎用。（3)频繁应用可引起局部组织萎缩， 易引起继发感染。（4)注射液中含有乙醇，必须稀释至0.2mg/ml浓度后滴注，对中枢神经 系统受抑制、肝功能受损伤者宜选择氢化可的 松琥珀酸钠注射液。（5)长期应用可发生失 钾、缺钙、负氮平衡和垂体肾上腺皮质功能的 抑制，应补充钾、钙、蛋白质饮食，必要时配 合蛋白同化激素等，并限制糖摄入，同时采用 保护肾上腺皮质功能的措施。

1. 醋酸氢化可的松

醋酸氢化可的松是将氢化可的松21-0H用醋酸进行酯化制备的前药。

1. 泼尼松

在可的松的1位增加双键，由于A环几何形状从半椅式变为平船式构象，增加了与受体的亲和力和改变了药动学性质，使其抗炎活性增大4倍，不增加钠潴留作用。所得到的药物是泼尼松。

【适应证〗用于过敏性与自身免疫性炎症性疾病。

【注意事项〗（1)妊娠期妇女、高血压、 糖尿病、胃肠溃疡、精神病、青光眼者等慎用。

(2)对长期应用本品者，在手术时及术后3〜4 日内常需酌增用量，以防肾上腺皮质功能不足。 一般外科患者应尽量不用，以免影响伤口的愈 合。（3)与抗菌药物并用于细菌感染疾病时， 应在抗菌药使用之后使用，而停药则在停用抗菌 药物之前，以免掩盖症状，延误治疗。(4)因其 需经肝脏转化后方具有生物活性，故不宜用于肝功能不全者。

1. 氢化泼尼松

在氢化可的松的1位增加双键，由于A环几何形状从半椅式变为平船式构象，增加了与受体的亲和力和改变了药动学性质，使其抗炎活性增大4倍，不增加钠潴留作用。所得到相应的药物是氢化泼尼松

1. 曲安西龙

在糖皮质激素6α-和9α-位引入氟原子后，可使糖皮质激素的活性显著增加。同时再在其他部位进行修饰，如在9α-位引入氟原子、C16引入羟基并与C17 α-羟基一道制成丙酮的缩酮，可抵消9α-氟原子取代增加钠潴留作用，糖皮质激素作用大幅度增加，如曲安西龙。

1. 曲安奈德

在糖皮质激素6α-和9α-位引入氟原子后，可使糖皮质激素的活性显著增加。同时再在其他部位进行修饰，如在9α-位引入氟原子、C16引入羟基并与C17 α-羟基一道制成丙酮的缩酮，可抵消9α-氟原子取代增加钠潴留作用，糖皮质激素作用大幅度增加，如曲安奈德。

适应证：用于各种皮肤病（如神经性皮炎、湿疹、牛皮癖等）、过敏性鼻炎、关节痛、 支气管哮喘、肩周炎、腱鞘炎、滑膜炎、急性 扭伤、风湿性关节炎、慢性腰腿痛及眼科炎症等。

注意事项：本品不宜作静脉注射，使用前 应将药瓶充分摇勻，使药液成一均匀悬浮液。 关节腔内注射可能引起关节损害。长期用于眼 部可引起眼内压升高。

1. 地塞米松

在糖皮质激素分子16位引人阻碍17位的氧化代谢的甲基，使抗炎活性增加，钠潴留作用减少，如地塞米松，是目前临床上应用最广泛的强效皮质激素。

适应证：用于过敏性、炎症性与自身免疫 性疾病。其他参见氢化可的松。

注意事项：（1)妊娠及哺乳期妇女慎用，儿童宜尽量应用小剂量。心脏病和急性心力衰 竭、高脂蛋白血症、高血压、甲状腺功能减退、重症肌无力者慎用。（2）用药过程中应监测患 者的血红蛋白、血糖、血清钾、血压的变化，并注意是否有隐性出血。地塞米松的水钠潴留作用较弱，一般不用于原发性肾上腺皮质功能减退的替代治疗。（3)对眼部感染性炎症，应与有效的抗菌药物联合应用，病情好转后逐渐 减少用药次数，不可骤停，以减少疾患复发的几率。（4)本品因其盐皮质激素活性很弱，水、钠潴留作用弱，故不适用于原发性肾上腺皮质功能不全症的替代治疗。

