

第1章 本体感觉性神经肌肉促进法(PNF)

在《康复治疗学》一书中我们介绍了 PNF 的基本模式及在日常生活活动中的应用。在此,省略上述内容,仅就 PNF 基础知识和应用模式进行介绍。

所谓应用模式,是建立在 PNF 基本原理、模式的基础上,为了便于患者完成动作发展而来的实用性模式。它具有和 PNF 基本模式相同的促进作用,遵循同样的促进要素,当患者的运动功能得到不断提高后,可以过渡到 PNF 的基本模式和更加复杂的运动模式。例如组合模式等。

从治疗技术的角度来看,它具有便于掌握、实用性强的特点。作为治疗师在熟练掌握 PNF 基本原理、技术、模式的基础上,结合患者实际情况,可以创造出更适用于患者的应用模式。

一、PNF 治疗注意事项

1. 治疗师与患者保持近距离的身体位置。
2. 治疗师的身体应平行于运动模式方向。
3. 治疗师必须边操作边观察患者表情。
4. 注意蚓状肌握法的基本手法,使指端保持低于掌指关节(MPJ)。
5. 开始运动后,通过转体使治疗师骨盆指向运动方向。
6. 通过重心移动形成抗阻。
7. 通过治疗师手的位置和重心移动完成牵张、牵引、挤压等技术。

8. 实施快速牵张时,要求沿运动肢体的长轴进行 3 个方向的牵张。例如:上肢的屈曲-外展-外旋模式时,要在运动开始前做伸展、内收、内旋 3 个方向的牵张,而不是单纯的手掌屈牵张。

9. 运动全过程牵引要求与运动方向成 90° 。

10. 注意对旋转(内旋或外旋)的抗阻。

二、PNF 基本原理和技术

1. 皮肤刺激 在进行治疗时,最好直接接触患者皮肤,便于刺激本体感受器。在 PNF 治疗中,几乎所有的动作都要求治疗师保持蚓状肌握法。所谓蚓状肌握法,即当蚓状肌收缩时,掌指关节(MPJ)屈曲,近端、远端指节间关节(PIP、DIP 关节)伸展。保持这种手形有以下几个优点:①治疗师易于把持患者肢体;②不会阻碍患者运动;③引导正确运动方向;④避免疼痛(图 1-1)。

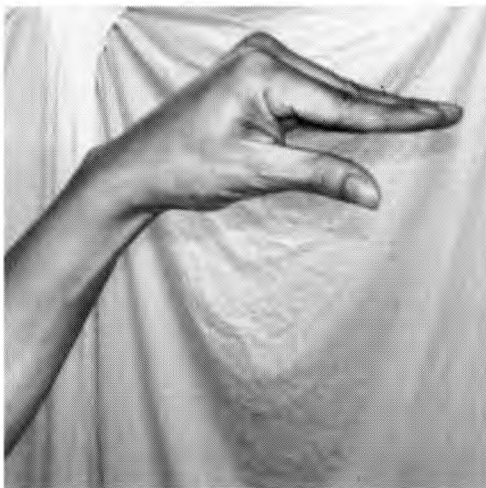


图 1-1 蚓状肌握法

2. 肌张力和牵张反射 从模式的中间位置,首先牵拉主动肌达到一定的肌张力后移动到开始位置,通过治疗师的重心移动,从 3 个运动方向(屈或伸、内收或外展、内旋或外旋)进行快速牵张,随即开始运动。这种快速牵张,不单纯是对末端关节(手或足关节),还包括对近端关节的牵张,即沿着运动肢体部

