接受正畸治疗患者正中殆与正中关系的差异

Discrepancies between centric occlusion and centric relation in orthodontically treated patients

Erin Laughlin Gaither, P. Lionel Sadowsky, Christos D. Wallace.

原载 Int J Adult Orthod Orthognath Surg 1997; 12: 23 – 32.（英文）

何 红译 傅民魁校

摘要 本文对 24 位青少年正畸患者治疗前、后和保持期间髁突在正中殆位（CO）与正中关系位（CR）时的位置进行比较。模型通过面弓转移并依据正中关系殆记录上殆架，在髁突水平测量 x、y 和 z 平面上 CO – CR 差异。对数据进行统计学分析以确定样本的平均 CO – CR 差异及不同时期间 CO – CR 差异的大小和方向。结果表明，左右侧 CO 和 CR 之间三维平均距离从治疗前到保持期间呈增大趋势。所有可导致变异的因素都被考虑在内后，检查者自身变异构成总变异的 20% 至 25%。记录正中关系时，与第二检查者的相关系数左右侧分别为 0. 61 和 0. 75。检果者间变异与随时间变化而产生的 CO – CR 差异的变异相似。因此，测量所得的差异可能是 CO – CR 关系变化的结果，也可能是检查者变异或是二者共同引起的。

正中关系（CR）是一确定的下颌位置，据此进行殆间关系分析。历史上对正中关系的定义发生过许多变化。《齿科修复学词汇》对正中关系的最新定义是：

“一种上下颌骨间的关系，在此关系中髁突 – 关节盘复合体位于关节结节斜面后方的上前位，髁突与关节盘最薄的无血管部分相关连。该位置与牙齿接触情况无关。在临床上，通过向上向前引导下颌并使其围绕一横向水平轴做纯粹旋转运动，可以观察到这种位置关系。”

正中关系的概念始见于口腔修复学，应用于需要全口重建的殆修复。正中关系是上下颌骨相关联的起始位。曾有学者提出，由于正畸治疗是对患者全口牙列进行重建，正畸患者的诊断和治疗设计应以下颌正中关系为依据。正中殆（CO）和最大牙尖交错位均代表上下相对的牙齿牙尖完全相交错时的位置，二者可通用。但对二者的定义却截然不同。《齿科修复学词汇》将正中殆定义为“当下颌处于正中关系时相对牙齿的咬合，不一定与最大牙尖交错位一致。”最大牙尖交错位定义为“不论髁突处于何种位置相对牙齿的完全牙尖交错关系。”由于文献中一直用这两个名词描述同一种殆关系，故在本文中，正中殆与最大牙尖交错位通用，均代表与髁突位置无关的相对牙齿间完全的牙尖交错位置。

在正中关系位分析错殆，需要通过面弓转移和正中关系殆记录将研究模型上殆架。正中关系记录可采用不同方法和材料在口内取得。箭头 – 点描记是方法之一。但现在较为广泛应用的是直接检查咬合法。该法使用多种材料取殆记录，如蜡、氧化锌丁香油酚印模糊剂和自凝树脂。正中关系的定位方法有颏点引导法和双手推拿法。上述方法可与前牙去程序化装置配合使用，如 Lucia 支架、殆垫或咬合夹板、棉球或肌监测

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

仪等。

有一些仪器专门用来辅助测量下颌运动。这些测量装置或是对𬌗架进行的改良，或是在𬌗架上增添新部件，以记录正中关系和正中𬌗，从而测得二者的差异。Posselt 曾介绍过测量 CR 和 CO 三维差异的𬌗记录仪，其它类似装置有 Long 使用的 Buhnergraph，Hoffman 等人设计的改良 Ney 𬌗架，以及 Rosner 和 Goldberg 制作的改良 Whip Mix 𬌗架。Slavicek 使用下颌位置指示仪(MPI)测量下颌相对于颅底的三维位置关系。MPI 是对 SAM 𬌗架上部的改良。