1. 倍他米松

在糖皮质激素分子16位引人阻碍17位的 氧化代谢的甲基，使抗炎活性增加，钠潴留作用减少，如倍他米松，是目前临床上应用最 广泛的强效皮质激素。

b.雌激素

雌激素在化学结构上都属于雌留烷类，A 环为芳香环，无19-甲基，3位带有酚羟基，17位带有羟基或羰基。

1. 雌二醇

天然的雌激素。

适应证：用于卵巢功能不全或卵巢激素不 足引起的各种症状，主要是功能性子宫出血、 原发性闭经、绝经期综合征以及前列腺癌等。

注意事项：雌二醇凝胶剂禁用于乳房、外阴和阴道黏膜。

1. 雌酮

天然的雌激素。

1. 雌三醇

天然的雌激素。

天然的雌激素。

适应证：用于绝经后妇女因雌激素缺乏而 引起的泌尿生殖道萎缩和萎缩性阴道炎。

注意事项：（1)应在医生指导下用药， 长期使用需定期检查。（2)患有以下疾病者须慎用：心脏病、肝脏病、肾脏病、高血压、糖尿病、癫痫、偏头痛、子宫虚膜异位、乳房纤维囊肿、卟啉病、高脂血症，及曾有孕期瘙痒、疱疹病史或服用雌激素时曾发生过耳硬化症者。

1. 苯甲酸雌二醇

将雌二醇的 3位羟基酯化，得到作用时间长的酯类前药，苯甲酸雌二醇。

1. 戊酸雌二醇

将雌二醇的 17β位羟基酯化，得到作用时间长的酯类前药，戊酸雌二醇。

适应证：口服用于缓解绝经后更年期症 状、卵巢切除后及非癌性疾病放疗性去势的雌 激素缺乏引起的症状。与孕激素类药物合用，可作避孕药。

1. 炔雌醇

在雌二醇 的17α位引入乙炔基，因增大了空间位阻，提高了 D环的代谢稳定性，得到了口服有效的炔雌醇。

适应证：用于月经紊乱，如闭经、月经过少、功能性子宫出血、绝经期综合征，子宫发育不全，前列腺癌等。也作口服避孕药中常用的雌激素成分。

1. 尼尔雌醇

将炔雌醇的3位羟基醚化，提高了 A环的代谢稳定性，得到尼尔雌醇，是可口服的长效雌激素。

适应证：用于雌激素缺乏引起的绝经期或更年期综合征。

c.孕激素

孕激素在化学结构上属于孕留烷类，其 结构为Δ4-3, 20-二酮孕甾烷。

1. 黄体酮

天然孕激素，黄体酮口服后被肝脏迅速代谢失活，所以只能肌内注射油剂或使用栓剂。从防止黄体酮的代谢角度出发，对黄体酮进行结构修饰。黄体酮的结 构专属性很高，使活性增强的结构变化基本局限于17位和6位。

适应证：用于习惯性流产、痛经、经血过多或血崩症、闭经等。口服大剂量也用于黄体酮不足所致疾患，如经前综合征、排卵停止所致月经紊乱、良性乳腺病、围绝经期激素替代疗法。

注意事项：慎用于心血管疾患、肾功能不全、糖尿病、哮喘、癫痫、偏头痛或其他可能加重体液潴留病症患者。

1. 醋酸甲羟孕酮

在黄体酮的6位引人甲基及17位酯化，因立体障碍可使黄体酮代谢受阻，可极大地延长体内半衰期，得到可以口服的醋酸甲羟孕酮。

1. 醋酸甲地孕酮

在黄体酮的6位引入双键及17位酯化，因立体障碍可使黄体酮代谢受阻，可极大地延长体内半衰期，得到可以口服的醋酸甲地孕酮。

1. 炔诺酮

对睾酮进行结构改造，引人17α-乙炔基，并去除19 - CH3得到炔诺酮。为可口服的孕激素，抑制排卵作用强于黄体酮。

1. 左炔诺孕酮

在炔诺酮的18位延长一个甲基得到炔诺孕酮，活性比炔诺酮增强十倍以上，其右旋体是无效的，左旋体才具有活性，称左炔诺孕酮。炔诺酮和左炔诺孕酮通常和雌激素一起制备成复方，用于避孕药。

