

脊柱側彎症

李碧霞 陳靜敏

利用學校進行篩檢，以早期偵測脊柱側彎和變形的情況，在美國及加拿大均已非常普遍，臺灣地區因對於脊柱側彎篩檢的起步較晚，相關知識及研究仍付之闕如，故本文回顧整理相關文獻，綜述脊柱側彎的定義、原因、徵象及症狀、流行病學、治療等，並介紹學校脊柱側彎篩檢計畫，俾提供學校進行脊柱側彎篩檢之參考。重點包含：脊柱側彎症以原發性型態居多；盛行率大約在0.3~19%，容易發生在有脊柱側彎的家族史、女生、9~15歲之間。大部分的脊椎彎曲是輕微的，僅需由醫師密切觀察，其他的治療包括運動、穿背架與手術等。最後建議政府相關單位，未來宜針對10~16歲學生進行篩檢，每年檢查一次，並有完整的轉介、追蹤計畫。(中華衛誌 1998；17(1)：2-9)

關鍵詞：脊柱側彎、脊柱側彎篩檢。

前言

「不要讓孩子輸在起跑點上。」如果每個孩子能夠在發育的過程中，平安健康的成長，這應該是所有父母、老師，以及醫護人員最大的期望。

利用學校進行篩檢，以早期偵測脊柱側彎和變形的情況，在美國及加拿大均已非常普遍[1]，臺灣地區的學校健康檢查中，則一直沒有脊柱側彎的篩檢項目。除了青少年缺乏機會觀察自己的背部、長頭髮或穿寬鬆的衣服，而不易發現畸型外，脊柱變形通常是無痛性、且缺乏症狀的；加上一般人認為青少年的姿勢不良，是司空見慣的事，所以學生的脊柱側彎程度，往往難以得知。然而脊

柱側彎是發生在生長發育快速發展的時期，所以早期發現此一缺陷，並且嚴密追蹤、矯治，以及妥適安排相關的衛生教育，便顯得非常重要。

定義

脊柱側彎(Scoliosis)一詞，源自希臘字，代表脊柱呈現彎曲的現象，包含脊柱的側彎和旋轉。通常每個人的脊椎可以正常的彎曲，形成輕微的肩膀彎曲及下背部向內彎；但脊柱側彎則是脊柱構造不對稱，形成向側面彎曲，並有脊柱旋轉的現象，形狀與字母「S」或長形字母「C」非常相似。此病症經常發生在頸椎、胸椎或腰椎，而最常發生的部位，則在胸腰椎[2]。這種現象一般是發生在10~15歲之間，亦即脊椎快速發展的時期。通常脊柱側彎有家族遺傳傾向，且女生多於男生。在美國此症可能影響5~10%的青少年[3]，造成某種程度的病變，且每一千人中有2~3人須一般治療，1人可能嚴重到須以外科矯治[4]。

臺北醫學院護理學系

聯絡人：李碧霞

聯絡地址：台北市吳興街250號

聯絡電話：(02)2736-1661轉650

傳真：(02)2377-2842

投稿日期：86年10月2日

接受日期：86年12月6日

原 因

雖然有多位學者對脊柱側彎發生的原因加以推論，但真正的原因仍未有定論[5,6]。歸納前人所推斷的原因，可分為[3,7]：









- (一) 功能性原因(functional causes)：如姿勢不良或腿長不一。
- (二) 構造性原因(structural causes)：先天性缺陷或神經肌肉方面的疾病，如小兒麻痺、脊髓損傷、腦性麻痺或肌肉萎縮症(muscular dystrophy)。
- (三) 原發性(idiopathic)：是脊柱側彎最常見的型態，約佔85%，原因不明，患者在過去成長階段中，脊椎均很正常。

徵象及症狀

脊柱側彎通常並沒有明顯的症狀，可能出現的症狀，包括：背痛、疲倦、呼吸急促、輕微的身體症狀。身體症狀方面，容易產生髖骨高於另一邊或突出、一邊的肩胛骨突出、一邊肩膀比另一邊高；從背後看，肋骨(rib cage)突出或在脊椎一邊形成圓形隆起(hump)(常在右邊)，當手臂輕鬆的放在一邊，則另一邊手臂至軀幹的距離較寬，且頭傾向一側(表一)。這種情形，經常造成外觀呈現衣服邊緣及腰帶不均高、內衣帶子不均高，或一隻褲腳邊緣高於另一邊[3]。

