临床医师实用的牙齿磨损定量表示方法

Presentation of quantitative tooth wear data to clinicians

Richard G. Chadwick , Harvey L. Mitchell

原载 Quintessence Int 1999; 30: 393 – 398. (英文)

潘洁 译　王嘉德 校

摘要　**目的**　向临床医生查明不同的牙齿磨损定量表示法的实用性和其理解的简易性。

材料与方法　向 67 位临床医生发放调查表，该表试图查明用不同方式描述牙齿磨损量时的实用性和理解的简易性。这些方式(外形图,表面差异标绘图以及有颜色标码的表面差异标绘图)都是不断发展的新方法——即用数学算法来测定并量化随时间进展的牙齿磨损情况。将第二份调查表发放给最初参与者中的 40 个，以查明上述 2 项评定指标有无提高。该问卷基于表面差异标绘图和有颜色标码的表面差异标绘图二者优点的融合。

结果　在各方面,外形图与其他评估方式相比,解释困难,实用性小;而其他各方式间的差异无显著性。第二份调查表结果表明,修改后的绘图在让临床医生了解磨损部位和磨损量方面有很高的实用性。

结论　用各种方式结合的绘图方法来表示磨损结果似乎更利于临床医生在临床的使用

临床关系　牙齿磨损的速率将决定是否进行牙体手术治疗。通过表面差异标绘图和有颜色标码的表面差异标绘图 2 种方式结合起来，可向临床医师显示数字化表面绘图的结果，以帮助他们制定治疗方案。

在口腔医学文献中，已有学者提出了很多种方法来评估牙齿的磨损，这些方法可用于流行病学研究或用来评估病人的治疗需要和治疗结果。

最早用于评估牙齿磨损的指数在使用前需对磨损形成的病因进行确定,当只有一种情况存在时——酸蚀,机械磨损或咀嚼磨耗，才可以使用这些指数。但更多时候，在一个病人身上这些情况往往同时存在，因此限制了这类指数的使用。

Smith 和 Knight 提出的牙齿磨损指数则不用考虑磨损的类型。该指数既可用于流行病学研究，也可用于对一位患者牙齿磨损的长期监测。它是根据预先确定的观察指标来划定每一个牙面的磨损记分。该指数或经修改后的指数已用于大量的流行病学研究，但是在对个体病人的随访中并未大规模采用；而连续性牙齿研究模型检查的方法常被使用，但该方法的主观性很强,而且只能检测牙齿表面形态的粗略变化。

近来不断发展的另一种可选用的方式，是在每一次都留取硅树脂印模，保证能够取得精确的、导电的复制模型，以供计算机控制的电探头绘图。通过使用数学

译者:北京医科大学口腔医学院
北京海淀区白石桥路 38 号　100081

算法，就可以对同一个牙齿不同时间间隔下的复制模型的图形（数字化局部形态模型）进行比较，并据此定量确定牙齿磨损量。这些数据不可避免的要数学化，而且还必须以一种简单易懂的形式供临床医生使用。本文对 3 种可用的形式进行了评估。

方法和材料

选择正在开发的研究项目中的一个未经修复的上中切牙腭侧面的数字化局部形态模型系列，作为本研究的基线模型。第二次留取模型是在 8 个月以后，牙齿表面已有一定程度的磨损。

向 Dundee 牙科学校和医院的 67 名临床医生发放调查表，该调查表试图查明监测牙齿磨损的不同表达方式的实用性和对其理解的简易性。这 3 种方式是外形图（图 1）、表面差异标绘图（图 2），以及有颜色标码的表面差异标绘图（图 3）。参加者对每一种方式都根据自己对其实用性的感觉打分，从 1（高实用性）到 5（低实用性）。

对最初的结果进行分析之后，又向已参与初次调查、并仍在牙科医院的 40 名临床医生发放了第二次调查表。该表的设计综合了初次调查时所选的各种方式的优点。

结果

首次调查表的返回率为 70%。表 1 包括了各种方式调查结果的平均值和标准差。卡方检验显示，外形图的理解困难性和低实用性都显著高于其他评估方式（$p < 0.001$）。但是，表面差异标绘图和有颜色标码的表面差异标绘图之间差异无显著性（$p > 0.05$）。对后 2 种方式的批评意见主要是确定牙齿外形和方位的困难。