位的长轴进行牵张。在做牵张时不要用力过猛,要求动作轻柔,以免给患者带来疼痛,特别是对末端关节。还有,在实施牵张的同时给予患者口头指令,配合完成动作。

通过牵拉肌肉可以促进肌肉收缩,主要是由于牵拉肌梭反射性地促进肌肉收缩。在牵拉肌肉时,旋转因素(内外旋)很重要。

3. 牵引和挤压 通过牵引,关节间隙增大,从而扩大关节活动度,同时有利于患者发力,促进其完成动作。牵引的主要目的是促进运动。

通过挤压,关节间隙变小,有利于提高关节稳定性,主要应用于下肢的伸展模式,提高肌肉的抗重力运动。

4. 抗阻 抗阻是PNF中最为重要的促进要素。通过抗阻,使肌肉、肌腱、关节产生张力,促进其中的本体感受器兴奋。PNF强调使用“最大阻力”,但要从患者的实际情况出发。“最大阻力”是指在患者能够完成动作前提下的最大阻力,不要由于阻力过大完不成动作,使患者失去信心,同时治疗师也会对PNF技术本身产生疑问。最大阻力在某种程度上应称之为“适宜阻力”。

从模式的全过程来看,阻力贯穿于模式始终,但阻力大小并不是一成不变的。通过PNF抗阻可以分别促进患者产生向心性收缩、等长性收缩、离心性收缩。向心性收缩时在运动初期和末期阻力较小、中期阻力较大(图1-2)。它符合肌肉长度和活动张力法则(图1-3)。向心性收缩适用于PNF的基本模式等。

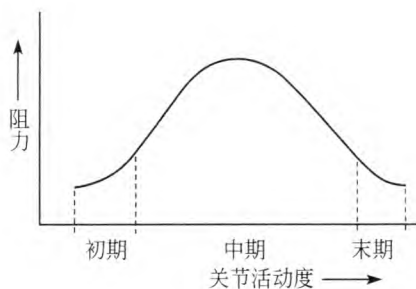


图 1-2 向心性收缩时阻力

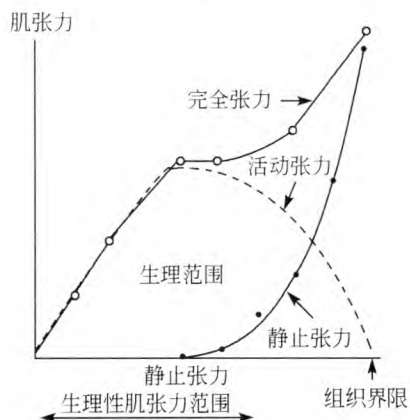


图 1-3 肌肉活动与静止张力的关系

等长性收缩时阻力由弱到强,后逐渐减小阻力、由强到弱,适用于节律性稳定的情况。离心性收缩主要应用于重复牵张和从站立位到坐下动作时的PNF抗阻。

5. 正常节律 从远端到近端协调有序连续动作的肌肉收缩。例如,使用筷子夹菜到嘴边的动作,首先是从手指、腕关节的运动开始,随后是前臂、肘、肩的运动,最终带动肩胛的运动。PNF遵循这种日常生活中常见的协调运动原则,强调旋转(内、外旋)运动。这与人体发育由近端到远端、由中枢到末梢的原则是相反的。也正是人体充分发育后的高级模式。

6. 指令和指导 指令是治疗师和患者沟通的直接方式。告诉患者做什么、发力时机、大小和方向,要求语言简洁易懂。指导主要是在运动过程中修正动作时使用。在此需要强调一点,在发出口令时,治疗师应事先预计到患者的反应,提前调整好自身重心,做好抗阻准备。

7. 视觉刺激 告诉患者注视运动侧肢体远端。通过视觉刺激来帮助患者控制肢体的位置和运动,提高注意力。是一种生物反馈。还可以通过注视、变换颈的位置利于完成动作、带动躯干的肌肉收缩。

三、PNF 应用模式

应用模式的基本原则

- ①应用模式遵循基本模式的促进要素。
- ②在患者无法完成基本模式时使用,也可称之为“代偿模式”。
- ③在完不成全范围运动时可以考虑部分应用模式。
- ④从非抗重力体位到抗重力体位。
- ⑤从躯干模式到四肢模式。
- ⑥利用组合模式,由强的一侧肢体刺激和带动弱的一侧肢体运动。

1. 上肢模式 伸展-外展-内旋

动作要领:坐位时,上肢处于非抗重力状态,有利完成动作。早期偏瘫患者以近端施加阻力为主,强调肱三头肌的收缩。如果手伸展有困难时,治疗师的远端手可以辅助完成、保持患手伸展。如果上肢整体运动困难时,可以考虑结合肩胛前下方下降模式(图 1-4, 1-5)。

