优秀论文征选

牙根纵裂的临床诊断

邹晓英　岳　林
北京大学口腔医学院牙体牙髓科

邹晓英
在读博士研究生

摘　要

本文分析了未经牙髓治疗牙齿根纵裂的4例病例。临床工作中为了避免误诊或漏诊，应建立寻找病源的正确意识，进行详细的临床检查，尤其是牙周和咬合状况的检查，需认真解读X线片，必要时可借助锥线束CT来进一步证实。提示临床医师须具备X线片的解读能力，敏锐的临床思维，综合分析各项临床信息，才能做出准确地判断。

关键词　牙根纵裂

专家点评

岳林教授点评：牙根纵裂的诊断和治疗是临床工作中的难题，尤其是对那些未经牙髓治疗过的牙齿，在发生根纵裂后就诊时，往往因致病因素复杂隐蔽、早期症状不特异，而易造成误诊和漏诊。本文报告了4个病例（含5颗根纵裂患牙），在诊断过程中既有共同的临床信息呈现，又各具特点，作者通过分析、总结，提供了一些非常有价值的诊断思路、诊断程序和诊断要点，以期对临床医师有所帮助。

牙根纵裂(vertical root fracture)是指发生于牙齿根部硬组织上沟通根管与牙周膜间隙，且平行于牙长轴的纵向裂纹[1]。1981年我国学者首次报告了未经牙髓治疗牙齿发生牙根纵裂的病例[2]，之后陆续报道了相关的研究。目前认为未经牙髓治疗牙齿牙根纵裂的发生多与咬合力失衡有关。而国外对牙根折裂的报道多集中于经根管治疗后的无髓牙劈裂[2-10]。随着人们对未经牙髓治疗牙齿牙根纵裂的认知，临床上时有该类病例的发现，该疾病常同时侵犯牙体、牙髓、牙周组织，早期症状不典型，正确诊断较困难。本文的目的是通过4例未经牙髓治疗牙齿的牙根纵裂病例，讨论临床诊断的思路和程序，避免误诊和漏诊。

病例报告

病例 1

男，69岁。左下后牙肿痛3月。否认外伤史、偏侧咀嚼习惯。临床检查发现36牙冠完整，未及龋坏、隐裂等，牙髓冷测敏感，疼痛持续数秒。叩痛（+），松Ⅱ°，牙周探诊可及近中颊侧9mm深袋，牙龈未及窦道。37缺失。X线片显示36近中根根尖1/3段根管影像突然增宽，与原有根管影像重叠、延续，增宽部分影像密度较原有根管影像密度更低，根尖周膜模糊，根分叉密度减低影。远中根根周膜影像增宽。近远中根牙槽骨吸收达根长1/3（图1）。明确诊断：36近中根根纵裂。

图1 X线片清晰显示36近中根，根尖1/3段出现根纵裂表现

图2 X线片清楚显示46近中根尖2/3段根纵裂，断离；牙槽骨严重破坏

图3 X线片显示16、17牙冠大面积阻射影，颈部悬突

病例 2

男，71岁。右下后牙反复肿痛2年，否认外伤史、偏侧咀嚼习惯。临床检查可见47缺失，16、17金属冠修复体，边缘不密合，有悬突，殆面平板状。46牙冠未及龋坏、隐裂等牙体疾患，电活力测80。叩痛（+），松Ⅱ°，牙周探诊6～10mm，近中颊侧可探至根尖，颊侧牙龈未及窦道口。X线片示46近中根根尖2/3根管影像明显增宽，透影，近中根的近中面不连续，显示根管的近中管壁已于近颈部断离。近中牙槽骨弧形吸收至根尖，远中牙槽骨水平吸收至根尖1/3（图2）。16牙冠大面积阻射影，牙颈部可见悬突，腭根根充阻射影恰填，两颊根根管内未见阻射影，根尖周未见低密度影。17牙冠大面积阻射影，牙颈部悬突，根管内未见阻射影，根尖未见低密度影（图3）。明确诊断：46近中根根纵裂。16、17不良修复体。