第二次调查表的结果如表 2 所示。该调查表返回率为 90%。与初次调查中有最小平均值（高实用性）的方式（表面差异标绘图）相比，修正后的表达方式在使临床医生了解磨损位置（$p < 0.01$）和磨损量方面（$p < 0.001$）均有显著提高。此外，这种方式可能比差异标绘图的记载更有用途（$p < 0.01$）。

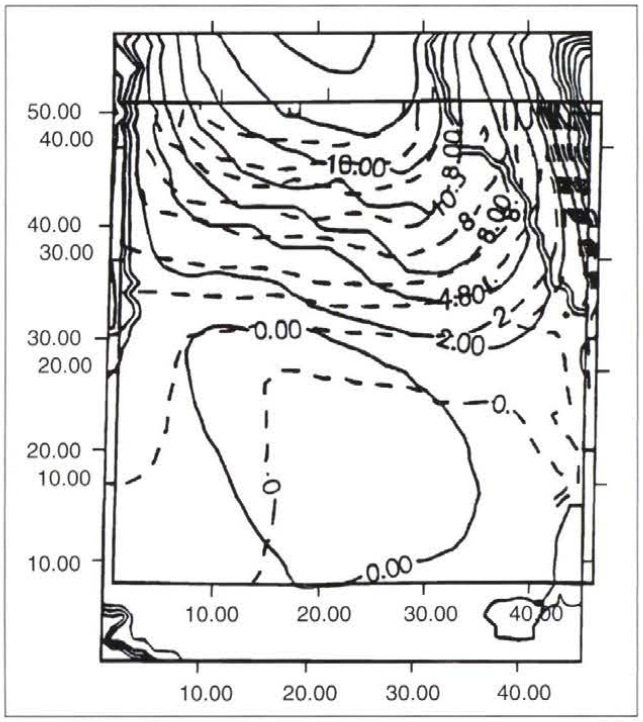

图 1 上中切牙腭侧发生磨损前、后相互重叠的外形图

讨论

对一种诊断工具来说，要被接受并得到广泛的使用，必须在使用和理解时都很容易。本研究尤其强调后者。在表面形状匹配和差数检测的背后，是一些口腔科范围之外的复杂数学公式，而重要的是将这一过程的结果以一种简单易懂的形式向临床医生表达。

基于这一点，可以看到，与外形图相比（4.19 + 0.10），有颜色标码的表面差异标绘图（2.73 + 0.23）和表面差异标绘图（2.65 + 0.142）都具有很高的实用性。这可能是由于后 2 种方法所提供的牙齿表面描述图象与医生所见的真正牙面很相似而感到相对熟悉的缘故。

虽然这些图给出一定的信息，但是当把有颜色标码表面差异标绘图和表面差异标绘图的优点结合起来时，达到了更低的平均值（1.80 + 0.152），因此需要进一步改进表达磨损的方法。由于在测试前并未经过培训，所以，这种方式所达到的高实用性是非常令人满意的。作为本研究结果，这一方式似乎是临床医生用来描述磨损情况的最好方法。