一般认为大多数人的正中𬌗位于正中关系前方 1～2mm。Hoffman 使用颏点引导技术和改良 Ney 𬌗架测量，发现正中𬌗位于正中关系前方 0.28mm。他们还发现正中关系位的髁突有时在最大牙尖交错位的上方，有时则在其下方。Rosner 和 Goldberg 用颏点引导法和改良 Whip Mix 𬌗架得到类似结果。

Johnston 对曾进行过正畸治疗者与未做过正畸治疗者的正中滑动进行了比较。在记录正中关系之前，所有患者均戴用两周全覆盖上颌夹板。用铅笔在模型的尖牙和第一磨牙上划线测量正中关系与正中𬌗的差距。他发现两组患者的 CR－CO 差异相似。每组都有一半人在矢状方向上的滑动小于 0.75mm。

Ott 等用 MPI 测量了 107 例患者正畸前 CO－CR 差异，他发现 18.7% 患者一侧或双侧髁突在垂直或前后方向上至少有 2.0mm 移位，15.9% 患者在髁突水平的横向偏移至少为 0.5mm；前后向平均偏移 0.61mm，垂直向平均位移 0.84mm，横向平均差异为 0.27mm。

本研究目的在于测量生长期患者在三个不同时期 CO－CR 差异，即①戴矫治器之前，②去除矫治器后 12 周内，③保持期间(去除矫治器后 8－33 月)。

材料和方法

研究对象为曾在 Alabama 大学牙医学院正畸科接受治疗的青少年患者。选择标准为：①有三个阶段的完好模型，②无颞颌关节异常的症状或体征，③在正畸治疗期间处于生长期。将系列头颅侧位片在下颌下缘和正中联合舌侧皮质骨板处重叠描记，可发现髁突的生长变化，从而确定患者处于生长期。

收集患者三个阶段的资料，包括研究模型、面弓转移和三次正中关系𬌗记录。时间间隔为 T_1：治疗前，即戴矫治器前；T_2：治疗后，即去除矫治器后 12 周内；T_3：保持期间，即去除矫治器后 8－33 月。

样本包括男性 13 名，女性 11 名。T_1 平均年龄 12.5 岁(10.4～14.5 岁)，T_2 平均年龄 14.5 岁(12.3～16.6 岁)，T_3 平均年龄 15.7 岁(13.8～18.0 岁)。治疗前后平均时间间隔为 1.9 年(11－30 个月)。治疗后到保持期间平均时间间隔为 1.2 年(8－33 个月)，去除矫治器到采集治疗后记录的平均时间间隔为 3.8 周(0 日～12 周)。

按 Slavicek 技术取得正中关系𬌗记录，即用颏点轻力引导法及在 130°F 水浴中浸软的 Myoco 超硬基托蜡取𬌗记录。每位患者取三次记录。用 Surgident Shur Gel 藻酸盐印模材取上下牙弓印模，用 Kerr Vel－Mix 人造石灌模型。将上颌模型用解剖式面弓转移至 SAM 𬌗架上，将下颌模型依正中关系上𬌗架，用 Kerr 速凝石膏把上下模型固定在𬌗架上。

五位操作者负责采集记录。五人均接受同一正畸医师有关记录正中关系、面弓转移和上𬌗架技术的培训，操作者 A 负责为 T_1 和 T_2 13 名患者取记录并上𬌗架；B 负责 T_1 和 T_2 7 人；C 负责 T_1 和 T_2 4 人；D 负责 T_3 所有患者的记录和上𬌗架，以及所有模型的测量。

用 MPI 测量在髁突水平上 X、Y、Z 方向 CO－CR 差异，方法如 Slavicek 所述。将研究模型放在𬌗架上记录正中关系位置，再用手使模型咬合于最大牙尖交错位，记录正中𬌗，确定 X、Y、Z 坐标，计算在三个方向上 CO－CR 距离，将三个阶段分别测得的距离进行比较。

