

放射医学讲义

下 册

苏州医学院放射学教研室编印
苏州地区卫生局

目 录

第五章	泌尿生殖系统	1
(一)	X线检查方法	1
(二)	泌尿系的解剖生理及正常X线表现	9
(三)	泌尿系先天性发育异常	21
(四)	肾及输尿管积水	26
(五)	泌尿系感染	29
(六)	泌尿系统结石	39
(七)	泌尿系统肿瘤	48
(八)	膀胱及尿道	58
(九)	妇科疾病中的X线诊断	61
(十)	产科方面X线诊断	69
第六章	五官科	85
(一)	耳及乳突病变的X线诊断	85
(二)	鼻窦及疾病的X线诊断	96
(三)	咽喉部的X线检查	111
(四)	眼科疾病的X线诊断	119
第七章	中枢神经系统X线诊断	138
(一)	引 言	138
(二)	颅骨大体解剖	138
(三)	颅骨的X线检查方法	148
(四)	颅骨的正常X线表现	149
(五)	颅脑病变的X线诊断	160
(六)	气脑和气脑室造影	185

(七)	脑血管造影.....	199
(八)	颅内常见肿瘤的X线诊断.....	213
(九)	脑脓肿的X线诊断.....	223
(十)	椎管和脊髓.....	225

第五章 泌尿生殖系统

(一) X线检查方法

一、检查前的准备：

欲得一满意的泌尿系统X线检查结果，不论泌尿系统平片或造影检查，在照片之前病人必须有充分准备，以排除肠道内积气与粪便，提高检查质量，包括：

1. 如无禁忌，应于检查前一日下午（四时左右）给予有效的植物性泻剂（蓖麻油20—30毫升）清除肠道粪便，如不排便，可于检查当日早晨再施行一次低压清洁灌肠，但因避免灌入空气，灌肠以后休息二小时再行照片。

2. 照片以前先行萤光透视检查腹部，如肠道内积气太多，可给予肌肉注射垂体加压素（pitressin）0.5—1.0毫升，或新司的明1.0毫升注射后令患者走动 $\frac{1}{2}$ —1小时，必要时施行肛门放气。

垂体加压素忌用于高血压症，在心脏血管病惠者可引起冠状动脉硬化，可导致早期妊娠流产，40岁以上病人应用时亦应多加注意。因此如非必要，最好不用。另一方面，应用垂体加压素或其衍化的排除肠道积气时，应注意在注射后可能引起的肾盂和输尿管显著地收缩，形成泌尿道造影形态的改变。在垂体加压素作用下，小盏肾盂及输尿管显著径可缩小一半，因而上段泌尿道扩张性改变可能掩盖不现。

对肠道积气多的惠者亦可给予吸收气体药物，如活性炭每次1.0克，每日三次。

灌肠水中加过氧化氢亦可减少肠内积气，每立升水中加10毫升过氧化氢即可。

腹部施用压迫带可使肠腔积气移向上腹部。

3. 行排泄性尿路造影惠者，于检查前10小时以内应限制饮水，以增加尿内造影剂浓度，并在摄影之前排空膀胱。

4. 为了减少高密度的肠内容物，必要时在检查前48小时内禁用高密度药物。如泌剂、碘剂……等，禁吃多渣食物。

二、平片检查：

泌尿系统平片检查（或称肾、输尿管、膀胱一般照片，或称泌尿系简单照片）是不用造影剂的腹部X线照片，这在泌尿系统X线检查中是最重要的检查步骤之一，它往往为泌尿系统疾病的正确诊断提供重要资料。

以下两种情况可说明平片检查的重要性：无临床症状的泌尿结石未作平片检查，先作尿路造影，则造影剂需可将结石遮蔽，因而遗漏诊断，甚或造成误诊。其次，未照平片，只作尿路造影可将输尿管曲折的密度增高影形误诊为结石。因此，应该强调指出，未看平片以前，任何关于泌尿系统造影检查的诊断或结论应非审慎至。