病例 3

女，74岁。近6个月来左下后牙颊侧牙龈反复肿痛3次，否认冷热痛、自发痛史。1周前就诊外院作左下后牙开髓处理，症状未缓解。平日喜食榛子等坚果，否认偏侧咀嚼习惯，否认外伤史。临床检查可见全口无缺失牙，牙周探诊双侧后牙普遍5～7mm，松Ⅰ°－Ⅱ°。36殆面开髓洞形，有白色暂封物，叩痛（+），松Ⅱ°，颊侧近中可探及10mm窄深牙周袋，余位点4～6mm，颊侧近根尖处牙龈可见窦道口，挤压溢脓，插诊断丝拍X线片（图7）：36暂封物高密度影充满髓腔，根管内未见阻射影；近中根影像模糊不清，根管部位似有扩大的投影区域，近远中根管壁似有分离；根尖周广泛低密度影，与根分叉低密度影相连。窦道口诊断丝指向近中根尖；远中根牙槽骨水平吸收达根长的1/2～2/3。诊

断：36 慢性根尖周炎（近中根纵裂？）。结合考虑 36 整体的牙周状况，治疗计划为：拔除 36 后修复。拔除后证实 36 近中根颊侧贯穿牙根全长的纵形裂纹，根周及根分叉区大量肉芽组织（图 8）。经 5.25% NaOCl 浸泡去除肉芽组织后，近中根颊侧的纵形裂纹清晰可见（图 9）。明确诊断：36 近中根根纵裂。

拔除 36 1 个月后，患者又因右上后牙冷热刺激痛和不敢咬合 4 天再次就诊。临床检查：16 牙冠完整，未及龋坏、隐裂，冷测极敏感，疼痛持续数秒。叩痛（+），松Ⅱ°，牙周探诊可及近中颊侧 10mm 深牙周袋，可探及根尖，余位点 5～7mm。X 线片显示近中颊根根尖 1/3 根管影像明显增宽透影，根尖周广泛低密度影(图 4)。26 牙冠完整，未及龋坏、隐裂，冷测正常，叩痛（−），松Ⅱ°，牙周探诊 5～7mm，未及窄深牙周袋。X 线片显示近中颊根根周膜影像增宽，周围广泛低密度影，未见根管影像改变(图 5)。46 牙冠完整，未及龋坏、隐裂，冷测正常，牙周探诊 3～5mm，未及窄深牙周袋，叩痛（−），松Ⅰ°。X 线片显示牙槽骨吸收达根长 1/3，根尖未见低密度影，根管影像未见改变(图 6)。诊断 16 近中颊根纵裂。