进行两项误差分析。一项是确定操作者 D 用 MPI 测量 CO－CR 差异的检查者自身变异性，即相隔一周对每个阶段各五位患者的模型进行两次测量。另一项是检测记录正中关系时检查者之间的变异性。由操作者 E 一次性为五位患 者取三次𬌗记录，按此记录上𬌗架，由 D 用 MPI 测量。

结果

研究样本 3 个阶段 CO－CR 差异的描述性统计分析

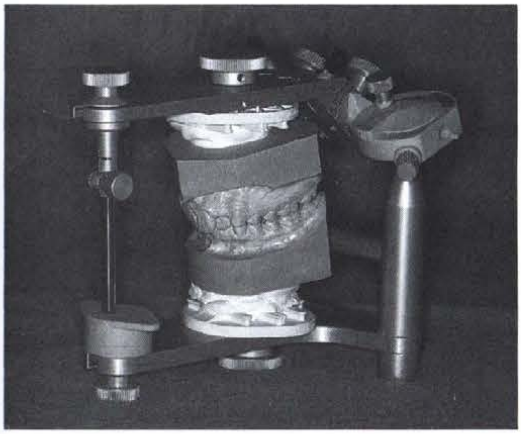

图 1　SAM 殆架

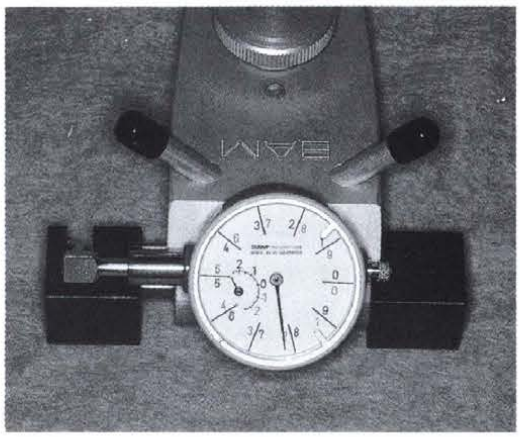

图 2　下颌位置指示仪

见表 1。右侧 CO－CR 三维距由 T_1 到 T_2 有少量增加(1.26 到 1.54mm)，由 T_2 到 T_3 相对稳定（1.54 到 1.53mm)。左侧 CO－CR 平均三维距离由 T_1 到 T_2 渐进性增加(1.34 到 1.59 到 1.75mm)。

三个阶段中仅有两项指标有显著性差异，即左侧 x 值，表现为 T_2 与 T_3 不同，和 y 值，表现为 T_2 和 T_3 与 T_1 不同。T_2 与 T_3 之间左侧平均 x 值差异 P 为 0.01，T_1 与 T_2、T_1 与 T_3 之间平均 y 值差异 P 为 0.04。最有趣的指标是左右侧三维距离。左右侧三维距离的 P 值均为 0.4，说明 T_1 到 T_2 到 T_3 随时间推移，CO－CR 差异的变化无统计学意义。

左、右侧三维距离的范围见表 2，其中 T_2 时左侧范围最大，为 0.1 到 5.7mm。

图 3、4 为左右侧 CO－CR 三维距离差异。大多数患者的三个阶段的右侧差异在 0.5～1.5mm 内，左侧为 0.5～2.0mm。

图 5 为研究样本的 MPI 象限分布图。图形包含 X、Z 轴，CR 在座标轴交点处，数字表示 CO 围绕 CR 分布的样本数。对 T_1 和 T_2 来讲分布似乎是随机的，但在 T_3，多数样本的 CO 位于 CR 的上前方(右侧 11 人，左侧 10 人)。对此现象尚无合理的解释。

作为本研究的一部分，进行了两项独立的误差分析。分析一为检测检查者自身误差。由 D 用 MPI 对三个阶段各五名患者进行重复测量，两次间隔一周，左右侧髁突总共各 30 项测值。从概念上讲，这些测值的变异程度可分为三个累加部分：样本之间变异，同一样本在不同时刻的变异和同一样本在某一时刻重复测值的变异(检查者自身变异)。对变异部分的分析是在上述三部分之间分割总变异，以便将与检查者自身误差有关的变异部分与由样本间和同一样本不同时刻间变异构成的部分相比较。应用相关分析评估同一检查者测量的可重复性。在左右侧三维距离测量值中，检查者自身变异构成试验总变异的 20% 至 25%，左右侧重复测量的相关系数分别为 0.61 和 0.86。

