

基础知识 与护理

护理新知识丛书



chuzhishi yu huli

护理新知识丛书

中华护理学会总会
中华护理学会北京分会 主编
中华护理学会天津分会

基础知识与护理

天津市护士学校 编著

天津科学技术出版社

护理新知识丛书
基础知识与护理
天津市护士学校 编著

*

天津科学技术出版社出版
天津市赤峰道124号

天津新华印刷二厂印刷
天津市新华书店发行

*

开本 787×1092毫米 1/32 印张 11 字数 228,000

一九八二年八月第一版

一九八二年八月第一次印刷

印数: 1—42,000

统一书号: 14212·65 定价: 0.88元

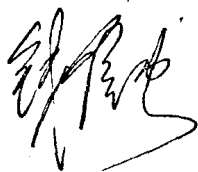
尊重护士 爱护护士

——祝《护理新知识丛书》出版

护理学是医药卫生科学的重要组成部分。搞好护理工作对于提高医疗质量，发展医学科学具有重要意义。

我们的党和国家领导人一向关心护理队伍的茁壮成长，毛主席就曾作过“尊重护士爱护护士”的光辉题词。今天，就更需要广大护理人员救死扶伤，实行革命的人道主义精神，全心全意地为人民服务。

对《护理新知识丛书》的出版，我向广大护士同志们表示祝贺，并祝大家努力学习，勤奋工作，为造就大批又红又专的护理人员而努力，为祖国实现四个现代化贡献更大的力量。



1982.4.

前 言

随着我国社会主义四个现代化的发展,护理学科在医疗领域中的作用,日益受到人们的重视。为了适应时代的需要,提高护理工作质量,丰富护士的专业技术和理论知识,为护士编写一些学习参考书籍是非常必要的。

中华护理学会总会、北京分会和天津分会受天津科学技术出版社的委托,编写一套《护理新知识丛书》,这是建国以来的首创,也是一次大胆的尝试。

《护理新知识丛书》是为护士晋升护师学习、进修而编写的一套专业科普书籍,该书以介绍护理学方面的新知识、新技术、新进展为主,包括有:基础知识与护理、新诊疗技术与护理、护理的科研设计与统计、急救护理、中西医结合护理以及肿瘤、心血管、神经、五官、脏器移植、结核病、老年病、新生儿等专科护理,共十余分册,陆续编辑出版。

本书可供护士自学,也可作为各种护理进修班的学习参考教材,希望广大护理人员能努力、认真地学习、钻研,不断了解和掌握现代化护理方面的新知识,发挥护理工作 in 预防和治疗疾病方面的积极作用,更好地为“四化”服务,为人民造福。

中华护理学会总会副理事长 王琇琪

1981.3.

编者的话

《基础知识与护理》一书选择了一部分与护理工作联系较为密切的课题，试从理论方面进行深入介绍，以期作为在职护士进修学习的参考。

本书共十二章，插图60余幅。

第一章人体力学在护理学中的应用。运用力学原理联系护理工作实际，使护士在工作中注意身体姿势，正确地运用体力，从而提高工作效率。

第二章护士应用数学。内容通俗浅显，是护士在工作中经常接触到的问题，具有实际的指导意义。

第三章医学遗传学，第四章免疫与临床。介绍医学的新进展——医学遗传学和免疫学的基础知识。

第五章血浆的化学成分，第七章水、电解质平衡与输液，第十一章肝功能试验与生化检验。输液、取血、协助实验诊断是护士的经常工作。学习有关知识，了解检验方法及采血液标本时应注意的问题，有助于提高工作的自觉性，保证工作质量。

第六章血液凝固与纤维蛋白溶解，第八章冠状循环、心肌代谢与冠心病，第九章休克，第十章动脉血压与高血压的血流动力学，第十二章肝昏迷的生物化学。以上课题是在各科护理中都能遇到的常见病、多发病或常见症状，文章对各专题分别作了系统深入地介绍，力求讲清理论知识，反映现

代观点，作为护士进修学习的参考。

组织编写护理丛书是我们的初次尝试，由于缺乏经验，加上水平所限，缺点和错误在所难免，请读者批评指正。

在本书编写过程中，承蒙天津医学专科学校生理教研组、生化教研组，以及吴宗璘、黄象谦、李文硕、高婴齐等同志给予具体指导和帮助，特此致谢。

天津市护士学校

袁艺菊

甘兰君

1982年1月

目 录

第一章 人体力学在护理学中的应用	(1)
一、人体力学与护理工作	(2)
二、人体力学应用于护理工作几个实例	(23)
第二章 护士应用数学	(42)
一、单位和度量衡制	(42)
二、配制溶液	(60)
三、其它一些投药计算法	(73)
计算题答案	(81)
第三章 医学遗传学	(87)
一、遗传的功能单位——基因	(88)
二、基因的载体——染色体	(89)
三、染色体畸变与疾病	(94)
四、遗传病的传递方式	(93)
五、结束语	(115)
第四章 免疫与临床	(117)
一、免疫学概论	(117)
二、免疫反应与免疫性疾病	(123)
三、免疫性疾病的防治原则	(155)
四、预防免疫与治疗免疫	(161)
第五章 血浆的化学成分	(184)
一、血浆蛋白质	(184)