重度的脊柱側彎若不予治療，可能使肺臟受壓迫，導致將來發生呼吸問題及心臟病[2,8]、背痛、脊柱退化性關節炎、骨盤疾病及坐骨神經痛等。

表一 正常脊柱與脊柱側彎比較表

正常	可能有脊柱側彎
<ul style="list-style-type: none"> 頭中心點在臀中線 肩膀同高 肩胛骨突出高度相等 髖骨同高且對稱 手臂至軀幹間距相同 	<ul style="list-style-type: none"> 頭偏離臀中線 一邊肩膀較高 一邊肩胛骨較高，且比較突出 一邊髖骨比另一邊突出 手臂至軀幹間距不均 
<ul style="list-style-type: none"> 上背及下背兩側對稱 髖骨同高且對稱 	<ul style="list-style-type: none"> 一側肋骨或下背部不對稱 
<ul style="list-style-type: none"> 上背及下背兩側對稱 	<ul style="list-style-type: none"> 上背或下背不對稱，或上下背均不對稱 
<ul style="list-style-type: none"> 背部弧度平順對稱 	<ul style="list-style-type: none"> 背部弧度不平順：肩膀突出、圓背 

流行病學

由於對脊柱側彎缺乏一致的定義、篩檢缺乏客觀的評估標準，所以各國學童脊柱側彎的盛行率有很大的差異。整體而言，脊柱側彎的盛行率大約在0.3~19%，經由篩檢而

轉介至醫院做進一步檢查的比率大約在6 ~ 21%[9-23](表二)；而僅有0.04%需要穿背架及0.004%須外科治療[1]。通常脊柱側彎容易發生在有脊柱側彎的家族史、女生[10,14,18-19,23]、9~15歲之間，以及具瘦骨嶙峋體型的學生[23]。

表二 脊柱側彎盛行率調查

研究者	地點	篩檢人數	年齡群	篩檢法	轉介比率	盛行率	男：女
Segil,1974[9]	南非	929(白人) 1,016(黑人)	學齡期	——	——	2.5% 0.3%	——
Brooks等人, 1975[10]	美國加州	3,492	11-14	前彎姿勢及背後觀察	17.8%	13.6%	1:1.5
Colomb & Taylor, 1975[11]	澳洲	3,299	10-15 (女生)	前彎姿勢	6%	——	——
Span等人, 1976[12]	以色列	10,000	10-16	——	13%	1.5%	——
O'Brien & Van Akkerveken,1977[13]	英國	869	11-14	前彎姿勢及背後觀察	15.2%	7.0%	1:1
Rogala等人, 1978[14]	加拿大	26,947	12-14	校護背後觀察	9.6%	4.5%	1:1.25
Smyrnis等人, 1979[15]	希臘	3,494	學齡期	前彎姿勢	——	10%	——
Goldberg等人, 1980[16]	愛爾蘭	604	9-14	醫師臨床檢查	21.9%	15.3%	1:0.8
Dickson 等人, 1980[17]	英國	1,764	13-14	前彎姿勢及背後觀察	8.3%	6.9%	——
Lonstein等人, 1982[1]	美國密州	250,000	10-14	前彎姿勢及背後觀察	3.4%	1.2%	1:1.5
Goldberg等人, 1983[18]	愛爾蘭	21,000	9-14	體育老師篩檢	——	1.74%	1:1.69
Daruwalla等人, 1985[19]	新加坡	110,774	6-7 11-12 16-17	護士由前彎姿勢觀察	——	0.12% 1.0% 3.12%	1:3.2
Lu等, 1985[20]	上海	2,500	7-16	波紋圖型法	——	12.1%	——
Mittal等人, 1987[21]	印度	25,376	5-18	前彎姿勢+脊柱側彎計	——	0.13%	1.5:1
Zhang等人, 1989[20]	北京	20,418	7-15	前彎姿勢+波紋圖型法+X-ray	——	1.04%	——
Peng等人, 1990[20]	新疆	126,876	——	——	——	0.067%	——
Stirling等人, 1996[22]	英國	15,799	6-14	Cobb angle >5°	5.9%	2.7%	——
陳靜敏, 1997[23]	臺北	1,033	13	脊柱側彎計	——	19.3%	1:1.6