根据检查者自身分析的数据，还可确定以绝对值代表的两次测值之间最小和最大偏离程度，结果见表 3 。可见右侧最小和最大偏离程度分别为 0.003 和 3.980mm，左侧分别为 0.003 和 2.380mm。

第二项误差分析检测检查者之间变异程度。在某一时刻 T_3 取得五位患者的正中关系殆记录，共 10 项测值。按第二位检查者 E 所取正中关系记录将模型重上殆架，由第一位检查者 D 用 MPI 再次测量，用变异部分析法在两部分之间分割变异度，即样本间变异和检查者间变异，以便将二者进行比较。用相关分析检测检查者间结果的可重复性。在大多数测值中，检查者间变异(0.41mm)略小于样本间变异(0.64mm)，而左侧的检查者变异（0.78mm）显著小于样本间变异(2.86mm)。右侧相关系数为 0.59，左侧为 0.75。

对检查者间差异的绝对值大小进行分析，以评估该差异的临床重要性。结果(表 4)显示，右侧该差异最小为 0.19mm，最大为 1.46mm，左侧分别 0.17mm 和 2.03mm。

表 1 样本 CO－CR 差异的均值和中位数(mm)

	T1			T2			T3		
	均值	标准差	中位数	均值	标准差	中位数	均值	标准差	中位数
X 右	－0.02	0.87	0.00	－0.25	1.24	－0.50	0.17	1.18	0.50
X 左	0.10	1.22	0.00	0.56	1.45	0.00	1.15	1.19	1.00
Z 右	0.33	0.99	0.00	0.08	0.97	0.00	0.44	0.70	0.50
Z 左	0.38	0.74	0.00	－0.02	1.09	0.00	0.23	0.85	0.00
Y	0.03	0.60	0.17	－0.40	0.93	－0.18	－0.42	0.98	－0.26
D 右	1.26	0.75	1.08	1.54	1.05	1.19	1.53	0.90	1.36
D 左	1.34	0.84	1.07	1.59					

X 代表 CO－CR 前后向关系。正值代表 CO 在 CR 前方，负值代表 CO 在 CR 后方
Y 代表 CO－CR 横向关系。负值代表髁突相对于 CR 左移，正值代表右移
Z 代表 CO－CR 垂直向关系。正值代表 CO 在 CR 上方，负值代表 CO 在 CR 下方
D 代表 CO－CR 三维位置的总距离

