

第九章 矫形器

学习目标

1. 掌握：矫形器的概念、应用目的及原则；低温热塑性材料特性；常用低温热塑矫形器的临床运用；常用上肢吊带的临床运用。
2. 熟悉：低温热塑矫形器制作程序；常用低温热塑矫形器的制作方法；常用上肢吊带的制作方法；矫形器的使用及注意事项。
3. 了解：矫形器的命名；矫形器的常见分类；低温热塑矫形器制作所需工具；佩戴矫形器后不良作用及防治。
4. 能力目标：通过本课程的学习，要求能够根据患者病情，指导患者正确选择及使用各种不同的矫形器，达到矫形器预防和治疗残疾、促进伤病恢复、充分发挥肢体功能的目的。

任务一 概述

矫形器的装配与研究历史可追溯到埃及第五代王朝。我国古代医学正骨学中利用夹板等体外器械来矫正骨折后的畸形，这些可以说是矫形器的萌芽，中医骨伤科运用小夹板治疗各种骨折的经验应用至今并有所发展。随着近代高分子材料学、生物力学、电子学等高科技的发展，由于临床医学及康复医学的发展需要，矫形器的制作及运用有了快速的进步。

矫形器是预防和治疗残疾、促进伤病恢复、充分发挥肢体功能的治疗器具。历史上，矫形器曾被称为支具、夹板等。根据治疗需要，康复治疗师常需为患者及残疾者制作和装配适宜的矫形器。

一、矫形器的概念及命名

矫形器(orthosis)是在人体生物力学的基础上，作用于人体四肢或躯干，用于改变或代偿神经、肌肉、骨骼系统的功能或结构的体外装置。矫形器于1950年作为一个专业术语在美国开始使用。1992年国际标准组织(ISO)将1972年美国国家假肢矫形器教育委员会提出的统一矫形器命名方案为国际标准，逐渐在各国推广普及。1996年，我国国家质监局参照ISO 9999-1992国际标准，制定了我国矫形器国家标准，该标准系统规范了矫形器的命名。2004年，国家质监局又参照ISO 9999-2002国际标准，制定了我国矫形器新的国家标准(GB/T16432-2004)。

表 矫形器统一命名及缩写

中文名称	英文名称	缩写
骶髂矫形器	sacro-iliac-orthosis	SIO
腰骶椎矫形器	lumbo-sacral orthosis	LSO
胸腰骶椎矫形器	thoracic-lumbo-sacral orthosis	TLSO
颈椎矫形器	cervical orthosis	CO
颈胸椎矫形器	cervical-thoracic orthosis	CTO
颈胸腰骶椎矫形器	cervical-thoracic-lumbo-sacralorthosis	CTLSO
手矫形器	hand orthosis	HO
腕矫形器	wrist orthosis	WO
腕手矫形器	wrist-hand orthosis	WHO
腕手手指矫形器	wrist-hand-finger orthosis	WHFO
肘矫形器	elbow orthosis	EO
肘腕矫形器	elbow-wrist orthosis	EWO
肘腕手矫形器	elbow-wrist-hand orthosis	EWHO
肩矫形器	shoulder orthosis	SO
肩肘矫形器	shoulder-elbow orthosis	SEO
肩肘腕矫形器	shoulder-elbow-wrist orthosis	SEWO
肩肘腕手矫形	shoulder-elbow-wrist-hand orthosis	SEWHO
足矫形器	foot orthosis	FO
踝足矫形器	ankle-foot orthosis	AFO
膝踝足矫形器	knee-ankle-foot orthosis	KAFO
髋矫形器	hip orthosis	HO
髋膝踝足矫形	hip-knee-ankle-foot orthosis	HKAFO

二、矫形器的常见分类

矫形器种类很多，根据装配部位、作用、材料等有以下几种分类：

1. 按装配部位分类 分为上肢矫形器、下肢矫形器、脊柱矫形器。
2. 按治疗阶段分类 分为临时用矫形器、治疗用矫形器、功能代偿矫形器。
3. 按基本功能分类 分为固定性矫形器、保持用矫形器、矫正矫形器、免荷式矫形器、步行用矫形器、牵引式矫形器等。
4. 按制作主要材料分类 分为塑料矫形器、纤维制品矫形器、金属框架式矫形器、石膏矫形器、皮革矫形器等。
5. 按所治疗疾病分类 分为儿麻矫形器、脊柱侧弯矫形器、先天性髋关节脱位矫形器、骨折矫形器、马蹄内翻足矫形器等。

三、矫形器的应用目的及原则

（一）矫形器的应用目的

1. 固定和保护 矫形器可对受损或疾病肢体的保护及固定，缓解肌肉痉挛，

促进炎症、水肿吸收，减轻疼痛，促进病变的愈合。

2. 稳定与支持 矫形器可对肢体及关节异常活动的限制，维持骨、关节、脊柱的稳定性，改善或恢复肢体功能。

3. 预防与矫正畸形 通过矫形器的限制，预防潜在的畸形发生和发展；通过三点力作用原理矫正肢体已出现的畸形；矫正性矫形器一般适用于儿童和青少年。

4. 代偿功能 矫形器的外力源装置可对肌力较弱者给予助力；代偿已瘫痪的肌肉的功能；矫形器使关节置于功能位可维持其正常功能运动。

5. 免负荷作用 应用承重矫形器，能部分或完全免除肢体或躯干的承重，促进组织修复，促使病变愈合。

6. 抑制痉挛 通过控制关节运动，抑制肌肉反射性痉挛。

（二）矫形器的临床应用及原则

矫形器临床适应证包括：骨与关节损伤；中枢性疾病，如颅脑损伤、脑血管意外、小儿脑瘫；周围神经及肌肉疾病；烧伤等。

临床上要做到正确应用矫形器，发挥矫形器的应有作用，就需要有矫形外科医师、康复医师和矫形器制作人员的密切合作，组成康复治疗小组，对患者进行全面评定。根据评定结果由康复小组确定最合适的矫形器处方。在矫形器制作装配前应对患者进行肌肉力量、关节运动范围、肌肉协调能力等多方面训练，为使用矫形器创造较好的条件。

矫形器由矫形器技师按照处方进行制作和装配，制作的矫形器不但要符合治疗要求，而且矫形器要穿着舒适、轻便、透气，穿脱方便。制作修改好的矫形器交医师评估，经医师同意后交给患者正式穿戴，此时，应认真向患者讲明矫形器的使用方法、穿戴时间、出现问题的处理方法。应注意定期随访检验矫形器使用的效果，发现问题及时解决，必要时给予修改和更新。