治 療

最有效的治療方法，是在脊柱側彎尚輕微時，亦即在青少年身體正發育的階段，進行矯治。如果脊椎彎曲是輕微的，則由醫師密切觀察(如脊椎X-ray檢查、每三個月身體檢查一次)。常用的治療包括：(1)運動：如仰臥起坐式的骨盆傾斜、吊單槓、伏地挺身、呼吸運動及蛙式游泳等，以增加柔軟度、肌力及避免彎曲惡化；(2)穿背架：治療目標是維持脊柱彎曲程度低於 45° ，此可使90%的病人停止惡化，但無法恢復已彎曲的脊柱，且要穿到骨骼完全長好(評估脊椎環及肋骨突的骨化程度，女生約在13~16歲，男生約在14~17歲[24])，大約需1~4年，通常一天需穿22小時，但很多兒童大約只穿17小時[2]；(3)手術：若側彎角度大於 45° ，會影響心肺功能，且曲度仍不停增加，則須手術治療，即連接一個不銹鋼的固定桿，使脊椎直立，以及融合(fusion)——移植一小片骨頭到有病變的脊椎關節；(4)另一項新的方法是使用電動肌肉刺激器：在1983年非常流行，可以使靠近脊椎的肌肉，一分鐘收縮很多次，而抵消其他拉扯脊椎偏離肌肉的力量，然而只能用在晚上睡覺時，且必須持續使用到骨骼成熟[3]。

學校脊柱側彎篩檢計畫

進行脊柱篩檢是早期偵測脊柱側彎與預防嚴重變形的有效方法，而由學校篩檢是較容易被接受的方法。學校脊柱側彎篩檢計畫需是容易執行，篩檢工具簡單方便，成本低，且具有高的真陽性與真陰性率。美國脊柱側彎研究學會(Scoliosis Research Society)建議針對10~14歲的學生進行篩檢，每年檢查一次[25]。學校脊柱側彎篩檢計畫的目的，通常為：(1)檢出那些學生具有常見的脊椎偏差；(2)預防進行性脊椎偏差的發展，以免影響學生的健康及學習潛力；(3)經由父母、學校人員及健康專業人員共同努力，以改進脊椎偏差學童在校的管理，如調整學校教育課程，以配合學生需要，協助接受醫療，並建立追蹤過程，確保檢出學生能接受合適的照

顧；(4)教育學生、父母、學校人員、社區民衆，早期發現、早期治療的重要性；(5)告知父母每一個學生都有可能發生脊椎偏差，並鼓勵進一步做專業的脊椎評估。

有效的學校篩檢計畫，應注意下列事項：(1)有學校人員的支持；(2)提供足夠的篩檢時間；(3)提供篩檢技術的在職訓練課程及示範；(4)篩檢時，應提供適當空間，以保護學生隱私；(5)若施予治療，應包含適當的後續追蹤過程；(6)使父母瞭解計畫及轉介程序[26]。

一、篩檢的準備

在學齡期的學生與青少年是非常敏感害羞的。每一項篩檢準備均應使焦慮減低到最小。下列方法可以保護學生的隱私：(1)男女生分開檢查；(2)所有學生個別檢查；(3)使用屏風區隔待檢的學生或讓學生在檢查室外等候，以確保隱私；(4)在檢查室附近提供更換衣服的空間；(5)男生裸露腰部以上部位，並穿貼身短內褲或運動短褲；(6)女生的穿著，以進入檢查區後，易於去除的衣物為主；(7)學生應解開腰帶，以便觀察腰圍；(8)篩檢前，自由選擇是否脫除鞋子或運動鞋；(9)為特殊的學生安排額外的空間，如女生未穿內衣或肥胖者。