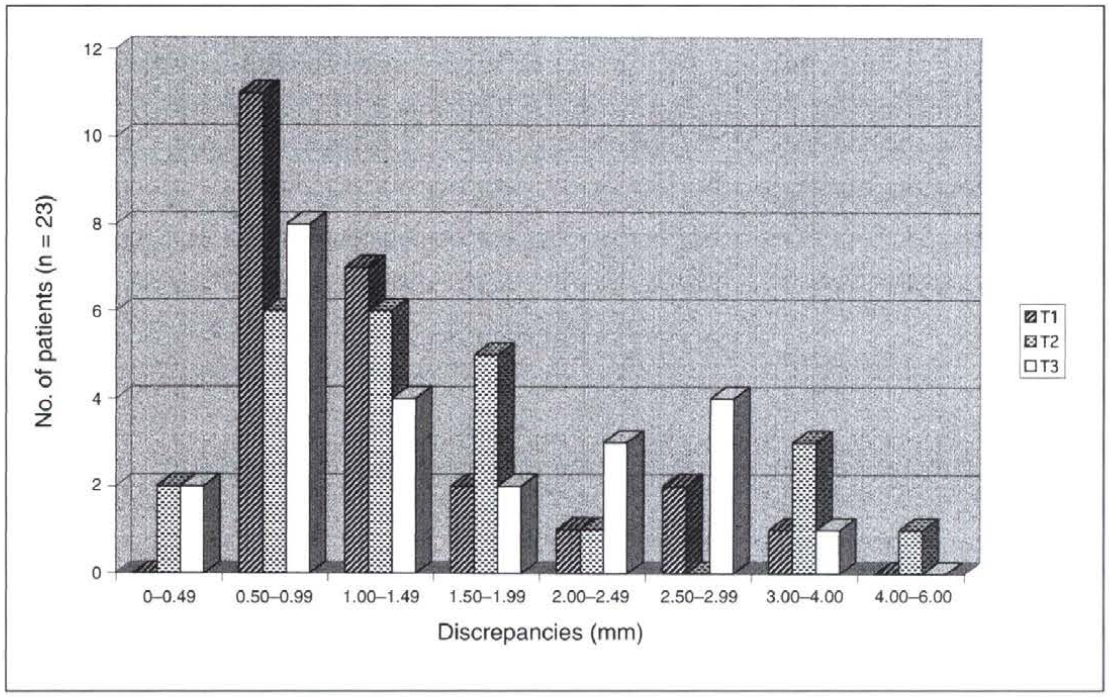

图 3 右侧 CO－CR 差异

表 2 左右侧距离范围(mm)

	T1	T2	T3
D 右	0.51－3.30	0.11－4.40	0.45－3.10
D 左	0.13－3.60	0.09－5.70	0.08－5.40

上述误差分析说明，在测量中检查者变异程度被控制在合理范围内。进行上述试验不仅能为误差分析分割变异度，还可估计检查者自身及之间变异度。将误差分析的估计值与全体样本数据的不同样本间和同一样本不同时刻间变异度的估计值进行比较是有益的。与总体数据的比较说明，在右侧，个体不同时刻的差异为 0.6mm，左侧为 1.0mm。应注意到，全部样本不同时刻的变异度与检查者间变异度为同一数量