任务二 低温热塑矫形器的制作

低温热塑板材具有良好的可塑性，其方便制作、制作简单快速、容易加工和修改、易于佩戴等特性使之在临床中得到广泛应用，逐渐代替了过去以皮革，金属为主的矫形器。对于上、下肢、脊椎骨折或软组织损伤等方面都有了很大帮助。康复治疗师常选用低温热塑矫形器作为辅助治疗手段。

一、低温热塑性材料特性

低温热塑性材料是一种特殊合成的高分子聚酯，低温下（60~80° C）即可以塑化，一般加温 5 分钟就可以软化，在肢体上直接塑型，无须石膏造模，多用于上肢矫形器的制作。为了满足制作的不同要求，常在材料中增加一些辅助原料和添加剂，使不同类型的低温热塑性材料具备不同的特性，具体特性如下：

1. 透明性 指材料的透明度。有的材料没有色素，在加热前呈白色，加温后变成透明状，便于塑形时能直接观察和制作。

2. 记忆性 指将已塑形的板材重新放入热水中后，板材可平整的恢复到塑形前的形态。记忆性可以允许低温热塑板材多次在患肢上塑形，方便矫形器修改或重复使用。

3. 塑形性 指软化后的板材与肢体轮廓容易吻合的程度。塑形性越好越容易与肢体吻合，适合于面部塑形和形态较复杂部位的塑形，也非常适合疼痛部位的塑形。塑形性好的材料抗牵拉差，操作时拉力要小。

4. 牵拉性 是指材料软化后能够被牵拉延长的特性，一般情况下，牵拉性越好的材料对牵拉的阻力越大。

5. 抗指压 指材料软化后，是否容易留有手指的压痕及压痕深浅程度。抗指压特征也是区别材料质地的指标之一，当使用容易受压的材料时，操作时应避免长时间的握捏或按压，以免影响矫形器的整体效果。

6. 透气性 有孔低温热塑板上置有众多网眼，因此具有较好的通气性，可增加皮肤通气、散热、排汗功能，防止皮肤红肿、瘙痒。

7. 黏附性 是指材料加热后材料自身的粘贴或与皮肤粘贴的特性。通过材料自身粘贴的特点，可以不用任何粘胶剂而将各部分连接在一起，可提高矫形器局部强度。但是，黏附性太高容易造成材料自粘而不易分开，影响制作，因此通常选择中等黏性材料，也可通过涂抹滑石粉来降低其黏附性。

8. 加热时间 是指材料放入热水后使其充分软化所需要的时间，一般温度在 60~80° C 时，加热时间约为 3~5 分钟；加热时间不够，会出现材料内部没有软化的情况；加热时间过长，会使材料变性，影响矫形器使用寿命。

9. 冷却时间 是指材料从软化到塑形直至硬化的时间。材料的冷却时间一般是 3~5 分钟，如果需要延长冷却时间，可利用弹性绷带包裹塑形部位以保持热量。如果需要缩短冷却时间，则采用冷水冲洗的方法加快其固化。

10. 板材颜色 在治疗中，一般采用肤色和白色等与皮肤相近颜色的矫形器。但是，鲜明的颜色能吸引患儿，使其主动穿戴；红色和蓝色材料矫形器对有认识功能障碍的患者，能增强患者对患肢的视觉关注，有利于患肢参与功能训练。

二、低温热塑矫形器制作所需工具

(一) 加温工具

1. 恒温水箱 用于塑料板材的加温，多为电热式水箱，水温可在 $0\sim 100^{\circ}\text{C}$ 间调节，配有恒温控制系统，一般维持在 $60\sim 80^{\circ}\text{C}$ 。



2. 热风枪 主要用于矫形器局部加热，便于局部加工和精细部位的修改。其可控温度在 $50\sim 80^{\circ}\text{C}$ 之间，有多种风速供选择。



(二) 绘图及裁剪工具

1. 剪刀 是裁剪材料必备的工具。常用的有：大力剪、手术剪、尖部钝形剪、弧型剪、缝纫剪等。

2. 绘图工具包括普通铅笔、彩色铅笔、圆珠笔、记号笔、尺、绘图纸等。

3. 裁剪刀用于材料的切割、裁纸等。

(三) 缝纫工具

缝纫机 用于缝制辅料，如固定带、尼龙搭扣等，也用于悬吊带、肢托的制作。转速不要过快，要求能缝制 $1\sim 6$ 层的布料。

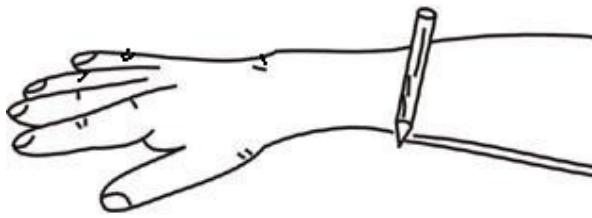
三、低温热塑矫形器的制作程序

(一) 绘取肢体纸样

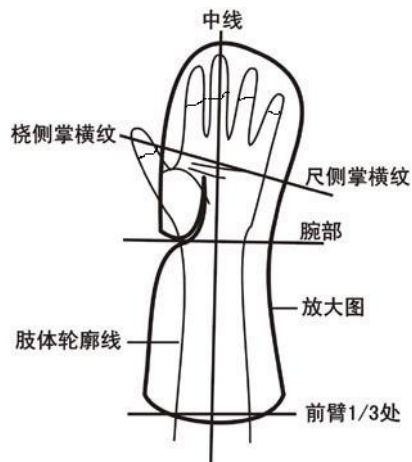
轮廓图是临摹模拟肢体外形，描绘出肢体线条的图形。矫形器板材的样式

需根据轮廓图获取，它是制作低温热塑矫形器的基础。在取得矫形器板材样式之前，需要根据患者肢体形状绘制轮廓图，以轮廓图为依据，绘制出符合要求的矫形器纸样。具体步骤如下：

1. 绘制轮廓图 患者取坐位或卧位，患肢呈中立位平放于白纸上，铅笔垂直于桌面，沿肢体边缘画出轮廓图；若患者肢体畸形或痉挛十分严重而不能描图时，应先描出患者的健侧，然后利用白纸背面阴影描出其图形，以替代患肢轮廓图。



2. 记录标志，绘取纸样 测量肢体尺寸，以肢体轮廓线为基础，放大轮廓的尺寸，常在轮廓的两侧各放宽该肢体周径长度的 $1/4$ ，掌部放宽其厚度的 $1/2$ 尺寸。然后按所设计的矫形器画取相应图样。