二、常見的篩檢方法

(一) 前彎法(Forward Bend Test)

學校的篩檢計畫，一般都是使用視覺觀察的前彎法，它是一種篩檢脊柱側彎簡單而有效的方法[27]。每位學生以一系列的姿勢篩檢，使檢查者能夠確認可能的脊椎畸型。下列三個步驟，可用於每次的篩檢[26]：

1. 站立姿勢(背部)

檢查者坐在離地板上的標籤5~8呎(1.5~2.4公尺)、學生背向檢查者、腳趾在標籤上、膝蓋伸直、身體重量平均分配在兩腳、肩膀放鬆、手臂放鬆放兩旁，檢查者檢查下列項目：

- (1) 肩膀高度是否不同。
- (2) 肩胛骨是否不均高。若一邊肩胛骨

突出或高於另一邊，可能是胸部的脊柱側彎或駝背(kyphosis)。

- (3) 手臂至軀幹的間距是否不均。有脊柱側彎的學生，身體一側手臂會遠離腰窩。
- (4) 手臂下垂放鬆時，是否不等長。
- (5) 髖骨是否不均高，且腰部有皺摺，亦即一邊髖骨高於另一邊，而一邊的腰皺摺很深或突出。
- (6) 脊柱是否側彎。

2. 前彎姿勢

學生由腰部向前彎、腳併攏、膝伸直、頭向下、手臂下垂(90°)、手掌併攏，做出如跳水般的姿勢。檢查者從各個角度檢查下列項目：

- (1) 肋骨或上背部是否不對稱，亦即一邊高於另一邊。
- (2) 是否在背部出現肋骨圓形隆起。
- (3) 學生是否無法摸到腳踝。

3. 站立側面姿勢

檢查者坐著，學生以側面面向檢查者、兩腳併攏、身體重量平均分配在兩腳、膝伸直、肩膀放鬆，檢查下列項目：

- (1) 是否圓背，亦即肩膀向前彎曲。
- (2) 是否明顯的背部傾斜。
- (3) 胸骨或腰椎是否突出。
- (4) 是否臀部突出。
- (5) 是否頭部與肩膀不齊，明顯向前傾斜。

在完成上述檢查後，學生轉 180° ，以另一邊面向檢查者，檢查者重複上述步驟。

(二) 脊柱側彎計(Scoliometer, SCOL)

脊柱側彎計是於1984年由Bunnell發展用來測量脊柱變形程度的儀器[27,28]，乃一彎月型，充滿液體的真空管，內含一金屬球，左右兩邊各有 $0\sim 30$ 度的刻度(圖一)，其優點是價錢便宜、使用方便，且無任何危險，藉由該儀器可決定是否將受檢者轉介至醫院，做進一步的檢查。依據Bunnell和Delaware[27]的研究，當軀幹旋轉度(Angle of Trunk Rotation)是由水平面與在最嚴重畸形點橫過背側軀幹平面所構成的角(圖二)大於

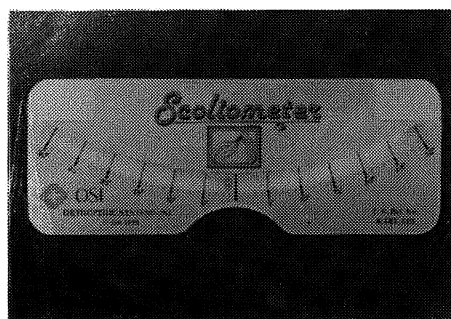
5度時，即判定有脊柱側彎，受檢者需立即轉介給醫療單位。目前該儀器已廣為美國各級學校進行大規模的學童篩檢使用。

(三) 放射線法(Radiograph)