有肾盂郁积时，由于造影剂在造影后数小时，甚至数日以后也难以排空，所以拍照平片必须在造影以前进行，不应当在造影以后补照。

泌尿系统平片的质量必须合乎标准。X线片的上缘应包括肾上极区，或第11胸椎平面，下缘应包括髂嵴线，或耻骨联合以下。X线胶片暗匣下缘一般应在耻骨联合以下0.4厘米。病人身体较长者可用36×43厘米（14×17吋）胶片，倘不够可分上下两部，用两张胶片分两次投照。为使膀胱不与耻骨联合互相重叠起见，可将X线管向病人下端倾斜10—15度。投照时最好使用聚线筒反活动滤线器，以增加照片的清晰度。必要时用压迫带使肠道内积气外移。婴儿不会停止呼吸，可不用滤线器，以缩短曝光时间，避免曝光时的移动。

平片上应见到肾脏轮廓，大小及位置，脊椎横突及腰大肌边缘都应清晰见到。

结石阴影也可在平片上见到，如在输尿管中放置不透X线输尿管导管再作侧位或斜位照片，可以进一步帮助结石的鉴别诊断。立体摄影检查对鉴别结石方面亦有帮助。

三、逆行法肾盂造影

逆行肾盂造影是由外科医师在膀胱镜观察下，将输尿管导管插入输尿管中，导管最好用X线片上能够显影为佳。此时拍摄腹部平片，即可显示导管的位置是否适当，一般说来导管端以在肾盂为宜，如不适当可予调整。

造影剂一般平用10—15%的碘化钠溶液5—10毫升（其他有机碘剂如碘吡啦咯，醋碘苯酸钠，泛影钠均可有用，但较贵），用注射器注入输尿管导管，在病员感腰部胀痛时应停止注射，待疼消失后再注射。注射完毕即行拍片。一般病人一侧肾盂所需不超过10毫升，但在肾盂积水者，则应视第一次拍片后肾盂的充盈情况予以增加。所拍照片应立即冲洗，待显影满意后才可拔出导管结束检查。

肾内的较小的低密度病变，常可被过多的造影剂遮盖，因而可在碘剂注满后，使之排空，再注入空气对比往往可以有较满意的效果。

延迟照片是在拔出导管后令病人坐起或立起后每5分钟拍片一张，如在15分钟后仍有造影剂存留肾盂内，即可说明肾盂的排空延缓，有机械上的梗阻。此法可以观察肾盂的排空功能。

逆行肾盂造影用于肾盂、肾盏及输尿管在肉眼下能观察到的器质性病变，如形状、大小、位置等异常。它的主要优点是影象清晰对比明显，能够观察较为细小的病变。但是它的操作较为繁杂，须严格无菌，且在急性尿路感染、血尿、高烧、肾绞痛发作期以及尿路狭窄不能插管者和身体衰弱病员均不宜进行此种检查。

四、排泄法尿路造影（又称静脉肾盂造影）：

在不能做逆行肾盂造影检查的情况下，如尿道狭窄、输尿管开口不正等，儿童尿道口径太小以致不能插入膀胱镜或输尿管导管等情况时，可作排泄性尿路造影。用这种方法，肾脏所排泄的造影剂可使肾盏、肾盂、输尿管及膀胱显影。

1. 造影方法

排泄法尿路造影所使用的造影剂，种类很多，目前应用最多的是碘吡啦咯，醋碘苯酸钠，泛影钠……等。多用35—50%溶液20

毫升，在注射前都必须作过敏试验。

静脉注射造影剂以后2—3分钟肾即开始排泄，含造影剂的尿即见于肾小盏，五分钟以后可开始拍片。造影剂的排泄一般在15分钟达到最高值。

由于肾盏、肾盂内的尿液实际向输尿管排泄，所以肾盂充盈常不满意。为克服这一缺点，阻止含造影剂尿的持续排泄，可在髂骨岬部压迫输尿管。压迫输尿管时可利用X线机台上的压迫带，在下腹部加橡皮球或橡皮筋以后将患者固定于X线机台面上。或用特制的压迫带在下腹部加橡皮囊捆紧。后者的优点是患者可以移动，加压带以后还可以进行斜位投照。对输尿管压迫应该防止压力太大，太紧，以致完全不通，压力过高可以导致休克。一般压力在80—120毫米汞柱即可，如患者仍不能忍受可适当再予减轻。合併使用头低位投照也可得到较好的结果。

