

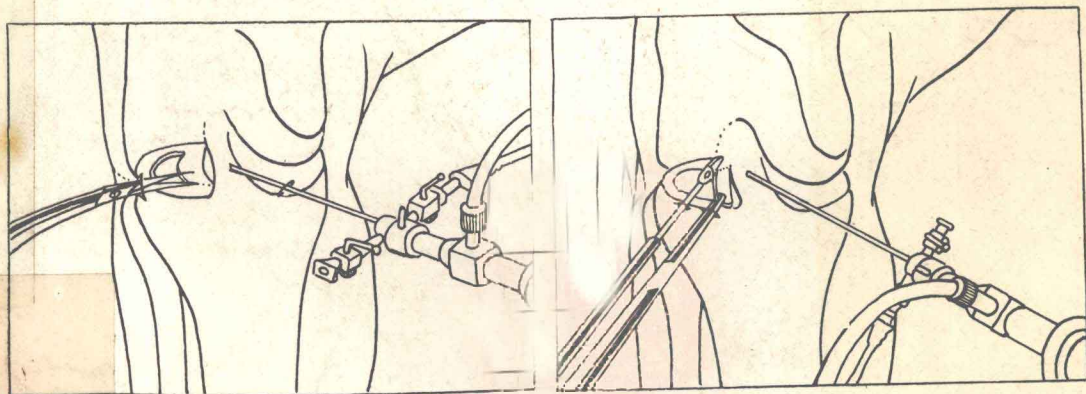
Diagnostic and Operative Arthroscopy of the Knee Joint

# 膝关节镜检查下诊断与手术

(瑞士) Werner Glinz 著

金惠生 译

陈宝兴 校



华北煤炭医学院

# 前 言

关节镜检查用来评价膝关节复合病变，已发挥其决定性作用。它在临床诊断方面增加了许多可能发生的病变，并阐明了个别损伤及综合征许多不同的临床表现。

1971年我有机会访问了德拉瓦、维明顿的S. W. Cassells医生，他是北美关节镜检查的创始人之一，他将关节镜检查的技术介绍给我，其大部分是由东京渡边博士处学来的。我在尸体标本上试验之后，介绍给全科，至今在瑞士苏黎克大学医院，外科B组，已进行了1000次以上的关节镜检查，其中大多是创伤的病人。

回顾关节镜检查在欧洲的发展是有兴趣的，特别是在第一次大战后这个国家——与日本同时——起初曾经有过对关节镜检查无信心的尝试，我自己初次总结我们的结果时，曾充满着怀疑与淡漠之感，当时在为数不多的关节镜医生中的每一个人，可能也会有同样的情况。

仅仅在日本，北美关节镜检查技术已完整的建立起来之后，欧洲才逐渐的对这种方法发生兴趣。虽然过去3~4年人们对它的热心很大，事实上，只在最近才对它掀起最大的兴趣。

同时，我也曾有机会与国内外来访者，及科内同事交换意见。在本书内，我企图描述关节镜检查技术，以及关节镜检查重要所见的纲要。我们第一组800次关节镜检查的分析，为关节镜检查的指证及其临床价值提供了依据。

再者，更有趣的是关节镜手术的一些可能性：我们对首次100例关节镜操作做了总结——它的致病率低的令人惊奇。同时，曾做过250多例关节镜手术。详细的技术资料，将会鼓励其它人在这个方面前进。当然，我完全认识到，它今后的发展会有更多的改进。

诊断性关节镜检查也曾用在其它关节，虽然它的临床意义不能与膝关节相比。目前，也有人用狗和马作关节镜检查。该方法已成定型，事实上它已成为膝关节疾病诊断方法中，不可缺少的一部份。

至于关节镜手术，它已然在我们面前展示了一个新的领域。并寄予重要的发展前景。

Werner Glinz

于苏黎克，1979夏。

# 目 录

## 第一章 膝关节镜检查技术

- 一、设备
- 二、全麻或局麻?
- 三、病人的准备与体位
- 四、关节充胀法
- 五、入路
- 六、无菌问题
- 七、正常膝关节检查和关节镜所见
- 八、膝关节滑膜活组织检查
- 九、关节镜所见的照相记录
- 十、随诊