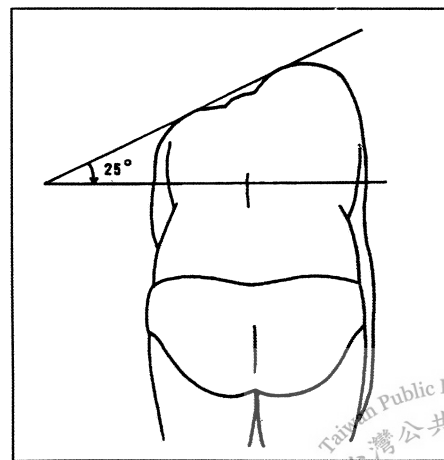
是唯一正確測量脊柱側彎程度的方法，通常是測量卡布角(Cobb angle)，即由與脊柱側彎的任一末端所畫出來的垂直交叉線所形成[7]，如在 20° 以下，屬於輕微， $20\sim 50^\circ$ ，屬於中度， 50° 以上則屬嚴重。不過此方法費時且昂貴。

(四) 波紋圖型法(Moir'e Togography Image, MTI)

是記錄整個背部的表面圖形，乃將暗的與亮的鬚邊疊在一起，照明後，由不透光又精細的細線紗觀看，以產生三面立體輪廓影像。日本、加拿大、中國大陸常使用[1]。然此方法複雜且需由專家執行[29]。



圖一 脊柱側彎計



圖二 軀幹旋轉度(由水平面與在最嚴重畸形點橫過背側軀幹平面所構成的角)

結 語

在美國，學校脊柱側彎篩檢早在1950年代即開始，目前已超過20州立法執行學校脊柱側彎篩檢[4]；中國大陸則在1970年代末期，開始脊柱側彎篩檢[21]。反觀國內，直到最近，教育部才決定自85學年度起，進行臺灣地區國小學童全面性健康檢查，預定檢查項目包含有脊背。對於能藉由整體性的健康檢查，而發現學童生長發育的情形，以便早期發現缺點，早期治療，我們樂觀其成。為落實完整性的學校脊柱側彎篩檢工作，本文回顧相關文獻後，建議政府有關單位，未來宜針對10~16歲(國小四年級~高中一年級)學生進行篩檢，以瞭解國內學童脊柱側彎的盛行率與嚴重性，並將脊柱側彎篩檢列為學校健康檢查的常規項目，每年檢查一次。篩選工具可選用前彎法或脊柱側彎計，故應提供篩檢技術的在職訓練課程，並有完整的轉介、追蹤計畫。

參考資料

1. Lonstein JE, Bjorklund S, Wanninger MH, Nelson RP. Voluntary school screening for scoliosis in Minnesota. *J Bone Joint Surg (Am)* 1982; **64A**:481-8.
2. Marsh JS. Screening for scoliosis. *Pediatr Rev* 1993; **14**:297-8.
3. Odegard-Johnson O. Handi helps. US: Colorado State University, 1985; 7.
4. Bunnell WP. Outcome of spinal screening. *Spine* 1993; **18**:1572-80.
5. Pincott JR, Davies JS, Taffs LF. Scoliosis caused by section of dorsal spinal nerve roots. *J Bone Joint Surg (Br)* 1984; **66B**:27-9.
6. Ferris B, Edgar M, Leyshon A. Screening for scoliosis. *Acta Paediatr Scand* 1988; **59**:417-8.
7. Bunnell WP. When does scoliosis need referral? *Patient Care* 1987; **15**:53-60.
8. Bunnell WP. The natural history of idiopathic scoliosis. *Clin Orthop Res* 1988; **229**:20-25.
9. Segil CM. The incidence of idiopathic scoliosis in the Bantu and white population groups in Johannesburg. *J Bone Joint Surg (Br)* 1974; **56B**:393.
10. Brooks HL, Azen SP, Gerberg E, Brooks R, Chan L. Scoliosis: a prospective epidemiological study. *J Bone Joint Surg (Am)* 1975; **57A**:968-72.
11. Golomb M, Taylor TKF. Screening adolescent school children for scoliosis. *Med J Aust* 1975; **1**:761-2.
12. Span Y, Robin G, Makin M. Incidence of scoliosis in school children in Jerusalem. *J Bone Joint Surg (Br)* 1976; **58B**:379.
13. O'Brien JP, Van Akkerveeken PF. School screening for scoliosis: results of a pilot study. *Practitioner* 1977; **219**:739-42.
14. Rogala EJ, Drummond DS, Gurr J. Scoliosis: incidence and natural history. *J Bone Joint Surg (Am)* 1978; **60A**:173-6.
15. Smyrnis PN, Valavanis J, Alexopoulos A, Siderakis G, Giannestras NJ. School screening for scoliosis in Athens. *J Bone Joint Surg (Br)* 1979; **61B**:215-7.
16. Goldberg C, Thompson F, Dowling F, Regan BF, Blake NS. Pilot study for a scoliosis screening project in South Dublin. *J Ir Med Ass* 1980; **73**:265-8.
17. Dickson RA, Stamper P, Sharp AM, Harker P. School screening for scoliosis: cohort study of clinical course. *Br Med J* 1980; **281**:265-8.
18. Goldberg C, Fogarty EE, Blake NS, Dowling F, Regan BF. School scoliosis screening: a review of 21,000 children. *Ir Med J* 1983; **76**:247-9.
19. Daruwalla J, Balasubramaniam P, Chay S,