作用:促进上肢伸肌收缩。由于处于非抗重力位、易于完成动作。



图 1-4 起始位置



图 1-5 终止位置

2. 上肢模式 屈曲-外展-外旋

动作要领:图 1-6~1-9 为治疗师从不同位置施治,原理和目的相同。以近端抗阻为主。首先可以考虑在仰卧位非抗重力的情况下完成动作。伴随这个动作做肩胛后方上提运动。必要时可以结合应用。



图 1-6 起始位置



图 1-7 终止位置



图 1-8 起始位置



图 1-9 终止位置

作用:促进伸肘和屈肩,同时注意躯干伸展。

3. 双侧上肢 屈曲-外展-外旋

动作要领:患者双手抱头,从水平屈曲位开始运动,到水平伸展。抗阻方向为伸展-内收-内旋。由于患者双侧上肢同时运动,利于完成动作。通过牵引易于完成动作(图 1-10,1-11)。



图 1-10 起始位置



图 1-11 终止位置

作用:促进屈肩和上肢伸肌运动。对胸廓、胸大肌牵拉,促进躯干伸展,调节姿势,还有利于呼吸运动。适用于多种疾病。可以考虑衔接其相反模式,促进主动肌、拮抗肌重复收缩。

4. 腕背屈、手指伸展

动作要领:治疗师右手抗阻、左手示指(食指)适情况辅助腕背屈(图 1-12,1-13)。

作用:促进患者向拇指一侧伸展和旋后。适用于偏瘫、周围神经损伤、吉兰-巴雷综合征等。



图 1-12 起始位置



图 1-13 终止位置

5. 腕掌屈、手指屈曲、对指

动作要领:分别在拇指和小指侧抗阻。着重对指。促进患者握空拳动作。避免单纯的手指屈曲,注重指对掌肌收缩(图 1-14)。

作用:有利于手的功能恢复。



图 1-14 起始位置

6. 肩胛、骨盆的组合模式 1 肩胛前方上提+骨盆后方下降

动作要领:治疗师右手置于坐骨结节,左手在肩峰前方。从相反位置开始抗阻。即动作开始位置为肩胛后方下降、骨盆前方上提位开始动作。对角线角度不

要过大,防止躯干代偿。治疗师肘的位置低于手的接触点,利于在运动全过程牵引(图 1-15,1-16)。

作用:促进躯干伸展、旋转。骨盆后方下降可以促进步行时的支撑后期动作,加大步幅。



图 1-15 起始位置



图 1-16 终止位置

7. 肩胛、骨盆的组合模式 2 肩胛后方下降+骨盆前方上提

动作要领:治疗师右手置于髂前上棘,左手在肩胛下角。从相反位置开始抗阻。即动作开始位置为肩胛前方上提、骨盆后方下降位开始动作。对角线角度不要过大,防止躯干代偿。治疗师肘的位置低于手的接触点,利于在运动全过程牵引(图 1-17,1-18)。



图 1-17 起始位置



图 1-18 终止位置

作用:促进躯干屈曲、旋转。骨盆前方上提可以促进步行时的摆动期动作,加大步幅。

8. 下肢屈曲-内收-外旋和骨盆前方上提的组合模式

动作要领:治疗师右手置于足舟骨内侧方,不要影响背屈时足趾伸展。左手位于髂前上棘。从下肢屈曲-内收-外旋模式的中期追加骨盆前方上提。在屈曲-内收-外旋时注意强调内收,骨盆前方上提时快速牵张力量要小,保持动作的连贯性(图1-19~1-21)。



图 1-19 起始位置



图 1-20 中间位置



图 1-21 终止位置

作用:促进躯干旋转、翻身动作。开始时可以从侧卧位实施、利于完成动作。逐渐过渡到仰卧位。

9. 利用下部躯干屈曲模式(下部腹肌)翻身

动作要领:治疗师远端手握住左足,近端手置于患者股外肌,运动开始前施加快速牵张,从背屈开始,运动过程中保持牵引,促进股二头肌收缩。运动模式为左下肢屈曲-外展-内旋、右下肢屈曲-内收-外旋。主动肌为左腹外斜肌、右腹内斜肌。强调左下肢外展和右下肢内收,从而完成翻身动作(图 1-22~1-24)。