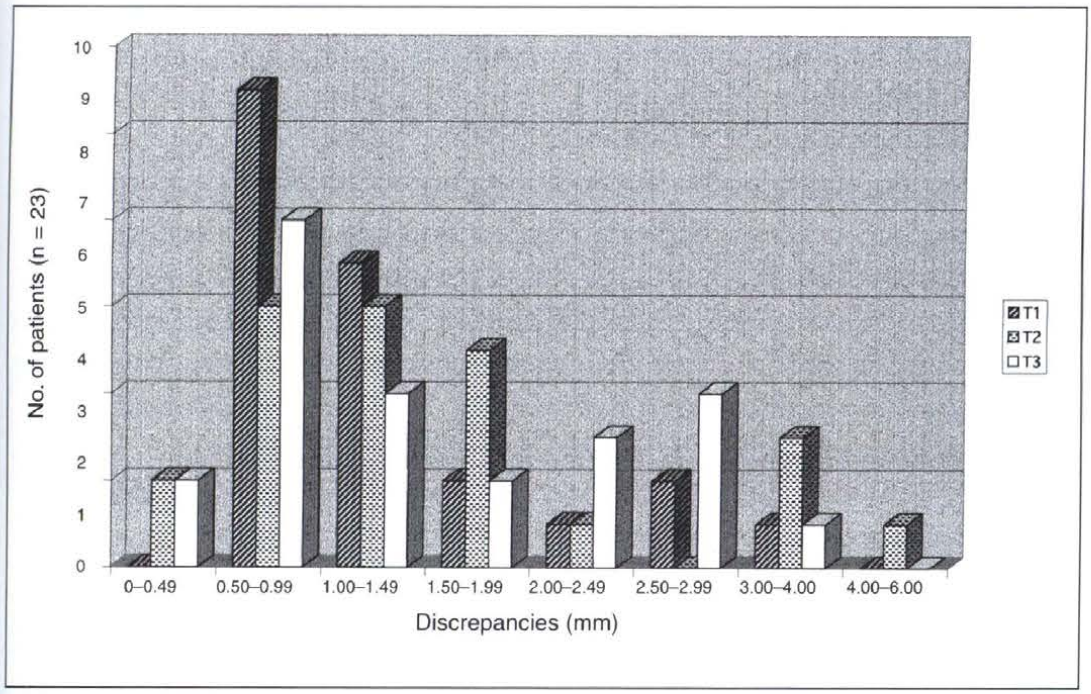

图 4　左侧 CO－CR 差异

表 3　检查者自身误差的最大和最小差异(mm)

	时间	最小值	最大值	均值	中值
D右	T_1	0.003	0.150	0.064	0.040
	T_2	0.010	3.980	1.030	0.430
	T_3	0.060	1.540	0.510	0.300
	All	0.003	3.980	0.530	0.130
D左	T_1	0.003	0.260	0.100	0.029
	T_2	0.050	2.380	0.840	0.560
	T_3	0.280	1.060	0.580	0.510
	All	0.003	2.380	0.510	0.390

表 4　检查者之间误差的最大和最小差异(mm)

D右	0.19	1.46	0.74	0.57
D左	0.17	2.03	1.07	0.99

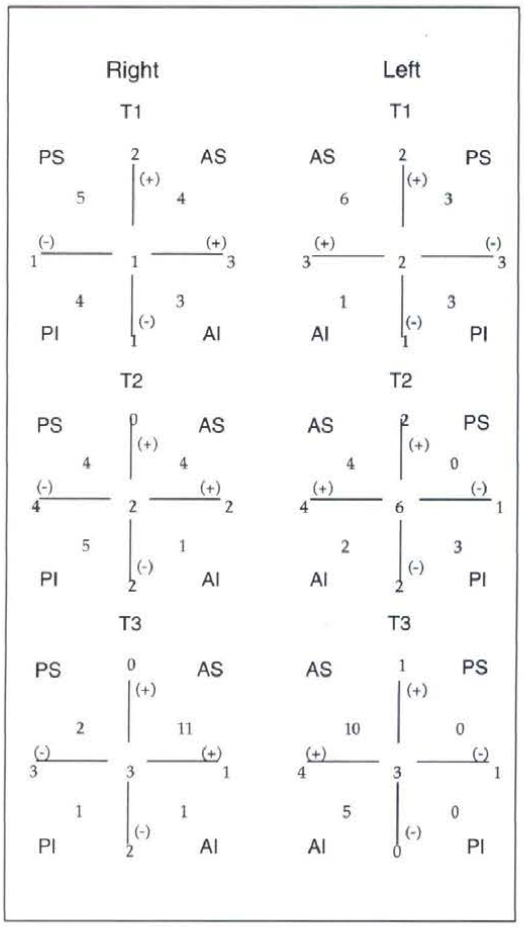

图 5　MPI 测得的个体象限分布（只显示 X 和 Y 轴）
PS = 后上　AS = 前上　PI = 后下　AZ = 前下

级。因此，这些结果说明，由 T_1 到 T_2 到 T_3 的 CO－CR 差异的变化与检查者测量这种变化关系的能力程度相同。

讨论

不少临床医师指出，在理想情况下，通过治疗应使错

错殆患者的颌骨关系达到正中关系位，正中关系在正畸学中的地位也日益重要起来。但 Roth 并不认为正畸治疗的唯一目的就是获得一致的 CO－CR 关系。如果病人需要正畸治疗，则治疗目标应是“正中关系殆，即当下颌位于正中关系时，牙齿之间有牙尖交错关系。”也就是说，“最大牙尖交错必须表现在正中关系殆位上，所有牙齿同时接触必须表现在下颌闭合于正中关系时；所有下颌开闭口运动都必须以下颌处于正中关系位时的牙尖交错殆位为起点和终点。”这表明，在治疗前，正畸医生必须取得殆记录以确定患者的正中关系，并根据这一位置来设计治疗方案。Roth 认为，如果在患者处于最大牙尖交错位时进行诊断，则髁突不一定处于理想位置。“正畸医生从事的治疗工作实际上是对牙齿位置的全口重建，治疗之前不清楚髁突的确切位置，治疗后的位置亦不明确，那么这种治疗在最好的情况下是一种冒险，而最坏的情况将是一场必定要爆发的灾难。”