一般情况下，照完五分种的X线片以后再行压迫输尿管。因为第一张照片可研究生理的排泄功能，同时可使肾盂内不含造影剂的尿在施用输尿管压迫之前先行排尽，从而避免较重的含有造影剂的尿在肾盂中淤于下层（所谓成层形成）而使造影结果更为满意。

压迫输尿管后十分钟摄第二张照片。如患者系用X线机台上压迫带压迫固定不能移动，必要时可将X线管向头侧斜15—20度摄片一张，再向足侧斜15—20度另照一张，以避免钙化肋致骨互相重叠的阴影。

X线医师观察10分钟照片的结果以后再行决定下次投照时间。一般可在10、20、30分钟各照一张，个别病例检查时间可延至90—120分钟。

解除压迫带后使患者深呼吸数次，立即摄片观察输尿管，可摄仰臥反肘卧位照片各一张。膀胱区可照X线片两张，一张前后位，X线管垂直，另一转X线管向患者足部倾斜15度。

急腹症患者，为排除泌尿道疾患进行排泄性尿路造影时不必压迫输尿管，这种情况下应在5、15、25分钟进行照片。

在婴儿或儿童中得到质量良好排泄尿路造影的关键在于患儿脱水，检查前禁水12小时可使尿的浓度增高（比至1.020—1.025）同时并增高尿内所排泄造影剂的浓度。摄影时使用头低位，一般可不用压迫输尿管。儿童作排泄性尿路造影，其摄影相隔时间应较成人缩短，禁水12小时的患儿，注射造影剂5、10、15分钟照片。不禁水者，摄影时间应再缩短25%，即分别在3、6、9、12、15分钟进行。

在排泄性尿路造影时，按照片时间及肾脏显影浓度对测定肾功能的可靠性方面尚存有一定的困难。由于近年来新的静脉注射肾盂造影剂的浓度增高，所以正常肾脏显影浓度可以增高。此外，如在准备期间患者在限制饮水方面做得不够严格，肠道准备不好，或造影剂注射技术和照片技术不好都可显示肾功能减低现象。个别情况下，造影剂可从肝脏排泄，而不经肾脏。由于以上原因，所以根据排泄性尿路造影来观察肾功能的情况常有导致错误的可能。

在婴儿或幼儿，静脉注射较为困难时，可作皮下或肌肉注射造影剂进行造影。是将35%有机碘剂（如碘吡啶咯，醋碘苯酸钠）泛影钠……等），加等重的水稀释后，注射于二处以上的皮下或肌肉，为了促进造影剂的吸收，可加透明质酸酶（Hyaluronidase）1安瓿或1500国际单位，即可使造影剂在肾的排泄与静脉法大致相同或稍迟（30分钟照片，可得较好的显影）但有人认为此剂对促进肌肉注射造影剂的吸收，效果不明显。

2. 排泄法造影的优缺点及禁忌症：

(1) 方法简便，简单易行，痛苦较少，能全面的了解泌尿系的器质性病变和肾的生理排泄功能，尤其对先天性异常的检查为好。尿路狭窄病变也只有用此种方法检查。

(2) 最大缺点是有时显影不够清晰，因而对早期的细微的病变容易忽略，且肾盂不显影者即无法观察。

(3) 禁忌症：任何原因所致的严重的全身衰弱，心血管病变的代偿不全者，严重的肝肾疾患。严重的甲状腺功能亢进，严重的肺

结核 碘过敏……等。

3. 特殊目的摄影方法：

①儿童肠道内常有较多积气，为减少其与肾盂的歪施，可采用左右斜位（斜 75° ），对照观察。

②呼吸移动片：正常时肾随呼吸有一定的活动范围，如活动的过多或过少都是病态，例如肾周围病变时其活动即减少甚至完全固定。方法是在摄片时令病人快速连续呼吸。正常之肾因活动而影象模糊，病肾因固定而影象清晰。

③变动体位片：为了解在立体时肾的活动范围而诊断肾下垂时须加拍立位耻片（除去腹部压迫带）与卧位片上肾的位置而知。

④连续摄影：为了鉴别肾小盏囊肿和结核性空洞可采用此法，注射造影剂须在1分钟内完毕，病肾每半分钟照片一次至5分钟为止。肾小盏囊肿与肾小盏可同时显影。而结核性空洞则较小盏显影为迟。因空洞的显影系由小盏显影后的造影剂流入。