作用:促进下部腹肌收缩、骨盆稳定、躯干旋转。适用于腹肌弱的中枢疾病和腰痛患者。



图 1-22 起始位置



图 1-23 中间位置

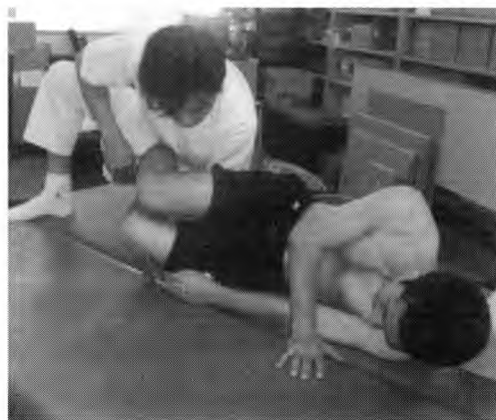


图 1-24 终止位置

10. 翻身到肘支撑

动作要领:采用模式为左上肢伸展-外展-内旋终止位的等长收缩结合右肩胛的前方下降。治疗师左手对患者实施右肩胛前方下降抗阻、右手对患者左手背屈和肩伸展-外展-内旋抗阻。要求患者看自己左手,由肩胛前方下降开始,移动重心到左侧(中间位置2)后,对患者左上肢快速牵张,指令患者屈肘、过渡到肘支撑位(图 1-25~1-28)。

作用:促进上部腹肌(患者的左腹内斜肌、右腹外斜肌)、躯干旋转、翻身动作。



图 1-25 开始位置



图 1-26 中间位置(1)



图 1-27 中间位置(2)



图 1-28 终止位置

11. 侧卧位的下肢屈曲-内收-外旋模式

动作要领:治疗师左手置于股内侧肌腹,右手置于足舟骨内侧。动作起始时强调伸髋,从快速牵张开始,踝背屈后开始下肢整体运动。保持全过程牵引。由于处于非抗重力位置,并且利用非对称性紧张性颈反射,所以易于完成动作(图 1-29~1-31)。

作用:促进下肢屈曲,针对偏瘫患者抑制伸肌萎缩,促进屈肌收缩。



图 1-29 起始位置



图 1-30 中间位置



图 1-31 终止位置

12. 侧卧位的下肢伸展-外展-内旋模式

动作要领:治疗师左手置于股二头肌外侧,右手置于蹠趾(MP)关节下方,避免

影响足趾屈曲。动作从快速牵张开始,踝跖屈后开始下肢整体运动。后 1/3 过程施加挤压,利于提高下肢的支撑能力。由于处于抗重力位置,动作强度较大。动作终止位要求髌充分伸展(图 1-32~1-34)。

作用:促进下肢伸展,针对偏瘫患者支撑能力弱,促进伸肌收缩。



图 1-32 起始位置



图 1-33 中间位置



图 1-34 终止位置

13. 双侧上肢的屈曲-外展-外旋模式

动作要领:治疗师位于患者头部上方,从沿长轴的快速牵张开始运动,手的接触位置要低于 MP 关节,从背屈开始运动。从中间位置开始,利用治疗师肩外展和后方下蹲动作保持牵引和抗阻(图 1-35~1-38)。

作用:促进上肢的同时运动,扩张胸廓,促进上部背肌收缩,利于调节躯干伸展。当一侧上肢较弱时,可以通过利用对侧上肢的放散作用。



图 1-35 起始位置



图 1-36 中间位置(1)



图 1-37 中间位置(2)