3. 记录一般情况 在纸样图上注明患者姓名、性别、诊断、矫形器名称、左右侧、辅助件及制作日期等。若有矫形器病历卡，需完整填写。

(二) 加热及塑形

沿纸样图剪下纸样，在患者肢体上试样并进行必要的调整，将调整好的纸样置于板材上，用记号笔画出其样式，然后用大力剪将板材裁剪好，将裁剪好的板材放入水箱中，待软化后取出，平整地放于桌面上，用干毛巾将板材擦拭干净。操作者自身感觉不烫时再放置于患者治疗部位上进行塑形。对大型矫形器，必须用宽绷带将矫形器固定，以使矫形器更好地塑形，紧贴肢体。

（三）修整、边缘打磨

1. 观察初步塑形好的矫形器有无偏斜和旋转，关节角度是否达到要求，关节是否保持正常对线和其他治疗需要。如有差异，需在局部加温软化后进行调整，甚至重新塑形。

2. 当矫形器的基本形态完成后，应将多余的边缘剪去，矫形器两侧边缘高度通常为肢体周径的 $1/2$ 。矫形器的长度不应影响邻近关节的运动，但若有骨折需要将邻近关节同时固定以避免关节运动影响骨折愈合。

3. 矫形器边缘应充分软化后剪裁，通过塑料板材的自缩性能使边缘光滑，必要时用布轮机磨平，以避免矫形器边缘的毛刺、锐角等刺激皮肤引起疼痛，甚至伤及皮肤。

（四）配置免压垫

免压垫是指放在免压部位，减少局部压力的一种软性材料。硅树脂橡胶、泡沫塑料及其他软性材料都可以用来制作免压垫。免压部位主要是骨突处、神经的表浅部位、伤口及疼痛部、受累关节等。免压垫应略大于免压部位，厚度一般为 5mm，通常为椭圆形，如必须是长方形垫，应将四个边角剪成椭圆形。

（五）附件制作与安装

1. 支架 是牵引关节的支撑装置，也称托架，由钢丝、铝合金条等制作。各式支架在静止性矫形器基础上进行安装，并通过橡皮筋或导线与被牵引的部位相连，即组成动态性矫形器，可辅助屈曲运动或伸展运动。屈曲方向牵引时，支架应安装在掌侧面。伸展方向牵引时，支架应安装在背侧面。受力不大的小支架在矫形器塑性后再安装，较大的支架常在矫形器成形前安装。

2. 弹性材料 有橡皮筋、钢丝、弹簧等，其弹力可作为矫形器的外动力，以帮助肢体的被动运动或牵引。不同材料的质地或结构不同，产生的弹力有强有弱，根据治疗要求应先预制或选择。

3. 铰链 铰链可支持关节运动或限制关节的活动范围。简单的铰链可以自制，结构比较复杂的需要购置。铰链作为动态结构能协助关节作各项运动以助于关节进行运动训练。当手术早期或治疗原因需要限定关节在一定范围内活动或禁止关节运动时，可通过调节铰链上的固定螺丝来达到要求。

4. 手指配件 是连接手指的辅助件，有指套、指钩、指帽及导线等。手指配件通常用于：手指关节挛缩后的牵伸；手指的被动运动；限制手指的活动范

围；手指的抗阻训练等。

（六）安装固定带

固定带能使矫形器附着于肢体上。通常情况下，常选择尼龙搭扣固定带或帆布固定带。根据矫形器的长度和肢体部位确定固定带安装的位置，如功能位矫形器应分别安装在手部、腕部及前臂近端。帆布带固定肢体的稳定性比单纯尼龙搭扣固定好，尤其是大的关节或挛缩的关节更为适合。尼龙搭扣可用黏合胶固定在矫形器上，制作比较简单。帆布带需要用铆钉或加一层板材固定。

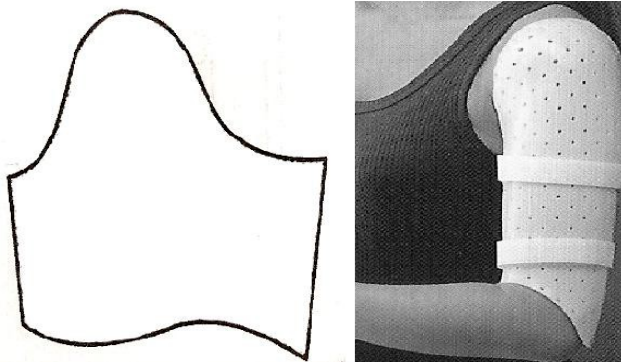
安装固定带注意事项有：①固定带直接接触皮肤，使患者感受到压力均匀、稳定；②固定带不应影响所期待关节的运动；③固定带应避开关节和骨突起部分；④固定带压力应适度，避免影响血液循环；⑤固定带穿脱应方便，颜色应尽可能与矫形器颜色近似。

任务三 常用低温热塑矫形器

（一）上肢矫形器

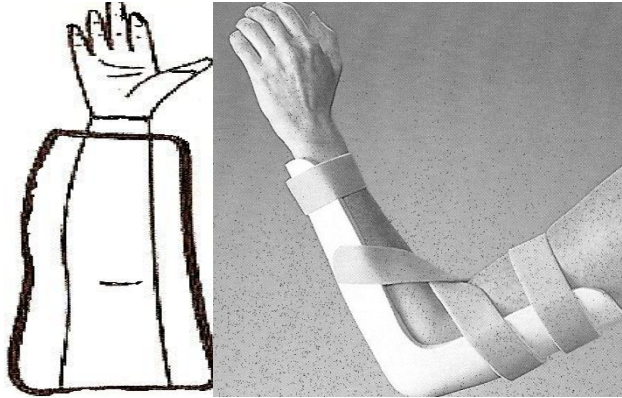
上肢矫形器是用于整体或部分上肢的矫形器。它的种类较多，尤其是手腕、手指矫形器的应用更为广泛。上肢矫形器的基本功能有：通过外力保持肢体的功能位；预防和矫正畸形；防止肌肉和关节挛缩；补偿降低或丧失的肌力；保护功能，促进病变的修复及愈合。

1. 肱骨骨折矫形器 使用肱骨骨折矫形器目的是对肱骨进行固定，适用于肱骨干中段骨折。肱骨骨折常用上臂管形矫形器，由前、后两片组成，接合部粘贴在一起，通过对骨折周围软组织的均匀施压，达到较好的固定目的。骨折较轻的患者，可不跨关节固定，但较严重的肱骨骨折，需将肩、肘关节同时固定，肘关节置于功能位，进行较长时间的制动固定。