⑤断层摄影：

静脉注射造影剂以后，照片按常规排泄性尿路造影措施进行，患者仰卧，足部略抬高，膝部略弯曲，以减少生理上腰部前凸现象断层按预先选择的平面，一般在台面以上7、8、9厘米平面摄片三张，病人较瘦者在6厘米开始，较厚者可至10厘米。最好用一次多层法，以节约时间，减少患者的X线照射量。摄影技术以选择X线管运动角度较小者为佳。用这种方法来检查，对观察肾外及肾肿瘤有很大帮助，对鉴别囊肿和肿瘤有一定价值。应用本方法后，多数患者可避免进行逆行肾盂造影或减少多次至复的排泄性尿路造影检查。

五、肾盂穿刺造影：

此法适用于输尿管无法插管，而肾脏的排泄功能又很差的病例如巨大的肾盂积水。而囊肿反结石病例有时亦可用之。但对于怀疑为肾恶性肿瘤反证血倾向、严重的高血压患者，不宜作此检查。

方法：先在腹部平片上注意观察肾盂的大致部位，而从腰背部

用长穿刺针直接刺入，抽出所含尿液后注入适量的有机碘溶液（如酞碘苯酸钠、泛影钠……等）即行拍片。

六、膀胱尿道造影：

尿道膀胱造影在诊断上比膀胱造影更有价值。所有尿道阻塞、大量血尿及不能施用膀胱镜检查的病例均应进行这种检查。由于正常尿道膀胱造影的变异较大，故在鉴别异常方面有时可能发生困难。

检查方法，病人清除粪便后排空膀胱，在无菌手术下插入导尿管导尿管注入造影剂150-200毫升，拍摄前后位片及左右斜位耻片。检查后抽出造影剂，并用生理盐水冲洗之。

造影剂一般都用2.5-5%碘化钠溶液，或有机碘剂如酞碘苯酸钠（10-15%）……等均可。但不能使用油剂造影剂且浓度不宜过大，否则容易掩盖一些较小病变。阴性造影剂（各种气体）的应用对于显示密度低的肿瘤，价值比较有利，但它有发生气栓的危险应当注意，一般情况最好少用。在注入碘剂后使之排尽再注入气体。称为双重对比造影，对病变的显示有时更为清楚。

应该指出，尿道造影时造影剂可进入局部血管。故在选择造影剂方面应予重视。

尿道造影剂进入静脉，由于尿道狭窄且注射压力过高，致使造影剂侵入周围血管情况造影剂侵入血管的主要因素有二：（1）注射造影剂的压力及其用量多少和周围血管情况；（2）尿道所存在的病理改变及其阻塞程度，应该强调在操作技术上，注射压力过高是形成造影剂侵入血管的主要原因。

尿道造影的禁忌：逆行性尿道造影的禁忌很少，但急性尿道创伤为禁忌之一，因为外科可使造影剂渗入组织中，它有刺激作用，且可形成狭窄。特殊情况下，有尿道造影指征时应小心检查。

其次，外科器械操作以后，短期内即行造影亦影响所得检查的结果。因为手术操作可使尿道内部遭受创伤产生小的撕裂，形成造影剂溢入组织内。所以尿道造影最好在导尿管插入术或膀胱镜检查术以前施行。

最后，由于造影可使感染细菌有形成血行性播散之可能，故急性感染时而不宜进行逆行性尿道造影检查。

七、腹膜后注气造影：

对于肾上段病变的检查，和清楚显视肾脏外形主要依靠此种检查。最初 *carelli* 氏在 1921 年首创用肾周围穿刺注气造影，但手术较为繁杂又欠安全，所以自 1948 年 *Rigas* 倡导在骶骨前窝穿刺的腹膜后注气造影以来，因方法简便，安全可靠，现已代替了肾周注气造影了。

方法：在骶骨前直肠后插入针头，注入消毒空气 1000—1200 毫升（氧及二氧化碳均可）。穿刺时病人取侧位卧。刺入后可先行试吸以防刺入血管，注气以每分钟 100 毫升的速度缓缓注入，注射后让病人头低脚高，使气体先集于盆腔，如无不适再使之慢慢坐起。此时多有上腹的胀感。病人取伏卧位，在透视下观察两侧肾周的气体分布情况，如一侧较少时，可取侧卧，待气体分布良好时，即可摄片（一般用后前位即可）。