## 第二章 关节镜检查的适应证

## 第三章 诊断性关节镜检查致病率与并发症

## 第四章 关节镜所见

- 一、半月板损伤
- 二、软骨损伤和慢性软骨损害
- 三、剥脱性骨软骨炎, 骨软骨骨折
- 四、韧带损伤
- 五、滑膜的病理所见

## 六、关节内其它所见

## 七、半月板切除后所见

## 八、对其它膝关节手术后关节的评价

## 第五章 诊断性膝关节镜检查的临床价值

- 一、临床诊断与膝关节所见的对比
- 二、方法的精确性

## 第六章 关节镜下手术

### 一、概述

### 二、关节游离体摘出术

### 三、关节镜下半月板切除术

### 四、关节软骨的手术

### 五、肥大性或嵌夹的滑膜绒毛切除术

### 六、关节内粘连切断术

### 七、腓骨间滑膜皱裂肥大症切断术或切除术

### 八、十字韧带残端切除术

### 九、内固定术后金属物关节镜下摘除术

### 十、剥脱性骨软骨炎应用小骨折固定螺钉原位内固定术

# 第一章 膝关节镜检查技术

## 一、设备

第一个研究关节镜者，是东京大学E. Takagi在1918年利用22号 Charrière 膀胱镜进行的，而1919年瑞士的Bircher则用Jacobeus 腹腔镜进行的。在以后几十年期间，仅有少数人企图用窥镜作膝关节的内部检查。在当时主要是由于缺乏适当的光学仪器，而阻碍了关节镜检查的发展。

近些年来，由于改进了光学系统的发展，引起世界性的膝关节镜检查热潮。1959年渡边介绍了他的21号渡边式关节镜。有十多年，这种关节镜成了无比的器械并到处应用。可是，今天这种通过光源直接进入关节的传奇式器械，已经被更现代化的光学系统器械所代替

### (一) 选择膝关节镜的一般考虑

#### 1. 光学系统

一个杆镜系统允许传递出优异的图象，与传统的薄透镜系统在质量上不能相比。许多现代关节镜系统就是利用这种类型影像传递，合并使用玻璃纤维部件作为光导 (Dyonics, Storz, Stryker, Thackray, Wolf)。纯玻璃纤维系统就传递的影像是许多的小光点，结果为显著低劣的影像再现。已生产出带有分级屈光指数小口径的关节镜 (Selfoc—System: Watanabe number 24, Selfoscope by Olympus, Needlescope by Dyonics)，图像的质量必然不及较粗的杆镜系统。

从实际观点来看，光学系统的视角是很重要的。一个前斜 $30^\circ$ 角的望远镜，则显著优于直视型系统：这样光学系统的导轴仍保持在视野内、但轻度倾斜镜角通过转动窥镜使视野必要的扩大 (图1)。如果视角更加倾斜，像 $70^\circ$ 侧视的光学系统，导轴已不在视野内这就使关节镜在关节内活动困难，容易磨损关节内结构。特别是对没有经验的关节镜医生。

#### 2. 关节镜的尺码

目前关节镜可用的有，直径从1.7mm至6mm。较细的器械，像Dyonics针镜 (1.7mm或2.2mm) 和Olympus自调焦距镜 (1.7mm)，具备了很多优点，但仍有主要缺点：其图像质量明显不及直径较大的杆镜系统，特别是从照相质量就更能看出。一个较粗的关节镜，也是比较坚固并不易折断。而且较粗的关节镜在检查的过程中，允许经管鞘连续冲洗，因此可将小的游离体和软骨碎片冲洗出来。也可通过同一管鞘在直视下采取活检标本。