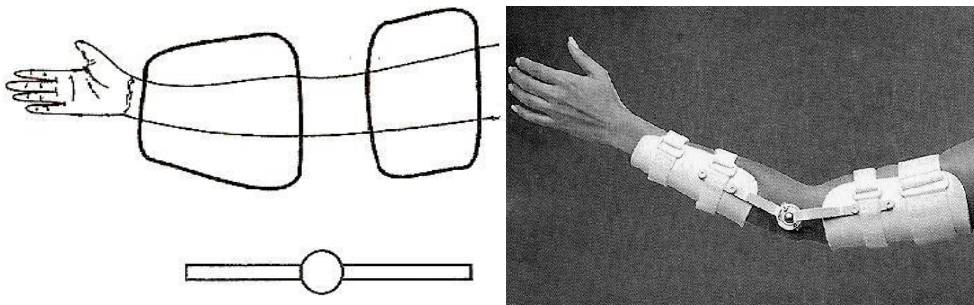


2. 肘功能位固定矫形器 形状为背侧开口朝向掌侧的“U”型矫形器，可将肘

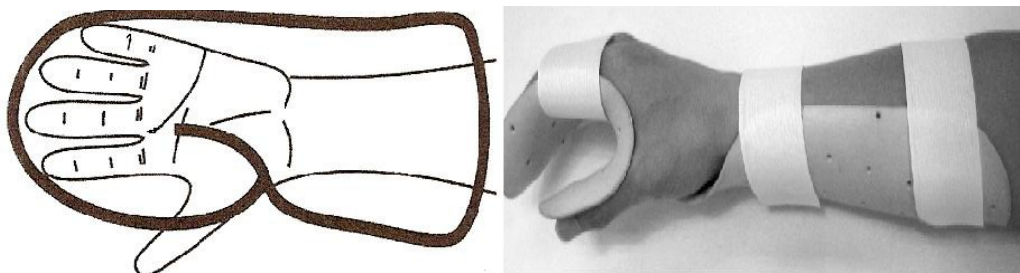
关节固定于功能位（屈曲 90° 位），适用于肘关节手术后，肘部软组织损伤，肘部骨折及肘关节不稳患者。用于保护肘关节，限制关节活动及矫正肘关节畸形。



3. 铰链式肘屈曲矫形器 由在上臂及前臂运用低温热塑材料制作成开口朝向掌侧的“U”型状箍，再由肘关节铰链将连接而成，根据病情需要，铰链角度可自由调节。适用于肘关节挛缩、关节不稳、肘关节损伤、肘关节术后训练、肌力低下等。

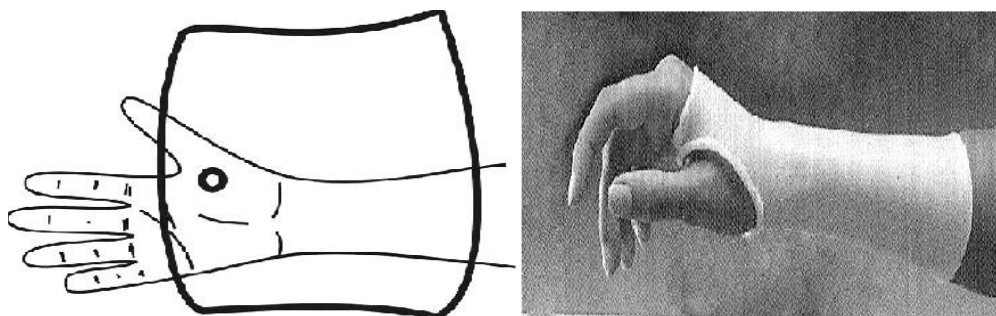


4. 腕手功能位矫形器 由前臂托和手部共同组成，将腕关节固定于 30° ，拇指外展对掌位、掌指关节、指间关节屈曲位。与休息位矫形器制作方法相同，只是腕关节和手部角度要求不同。腕手功能位矫形器的治疗目的是使腕关节与手指保持在功能位，适用于周围神经麻痹，弛缓性或痉挛性瘫痪，腕关节骨折，肌腱损伤、腕关节挛缩，腕关节烧伤患者等。

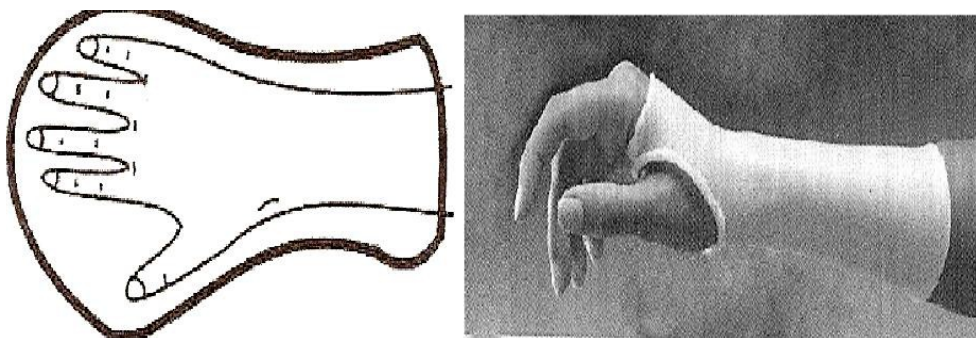


5. 长手套式矫形器 近似于管型矫形器，制作时在背侧开一小口，前端的

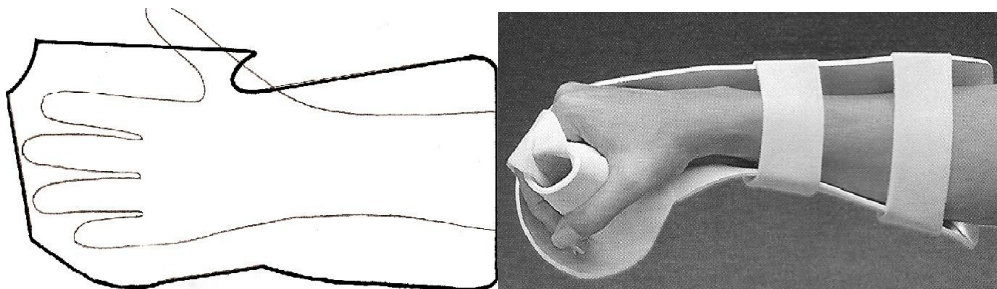
长度应不影响掌指关节和手指的活动。其目的是将腕关节制动，桡、尺骨远端固定，保持腕关节在功能位、拇指关节对掌位。适用于急性腕关节炎、腕扭伤、桡骨、尺骨远端及腕骨骨折、桡骨茎突炎、舟骨骨折等患者。



6. 抗痉挛矫形器 由前臂为开口朝向背侧的“U”形臂托和手掌托组成，使腕关节背伸 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，诸指分开微屈。若患者肌张力太高而无法操作，可以选择相近的正常人手作为模型，塑好型后再根据患手情况进行修改。穿戴时需先将手腕及手指缓慢伸展，待松弛后再带上矫形器。抗痉挛矫形器主要作用是对抗手屈肌痉挛，降低屈肌张力，适用于脑卒中、脑瘫、颅脑损伤等痉挛型患者。