此种造影可与肾盂造影同时应用，或作断层摄影，则诊断作用就更大。

此种造影的最大危险是发生气栓，因此在注气时须特别注意。用氧或二氧化碳的吸收较快，较为安全。

注入之气体可穿横膈而入纵膈再至颈部皮下，或入腹腔至横膈下，因而可引起一些不适，呼吸不畅……等，一般不须处理，甚者可抬高盆腔平卧，即可消失。

八、肾动脉造影：

此法是将造影剂注入腹主动脉使肾动脉显影，从肾动脉的分布粗细，增多或减少……等来判断肾脏的病变。对于先天性肾异常，肾囊肿、肾肿瘤、肾血管瘤……等有重要的诊断价值。但是对一般疾病的诊断则不必需要，且又有一定的危险性，故在应用时须特别注意，它的主要危险是由于造影剂的浓度较高，且直接刺激肾脏因而发生严重的肾脏损害，功能衰竭；或是将药注入动脉内膜之下，

臂的血管，发生肠系膜上动脉血栓而肠管坏死；或是损害脊髓而引起下肢瘫痪……等。腹动脉也可因穿刺面血形成血肿或大量面血坏死……等。其方法主要有两种。

直接穿刺：病员伏卧在局麻或全身麻醉下，穿刺针从左侧第12肋下缘距中线7cm处刺入皮肤，然后向前、向内并微向上，沿第12胸椎体的左缘向前即刺入腹主动脉拔面针芯有血涌出时，即可接上带有透明塑料管的注射器，在1—2秒内把造影剂（70%）12—15毫升注入并立即拍片，4—10秒后再拍一张。

导管法：经腹动脉将导管放入腹主动脉的肾动脉开口上方注入造影剂即可。

（二）泌尿系的解剖生理及正常X线表现

一、肾脏：

1. 肾脏的解剖（图226、227）

肾脏为成对的蚕豆形器官，位于腹膜后脊椎二旁时窝中，长约10—12cm，宽约5—6cm，厚约3—4cm，重约120—150克，肾的长轴由上内斜向下外，故二肾上极距脊髓近而下极距脊髓较远。肾的外缘为凸出面，内缘中部狭凹陷称为肾门，所有的血管、神经、淋巴及肾盂等均经此通面肾外。

肾脏的位置，上极约在第12胸椎上缘，下缘在第2腰椎下缘水平，右肾一般较左肾低1—2cm。在呼吸时反迭之时，肾脏可下降1—3cm。肾脏内缘中部距脊椎的外侧缘一般约为2cm左右。

肾的上部为肾上缘，后面与腰大肌、腰方肌外缘和横膈靠近。后上部则靠近右肋膈角。右肾的前面与肝、十二指肠及结肠肝曲接近。左肾前方与胃、脾、胰、空肠及结肠的脾曲靠近。肾和这些器官的关系很密切，但其间有肾周围筋膜，与腹腔尚有腹膜相隔。肾周围筋膜由腹横肌腱开始，在肾外侧分为前后二叶包围肾脏，前叶在腹主动脉前方并入结缔组织之中且与对侧者相接，后叶与椎体连系，肾周围筋膜的前后二叶所形成的囊，包围了整个肾脏及肾上缘、

但其下端不闭合，故肾可向下稍有移动，肾周感染亦可自下端向外蔓延。肾周筋膜与肾脏之间，有较多的脂肪组织，因此X线片可显示肾的轮廓。

肾的结构可分为肾实质及肾盂二部分，肾实质的外层叫肾皮质由肾小球及曲小管组成，部分皮质伸至髓质（锥体之间）称为肾柱。肾实质的内层叫肾髓质，为10—12个锥体所构成。锥体之内主要为集合小尿管，每个锥体的底部向外，尖部向内称为肾乳头，每个乳头有12—30个乳头管向小盏开口。肾脏内侧中央部的空腔即是肾盂。肾盂向外形成2—4个分枝称为大盏，由大盏向外又有8—12个小盏，每个肾小盏承接管1—2个肾乳头，尿即由此而排入肾盂。肾盂的容量一般为10ml左右。肾盂肾盏的形状差别甚大，数目也各不相同。