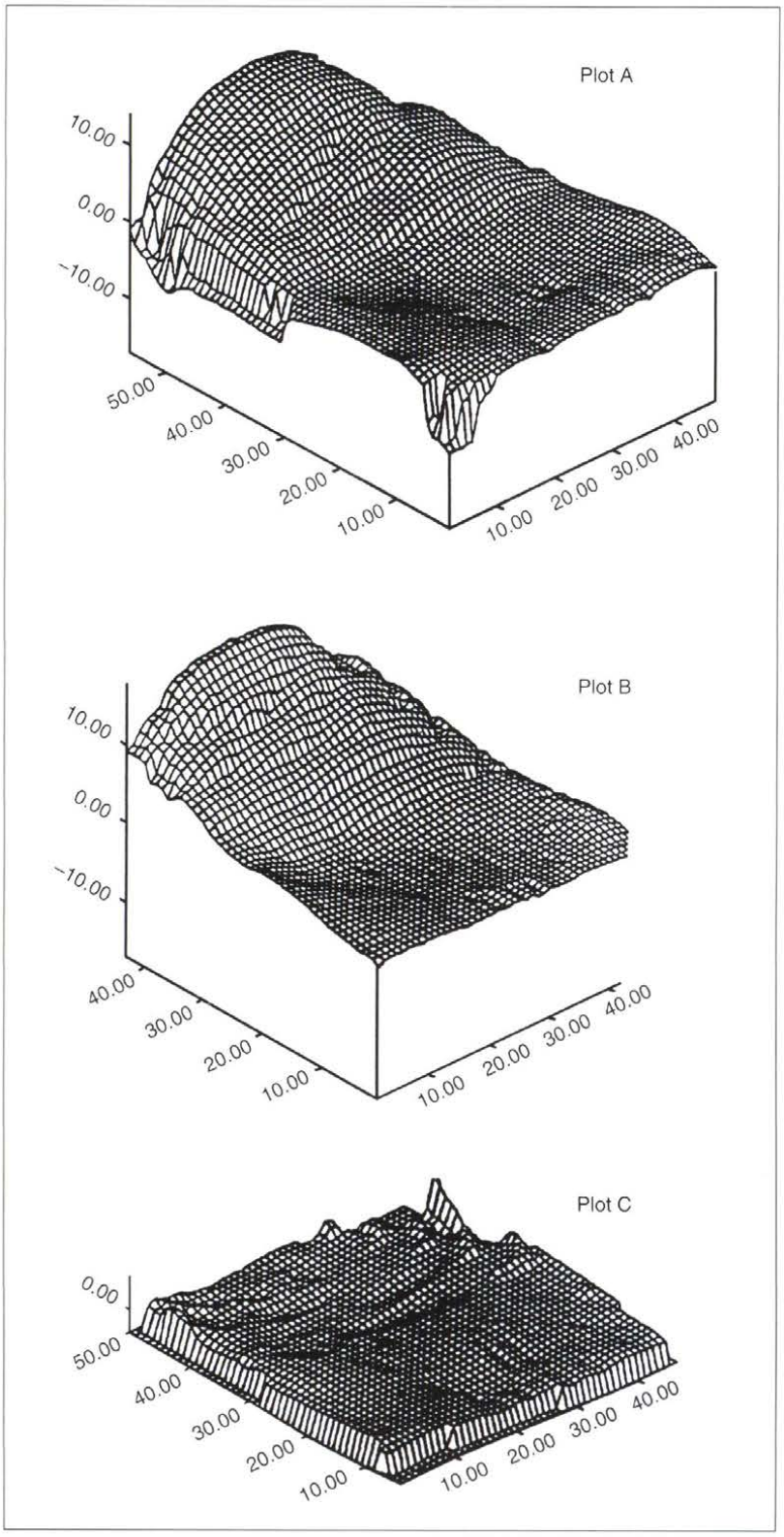

图 2 与图 1 是同一个牙齿。(A)磨损前的表面形态标绘图，(B)磨损后的表面形态标绘图，(C)磨损前后表面形态标绘的差值。如果没有磨损发生，C 图应该是完全平坦的，而本文中的 C 图表示相对于校准的参考平面，有 150μm 的增量

1993 年英国全国儿童牙齿健康普查中显示，由于饮食酸蚀造成牙齿表面缺损的流行，因此上述方式在英国还是很需要的。酸蚀状况下的牙体组织丧失会导致敏感、疼痛，或不美观的外表。许多有类似情况的病人，直到牙齿组织的丧失达到一定量，尤其是在上颌切牙的舌侧，导致过薄的切端折断时，才会有外观改变的主诉。

对已经缺损的牙釉质和/或牙本质的修复是一种困难而昂贵的治疗，固位要求高，并需要进行连续监测，医生会因此难以决定观察时间和治疗时间。目前，对牙齿磨损的定量评估，只是基于对以前研究模型上的牙列进行视觉上的比较。虽然所有英国修复牙科专业的医生通常都在应用这种方法，但人们均认为该法不能敏锐地测定微小的磨损变化。而这些变化累计起来也是很有意义的。因此需要有一个敏感的、能在最短的椅旁时间内完成的监测磨损的方法。

上述方法为口腔科医生提供了一个可能性，即在不同时间内，在椅旁记取显示牙齿酸蚀情况的印模，然后对其绘图，并在实验室进行分析，通过上述某种方式得到结果。这样就可以得出关于病人临床治疗的全面决策。这种表示方法较原来广泛使用模型比较进行监测的方法已有了很大的提高。