图 4　X 线片示 16 近中颊根根尖周广泛低密度影，根尖 1/3 根管影像明显增宽，透影

图 5　X 线片示 26 近中颊根根尖周膜影像增宽，根管影像未见改变

图 6　X 线片中 46 未见异常

图 7　X 线片示 36 窦道口诊断丝指向近中根尖，近中根影像模糊不清，根尖周广泛低密度影累及根分叉区，远中根牙槽骨水平吸收达根长的 1/2～2/3

图 8　36 近中根颊侧贯穿牙根全长的纵形裂纹，根周及根分叉区大量肉芽组织

图 9　去除肉芽组织后，36 近中根颊侧的纵形裂纹清晰可见

病例 4

男，55 岁。右下后牙反复肿胀疼痛 3 年余，颊舌侧牙龈反复起肿包，曾有冷热刺激痛，自发隐痛。近半月来肿痛发作，咬合痛加重，不敢咬合。曾于外院诊断为46慢性根尖周炎。临床检查发现17、36、37 缺失。46𬌗面重度磨耗呈凹坑状，颊侧牙颈部楔形牙体缺损，未及龋洞、隐裂，牙髓电活力测80，叩痛（+），松动Ⅰ°，舌侧近中至中央可探及8mm窄深牙周袋，余位点未探及深牙周袋，牙龈未见瘘管（图10）。X 线片显示近中根根管影像不清，根周膜影像模糊，根分叉低密度影，牙槽骨吸收至根尖1/3。（图11）。锥线束 CT（Morita MFG 公司，日本）检查结果：①水平面（横断面）显示近中根颊舌向线状低密度影贯穿颊舌侧根管壁，将近中根分为近远中两半，周围骨质呈低密度影；②额状面（牙近远中方向）显示近中根根管全长影像不规则增宽，透射影于牙颈部穿过根管近中壁，根分叉区骨破坏严重；③近中根矢状面（牙颊舌方向）显示根管全长影像增宽、透影。（图 12a-12c）。明确诊断：46 近中根根纵裂。治疗计划为拔除46，修复或种植修复46、17、36、37 缺失。拔除后证实其近中根已颊舌向纵形劈裂，远中片已斜形断裂，近中片在拔除过程中断离（图 13）。

图 10　46𬌗面像显示𬌗面重度磨耗呈凹坑状

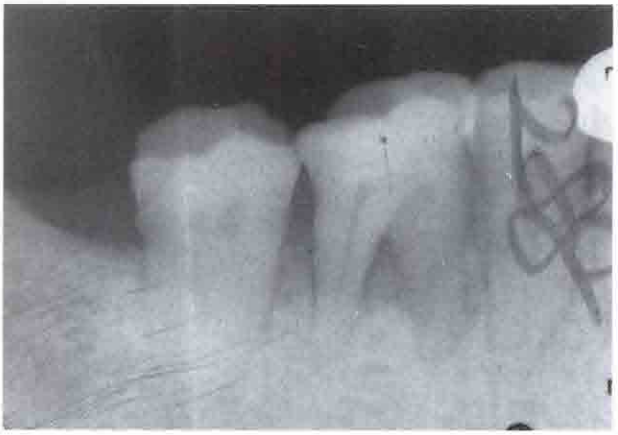

图11　46 X线片近中根根管影像不清，根周膜影像模糊，近远中根牙槽骨吸收至根尖 1/3

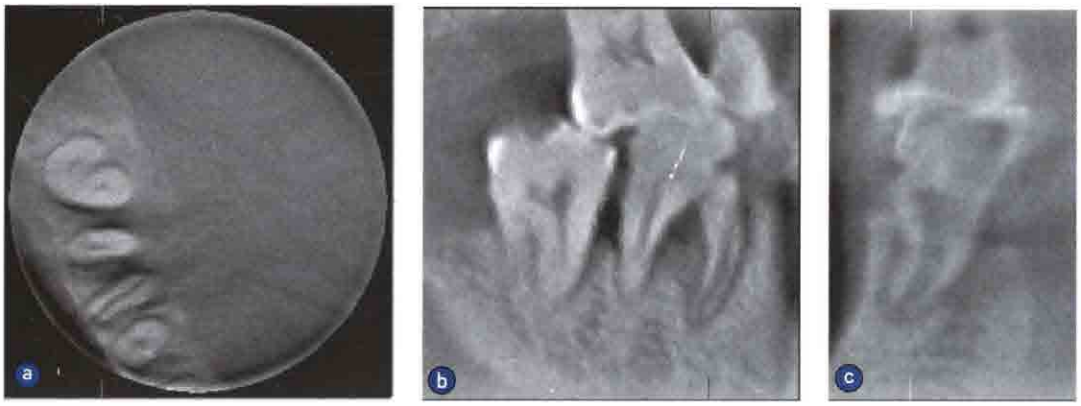

图12　46 锥线束 CT 影像。a 水平面显示近中根颊舌向线状低密度影贯穿颊舌侧根管壁，将近中根分为近远中两半，周围低密度影。b 牙体近远中向平面显示近中根根管全长影像增宽、透影。c 牙体颊舌向平面显示近中根根管全长影像增宽、透影