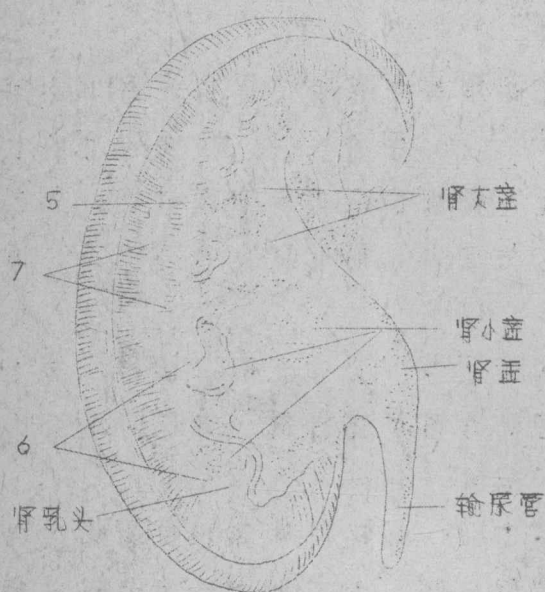


图 226



图 227 冠状切面

2. 肾脏的生理功能

肾的主要功能是形成尿液，从尿中排泄代谢作用的产物，其他废物及有毒物质，从而维持细胞内外水分和电解质平衡，保持身

体内部环境的恒定。肾脏功能的调节，是受神经系统、内分泌及体液的作用而调节的。正常情况下每人24小时排尿约1500ml左右，比至在1.016-1.024之间，含尿素约30克。

肾的功能是由肾的基本结构(肾单位)所负担的肾单位中的肾小球，起滤过作用形成滤过液。除小于较大的物质如蛋白质及其他胶体物不能通过滤过膜之外，血浆中的很多物质均可通过，故滤过液中仍包含着大量有用物质及水分，但在滤过液通过孟曲肾小管时则99%的水分及其他有用物质如葡萄糖……等即又被吸收入血中。每昼夜的滤过液约有180升，其中178.5升被再吸收。同时有些物质如肌酐、尿素、抗菌素……等，则多由肾小管所排泄。肾小球的滤过，是单纯的物理作用，此滤过压即取决于肾小球的动脉压(正常为55-75mmHg)动脉低压于35-40mmHg时则尿即不能形成。肾小管的再吸收及排泄作用则有生物作用。在正常情况下，肾至少需排尿500ml的尿，来达到清除代谢产物的目的。但如肾失去正常的浓缩能力，则需排尿大量的尿。

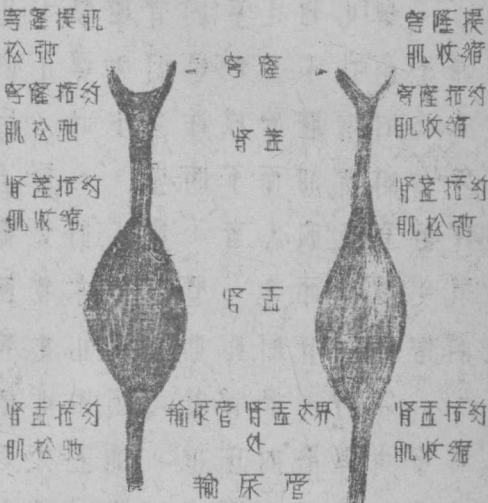


图 228

尿的输送从肾小盏开始。(图228)

小盏在穹窿处和大盏与肾盂的交界处均具有括约肌，前者称穹窿括约肌，后者称颈部括约肌。尿在小盏收集时，颈部的括约肌是收缩的，而穹窿括约肌则松弛，在小盏中尿充满后，则穹窿括约肌收缩而颈部括约肌松弛，使尿排入肾盂且防止回乳头逆流。在肾盂输尿管交界处亦有括约肌作用，即在收缩期使肾盂收集尿液，松弛时则使肾盂中的尿排至输尿管。小盏及肾盂的收缩及扩张约为0.5-1秒1次。