d.雄性激素及蛋白同化激素

雄激素的化学结构为雄甾烷类，3位和17 位带有羟基或羰基。蛋白同化激素是对雄性激素的化学结构进行修饰获得。

1. 睾酮

睾酮是天然的雄激素。

1. 雄烯二酮

雄烯二酮是天然的雄激素。雄烯二酮的活性远远低于睾酮，但其可以 转化为睾酮，被认为是睾酮的体内贮存形式。

1. 丙酸睾酮

将睾酮的17-0H进行丙酸酯化制成 的前药丙酸睾酮。

适应证：用于原发性或继发性男性性功能 减退、男性青春期发育迟缓及绝经期后女性晚期乳腺癌的姑息性治疗。

注意事项：（1)用于乳腺癌治疗时，治疗3个月内应有效果，若病情发展，应立即停药。（2) —般不与其他睾酮制剂换用，因它们的作用时间不同。（3)男性应定期检查前列腺。

1. 甲睾酮

在睾酮的17a-位引入甲基，増大17位的代谢位阻，得到可口服的甲睾酮。

1. 苯丙酸诺龙

将睾酮19位甲基去除，得到苯丙酸诺龙，可显著降低雄性激素作用，提高蛋白同化作用。

1. 羟甲烯龙

对睾 酮的A环进行结构修饰，引人2位羟甲烯基，并且辅以引人17a位甲基，得到更强效的口服 蛋白同化激素羟甲烯龙，其蛋白同化作用为甲睾酮的4倍，雄激素活性仅为后者的五分之二。

1. 司坦唑醇

在睾酮的A环并上吡唑环， 17α位引人甲基得到司坦唑醇。其 蛋白同化作用为甲睾酮的30倍，雄激素活性仅 为后者的四分之一。

适应证：用于防治遗传性血管神经性水 肿、慢性消耗性疾病、重病及术后体弱消瘦、 年老体弱、骨质疏松症、儿童发育不良、再生 障碍性贫血、白细胞减少症、血小板减少症、 高脂血症等；尚可用于防治长期使用皮质激素 引起的肾上腺皮质功能减退症。

注意事项：糖尿病、老年男性患者、儿童 患者，已有心、肝肾病患者、卟啉症患者慎用。

1. 降血糖药
2. 胰岛素分泌促进剂
3. 磺酰脲类基本结构
4. 甲苯磺丁脲

苯磺丁脲为最早的横酰脲类胰岛素分泌促进剂。

1. 格列齐特

将甲苯磺丁脲分子中脲上丁基以八氢环戊烷并[C]吡咯取代得到格列齐特，可使降血糖活性。

【适应证〗用于单用饮食疗法、运动疗法和 减轻体重不足以控制血糖水平的成人非胰岛素 依赖型糖尿病。

【注意事项〗（1)应用缓释片（30mg)代替普通片（80mg)，这两种制剂剂量相当，替代时必须监测血糖。用格列齐特缓释片代替其他口服降糖药，应考虑先前使用药物的降糖强度和血浆半衰期，以免药物累加引起低血糖风 险。（2)肝功能不全或严重肾功能不全者慎用。（3)应用本品应定时进餐，注意防止低血糖发生。

1. 格列本脲

将甲苯磺丁脲分子中对位的甲基以芳酰胺烷基取代，可使该类药物吸收迅速，与血浆蛋 白的结合率高，作用强且长效，毒性低，同时, 将脲上的取代基更换为环己基，有显著的降血 糖活性。如格列本脲。

适应证：用于轻、中度2型糖尿病的治疗。

注意事项：（1)体质虚弱、高热、恶心和呕吐、甲状腺功能亢进症、老年人慎用。

(2) 用药期间应定期监测血糖、尿糖、尿酮体、尿蛋白和肝、肾功能，并进行眼科检查等。

(3) 治疗中若出现不适，如低血糖、发热、皮 疹、恶心等应从速就医，一旦发生皮肤过敏反应应停药。

1. 格列吡嗪

格列吡嗪是将甲苯磺丁脲分子中对位的甲基以芳酰胺烷基取代所得产物。

适应证：用于经饮食控制及体育锻炼2〜 3个月疗效不满意的轻、中度2型糖尿病，但 此类患者的胰岛P细胞尚有一定的分泌功能且 无急性并发症，不合并妊娠、无严重的慢性并