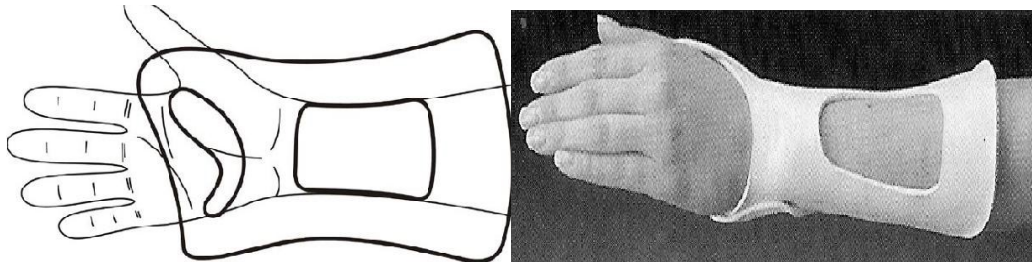


7. 锥状握矫形器 由前臂部和手掌部组成，前臂部分为开口朝向桡侧的“U”型臂托，手掌部为锥状型，锥状体尺侧粗而桡侧细，穿戴时手掌处在抓握的状态。其目的是在手部肌肉放松情况下，支持手弓于休息位，适用于臂丛损伤、四肢瘫痪、偏瘫等弛缓性麻痹或手部屈曲挛缩的患者。

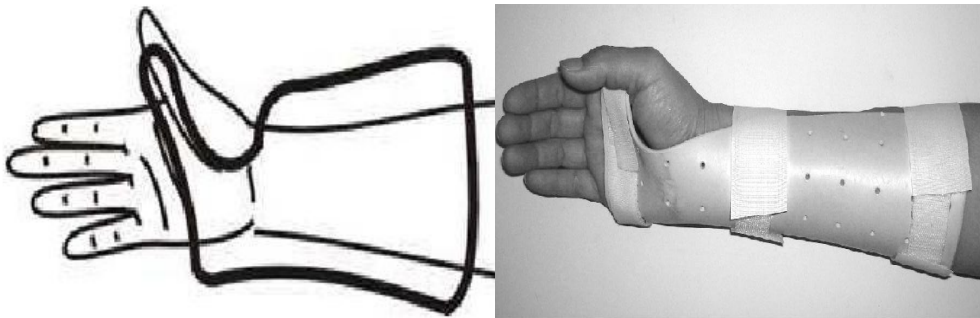


8. 背侧腕伸展矫形器 指固定于手臂背侧，开口朝向掌侧，能使掌指关节及手指进行无障碍的主动屈曲运动的矫形器。其目的是保持腕关节功能位，尤

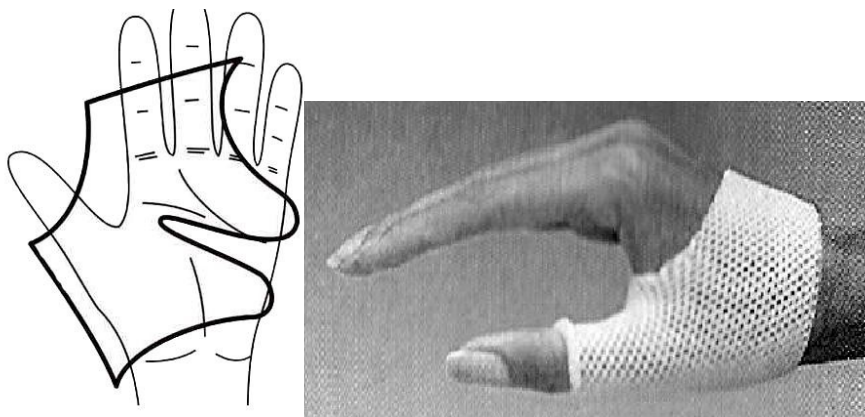
其适合掌侧面有伤口的患者装配。适用于桡神经损伤、臂丛损伤、肌腱损伤、多发性肌炎、偏瘫等，也可作为伸腕肌麻痹助动矫形器的基础。



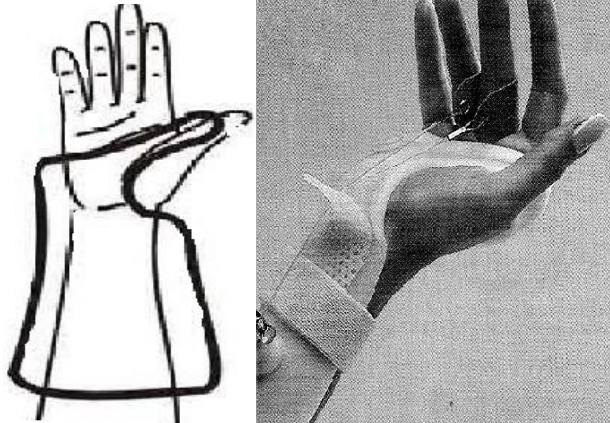
9. 掌侧腕伸展矫形器 是指位于前臂及腕关节掌侧，将腕关节固定于背伸位的矫形器。该矫形器开口朝向背侧，前端不超过掌横纹，不影响掌指关节和指间关节活动。其使用目的是在不影响手指活动的情况下，维持腕关节于功能位。适用于伸腕肌麻痹、腕关节损伤、桡骨茎突炎、偏瘫等患者。



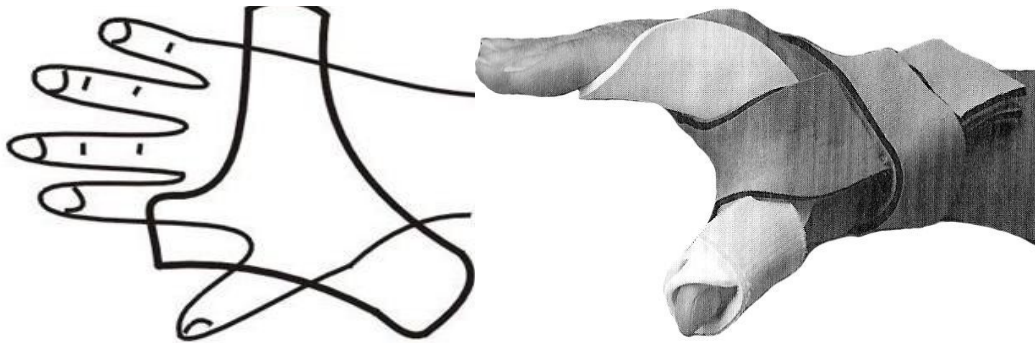
10. 拇掌指关节固定矫形器 其矫形器的拇指部位为管型，大鱼际部位有开口，穿减时拇指应从矫形器开口套上去，然后使用固定带固定在手掌部。其使用目的是制动大鱼际部，保持拇指在对掌功能位，适用于基底部骨性关节炎、急性掌指关节炎、拇指韧带损伤、正中神经麻痹、烧伤等患者。



