

原文題目(出處)：	Clinical experience with Cone-beam Volumetric Imaging-Report of Finding in 381 cases
原文作者姓名：	Dale A Miles
通訊作者學校：	
報告者姓名(組別)：	Intern L組 黃柏青
報告日期：	96/03/09

內文：

CBVI(Cone-beam Volumetric Imaging)的臨床經驗-381個案例的發現報告

近年來cone-beam volumetric tomography (CBVT), cone-beam volumetric imaging (CBVI), or cone-beam computed tomography (CBCT)在牙科影像學上造成了很大的影響。3D影像的擷取及分析直到了1998年,在Moozo等人的介紹下才開始出現。現在由於興趣及需求而加速了在牙科方面對3D影像的研究。近年來3D的應用更對牙醫師及牙醫學專家有了很大的影響。這篇文章總結了381個使用CBVI的案例,並探討了這門新影像學的近期概況及未來發展。下面的文章裡有一些有趣的案例被拿來佐證3D影像在病例學上是有很大功用的。

表格一 CBVI在牙醫學上的應用

- 阻生牙的評估
- 下齒槽神經及sinus floor的位置
- 植牙術前位置的評估
- 鼻竇的評估
- 骨源性病灶的形象化
- 創傷的評估
- 顳顎關節的形象化
- 提供手術定位點
- 協助顳顎顏面手術

CBVI近期的應用

表格1列舉了2D/3D影像近期在牙醫學上的應用,如Danforth及其同事,作者用”立體影像”一詞來形容CBVI,因為其影像不同於一般的醫學CT(MDCT)。CBVI的影像式360⁰的視野,而不是一個平面或是solid-state亦或是像charge-coupled device(CCD)這樣。CBVI沒有像軌道一樣的裝置,病人也不需要移動任何的距離。CBVI在空間分析方面主要是強調voxels(volume elements)而非pixels (picture elements),切片的厚度可以從0.1mm~0.4mm,主要取決於儀器和檢查物的大小,檢查物的大小最小可從4.0cm×4.0cm到22cm。

另外, CBVI的輻射劑量也因為低暴露參數而減少了許多(通常是70~120kV 1~3mA)。CBVI通常計量在0.1mSv以下,有些更低(0.07~0.05mSv),而MDCT則是0.289~0.723mSv。其他所強調的,以”一天在自然環境中所接受的輻射總量”來作單位,比較MDCT和CBVI輻射量的不同。由於儀器的不同和檢查物的不同, CBVI的輻射量大概是3-48天,相對於用MDCT檢查上顎或下顎的103-243天少上許多。至於其他CBVI和MDCT的不同則會在之後討論的部份提到。

臨床研究

將2005年二月到2006年二月這一年裡所研究的381個案例的報告作個總結然後至成圖表。表格二的這些結果是來自鳳凰城、亞利桑那州、波特蘭、奧勒崗州及加州的影像中心,拉斯維加斯學會、內華達州影像中心。其中大部分的案例是轉診過來要作植牙的術前評估。這份分析報告,包括了在適合植牙部位的1:1測量,含有影像的CD,還有DICOM(醫學的數位影像和訊息-Digital Imaging and Communication in Medicine),可以在24小時之內提供給轉診過來的臨床醫生。而解說用的報告則會在48小時之內出爐。

表格二

Site	CSP1	CSP2	Portl	ADB	LVI	Total Cases n=381
No. of Cases	253	43	17	66	2	381
Airway	13	1	2	1	0	17+
Bone	97	16	10	32	0	155*
Dental	20	3		3	0	26
Sinus	143	14	12	37	2	208
TMJ	39	10	5	13		67
Vertebral Bodies	26	1	1	4	0	32
Odontogenic lesion	20	1	1	5	0	27
Non-odontogenic lesion	4	0	0	0	0	4
Soft-tissue calcifications	1	1	1	1	0	4
Other	78	19	3	27	2	129 [#]
Unremarkable	11	3		6		20
Total	452	112	52	185	6	701

CP1：全部掃描(鳳凰城)

CP2：全部掃描(Peoria)

Portl：波特蘭

ADB：線上影像報告服務中心

LVI：拉斯維加斯

臨床研究案例

研究案例1

12歲男性白種人被轉診到加州大學(UCSF)，為了評估在臨床矯正上阻生的上顎犬齒。CBVI是使用Hitachi CB MercuRay X-ray這台儀器。重建了影像和立體分析之後。2維和3維的影像，上顎阻生犬齒及#6牙齒的囊腫病變的診斷一起被轉回去給臨床醫師。(見圖1)