二、非蛋白氮.....	(184)
三、无机盐.....	(185)
四、气体.....	(194)
五、其它.....	(197)
〔附录1〕 体液浓度表示方法.....	(197)
〔附录2〕 血液标本的处理与保存.....	(201)
第六章 血液凝固与纤维蛋白溶解	(204)
一、血液凝固.....	(205)
二、血小板.....	(213)
三、纤维蛋白溶解.....	(217)
四、弥漫性血管内凝血(DIC).....	(221)
第七章 水、电解质平衡与输液	(226)
一、水、电解质平衡的生物化学基础.....	(226)
二、输液.....	(243)
第八章 冠状循环、心肌代谢与冠心病.....	(250)
一、冠状血管的功能解剖.....	(250)
二、冠状循环.....	(253)
三、心肌的代谢特征.....	(258)
四、冠心病发病学中的生化因素.....	(260)
五、心肌缺血与缺氧.....	(265)
第九章 休克.....	(268)
一、正常微循环的解剖、生理与调节.....	(268)
二、休克的原因分类.....	(269)
三、休克的发病机理.....	(271)
四、休克时细胞及重要器官的病理变化.....	(276)
五、休克的诊断.....	(278)
六、休克的防治原则.....	(279)

第十章 动脉血压与高血压的血流动力学.....	(282)
一、动脉血压.....	(282)
二、高血压的血流动力学特征.....	(286)
三、高血压时心脏功能变化.....	(288)
四、高血压时血管功能变化.....	(289)
五、高血压病的动脉血压调节功能异常.....	(292)
第十一章 肝脏功能与生化检查	(298)
一、肝脏功能.....	(299)
二、肝功能的生化检查.....	(304)
三、肝功能试验的选择.....	(317)
第十二章 肝昏迷的生物化学.....	(319)
一、关于肝昏迷发病机理的一些学说.....	(319)
二、肝昏迷防治原理.....	(331)

第一章 人体力学在护理学中的应用

人体力学是什么？就是将物理学中的力学原理应用于人体。力学原理体现在人体活动中，有些是自然形成的，有些则需要经过后天的培训。人体的生理结构就包含着许多力学的原理，如机械运动的基本规律、骨骼肌肉的杠杆作用、人体的平衡和稳定、合力与分力、重量与质量、流体力学、热力学等，还有解剖学和生理学基础中的静态学与动力学等，根据这些广泛的基础知识，利用相似的机械操作和物理定律来研究人体的各种活动，这就是人体力学。

人体的运动是由骨、关节和骨骼肌共同完成的，它们在神经系统的调节和各系统的配合下，对身体起着保护、支持和运动的作用。在运动中，骨骼起着杠杆作用，关节是运动的枢纽，骨骼肌则是运动的动力。人体活动与姿势是密切相关的。姿势是身体各个部分所处的位置，正确的姿势有助于正常生理功能的进行，并且只需最小量的能量输出，而获得最有效的功能。正确的姿势对于病人的取位和移动是很重要的，如忽略了人体力学的原理，能影响他们的疗效和恢复正常功能，直接关系到病人今后的健康。同样，对于护士在执行各种操作过程中的姿势与工作效率也有密切的关系，如果习惯地形成了不良姿势，而不注意人体力学的应用，就容易感到紧张和疲劳，造成精神不振，肌肉、肌腱劳损，如腰腿

酸痛等，从而也就影响了工作效率。反之，如养成了良好姿势，正确地运用人体力学的原理，既能减轻紧张疲劳，又能保持充沛精力，节省时间与体力。

一、人体力学与护理工作

本节将常用的力学名词和定律作一简单的解释。

（一）力的概念

1. 定义 力是物体对物体的作用。一个物体受到力的作用，一定有另一个物体对它施加这种作用。力是不能离开物体而独立存在的。力的作用效果是使受力物体的运动状态发生变化和使受力物体的形状和体积发生变化。这些变化是：由静止到运动；由慢运动到快运动；由运动到静止；或者改变运动的方向。例如人在提起重物或推车前进时就是在用力。

2. 力的测量单位 力的大小常用千克力做单位。在国际单位制中，力的单位是牛顿。千克力和牛顿的关系是：1 千克力 = 9.8 牛顿 (N)。

3. 矢量与标量 矢量是力既有大小又有方向而确定的物理量。矢量相加时是遵从平行四边形法则的。它可用带有箭头的线段来表示，箭头的指向代表矢量的方向，线段的长度则按选定的比例尺画出，代表矢量的大小。标量只是由大小来确定而没有方向性的物理量，它只可用数量表示。