虽然我们也有较小直径的关节镜，但是多年来我们仅应用带有一个5mm管鞘和一个4mm光学系统的关节镜，作常规的检查。我们推荐将这样的关节镜作为标准的器械。

为了检查小的关节，当然可用直径最小的关节镜。

#### 3. 照明系统

现代光导全部是由玻璃纤束制造的。这里没上关于光源的特殊设备。当检查密封的

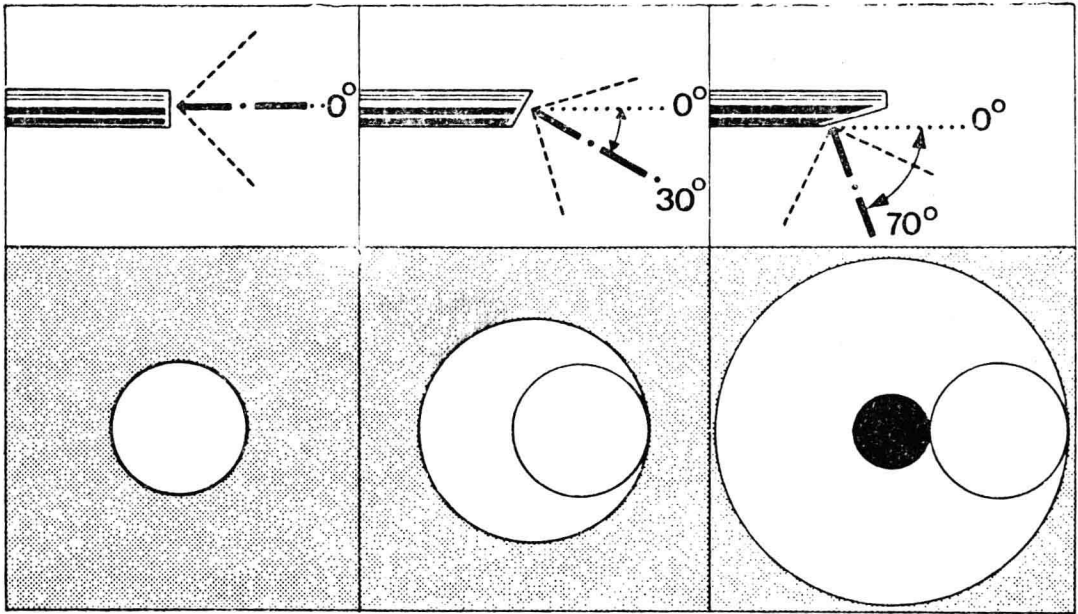


图1 不同视角的关节镜：如果应用一个斜视的光学系统，通过转动器械可增大关节内视野；可是，用70°侧视窥镜，则关节镜的导转已不在视野内

膝关节时不需用更强的光，通常应用任何冷光源均能满足需要。然而为了拍电影或电视录像时，则需要更强的光源。

#### 4. 附件

所有制造厂均提供有与窥镜相符的管鞘，兼有锐性和钝性闭塞器，活组织钳，照像机接头，照相机和电闪光设备。

通过一个硬管，一只具有玻璃纤维缆的光学系统，或一个具有几个可移动棱镜的有关节的教学附件，为第二个观察者传导图像。

有些杆镜型关节镜制造厂，生产出特殊的手术关节镜，带有一个6至6.5mm直径的管鞘，一个具有成角目镜的望远镜，一个供特殊手术器械操作的管道（Storz, Stryker, Wolf）。他们也供应这些特殊的手术器具：刀子，刮匙，活检钳，把持钳，剪子。但实际上通过第二个人路（参看第六章），施行手术更为可取。通常不需购置特殊的手术关节镜。

#### （二）例：Storz式关节镜

从我们开始应用膝关节镜检查以来，证明由西德Tuttlingen Storz制造的关节镜和附件，是非常满意的。其Hopkins杆镜系统质量优异。其它制造厂（Stryker, Thackray, Wolf）也供应类似质量的杆镜系统。

下面以Storz关节镜为例，说明一个关节镜系统，及在其主要装置上可能安装上的附件。



## 1. 主要装置

一个直径 5 mm 管鞘, 连接一个为使关节膨胀的装置, 连同一锐性和一钝性闭塞器, 用以将关节镜插入膝关节内。杆镜光学器械的玻璃纤维缆直径为 4 mm: 推荐前倾角  $30^\circ$  的窥镜作为标准的光学系统 (图 2)。此外, 不可缺少的设备有活检钳, 以及一个供触探关节内结构的直径 3.2 mm 细的钝性闭塞器 (图 3)。还有一个小的冷光源 (150 WS) 和一个  $180\text{Cm} \times 3.5\text{mm}$  的玻璃纤维缆 (图 4)。