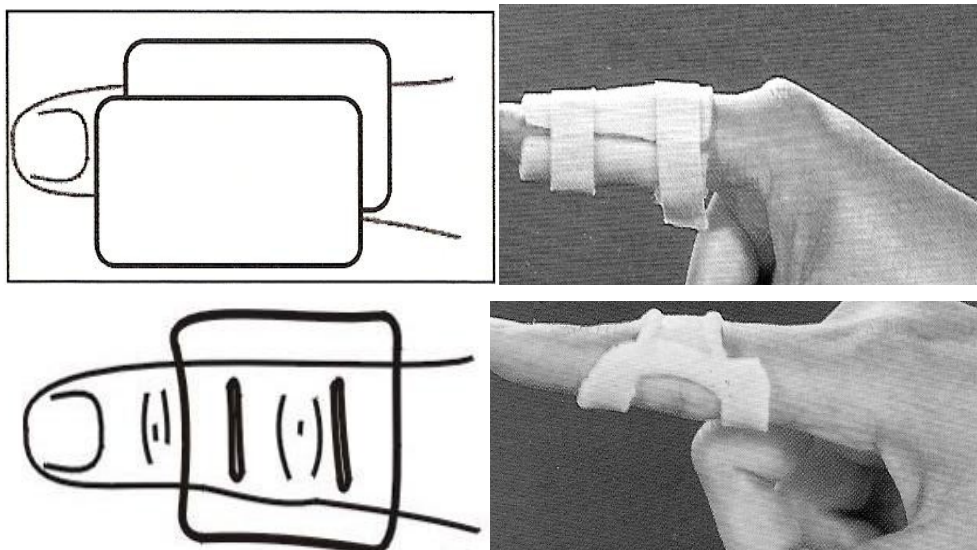
11. 掌指关节屈曲矫形器 目的是利用橡皮筋的弹力辅助掌指关节屈曲运动，适用于正中神经、尺神经损伤造成的掌指关节过度伸展等患者。



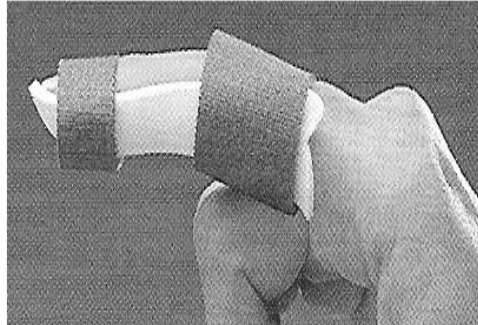
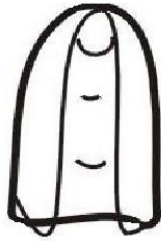
12. 短对掌矫形器 制作时将材料裁成“T”形，横向部分在拇指与示指之间塑形成指托，纵向部分自手部桡侧绕向尺侧，借助固定带将桡、尺侧两端连接固定。其使用目的是将拇指与示指保持在对掌位，防止拇内收肌挛缩，适用于内收肌挛缩、大鱼际肌损伤、拇指挫伤、腱鞘炎等患者。



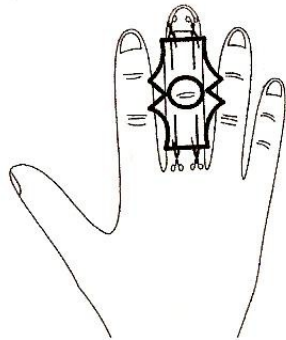
13. 指关节固定矫形器 包括指箍、指伸展固定矫形器、指屈曲固定矫形器、掌指关节固定矫形器等几种，制作容易，使用方便。其使用目的是制动第2~5指，有利组织修复，同时还可对过伸或过屈的手指进行矫正，适用于指关节损伤、指骨骨折、指关节炎、屈指肌腱挛缩、手指畸形等患者。



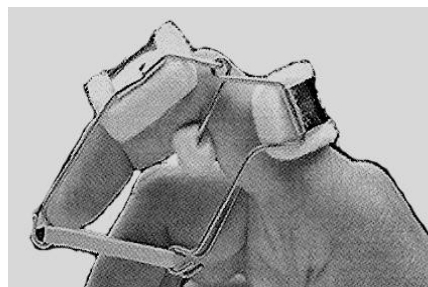
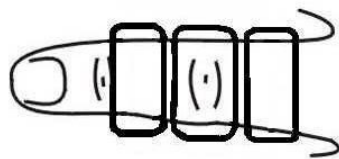
14. 槌状指矫形器 目的是固定远端指间关节，可使远端指间关节置过伸位、近端指间关节轻度屈曲位，有利于肌腱愈合，适用于急性牵拉引起远端指间关节肌腱附着处撕裂伤。



15. 指关节伸展辅助矫形器 制作时，首先在指关节背侧塑成一个关节处留空的指箍，下方中段剪开一个三角形开口，将前、后端反复折叠，使狭窄部成为一个活动关节，然后固定钢丝，最后安装弹力筋与固定带。其使用目的是增加近端和远端指间关节的活动度，适用于屈指肌腱挛缩、指关节屈曲畸形的患者。



16. 指关节屈曲辅助矫形器 制作时首先用钢丝预制好钢丝架，然后取三小片低温热塑材料软化后粘连在钢丝架上，并作为指托分别缚着在指关节背侧近、远端及指关节下部。其使用目的是借助橡皮筋的弹性辅助指间关节屈曲，适用于指关节伸肌挛缩、手指鹅颈样畸形等患者。



(二) 下肢矫形器

下肢矫形器是用于整体或部分下肢的矫形器。它的基本功能是：保护衰弱或疼痛的肌肉、骨骼；维护关节的正常对线和正常活动范围；预防和矫正肢体畸形；减轻或者完全免除患肢的承重负荷；代偿麻痹肌肉功能，部分改善行走步态；减轻肢体承重，促进骨折愈合等。低温热塑材料制作的下肢矫形器主要是保持肢体及关节的对线，维持下肢关节功能位置，或者临时性的固定肢体。

1. 髋关节固定矫形器 是指采用低温热塑板材加热软化后直接在患者一侧的髋腰部至大腿部塑形制成的静止式髋外展矫形器，包括大腿部和髋腰部两部分。制作时需将髋关节外展 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ ，大腿部自外侧向内侧包绕，在内侧粘合形成管型；髋腰部自患侧向对侧包绕，留有一开口，借助固定带进行固定。其可对髋关节术后或轻度损伤者起到一定保护或外展位的作用。