图13 46近中根已颊舌向纵向断裂

讨论

1．病因分析

未经牙髓治疗牙齿根纵裂的原因主要有：①创伤性𬌗力。曾艳等用光𬌗法分析了34例患者39颗患牙的接触合力分布，用三维有限元法分析下颌第一恒磨牙在11种受力状况下的内应力分布。结果表明，26例患者（31颗患牙）全口牙齿接触𬌗力分布不均，患牙接触咬合力最大；患牙长期接受较大咬合力，所产生的有害应力长期集中在患牙近中根根管壁的颊舌中线部位，是牙根纵裂发病的一个重要因素[4]。对这些患者牙𬌗情况的研究结果显示牙根纵裂绝大部分发生于中老年人第一磨牙的近中（颊）根，患牙𬌗面均重度磨耗，50%以上的患牙出现非工作尖高陡、工作尖磨平、深𬌗面凹及远中边缘嵴低平等改变；根纵裂的程度与深𬌗面凹的部位有关；患牙均存在干扰和(或)创伤易感因素。提示因𬌗面形态改变而致的过大力与异常方向的𬌗力可能是牙根纵裂发生的重要条件[5]。②牙根发育缺陷和解剖因素。上颌第一磨牙近中颊根和下颌第一磨牙近中根均为磨牙承担𬌗力较重而牙根解剖结构又相对薄弱的部位，因此为根纵裂的好发牙根。③牙周组织局部的慢性炎症。本文病例3患者口内牙周状况差，尤其双侧后牙均有松动，深牙周袋。这会导致牙根支持组织不能耐受正常的咬合力，可能是导致该病例根纵裂的主要原因。加上患者喜食坚果等硬物，咬合力大，最终导致根裂。因此对于该患者，除了设计拔除16、36外，应该及时给予牙周治疗，修复缺失牙，改变饮食习惯，防止进一步损伤。

未经牙髓治疗牙齿根裂以磨牙发生最多，尤其下颌第一磨牙近中根最为常见，其次为上颌第一磨牙近中颊根，因为在全口牙中，第一磨牙承受咬合力最大。长期的持续性的创伤咬合力，使患牙的磨耗加重，改变了正常牙齿的解剖形态，对牙体和牙周组织都不利，长期受不良刺激的作用，使牙根支持组织不能耐受而产生纵裂。本文病例1、2、4患者口内均有后牙缺失。其中病例4患者有多个后牙缺失，磨牙区只有46和16有咬合关系，临床检查46有𬌗面重度磨耗，牙颈部有楔状缺损等与咬合创伤有明确关系的临床表现，提示患牙46长期承担了过大的咬合力，这可能是该患牙根纵裂的最根本原因。

2．临床检查、诊断要点

查找病源的意识 临床上对于根纵裂的检查和诊断尚认识不足，因其常以疼痛或牙龈反复肿包就诊，时常会误诊为牙髓炎或根尖周炎而盲目采取根管治疗。该病多发生于中老年人，以41～60岁多见，男性患者多于女性[5-8]。在进行牙髓活力检查时，有些病例还表现为炎症活髓体征（如温度测验敏感或迟缓反应痛，本文病例1、病例3），一般是在根纵裂较早期，患根牙髓尚处于炎症状态，或多根牙的非裂根髓和冠髓尚有活力；随着根纵裂的发展，患根根髓乃至全部牙髓均发生坏死，则表现为牙髓电活力测验无反应（本文病例2、病例4）；在牙髓已坏死的纵裂患根的根尖周围可伴有大范围的骨质破坏影像，X线片上显示为根尖周病变。在临床工作中，对于有牙髓炎或者根尖周炎症状和体征的患牙，一定要寻找病因，明确诊断。还应注意询问外伤史、咀嚼习惯、饮食习惯等。