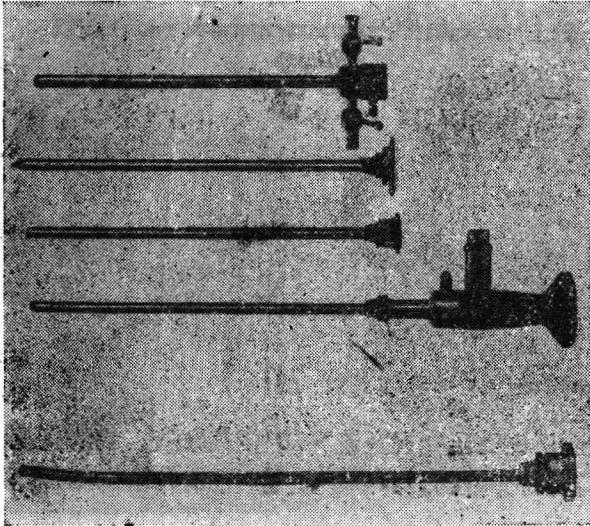


图 2 Storz 型关节镜: 带有钝性和锐性闭塞器的管鞘,  $30^\circ$  前斜视的窥镜

图 3 细钝性闭塞器 (3.2mm) 能满意地打探关节内结构 (见正文)。最好它有轻度的弯曲

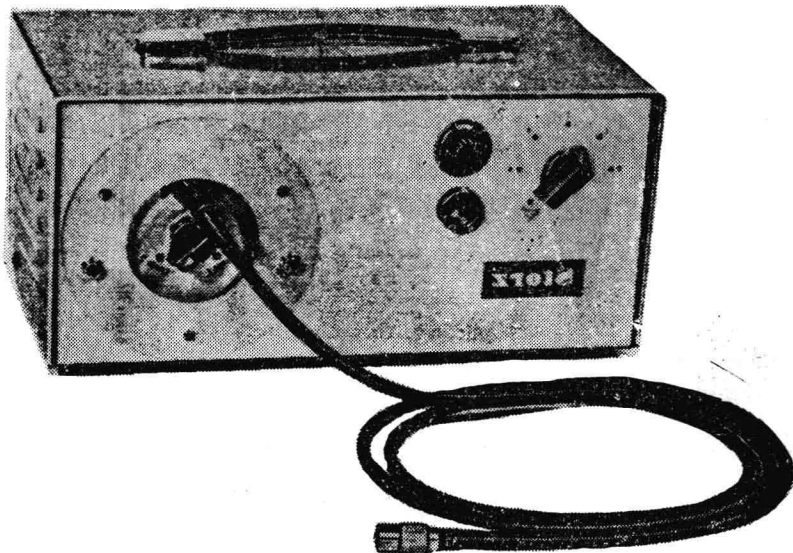


图 4 小型的冷光源和玻璃纤维缆 (Storz)

## 2. 配件

为了特殊的病例, 在直视下取活组织检查, 需要附加一种更细的光学系统 (2.7 mm 直径的小型直视窥镜) (图 5)。如果购买这种配件时, 建议买 3.8 mm 直径较细的管

鞘,和正好相符的锐性闭塞器。这样就具备了第二组关节镜系统,用于检查更小的关节。

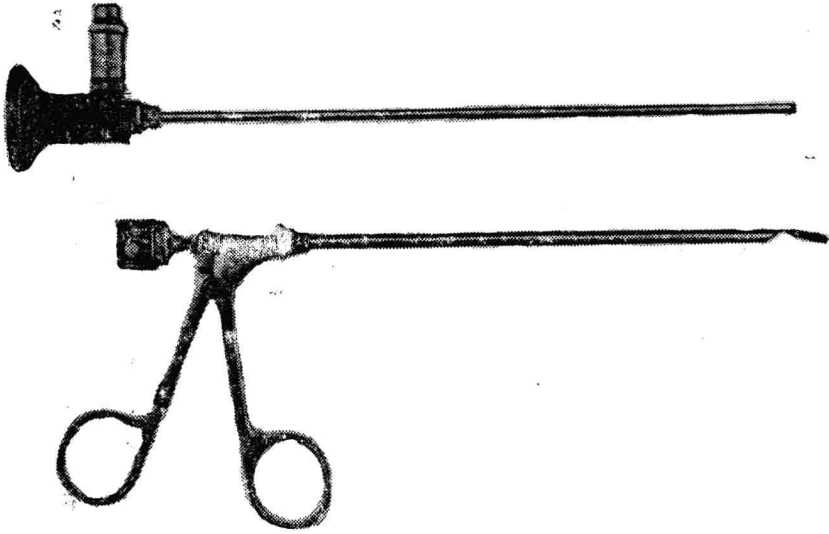


图5 活检钳和供在直视下取活检用的小型直视窥镜 (Storz)

除了30°斜视窥镜系统之外,有些制造厂也供应直视窥镜和70°侧视窥镜。我的意见直视窥镜在关节镜检查时是无用的,而后者对评价困难的病例,是一个有价值的附加器械;即使选用与标准入路不同进路时(例Gillquist入路),70°侧视窥镜也是不可缺少的。

有一个电子闪光管供关节镜所见照相记录用。闪光管连同相应的能量为500瓦的闪光发生器,或内部装有能量高达1000瓦的闪光管光学组装连接在窥镜上。还备有带可调焦距镜头的照像机,接在关节镜目镜上。

关于教条附件,可选择一个固定型或一个易弯曲的玻璃纤维系统,后者较为方便,但产生低质的图像。也可采用能自由移动带关节的教条附件,它可提供优质的光学图像(图6),虽然它是拍电影和电视录相时先决条件,但是作为教学来应用它就太昂贵了。