研究案例2

35歲亞洲女性被轉診到南加大(USC)矯正部門的Redmond影像中心來作植牙的評估。X光影像的解釋報告對於植牙側的評估是次要的。另一個更重要的發現是在阻生牙#17牙冠周圍的地方發現了一個大而且邊緣良好的透明病灶。這個影像是用Accurex軟體來描繪變化和圖示說明阻生牙和下齒槽神經及神經管的關聯性。在Ascending ramus可以很明顯的注意到側壁的穿孔還有根據影像上的表現所做的鑑別診斷，這些都可以幫助臨床醫師更好的處理#17的病灶。鑑別診斷包括a) dentigerous cyst, b) odontogenic keratocyst 和c) ameloblastoma

研究案例3

病人從克里夫蘭的Case Western Reserve University被轉診到CBCT牙科影像中心。X光解說報告包括發現了阻生的智齒，以及#32這顆牙齒在牙冠周圍的透明病灶。在此案例裡的附帶發現也包括了鈣化的淋巴結(圖3c、d)和病人右側上顎竇的慢性發炎(圖3b)。

CBVI vs MDCT

Parameter	CBVI	MDCT
影像擷取速度	較快	較慢
輻射劑量最少吸收量	(平均0.025mSv)	高(平均0.500mSv)
硬體設配花費	中等(\$180K)	高(\$1M)

牙科檢查所花費用	不貴(<\$400)	昂貴(\$700-1500)
牙科特殊軟體	有，隨機附贈	很少
牙科報告軟體	有	無
方便性	很方便(白天)	可能需要約晚上

討論

MDCT和CBVI有許多的不同之處。表格3舉出了兩者間的不同之處。在作者的觀點裡，其中最大的不同就是影像沒有辦法分別腦的軟組織，就是沒辦法看見灰質和白質。這對牙醫師和口腔放射線研究者來說是意義重大的，因為開業醫生並沒有神經解剖學和神經病灶方面的訓練。Cone-beam的影像在骨骼結構和頭顱空間方面有絕佳的表現，但在軟組織方面只能看見頸部和外在的部份(見圖1)。通常牙醫師或牙醫學專家轉診給CBVI的放射線研究學者所要評估的都是呼吸道、鼻竇、和鼻腔，顳顎關節結構，骨頭結構和牙齒結構。我們的臨床研究顯示幾乎每次的掃描都會有2個值得報告的發現，這些發現之後會被轉診給其他的牙醫學專家，耳鼻喉科醫師。另外因為獨特的3D影像和切面的方式，即使根尖病灶，在傳統口內或是panorex中檢查出的缺牙，這些都可以在CVBI的影像中發現，並即時的建議病人接受治療及追蹤。

未來發展

一些其他的製造公司正打算在明年時把cone-beam影像介紹到北美洲的牙醫市場。包括了Sirona(Bensheim, Germany)，Planmeca (Helsinki, Finland)這兩家公司，已經完成了CBVI儀器的發展。

Planmeca的CBVT儀器，ProMax 3D，在企業方面具有獨特性，因為包含了本家公司升級過的ProMax數位影像口腔全景照射儀器。這表示已經擁有ProMax的人可以以較少的花費升級到擁有3D影像的功能。Planmeca是唯一一家這麼計畫依據現有的牙科儀器來做升級的公司。

Sirona的CBVT儀器被稱為Galileos(伽利略)。Sirona隨儀器提供了一款稱為"伽利略"的3D影像軟體。

Cone-beam立體影像無疑的將會改變牙醫師看病的程續。3D影像在解剖構造上及植牙的術前評估、正顎手術、和矯正治療計畫上較為優秀。即使如根管治療方面的牙醫學專家，在複雜性或失敗了的案例方面，也偏好於使用CBVI來協助做決定。在有絕佳並持續進化中的硬體配備以及驚人的軟體提供給臨床牙醫師，病人的醫療方式將會大大的改善，手術的風險會被降低，複雜性的牙科醫療，如植牙手術，會大大的降低他的困難性。以上所提到的發展和工具最後將會改善病人的牙醫醫療照護。