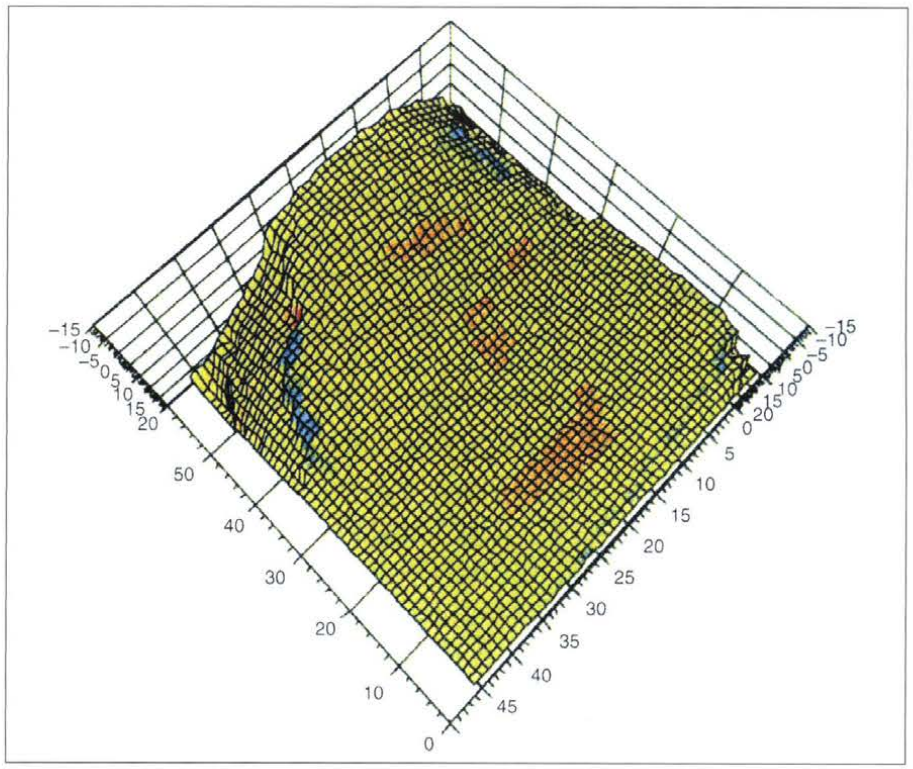

图 3　上中切牙腭侧表面磨损后的、有颜色标码的表面差异标绘图。磨损程度由颜色标记显示。使用 Stanford 电脑绘图生成图象

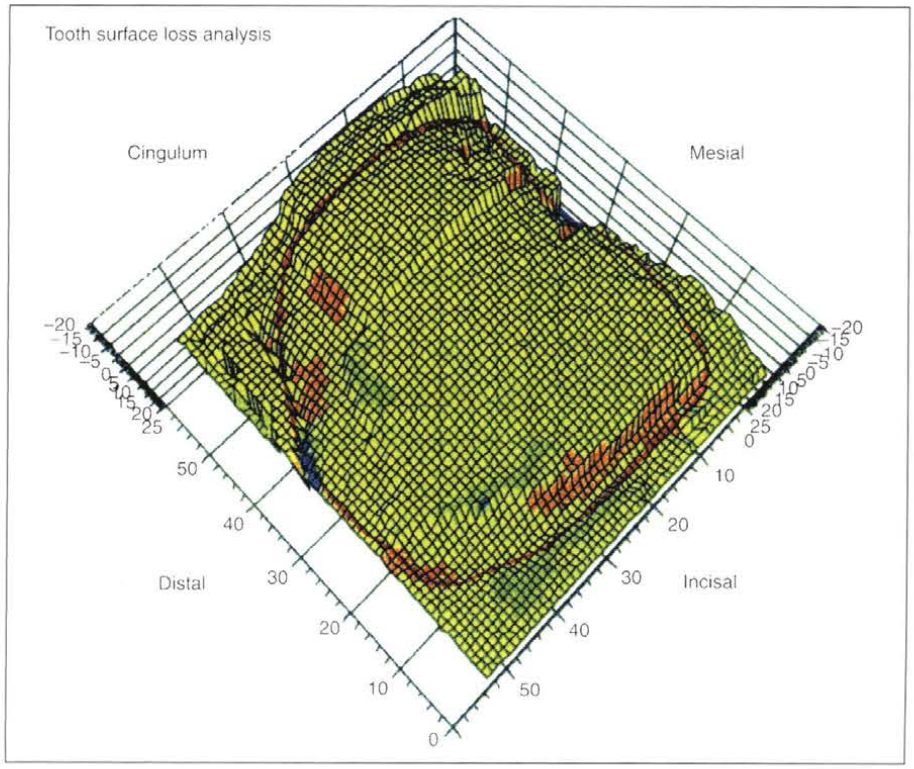

图 4　上中切牙腭侧表面磨损后，表面差异标绘图和有颜色标码的表面差异标绘图两者优点的融合。磨损程度由颜色标记显示，牙齿的外形线是红色，使用 Stanford 电脑绘图生成图象

磨损程度(图 3,4)　黄色 = 没有明显磨损　红色 = 100 - 200μm　绿色 = 201 - 300μm　兰色 = 301 - 400μm

表 1 初次调查的结果

评估项目	有颜色标码的表面差异标绘图	表面差异标绘图	外形图
牙齿表面发生磨损的位点清晰	2.85(1.46)* [1=11; 2=14; 3=0; 4=15; 5=7]#	2.70(1.34) [1=9; 2=18; 3=4; 4=10; 5=6]	4.11(0.93) [1=0; 2=4; 3=6; 4=18; 5=19]
产生的总磨损量清楚	3.04(1.32) [1=6; 2=14; 3=7; 4=12; 5=8]	2.62(1.25) [1=8; 2=20; 3=6; 4=8; 5=5]	4.31(0.81) [1=1; 2=1; 3=1; 4=22; 5=20]
特殊位点产生的磨损量清楚	2.62(1.38) [1=12; 2=15; 3=5; 4=9; 5=6]	2.87(1.35) [1=6; 2=19; 3=6; 4=7; 5=9]	4.16(0.82) [1=0; 2=3; 3=3; 4=22; 5=16]
在所限定条件下理解电脑绘图意义的简易性	2.75(1.39) [1=10; 2=16; 3=4; 4=10; 5=7]	2.61(1.26) [1=9; 2=18; 3=5; 4=10; 5=4]	4.28(0.76) [1=0; 2=2; 3=3; 4=22; 5=20]