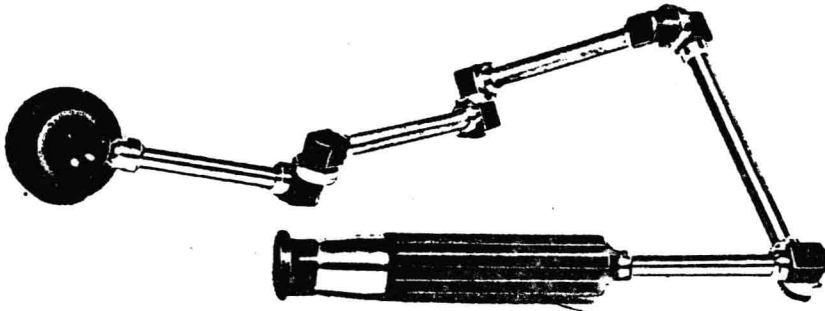


图6 供拍电影和电视用的可自由移动带关节的附件

多数关节镜手术,不需购买特殊的手术关节镜。该厂提供这样一种器械,它带有一个直径6.5mm的手术管鞘,结合锐性与钝性的闭塞器,兼有一个带有可通过硬器械管道

的手术窥镜。在该管道内应用的器械有：钩子，腱切断刀，刮匙，锉刀，凿子，扪诊的探子，活检钳和刀。另外较硬的一些器械，像各样的钳子，剪子和刀，通过第二个人口，即通过带活瓣的套管鞘进入。

### (三) 灭菌和保养

对光学系统和玻璃纤维缆，建议用氧化乙烯气体灭菌法（5.5气压，温度约60℃，灭菌周期1小时）。缆线部和窥镜灭菌后不需晾干，因为它们实际上不直接和组织相接触。灌洗液在关节内环绕后相继被排出。用后将这些精密部分用酒精清洁并擦干。在灭菌时将光学系统的尖部和玻璃纤维缆的镜面，用棉垫保护好。不言而喻，不能将玻璃纤维缆打结或扭曲。

另方面对关节镜的金属部分（像管鞘，闭塞器等），可用高压灭菌法。

Stryker和Wolf制造厂允许将他们的关节镜用134℃蒸气灭菌法。可是如果期望该光学系统耐久的话，气体灭菌措施肯定是首选的方法。

新近有人建议用2%活化脱水戊二酸盐溶液，作为光学系统的消毒法来代替上述灭菌法。Johnson等应用这种方法，消毒3000多次关节镜，无1例发生感染。用这种消毒方法，该关节镜在同一天可用于大量检查工作。然而必须指出：器械浸泡在这种消毒液里10—30分钟，芽胞没有被破坏，因此器械不是无菌的。只要有选择气体灭菌法和用脱水戊二酸盐溶液浸泡消毒法的可能，还是要根据原则用更好的灭菌法。

实际上，除关节镜和金属部分之外，别的手术器械都不需要特殊保养。有时将玻璃纤维缆的橡胶外套用聚硅酮液处理，在管鞘上开关也不时地用聚硅酮喷布。

表1 最常用的关节镜系统的概观

制造厂体系	光学系统的直径	手术关节镜	配 件
Storz Tuttlingen (西 德)	带有玻璃光学纤维 缆的Hopkins杆状 透镜系统30°(0°， 70°，120°) 4 mm (管鞘5 mm) 0°，2.7mm(管鞘 3.8mm)	成角的手术 窥镜 6.5mm 手术器械 为第二入路 用的 (带活瓣的 套管) 坚实 的器械	冷光源 玻璃纤维缆 活检钳 电子闪光管和连接器 照相机与接头 光棒 供第二观察者用的固定型附件 供第二观察者用的可屈型附件 带关节供教学用的附件 (电凝器)



制造厂体系	光学系统的直径	手术关节镜	配 件
R. Wolf Knittlingen (西德) Wruhs' 关节镜8854 O'Connnr's 关节镜8852 和8856 诊断和手术关 节镜8855 O'Connor's 诊断与手术关 节镜8853 O'Connor' 手术关节镜 8857	Lumina杆状透镜 系统 10°, 80°, 3.4mm (管鞘4.5mm) 10° (管鞘4.0mm) 10° (管鞘2.8mm) 10°, 25°, 70° (管鞘5.0mm) 10°, 25°, 70° (管鞘6.5mm)	(不成角的 窥镜)  7.0mm成角 窥镜手术器 具	冷光源 玻璃纤维缆 活检钳 照相光源 照像机 供第二者观察者用的固定型 附件 供第二观察者用的可屈型附 件 供教学用带关节的附件 Co <sub>2</sub> 关节内注入器
Chas, F Thackray Leeds (英 国) 体系80	杆状透镜系统 30°, 0° 4.05mm (管鞘5mm)	6mm  手术器具 (不成角的 窥镜)	冷光源 玻璃纤维缆 活检钳 供第二观察者用的 附件
Stryker Corp Kalamazoo, Mis. (美国) 水检镜	杆状透镜系统10°, 70°  3mm, 5mm	手术关节镜  6.5mm  剪刀 活检钳 夹持钳	冷光源 玻璃纤维缆 活检钳 供第二观察者用的附件 照相机 照相光源
Dyonic Inc. Woburn, Mass. (美国) 针镜	Selfoc  1.7mm, 2.2mm		冷光源 玻璃纤维缆 活检钳 照相机接头 供第二观察者用的附件