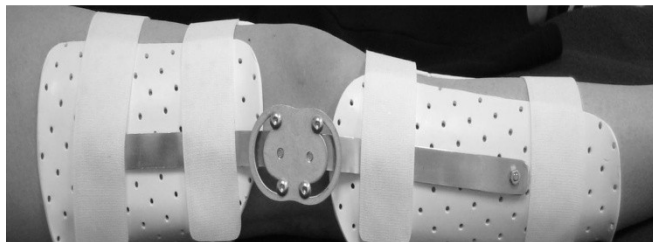
2. 铰链式髋关节矫形器 为动态式矫形器，制作时首先在髋腰部与大腿部塑形，然后在两者之间安装铰链，通过固定带固定。其使用目的是在不影响髋关节屈伸度情况下控制髋关节内收和外展的幅度，适用于痉挛型脑瘫、髋关节损伤等患者。



3. 膝关节固定矫形器 属于静止式矫形器，根据需要，可制作成管型或“U”型，“U”型矫形器方便穿脱，有利于训练。制作时应注意膝关节应处于微屈中立位，矫形器的长度为大腿中段至小腿中段之间的距离。其使用目的是稳定及制动膝关节，矫正膝关节畸形。



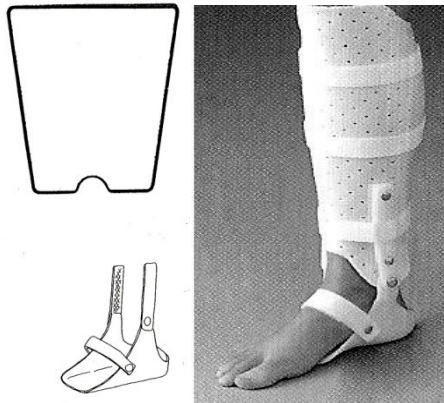
4. 铰链式膝关节矫形器 属于动态式矫形器，包括低温热塑材料制成的大、小腿后托及膝关节铰链、双侧的枝条等部分。铰链根据功能不同可分为锁定关节及活动关节。稳定、支撑膝关节或限制膝关节活动范围时需锁住膝关节铰链，行走训练及限制膝关节伸展、屈曲活动范围以保护受损关节时需打开膝关节铰链。



5. 踝足矫形器 常分为后片式踝关节固定矫形器、前片式踝关节矫形器及管型矫形器。由低温热塑材料制作的踝足矫形器强度低，不能用于成年患者的站立行走，其使用目的是将踝关节置于功能位，适用于足下垂或足部轻微骨折的患者，也可用于矫正小儿踝关节的内翻、外翻畸形。



6. 铰链式踝足矫形器 属于动态式矫形器，多是在前片式踝足矫形器基础上，在踝关节处安装了铰链，使踝关节具有背伸、跖屈的运动功能。其可在运动训练时对踝关节进行保护与支撑。



（三）脊柱矫形器

脊柱矫形器根据脊柱不同作用部位分为颈椎矫形器、胸腰骶矫形器、腰骶矫形器三大类。主要用于限制脊柱运动，辅助稳定脊柱病变关节；减轻局部疼痛；减少或免除脊柱承重，促进病变愈合；支持麻痹的脊柱肌肉；预防或矫正脊柱畸形；矫正躯干畸形等。

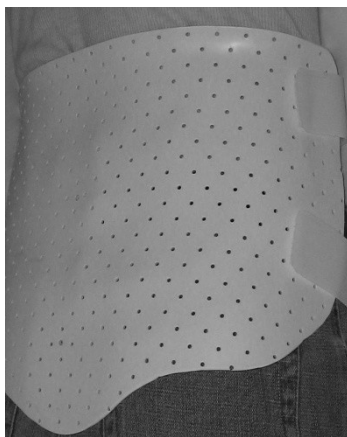
1. 颈椎矫形器 是用于限制全部或部分颈椎运动的矫形器，又称围领或颈托。采用低温热塑材料塑造，分为不带领托的和带有领托的两种。不带领托的矫形器接触面相对减小，能对头颈部的屈、伸活动进行限制，但对头颈部的旋转运动没有限制。带领托的矫形器接触面较大，既限制头颈部的屈、伸活动，也限制头颈部的旋转运动。适用于颈椎病、颈椎脱位、颈椎骨折、颈椎术后、颈部软组织损伤等患者。



2. 胸腰骶矫形器 由前、后两片组成，借助固定带将前后两片连接形成与躯体相吻合的掖，上端与腋下方相平，下端固定骨盆并延长至髂前上棘的外侧。其可使胸椎处于伸展位，并限制胸腰椎或腰椎上部的躯干伸展运动，从而可使脊柱稳定，适用于胸腰椎压缩性骨折、胸腰椎结核、强直性脊柱炎、胸腰椎术后等患者。



3. 腰骶矫形器 外形及制作方法类似于胸腰骶矫形器。其可限制腰椎的各方活动，利用腹压帮助支撑体重，并可减轻腰椎前凸等，适用于腰椎体滑脱、腰部椎间关节病、腰椎间盘突出症、退行性脊柱病等患者。



任务四 常用上肢吊带的制作及注意事项

常用的上肢吊带多为肘伸位与肘屈位两大类。肘伸展式对肩关节的运动没有限制，具有在功能训练中不必脱下的特点，也可防止上肢屈曲挛缩；肘屈曲式使肩关节保持在内收、内旋位。上肢吊带主要是对上肢关节予以支持与保护，适用于肩关节脱位和半脱位、臂丛神经损伤、腕管损伤、肩部或上臂外伤、肩部手术后、脑卒中偏瘫等患者。

一、吊带的制作要求及方法

（一）制作材料

1. 面料 绒布，帆布，皮革等材料，主要用于缝制软性肢托。
2. 衬布 衬布用来缝制成衬垫以增加肢托的柔软度和舒适度。常选用纱布，绒布或其他柔性材料作为衬布。
3. 固定带 多采用棉纱带或尼龙带。根据治疗需要选择不同宽度及颜色，其作用是悬吊和固定肢托。
4. 尼龙搭扣 宽度与固定带相等，作用是粘合固定带两端。
5. 金属扣 为长方形金属环，是固定带与肢托的连接部件，规格与固定带相适应。

（二）制作设备、工具

主要有缝细机、剪刀、量尺、纸张、记号笔等。



（三）制作步骤

1. 绘图取样 取仰卧位或坐位，测量患肢的周径和长度，根据测量结果绘出纸样，根据纸样裁剪好面料、衬布等其他用料。
2. 制作肢托 肢托分为上臂托及前臂托，不同类型的吊带选择不同形式的肢托，制作方法基本相同。首先将衬布放入面料间，厚度保持约 5mm，然后采