可能是向临床医生表达牙齿表面磨数据的有效方法	2.37(1.11) [1=10; 2=20; 3=7; 4=7; 5=2]	2.45(1.11) [1=9; 2=20; 3=8; 4=8; 5=2]	4.09(0.87) [1=1; 2=2; 3=6; 4=22; 5=15]
总平均分(标准差)	2.73(0.23)	2.65(0.14)	4.19(0.10)

*对每一个评估项目计算平均分±标准差

#人感觉分为5级(1=完全同意,高实用性; 5=完全不同意,低实用性)

表 2 第二次调查的结果以及与初次调查最佳方式的比较

评估项目	结合方式	表面局部记载和差数平面图
牙齿表面发生磨损的位点清晰	1.64(0.71)* [1=17; 2=16; 3=2; 4=1; 5=0]#	2.70(1.34) [1=9; 2=18; 3=4; 4=10; 5=6]
产生的总磨损量清楚	1.94(0.72) [1=9; 2=20; 3=5; 4=1; 5=0]	2.62(1.25) [1=8; 2=20; 3=6; 4=8; 5=5]
特殊位点产生的磨损量清楚	1.64(0.71) [1=17; 2=16; 3=2; 4=1; 5=0]	2.87(1.35) [1=6; 2=19; 3=6; 4=7; 5=9]
在所限定条件下理解电脑绘图意义的简易性	2.00(0.85) [1=10; 2=19; 3=4; 4=3; 5=0]	2.61(1.26) [1=9; 2=18; 3=5; 4=10; 5=4]
可能是向临床医生表达牙齿表面磨损数据的有效方法	1.76(0.61) [1=10; 2=22; 3=0; 4=1; 5=0]	2.45(1.11) [1=9; 2=20; 3=8; 4=8 5=2]
总平均分(标准差)	1.80+0.15	2.65+0.14

*对每一个评估项目计算平均分±标准差

#人感觉分为五级(1=完全同意,高实用性;5=完全不同意,低实用性)