发症。

注意事项：（1)患者用药时应遵医嘱，注意饮食、剂量和用药时间。（2)治疗中注意 早期出现的低血糖症状，应及时采取措施，静 脉滴注葡萄糖。（3)必须在进餐前即刻或进餐中服用；治疗时不定时进餐或不进餐会引起低 血糖。（4)肝肾功能不全者会影响本品的排 泄，增加低血糖反应发生的危险，应慎用。(5)虚弱或营养不良者应慎用。（6) 65岁以 上老年人达稳态时间较年轻人约延长1 ~2日。(7)控释片需整片吞服，不能嚼碎分开和碾 碎。（8)对严重胃肠道狭窄者（病理性或医源 性）慎用。（9)速释片对体质虚弱、高热、恶 心、呕吐、有肾上腺皮质功能减退或垂体前叶 功能减退症者慎用。（10)服用期间避免饮酒， 以免引起戒断反应。

1. 格列喹酮

格列喹酮是将甲苯磺丁脲分子中对位的甲基以芳酰胺烷基取代所得产物。

适应证：用于2型糖尿病。

注意事项：（1)糖尿病合并肾病者，当 肾功能轻度异常时尚可使用，但严重肾功能不 全时，则应改用胰岛素治疗。（2)治疗中若出 现不适，如低血糖、发热、皮疹、恶心等应从 速就医，一旦发生皮肤过敏反应应停用本品。

1. 格列美脲

脲上取代基为甲基环己基，甲基处在环己烷的平伏键上，阻碍了像格列喹酮等其他药物分子环 己烷上的羟基化反应，因此具有高效、长效降血糖作用。

适应证：用于食物、运动疗法及减轻体重 均不能满意控制血糖的非胰岛素依赖型糖尿病。

注意事项：（1)必须在进餐前即刻或进 餐中服用，治疗时不定时进餐或不进餐会引起 低血糖。（2)定期监测血糖及尿糖、糖化血红 蛋白；定期进行肝功能和血液学检查（尤其是 白细胞和血小板计数）。（3)应激状态时改用 胰岛素治疗。（4)驾车或操纵机器时应避免低 血糖反应所致的危险。（5)从其他口服降糖药 改用本品时，一般考虑原使用药的降糖强度和 血浆半衰期，以免药物累加引起低血糖反应风 险；从注射胰岛素改用口服本品应在医生严密 监测下进行。

1. 瑞格列奈

瑞格列奈是氨甲酰甲基苯甲 酸的衍生物，分子结构中含有一手性碳原子，其活性有立体选择性，（+)-(s)-构型的活性是 (-构型的100倍，临床上使用其（+)-(S)-异构体。

适应证：用于2型糖尿病，与二甲双胍合 用协同作用更好。

注意事项：服用本品可引起低血糖，与二 甲双胍合用会增加发生低血糖的危险性。乙醇可加重本品导致的低血糖症状，并延长低血糖 反应的持续时间。

1. 那格列奈

那格列奈为D-苯丙氨酸衍生物，其降糖作用是其前体苯丙氨酸的50倍。由于其基本结构为氨基酸，决定了该药的毒 性很低，降糖作用良好。那格列奈为手性药物其（-)-(R)-体活性高出(+)-(S)-体100倍。

适应证：可单独用于经饮食和运动不能有 效控制高血糖的2型糖尿病；可与二甲双胍合 用协同作用更好。不适用于对磺酰脲类降糖药 治疗不理想的2型糖尿病患者。

注意事项：（1)服用本品可引起低血糖， 与其他口服降糖药合用会增加发生低血糖的危 险性。（2)重度感染、手术前后或有严重外伤 的患者应选用胰岛素。（3)餐前lOmin给药， 可显著降低本品血浆峰浓度。