牙周检查的重点 对于可疑根纵裂的患牙必须进行患牙牙周的连续探诊，常规6个位点的探诊有可能遗漏根纵裂对应位置所发生的窄深牙周袋。同时要注意探查根面，有时可于窄深牙周袋内探及根面纵向裂纹。纵裂患根的牙槽骨也会破坏，一方面是创伤𬌗力造成的牙槽骨吸收，另一方面可能是由根纵裂部位的感染所致，这在X线片上均表现为牙周骨损害。

全口咬合情况的检查 通过对患牙的咬合检查以及全口的咬合状况检查，可提供患牙的载荷信息，有助于分析病因。

影像学诊断是临床诊断根纵裂的关键 需掌握准确解读各种影像信息的能力，并能够正确选择应用影像学诊断技术。在根尖片上，正常牙根根管影像位于牙根中央，由根管口向根尖走行逐渐变细。而根纵裂的典型影像学特点为根管影像在走行过程中反而增宽、加粗，更加透影。当出现这种特征性影像时，临床医师结合患者的其他临床表现，多数即可作出诊断（本文病例1、病例2和病例3的16）。有时在常规的分角线投照的根尖片基础上，还需加拍平行投照片或偏移投照片，以明确展示根部影像。当X线片不能表现出上述典型的影像特征，而临床症状和体征又高度疑似时，可进一步借助锥线束CT进行检查。锥线束CT能从三维显示牙齿及其周围组织的影像，断层厚度为1mm，分辨率125μm。其优越性体现在避免了二维影像中邻近组织的重叠干扰，增加了观察角度和观察的连续性，是临床中提高根纵裂正确诊断的有效辅助手段。但因目前临床所用锥线束CT的分辨率限制，对那些低于机器分辨率的早期牙根裂纹尚无法有效地检出，因此，根裂的诊断决不能仅依靠锥线束CT这一单一手段。

小结

1．临床工作中需建立识别牙根纵裂的意识。

2．全面、仔细采集患者信息，周密检查，是正确诊断的前提。

3．X线片上牙根纵裂的特征性影像表现是诊断的重要依据，必须掌握。

4．辅助锥线束CT检查可提高根纵裂的临床诊断。

5．目前对根纵裂患牙尚无有效保守治疗方法，作出诊断后应为患者进一步做出合理的全面治疗设计：在设计拔除患牙的同时，更应强调找到致病因素并及时去除病因，解除殆干扰，修复缺失牙均衡全口殆力负担，达到预防进一步损害的目的。

参考文献

[1] 王嘉德，高学军．牙体牙髓病学．北京：北京大学医学出版社，2006：205-209．

[2] 曹采方，王满恩．牙根裂．中华口腔科杂志，1981，16(4)：235-236．

[3] 王嘉德，黄若男．牙根裂临床分析及治疗的初步探讨．华西口腔医学杂志，1984，2(4)：223-225．

[4] 曾艳，王嘉德，周书敏．牙根纵裂患者的咬合应力分析．中华口腔医学杂志，2000，35(2)：142-143．

[5] 曾艳，王嘉德，周书敏．牙根纵裂患者牙情况的临床研究．中华口腔医学杂志，1998，33(4)：222-224．

[6] Yeh CJ. Fatigue root fracture: a spontaneous root fracture in nonendodontically treated teeth. Br Dent J, 1997, 182(7): 261-266.

[7] Yang SF, Rivera EM, Walton RE. Vertical root fracture in non-endodontically treated teeth. J Endod, 1995, 21(6): 337-339.

[8] Chan CP, Tseng SC, Lin CP, Huang CC, Tsai TP, Chan CC. Vertical root fracture in nonendodontically treated teeth-a clinical report of 64 cases in Chinese patients. J Endod, 1998, 24(10): 678-681.

[9] Chan CP, Lin CP, Tseng SC, Jeng CC. Vertical root fracture in endodontically versus nonendodontically treated teeth. A survey of 315 cases in Chinese patients. Oral Surg, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1999, 87(4): 504-507.

[10] Wang P, Su L. Clinical observation in 2 representative cases of vertical root fracture in nonendodontically treated teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2009, 107(4): e39-42.