3. 肾的正常表现：

(1) 肾的形状及位置：肾脏因为有一层脂肪组织所环绕，因而肾

脏阴影在平片上能够显示。一般人均可用平片来观察肾的外形。但是在有些情况，例如过于肥胖、妊娠、腹水、先天性异常以及肠内粪便和气体太多者，则平片即不能显示。对于此等病例，在必要时应当进行腰腹后的注气造影以进一步检查。在婴儿及较小的儿童，常因肾周围脂肪较少而显示不清。在较大的儿童如果营养不良而肾周围脂肪较少，肾影也不易看到。

肾脏在平片上显示清楚者，可见肾脏的轮廓是光滑整齐的。其外侧缘呈弧形膨胀，内侧缘则沿腰大肌缘略呈直线；上极略较尖，而下极则较为钝圆形。其长径约为横径的2倍，厚度的3倍。它的形状、大小及位置均有一定的正常异变。

婴儿和儿童的肾脏较大且位置较低，婴儿的肾下极正常可达髂嵴平面以下，这是因为婴儿的腰部短小及肝脏位置较低的缘故。新生儿的肾脏分成许多小叶，因而使其边缘形成一些凹陷，以后则随年龄的增加而不明显，一般至4—6岁时便完全消失，但有少数可保留直至成人者。婴儿的肾囊很小，肾极向肾门处内折，婴儿的肾乳头较长而尖，肾皮质本较薄，后随年龄增大而逐渐相对的和绝对的增厚。肾周围脂肪在婴儿本较薄，在7岁以后才与成人接近。(图229)

肾的形状有时可因附近器官的压迫而发生变异，最多见的是左肾常为脾脏的压迫，而上极变尖，外缘上段近于直线，而外缘下段呈局部膨胀。右肾上极本可因肝脏的压迫而变平，这些肾脏的正常变异，在诊断上勿误为病理改变，而须与其他方面检查结合以共同分析才可。(图230)

肾脏的位置正常在第12胸椎上缘至第2腰椎下缘的范围内。呼吸及站立时可上下活动1—3cm(约一个椎体的高度)，但由于病

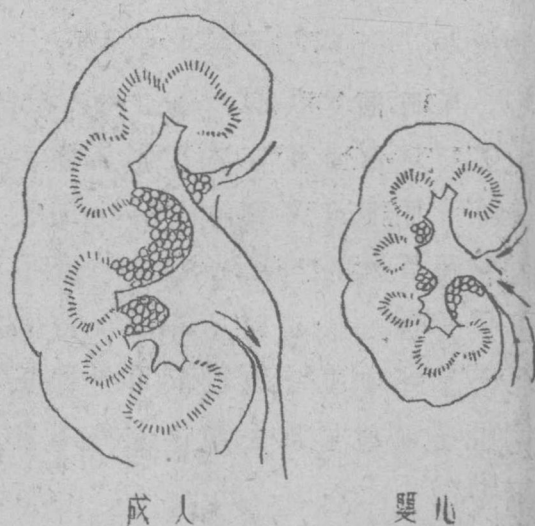


图 229

变即可使位置发生改变。一般说来，肾的下极如达路骨嵴以下者，则为肾下垂。

对于肾脏大小的精确测量，尚少一定方法，且国内报告尚少此种资料。今将 Simon A. J. 在 1964 年所用的一种方法介绍于下。作者以肾的长轴与第 2 腰椎高度之比，和肾的长轴与第 2 腰椎高度加第