有些医生提议，在治疗前将诊断模型上殆架以确定 CO 和 CR 是否一致。一些患者在最大牙尖交错位表现出的错殆可能与下颌和髁突的偏斜有关。将模型上殆架医生可以注意到错殆在多大程度上是由下颌偏斜引起的。如不考虑下颌位置，牙齿就有被按照错误下颌位置排列的危险，即在 CO 和 CR 不一致的情况下被排列成最大牙尖交错咬合，这将影响正常功能的行使。Williamson 建议，当临床确定 CO－CR 差异大于 3mm 时，应将模型上殆架进行分析。

本研究结果表明，样本在治疗开始时左右侧 CO－CR 差异分别为 1.26mm 和 1.34mm。该差异随着治疗而增大。治疗前初始记录到保持期间记录呈持续性增大。不少研究者认为，可能不存在正中殆与正中关系间的一致性。咬合重建后达到二者一致的患者，随着时间的推移，二者之间的距离又重新出现。他们认为这种殆重建既不稳定也不符合生理要求。

Celenza 发现，在 32 位接受全口重建治疗而达到正中关系的患者中，有 30 人的咬合由于偏斜性接触的重现而复发至另一种位置。他认为，“新的形成表明绞链轴并非终生不变，这对关节不可改变的观念提出了质疑。”根据正中关系记录中出现散在分布方式，他得出结论，“在一个个体中，可能存在几种可接受的正中关系位。”Celenza 后来假设，随着年龄增长，正中殆位会发生在前、上和水平方向上的迁移。由于 CO－CR 差异基本不随时间而发生变化，故正中关系可能也会发生迁移。

一些从事修复或正畸治疗的医生发现，治疗完成的患者也会发生正中关系的复发，最大牙尖交错位移至正中关系位的前方。Johnston 认为，CO－CR 变化所呈现的普遍复发趋势表明，CO－CR 差异可能是个体运动方式的内在特征。他推测，殆治疗的目的不应旨在消除轻度的正中错殆，而应是防止其增加。他进一步认为，“对于生长期的病人，治疗引起的 CO－CR 差异变化会回复到他们各自治疗前的水平。”本研究未发现这种趋势。

本研究中的误差分析说明，研究模型在上殆架的不准确性可能比所设想的要大，其原因存在于获取正中关系殆记录、模型上殆架及用 MPI 测量 CO－CR 差异的过程中。本研究未计算与上殆架有关的误差。

检查者自身误差分析表明，在 MPI 测量的总变异中，与检查者有关的变异占 20% 到 25%。Girardot 的研究表明，与描记定位断层片相比，用 MPI 测量髁突位置的变化更为可靠。本研究强调要注意这样一个事实，即应用 MPI 的一个困难之处在于用手工使模型咬合来确定正中殆，而模型之间可能存在不只一个最适咬合位置。

在对取正中关系记录时检查者之间变异的分析中发现，比较双侧 CO－CR 间距离，检查者间存在中等相关关系，右侧 r 值为 0.59，左侧为 0.75。但是，用 MPI 测量样本，随时间变化 CO－CR 差异与取 CR 记录检查者间变异度相似。因此，很难确定所测得的 CO－CR 差异到底是由髁突的实际差异引起的，还是由检查者间变异造成的。本研究中检查者间变异的因素是还有另外三位操作者负责采集治疗前后的记录。

本研究认为，如有更多的对照样本对其它方面进行类似分析将是有益的；并应由一名操作者负责采集所有记录、上殆架及测量工作。如果能用咬合记录材料获取正中殆位记录也将有助于提高研究的准确性。