1. 米格列奈

米格列奈的降血糖作用较瑞格列奈和那格列奈更强给药后起效更为迅速而作用时间更短。

b.胰岛素增敏剂

（1）双胍类胰岛素增敏剂

1. 二甲双胍

双胍类口服降糖药的化学结构均由一个双胍母核连接不同侧链而构成。本类药物的代表药物是二甲双胍 。

适应证：首选用于单纯饮食控制及体育锻 炼治疗无效的2型糖尿病，特别是肥胖的2型糖尿病。对磺酰脲类疗效较差的糖尿病患者与 磺酰脲类口服降血糖药合用。

注意事项： (1)既往有乳酸酸中毒史者 慎用。（2)老年患者由于肾功能可能有减退，易出现乳酸性酸中毒，用量应酌减。65岁以上 患者用药时应谨慎；80岁以上者只有在其肌酐清除率正常时，方可用药。（3)妊娠糖尿病患 者，为控制血糖，主张使用胰岛素，禁止使用本药。（4)用药前后及用药时应当检查或监 测：①用药期间应定期检查空腹血糖、尿糖、尿酮体及肝、肾功能。.②对有维生素B12摄人或 吸收不足倾向的患者，应每年监测血常规，每2 ~3年监测一次血清维生素B12水平。（5)单 独接受本品治疗的患者在正常情况下不会产生 低血糖，但与其他降糖药联合使用（如磺酰脲 类和胰岛素）、饮酒等情况下会出现低血糖， 须注意。（6)服用本品治疗血糖控制良好的2 型糖尿病患者，如出现实验室检验异常或临床 异常（特别是乏力或难于言表的不适），应迅 速寻找酮症酸中毒或乳酸酸中毒的证据，测定 包括血清电解质、酮体、血糖、血酸碱度、乳 酸盐、丙酮酸盐，如存在任何类型的酸中毒都 应立即停用本品。

1. 噻唑烷二酮类胰岛素增敏剂
2. 罗格列酮

罗格列酮结构上具有噻唑烷二酮的部分， 也可看作是苯丙酸的衍生物。

适应证：用于2型糖尿病。也可与磺酰脲 类或双胍类药合用治疗单用时血糖控制不佳者。

注意事项：（1)老年患者可能有轻、中 度浮肿及轻度贫血。（2)单药治疗或与其他降 糖药合用时可见血红蛋白和血细胞比容下降，轻度白细胞计数减少，可能与治疗后引起血容量增加有关，也可能与剂量相关。（3)罕见肝功能异常报告，治疗前应该监测肝功，此后应当定期检测肝功能。

1. 吡格列酮

吡格列酮结构上具有噻唑烷二酮的部分， 也可看作是苯丙酸的衍生物。

适应证：用于2型糖尿病。也可与磺酰脲 类或双胍类药合用治疗单用时血糖控制不佳者。

注意事项：（1)建议治疗前、治疗后定 期监测肝功能，如出现恶心、呕吐、腹部疼痛、 疲乏、黑尿应立即就医；如出现黄疸则停药。(2)服药与进食无关。定期测定空腹血糖和 HbAlc以监测血糖对本品的反应。

c.α-葡萄糖苷酶抑制剂

a-葡萄糖苷酶抑制剂的化学结构均为单糖或多糖类似物，主要有阿卡波糖、米格列醇（和伏格列波糖，可竞争性地与ex-葡萄糖苷酶结合，抑制该酶的活性，从而减慢糖类水解产生葡萄糖的速度，并延缓葡萄糖的吸收。此类药物对1、2型糖尿病均适用。

1. 阿卡波糖

适应证：配合饮食控制用于2型糖尿病; 降低糠耐量异常者的餐后血糖。

注意事项：（1)如服药4〜8周后疗效不 明显，可以增加剂量；但如坚持严格的糖尿病 饮食仍有不适时不能再增加剂量，有时还需减 少剂量。（2)个别患者尤其是使用大剂量时可发生无症状的肝脏氨基转移酶升高，应考虑在 用药的前6 ~ 12个月监测AST及ALT的变化，停药后肝转氨酶值会恢复正常。（3)本品应于餐中整片（粒）吞服，若服药与进餐时间间隔过长，则疗效较差，甚至无效。

1. 伏格列波糖

【适应证〗用于改善糖尿病餐后高血糖。

【注意事项】（1）严重硬化患者用药时应注意观察排便情况，发现异常立即停药及适当处理。（2）单用本品或与其他降糖药合用出现低血糖时,应给予葡萄糖（单糖），不用蔗糖等双糖类进行治疗。（3）其他见阿卡波糖项下。

1. 米格列醇
2. 调节骨代谢与形成药物

a.双膦酸盐类

1.双膦酸盐类结构通式

双膦酸盐是焦磷酸盐的类似物，焦磷酸盐结构中心的氧原子被碳原子及其侧链取代，即为双膦酸盐类。其结构通式中队多为羟基，R2可为烷基或取代烷基，烷基末端还可带有芳杂环。双膦酸可与钠离子形成单钠、二钠、三钠和四钠盐，临床药用多为单钠和二钠盐。

1. 依替膦酸二钠

依替鱗酸二納具有双向作用，小剂量（每日5mg/kg)时抑制骨吸收，大剂量（每日20mg/kg)时抑制骨矿化和骨形成。临床用于防治各种骨质疏松症，也用于严重高钙血症、特别是恶性肿瘤相关高钙血症的辅助治疗。