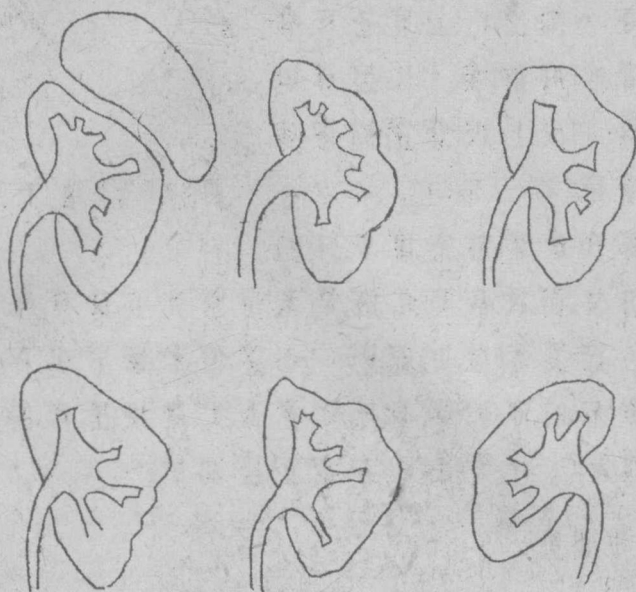


图 230 肾脏的形态改变

2—3 椎间盘宽度之比作标准。前者的正常值为 3.7 ± 0.37 (3.0—4.4)，后者正常值为 3.1 ± 0.27 (2.6—3.6)，作者认为如超出此值之外即为异常，特别对早期肾萎缩有较大的价值 (图 231)。

(2) 肾盂反肾盏：须静脉影剂充满后才能在 X 线片上显示。肾盂是一个漏斗形的袋，它的底部在肾窦内，尖端向下和输尿管相接。婴儿时期肾盂大部分均在肾窦内。发育完全的肾脏则有一半的肾盂是在肾窦之外。肾盂的大部如在肾窦之外者，称为“肾外型肾盂”，反之如大部在肾窦内者称为“肾内型肾盂”。肾盂向外分而为肾大盏反小盏，但其数目多少反分布状态，分枝形状均有很大的不同。一般将其分为三型，即分枝型 (肾盂较小，大盏大而长)，壶腹型 (肾盂较大如囊状，直接分而为许多肾小盏，大盏不明显)，中间型 (为介于

上述二型之间者)。(图232,233)

肾盂的位置，一般在第一腰椎横突或下缘水平，如下降至第三腰椎下缘以下则为病理性。肾盂的内缘距腰椎的外侧缘一般为2cm，如超过此值亦多为病理改变，侧位片上肾盂及肾盏都不能超过椎体的前缘，又因肾的下极略向前倾斜，故上极肾盂的后缘较下极肾盂略偏后2—3cm。

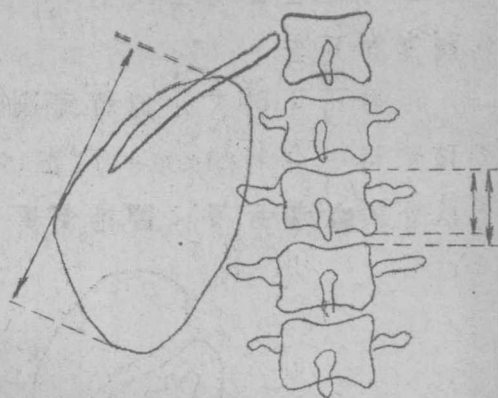


图231 肾长轴 第二腰椎高度的比例

肾盂及肾盏在造影剂充填良好的情况下，密度均匀而致密其轮廓是光滑整齐且清楚锐利的，任何的边缘模糊不整，都须考虑为病变。小盏的末端呈现杯口状，但斜行的肾小盏有时呈浓的环状影，与肾盂或大盏相连接的肾小盏，则呈现致密小圆形阴影，是须注意与钙质区别的。

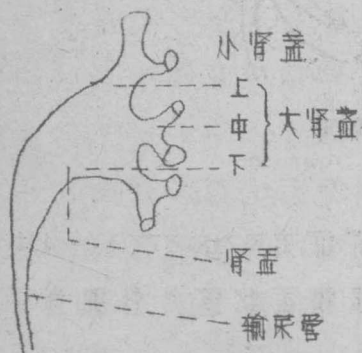


图232 肾盂肾盏图解



图233 正常肾盂肾盏的各种形态

肾盂肾盏的大小，正常时差别甚大，不易有精确的标准。一般常用肾盂平面之积与肾的平面之积的比值来表示之，而称为“肾皮质指数”。其测量方法如下：用肾盂造影剂充填良好的前后位照片，测出肾脏的长轴及横轴，然后再测量肾盂内缘至肾小盏最外缘的距离及上极小盏末端与下极小盏末端距离(图234)。肾皮质指数(RCI)的正常值，在国内尚未见资料指导，根据国外文献统计它的正常值为0.35—0.37。两侧肾脏之间可有一定的差别，正常在0.023以下。前