制造厂体系	光学系统的直径	手术关节镜	配 件
Olympus Optical Co. Tokyo(日本) 自调焦距镜; Watanabe's 关节镜24号	Selfoc 0°, 22° 1.7mm(管鞘2mm) 2.3mm		冷光源 玻璃纤维缆 活检钳 照相机接头
Kamiya Tsusan Kaisha, Tokyo(日本) Watanabe's 关节镜21号	薄镜系统 光源在关节镜的 尖端 0°前斜视窥镜 4.9mm(管鞘6.5mm) 直角窥镜5.5mm		活检钳 电缆 变压器 照相机 供第二观察者用的固定型 固定型附件
Watanabe's 21CL号 纤维关节镜 22号纤维 关节镜 31号纤维关节 镜	0°, 4.9mm (管鞘6.5mm)  0°, 6mm (管鞘6.5mm) 前斜视窥镜 3mm(管鞘3.65mm)		冷光源 玻璃纤维缆 活检钳 供第二观察者用的固定型 附件 照相机

## 二、全身麻醉或局部麻醉?

在局麻下就能容易的进行膝关节镜检查。Johnson基于大量病例,支持了这种观点。不仅用很细的关节镜(即针镜),而且目前常用的大直径的光学系统关节镜检查,也可在局麻下进行。

尽管,在局麻下行膝关节镜检查是很简单,但支持使用全麻者也有令人信服的理由:

(1) 较好的肌肉松弛和完全无痛,允许不受限的,甚而是用力活动膝关节,使其关节间隙开大

(2) 便于应用止血带

(3) 与膝关节镜检查的同时,总得进行膝关节韧带稳定性的判断,较为可靠。

因此,在全麻下行膝关节镜检查,将产生更好的结果。特别是对新近的膝关节创伤来说,行膝关节检查是确切的。在全麻下操作,还另有2个优点:

(4) 紧接着诊断性膝关节镜检查后,可立即做关节镜手术;这种手术常常是困难的,手术时间也难以预计。而且,手术的医生通过继续的观察,病人的精神压力也可解除。

在我们最初800例的膝关节镜检查中，曾施行膝关节镜手术100次以上，即占有所有病例的12%。这个比率在本组后一半病例，有明显的增高，而且随着关节镜手术技经验的提高，以及设备上的进一步改善，其手术率还要增高。

(5) 可以排除因不当心病人的活动，所发生的被硬性关节镜损伤关节软骨面的危险。

因此，我们常规在全麻下行膝关节镜检查。当有全麻禁忌症或病人特殊要求用局麻时，则用局麻。使用吸入全麻即已足够。个别的病例也可用硬膜外麻醉。

#### 局麻下膝关节镜检查术

不用止血带。在关节线内侧和外侧入路处，用1%局麻溶液行滑膜下浸润麻醉。另外在插入冲洗液套管的腓骨内侧上部，也作浸润麻醉。

继套管插入股腓关节之后，向关节腔内灌注1%局麻溶液20—30ml。着重推荐用这个灌注关节的入路；如果企图用局麻溶液向股胫关节内注入，有时会注射到脂肪垫内，致使它膨胀起来，这样会使检查困难，甚至不可能。

将生理盐水或Ringer's溶液连接灌注针头，经8分钟后即可开始行膝关节镜检查。如果使用1%Mepivacain (Scandicain) 溶液局麻，可生效约45分钟。

### 三、病人的准备和体位

不言而喻，膝关节镜检查需要和关节切开术一样的无菌条件；因此，膝关节镜检查应当在一个无菌手术室内进行。为了无菌，在病人进入手术室前当日将膝关节区剃毛，目的在于防止检查前因皮肤小裂伤污染的可能。

#### (一) 体位

病人仰卧，膝关节伸直。从而，通过膝关节屈曲并把脚放在手术台上，能允许检查者容易获得不同体位，开大各关节间隔，而不需助手把持或用另一手去固定。可能的话，应使健腿放低一些。

病人的身体用侧方支持器保持固定。因而，可使手术台向健腿倾斜，便于检查者舒适的操作。

#### (二) 止血带的应用

不要强行肢体的驱血。如果没有禁忌症（即动脉循环紊乱）我倾向用驱血法。这能加速关节镜检查，因为甚致轻微出血也需冲洗关节腔，而且出血将妨碍进一步的外科处理。

全麻后应用Esmarch's绷带，再将止血带充气，压力不超过350mmHg。

如果怀疑关节内有游离体，则不用驱血带，以便防止游离体被推入滑膜内，甚致像我所观察过的那样，使它经滑膜进入皮下组织。在这种情况下，抬高肢体后再将止血带充气。

常常引起异议的是，应用止血带妨碍确切评价滑膜炎反应。我的经验似乎证明这种异议是不成立的。相反，我认为用止血带更易区别滑膜的病理所见：由于炎症变成充血和水肿的滑膜仍然保持发红，而正常滑膜则变为苍白。