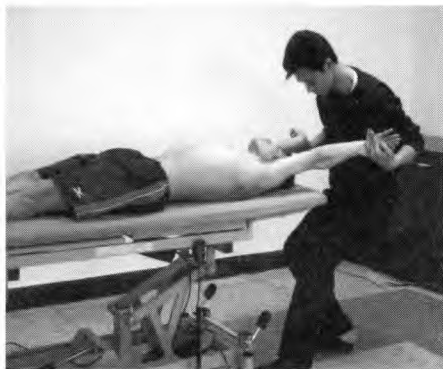


图 1-38 终止位置

14. 双侧上肢的伸展-内收-内旋模式

动作要领:治疗师位于患者头部上方,从沿长轴的快速牵张开始运动,手的接触位置要低于 MP 关节,从掌屈开始运动。从中间位置开始,利用治疗师肩内收和向前方移动重心,保持牵引和抗阻(图 1-39~1-41)。

作用:促进上肢的同时运动,上部腹肌收缩。当一侧上肢较弱时,可以利用对

侧上肢放散作用。



图 1-39 起始位置



图 1-40 中间位置



图 1-41 终止位置

15. 下砍模式

动作要领:右上肢伸展-外展-内旋模式结合左上肢伸展-内收-内旋模式。治疗师右手对患者右手拇指一侧抗阻。当躯干屈曲到中间位置后可以施加对头部的屈曲模式抗阻,治疗师左手位于患者额头右侧(图 1-42~1-45)。

作用:促进上肢、颈屈肌、上部躯干屈肌(腹肌)的收缩。



图 1-42 起始位置



图 1-43 中间位置



图 1-44 终止位置(1)



图 1-45 终止位置(2)

16. 上提模式

动作要领:右上肢屈曲-外展-外旋模式结合左上肢屈曲-内收-外旋模式。治疗师右手对患者右手拇指一侧抗阻。左手对头部的伸展模式抗阻。治疗师左手位于患者后头部左侧,到运动后期过渡到头部右侧,保持对头部伸展的牵引。快速牵张的力量要轻柔(图 1-46~1-48)。

作用:促进上肢、颈伸肌、上部躯干伸肌(背肌)的收缩。

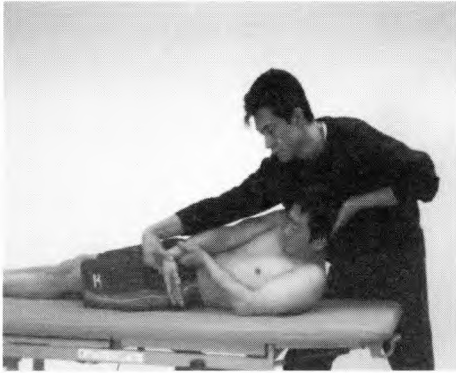


图 1-46 起始位置

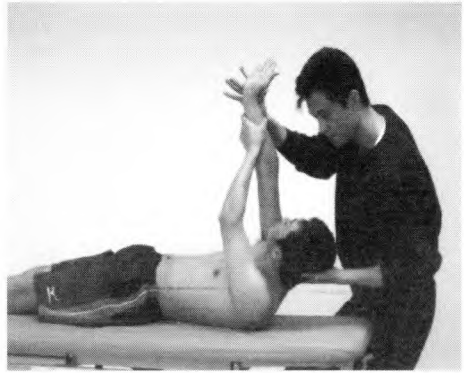


图 1-47 中间位置

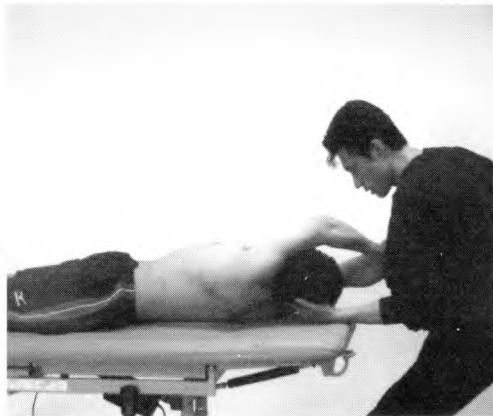


图 1-48 终止位置

17. 双下肢的旋转

动作要领:治疗师左手固定骨盆,右手在患者左膝外侧抗阻。当一侧下肢旋转能力弱时,可以考虑边抗阻边辅助(右手对右手的接触)(图 1-49)。

作用:促进髋的内外旋。