- Rajan U, Lee H. Idiopathic scoliosis: prevalence and ethnic distribution in Singapore school children. *J Bone Joint Surg (Br)* 1985; **67B**:182-4.
20. Liu SL, Huang DS. Scoliosis in China. *Clin Orthop Res* 1996; **323**:113-8.
21. Mittal RL, Aggerwal R, Sarwal AK. School screening for scoliosis in India. The evaluation a scoliometer. *Int Orthop* 1987; **11**:335-8.
22. Stirling AJ, Howel D, Millner PA, Sadiq S, Sharples D, Dickson RA. Late-onset idiopathic scoliosis in children six to fourteen years old. *J Bone Joint Surg (Am)* 1996; **78A**:1330-6.
23. 陳靜敏：北市某國中學生脊柱側彎盛行率之調查研究。醫學研究1997; **18**:171-81.
24. Tachdjian M. *Pediatric Orthopedics*. Philadelphia :W B Saunders, 1972; 1190-1208.
25. Renshaw TS. Screening school children for scoliosis. *Clin Orthop Res* 1988; **229**:27-33.
26. Smith JR, Gordon D, May JW, Drakulich P. Standards for Scoliosis Screening in California Public Schools. California: California State Department of Education, 1985;11-12.
27. Bunnell WP, Delaware W. An objective criterion for scoliosis screening. *J Bone Joint Surg (Am)* 1984; **66A**:1381-7.
28. Grossman TW, Mazur JM, Cummings RJ. An evaluation of the Admas forward bend test and the scoliometer in a scoliosis school screening setting. *J Pediatr Orthop* 1995; **15**:535-8.
29. Pearsall DJ, Reid JG, Hedden DM. Comparison of three noninvasive methods for measuring scoliosis. *Phys Ther* 1992; **72**:648-57.

SCOLIOSIS

PI-HSIA LEE, CHING-MIN CHEN

The use of school screening for the early detection of scoliosis and spinal deformities has become widespread in the United States and Canada. Since scoliosis screening is not mandated in Taiwan, knowledge and research about scoliosis in school-age children are relatively lacking. The purpose of this paper is to review relevant literature to summarize its definition, etiology, symptoms and signs, epidemiological data, various screening and treatment methods etc. School scoliosis screening plans are also introduced in this paper. Important points considered include the prevalence rates of 0.3~19%, the majority of which

is of the idiopathic type, and the risk factors of family history, being female, and the rapid development stage between the ages of 9 to 15 years. In most cases the curvature of the spine is so mild that the only treatment needed is close observation by a physician. Other forms of treatment may include exercises, a brace, surgery, or a combination of these. Finally, recommendation is made to target 10-16 year old students for yearly screening; and further referral and follow-up processes are planned in this paper. (*Chin J Public Health. (Taipei): 1998; 17(1): 2-9*)

Key words: *scoliosis, scoliosis screening.*

School of Nursing, Taipei Medical College, Taipei, Taiwan, R. O. C.