#### (三) 敷盖

按一般常规进行消毒和盖单。应当用不透水的敷料，敷盖手术台和袖套大腿保持无

菌，免于被灌注液湿透的危险。将小腿和脚用敷布紧密包裹，并用绷带缠好或放入松紧套内。能充分活动全下肢是很重要的。

建议在膝部应用无菌的粘着性塑料薄膜。因为有人常观察到用关节镜将塑料片带入关节内的病例，而企图禁止使用。可是，我们发现本组早期病例中有2例，但这种塑料片在关节镜检查时容易从关节内摘出。而且只要作一个够大的皮肤切口，这种合并症是一定能避免的。

#### 四、关节的充胀

##### (一) 用液体还是气体？

膝关节镜检查时，需要用液体或气体将关节充胀起来。只有使滑膜提起来，才能观察到关节内的结构。象渡边，Jackson等推荐的最经常用的是生理盐水，或Ringer氏溶液。近年来，特别是在欧洲应用气体（例如，空气，二氧化碳，或笑气）充胀关节法有所增多。Henche建议用液体和二氧化碳交替使关节充胀的联合方法。

用气体充胀法，要求应用细菌滤过器和压力计。为此目的，已生产出一种CO<sub>2</sub>充入器。

用气体充胀作关节镜检查，无疑是可行的。可是这种技术，实际上不优于液体充胀法。支持气体充胀法唯一的论据是可拍照鲜明的照片，这些照片保持着组织结构光泽的外貌。气体充胀法除了一些不必要的合并症外，还有一些缺点，而没有液体充胀法那些明确的优点（表2）

表 2

用液体比用气体充胀关节的优点

---

#### I. 技术简单

不需要附加装置（压力计，过滤器）  
从输液瓶使关节自动充盈  
通过插入的套管或关节镜灌输液体  
抬高液体瓶来调节压力

#### II. 灌洗关节

灌洗出关节积血或渗出物  
冲洗出小的游离体

#### III. 容易进行检查和关节镜手术

能更好的评价软骨损害和滑膜改变  
游离体自由的漂浮，可以摘出  
关节内的组织结构是漂浮着，这样更允许  
手术器械接近组织

#### IV. 安全，无合并症

不刺激滑膜  
不使关节面乾燥  
不发生皮下气肿（！）  
没有气体栓塞的危险

---

应用液体膨胀法简单，允许冲洗关节腔，易于检查关节软骨损害和发现游离体，简化了关节镜手术，而且是安全的，即无合并症。

1. 技术操作简单：不需要复杂的附加设备，象所需要的空气过滤器和压力计。可保证从输液瓶持续地使关节充盈。通过事先插入的针头，或关节镜本身使液体进入关节腔内。

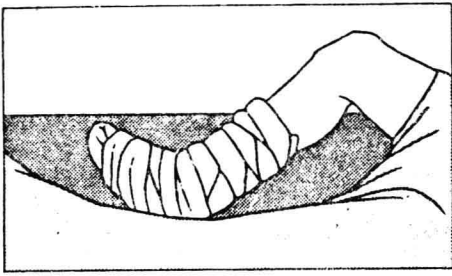
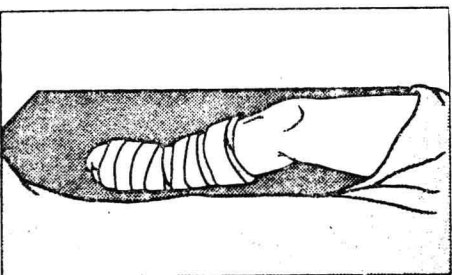
2. 能够冲洗关节腔是液体充胀法的一个重要的优点。即使是用气体，也必须首先将关节内积血洗出，同样也将富有白血球不透明的渗出物消除。这就是为什么许多慢性膝痛的病人，经膝关节镜检查后感到疼痛明显减轻的原因。特别有意义的是，通过关节镜鞘可能将一些小的游离体冲洗出。

3. 气体充胀可使正要分离或纹裂的软骨碎片，返回其基底，使滑膜绒毛贴向关节囊壁，并将游离浮动的碎片推靠在滑膜绒毛上。给诊断软骨和滑膜的病理改变增加了困难，甚致完全不可能，而确认早期的软骨纤维化，或发现游离体。在关节镜手术时，空气或二氧化碳可直接通过第二个穿刺口漏出，这样对保持充胀关节所需要的关节内压，是很困难的。如果用液体充盈关节，则组织结构可自由漂浮在关节内，能更容易的作出判断；同样也易于手术器械的接近。