适应证：用于骨质疏松症、绝经后和增龄性骨质疏松症、高钙血症和变形性骨炎。

注意事项：（1)若在用药期间出现皮肤瘙痒、皮疹等过敏症状时应立即停药。（2)肾功能不全者慎用。（3)服药后2h内，避免食用高钙食品（牛奶或奶制品）以及含矿物质的维生素或抗酸剂。（4)本品需间隙或周期服 药，服药2周后需停药11周为1周期，然后又重新开始第2周期。长期大剂量（按一日10〜 20mg/kg)应用可引起骨矿化障碍，导致骨软化和骨折。（5)本品可能影响骨生长，曾有长期服用引起佝倭病样症状的报告，儿童应慎用；老年患者用药宜适量减少。（6)体内钙和维生素D不足者用药后可引起低钙血症。（7)有症状性胃食管反流病、裂孔疝者服药后易出现食管黏膜刺激征。

1. 阿仑膦酸钠

阿仑膦酸钠为氨基双膦酸盐，其抗骨吸收作用较依替磷酸钠强 100倍，并且没有骨矿化抑制作用。可单独或与维生素D合用治疗骨质疏松症。

适应证：用于治疗绝经后妇女的骨质疏松 症，以预防髋部和脊柱骨折。治疗男性骨质疏 松症以预防髋部和脊椎骨折。

注意事项：（1)开始使用本品治疗前，须纠正钙代谢和矿物质代谢紊乱、维生素D缺乏及低钙血症。（2)有消化不良、吞咽困难、胃肠道功能紊乱、胃炎、十二指肠炎、溃疡病患者慎用。（3)轻、中度肾功能不全者慎用。(4)如同时服用钙补充剂、抗酸剂和其他口服 药可能会干扰本品的吸收。因此在服药2h内，不宜服用钙剂、牛奶、咖啡、橘子汁和其他药。

1. 利塞膦酸钠

利塞膦酸钠主要用于防治绝经后骨质疏松症。最常出现的不良反 应为关节痛和胃肠功能紊乱。为降低消化道反应的危险，应遵守同阿仑膦酸钠一样的用药注意事项。

b.促进钙吸收药物

1. 维生素D3

维生素D3可促进小肠黏膜、肾小管对钙、 磷的吸收，促进骨代谢，维持血钙、血磷的平衡。

1. 阿法骨化醇

维生素D3须在肝脏和肾脏两次羟基化，先在肝脏转化为骨化二醇，然后再 经肾脏代谢为骨化三醇,才具有活性。骨化二醇即为阿法骨化醇

适应证：用于佝偻病和软骨病、肾性骨 病、骨质疏松症和甲状旁腺功能减退症。

注意事项：（1)用药过程中应注意监测 血钙、血尿素氮、血肌酐，以及尿钙、尿肌酐。 (2)青年患者只限于青年特发性骨质疏松症及 糖皮质激素过多引起的骨质疏松症。（3)出现 高钙血症时须停药，并予有关处理，待血钙恢 复正常，按末次剂量减半给药。

1. 骨化三醇

维生素D3在肝脏和肾脏两次羟化所得产物。

适应证：用于：（1)绝经后及老年性骨 质疏松。（2)慢性肾衰竭尤其是接受血液透析 患者之肾性骨营养不良症。（3)术后甲状旁腺 功能减退。（4)特发性甲状旁腺功能减退。(5)假性甲状旁腺功能减退。（6)维生素D依 赖性佝偻病。（7)低血磷性维生素D抵抗型徇 偻病等。

注意事项：（1)血钙升高易诱发心律失 常，故对应用强心苷类药者应慎用，并严密监 控血钙浓度。（2)肾功能正常者应用本品，应 保证充足的液体摄人，预防脱水。（3)儿童应 避免使用。（4)青年患者应用仅限于特发性和 糖皮质激素过多引起的骨质疏松症。（5)妊娠 及哺乳期妇女应权衡利弊，谨慎使用。有甲状 旁腺功能减退的妊娠期妇女应用时，妊娠末期 应加大剂量，哺乳期减少剂量，须严密监测血 钙。（6)本品对肠道、肾脏、骨骼内磷的转运 也起作用，所以必须根据血磷浓度来调整磷结 合剂的用量。当高血钙和高血磷症同时存在时， 可能引起软组织钙化。