4. 动量 当一种力作用于一个物体相当时间后，它就会给予这个物体一种运动的量，这就是动量。物体的质量和速度越大，其运动量就越大，所以物体的质量和速度的乘积就是动量。通常用 P 表示动量， m 表示质量， v 表示速度，也

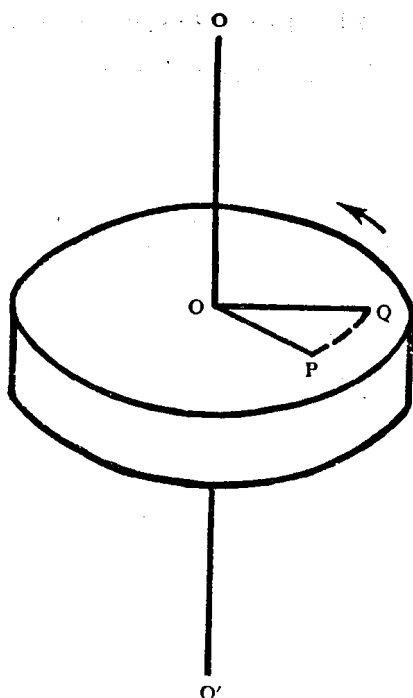


图1-1 物体绕固定轴转动 移，也就是物体绕轴转动的物理量，叫角运动量（见图1-1）。例如推动一扇门，这扇门就会通过它的铰链获得相对于力轴的角运动量。

5. 重量与质量 地球与它表面上的物体是互相吸引的，这种吸引力就是物体的重量，它垂直向下的指向地球中心，所以重量是矢量。引力是从物体的重量中心拉动的，引力的中心就是物体重量的中心，简称为重心。物质的比重就等于它单位体积的重量，也就是某一物体的重量和它体积的比值。常用单位是克/厘米³，千克/米³等。

质量是物体内部含有物质多少的量。它是物体惯性的量度，

就是 $P = mv$ 。

1) 线性动量 物体沿着直线运动时所得的运动量就是线性动量。例如一个病人坐在轮椅上，从斜坡上面向下冲，病人的体重就是力，它作用于轮椅上，就产生了线性运动而得到线性动量。

2) 角运动量 物体绕着固定轴转动时，如物体中某一垂直于轴的固定线OP，在某一段时间内，转到OQ位置，那么OP和OQ间的夹角 $\angle POQ$ 称为物体在这段时间内对固定轴的角位移，也就是物体绕轴转动的

是物体的固有属性。质量没有方向性，所以是标量。物质的密度等于它的单位体积的质量，也就是某一物体的质量和它体积的比值。常用单位是克/厘米³，千克/米³等。

（二）牛顿运动定律

1. 牛顿第一定律 任何物体都保持静止或匀速直线运动的状态，直到被外力作用迫使它改变这种状态为止。这种性质称为物体的惯性（惯性定律）。

2. 牛顿第二定律 物体受到外力作用时，获得的加速度（ a ）的大小和外力（ F ）的大小成正比，和物体的质量（ m ）成反比，加速度的方向和外力的方向相同（加速定律）。用公式表示，即 $F = ma$ 。

3. 牛顿第三定律 如果一个物体以力作用于另一个物体时，另一个物体也将有力作用于这一物体，这两个物体间的作用力和反作用力总是大小相等方向相反的（作用和反作用定律）。

（三）杠杆的三种基本形式

1. 平衡杠杆运动 支点在重点与力点之间。例如人的头部在寰枕关节上进行仰头和低头的动作，就是平衡杠杆运动。此时脊柱之顶（寰椎）就是支点，支点前后各有一肌群，其作用力分别用 F_1 和 F_2 表示，头部重量是阻力 L （见图1-2）。 F_1 的力矩使头向后仰， F_2 和 L 的力矩使头向前低，当前者与后者相等时，则头部趋于平衡。

2. 省力杠杆运动 重点位于支点和力点之间。例如人用脚尖站立时，脚尖是支点，脚跟后的肌肉（ F ）是作用力，体重（ L ）落在两者之间的距骨上（见图1-3）。此时力臂较大，也就是力矩大于重矩（或阻矩），用较小的力就足以