用棉布带将周边包绕缝合，最后在布料上交叉、来回走线以加强布料强度及整体性。

3. 将固定带和金属环缝制在肢托的两侧对应处。

4. 制作肩带及肩垫 肩带多设计为斜十字交叉形，其可避免单靠颈部承受来源于上肢的力量。肩垫可减缓吊带施于肩部的压力，多缝制为两条管状形，其内径宽度以肩带宽度为宜，长度为15~30cm。

5. 缝制固定带 根据测量结果，缝制若干条固定带固定吊带。其方法是先将棉纱带或尼龙带分别缝制在尼龙搭扣的“绒面”和“钩面”上。

(四) 试穿与修改

吊带制作完成后即给患者试穿。穿带时，先将肩吊带绕过颈肩部，将肢托托住上臂或前臂，肩吊带两端分别穿过肢托上的金属环，通过尼龙搭扣的粘贴作用进行固定。试穿时应注意肱骨头保持在关节盂内，应避免单纯用颈部悬吊。根据试穿情况，对不适之处应及时修改以避免不良作用产生，影响患者肢体功能。

二、常用上肢悬吊带

(一) 偏侧上肢悬吊带

偏侧上肢悬吊带的前臂肢托由腕部肢托与肘部肢托组成，二者之间通过一条调节带进行连接，通过金属纽扣可调节悬吊的位置，肘部肢托的尺寸常为25cm×13cm，腕部肢托的尺寸常为24cm×14cm。其可稳定支撑整个上肢，减缓上肢的重力对肩关节的牵拉。适用于肩袖肌群无力、肱骨骨折、臂丛神经损伤等患者。该吊带使用方便，患者可自行穿脱。



(二) CAV 悬吊带

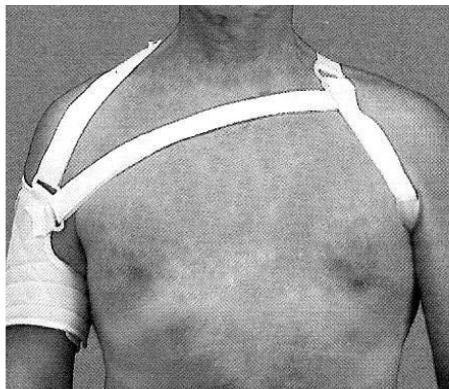
CAV 悬吊带前臂支托由腕部肢托和肘部肢托组成，其对手及前臂提供支撑。

肢托的尺寸常为 38cmx 15cm，吊带的长度常 60~80cm 可调节，吊带绕过对侧肩分别连接腕部肢托和肘部肢托，肩部佩海绵垫以缓冲其压力。



(三) 单侧肩部悬吊带

单侧肩部悬吊带适用于偏瘫肩、肩部肌力下降、肌腱韧带损伤等患者。作用特点为：通过动态支撑来支持肩关节运动、防治肩关节半脱位、限制肩关节旋转和外展、辅助肩胛骨后缩等。



三、矫形器使用要点

1. 掌握正确的穿脱方法 患者及家属应在治疗师指导下掌握正确的穿脱方法，操作时严格按照穿脱程序进行。

2. 正确使用矫形器训练 佩戴矫形器后，患者应在治疗师指导下，严格按照训练方案进行训练。在患者掌握了训练方法后，可允许患者把矫形器带回家中训练。

3. 佩戴时间合理 佩戴的时间取决于患者病情、一般状态和其他方面的情况。有的患者需要长期持续佩戴，有的只需训练、工作时佩戴，有的需佩戴数周，有的则需佩戴数月。如脑卒中后偏瘫患者，弛缓性瘫痪期时肩关节容易半脱位，此时穿戴上肢吊带可预防和治疗肩关节半脱位。痉挛期时，继续使用上

肢吊带会助长肩关节内收、内旋畸形，因此不需使用。

4. 注意观察与处理佩戴后反应 矫形器的佩戴后若太紧可影响肢体血液循环，因此应随时观察肢体末梢循环，注意有无肿胀、皮肤颜色有无异常等。若穿戴皮肤处有感染或伤口等异常情况，应暂停佩戴矫形器。矫形器穿在肢体上要稳定，避免松脱而影响治疗效果。矫形器的辅助件如螺丝、弹簧、弹力筋要牢靠，否则，会造成组织损伤。

5. 正确维护与保养 矫形器维护与保养应做到以下几点：①正确穿带矫形器，避免矫形器因穿脱不当损坏；②矫形器应保持干燥、清洁，防止潮湿及生锈；③金属关节部位经常涂抹润滑油以保持关节润滑；④矫形器闲时应放在安全的地方，避免重物挤压损坏；⑤避免锐器损坏矫形器；⑥避免接触高温环境，尤其是低温热塑材料；⑦不能使用高浓度洗漆剂清洗，避免接触化学物品；⑧若发现松动、破损等问题，应及时送交制作部门处理。

四、佩戴矫形器后不良作用及防治

矫形器长期佩戴后易出现以下不良作用：①长期制动引发失用性肌萎缩及肌力下降；②关节固定制动造成挛缩，活动度下降；③制动诱发全身性或局部骨质疏松；④频繁穿脱导致肌痉挛加重；⑤长时间、持续性的机械压力作用可造成压疮；⑥心理依赖性。

为了避免不良作用的发生，应严格按照佩戴程序及要求进行使用，并积极配合训练，具体措施有以下几点：

1. 在矫形器固定情况下应进行肌肉等长训练。
2. 在病情允许下，每天行 2~3 次关节被动运动。
3. 鼓励装配双下肢矫形器的患者尽早下床运动。
4. 对痉挛肢体佩戴前应采用轻柔、缓慢的牵伸手法降低肌肉高张力，然后持续穿戴矫形器两小时以上。
5. 定期松解矫形器，对骨突出应加以保护以避免压疮发生。
6. 功能恢复及症状改善后应及早放弃矫形器。
7. 可配合物理治疗方法，如 TENS, 干扰电，高频电等。

本章小结

矫形器是预防和治疗残疾、促进伤病恢复、充分发挥肢体功能的治疗器具。

康复治疗师常根据治疗需要为患者及残疾者制作和装配适宜的矫形器。低温热塑板材具有良好的可塑性，方便制作、容易加工和修改、易于佩戴。康复治疗师常选用低温热塑矫形器作为辅助治疗手段。常用矫形器包括上肢、下肢及脊柱矫形器，应注意掌握每种常见矫形器的临床运用方法及注意事项。常用的上肢吊带多为肘伸位与肘屈位两大类，主要是对上肢关节予以支持与保护，适用于肩关节脱位和半脱位、臂丛神经损伤、腕管损伤、肩部或上臂外伤、肩部手术后、脑卒中偏瘫等患者。应注意掌握各种上肢吊带的临床运用方法及注意事项。