支持体重。这类杠杆，运动幅度小，但效应大，所以省力。

3. 速度杠杆运动 力点位于重点和支点之间。例如用

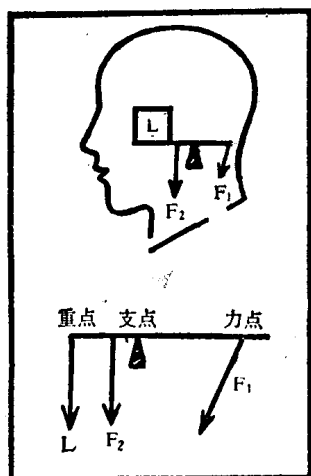


图1-2 平衡杠杆

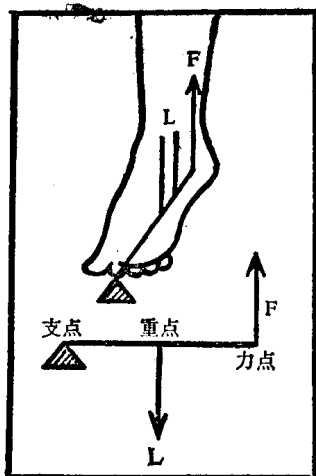


图1-3 省力杠杆

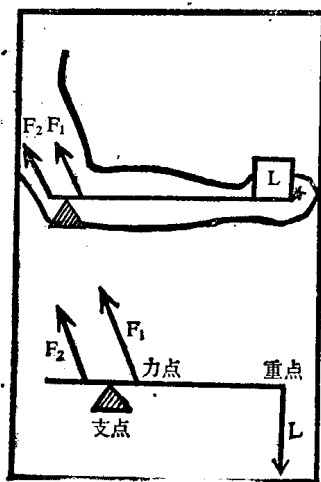


图1-4 速度杠杆

手臂举起重物时的肘关节运动,肘关节是支点,支点的左右有肌肉(二头肌和三头肌),其作用力分别用 F_1 和 F_2 表示,手中的重物为 L (见图1-4)。若只看支点 F_1 和 L ,此时由于阻臂比力臂长,要克服较小阻力,就得用比较大的力。因为力矩小,产生的运动力量小,但是运动范围大。 F_2 和 L 的力矩使手臂伸直,而 F_1 的力矩是使手臂向上弯曲,当二者相等时,则手臂处于平衡。当然,手臂本身的重量也应该考虑。

(四) 重力

地球对地面物体的吸引力就是物体的重量。物体的重量是一种力,也就是重力。由于每个物体或物体的部段都具有重量,这种力在分析人的动作时必须加以考虑。比如,当移动病人时,理解身体部段的相对重量是很重要的。头、颈和躯干大约占有全部身体重量的58%;每侧上肢占5%;下肢占16%。脊柱的腰骶关节必须支撑超过体重的60%,所以这个部位是疼痛好发的位置。护士在移动病人时(不论是身体的任何部段),病人也必须不自觉地付出部分力量。所以,身体的个别部段重量对于正确安放病人的位置,也具有重要的意义。

重力是时常垂直向下作用的,如果不加反抗,物体就会趋向最低的稳定位置。例如一个体弱病人躺在靠近床沿时,必须用床栏保护,否则,就会失去平衡而坠地受伤。当病人坐着时,他的上肢的向下拉的重量可能使肩部关节承受过量的应力。所以,应在前臂下面提供足够的支撑物。

重量合力的应用点就在物体的重心,这个应用点可以视为一个平衡点。如果物体具有均匀的成分,重心将位于它的几何中心。物体的位置发生变化时,重心的位置也会随之变

化。人体的每个部位都有它自己的重心。如上臂、前臂、大腿和小腿的重心约在它们靠近身体一端的43%处。

重量的作用线（也叫重力线）是从重心垂直向下的线。如果提起一个物体，就需要施加大于此物体重量的向上的力。所以，护士应该避免或至少减低提起的动作，因为这种动作是和重力的方向相反的。在工作中，移动物品时，尽可能与工作表面在同一高度。

（五）力矩

力对于物体作用时产生转动效应的物理量就叫力矩。绕固定轴转动时，以 M 表示力矩， F 表示力， L 表示力的作用线到转轴的转动中心的垂直距离（力臂），则力和力臂的乘积，叫做力矩，即 $M = FL$ 。也就是说力矩的大小是等于力的大小乘以转动轴到力的作用线的垂直距离。这样，力越大或垂直距离（力臂或杠杆臂）越长，则趋向于发动、停止或改变转动的力就越大。

（六）重量力矩与稳定性

由重量所产生的力矩就叫重量力矩，它与物体的稳定性有密切关系。在没有外力的支持下，一个人或物体的稳定度是决定于重力线与支撑面（人或物体与地面所接触的支撑面积）的关系。如果重力线落在原来位置的支撑面内，对于转动轴来说，这重量将有一个回复重量力矩使物体回到它原来的位置。如果重力线落在支撑面之外，则重量将有一个破坏重量力矩使物体倾向于采取一个新的位置（见图1-5）。

稳定性有四项原则与回复力矩和破坏力矩有直接关系。

1. 稳定性与物体的重量成正比 要推倒一把轻椅子比推倒一把重椅子所需要的力要小。因为如果所加的力超过了