4. 最后但也是重要的：应用液体充胀是较安全的，不刺激滑膜，不使软骨面干燥，没有象应用气体那样容易发生麻烦的皮下气肿，没有空气栓塞危险。

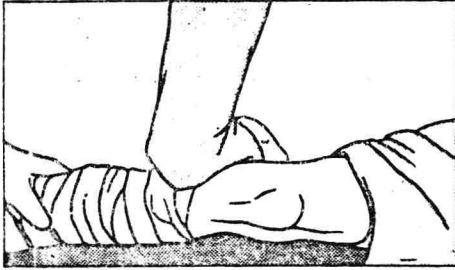
(二) 作者的操作技术 (表 3)

表 3 作者的内、外膝关节镜检查法概要

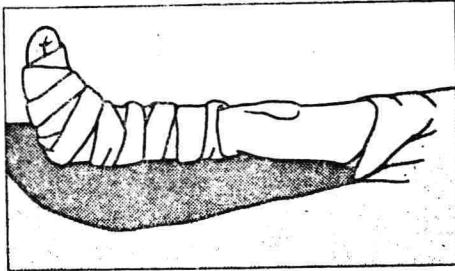
膝关节的位置	关节镜的入路	评价的组织结构
屈膝80—90°，髓外旋	关节线内侧	1. 外侧半月板：后角，中1/3，前角 2. 股骨外髁 3. 胫骨外侧平台 4. 膝关节外侧滑膜 5. 前十字韧带与髁间窝
		
屈膝90°，髓内旋	关节线外侧	1. 内侧半月板：中1/3，前角 2. 股骨内髁 3. 胫骨内侧平台 4. 膝关节内侧滑膜 5. 前十字韧带与髁间窝
		



膝关节的位置	关节镜的入路	评价的组织结构
屈膝10°→20°，髓内旋， 用术者的肘部行外翻应力	关节线外侧	内侧半月板后角



充分伸膝



关节线外侧  
(从外侧可进入  
入腓上窝)

1. 腓骨上窝
2. 腓骨下面
3. 滑车

应用Ringer's溶液充胀关节。Ringer's溶液是最符合生理的，其电解质，特别是pH值与关节周围组织是一致的。

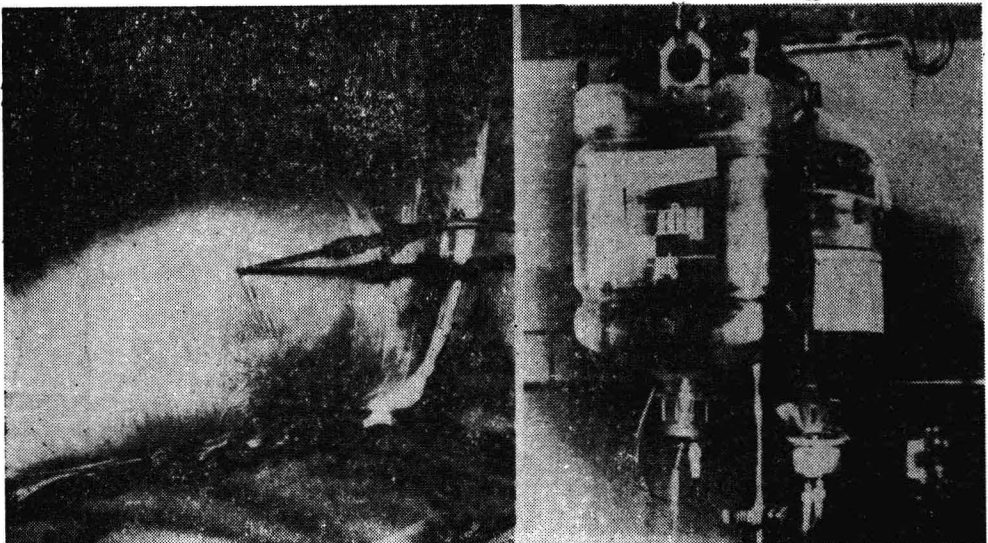


图7 经膝关节内侧插入的一套管，输入Ringer's溶液，充胀膝关节

检查前从腓上窝内侧插入一粗的注射套管针，并将它用一套注射用具接连在 Ringer's 溶液瓶上。从内侧插入套管是为了留出空间，以便在检查过程中经过腓上窝从外侧进入的可能。持续的用灌洗液使关节充盈起来；将液瓶抬高至膝上70至100Cm，从而调整关节内压力。如果需要增加关节充胀时，可相应的抬高液瓶。只有在这以后才能将小腿屈曲，并用套管针穿入关节囊与滑膜。一个膨胀的关节，易于进行无损伤的插入膝关节镜，并可免于损伤关节软骨。通常在这时将套管针取出，不然腓骨下面会因关节活动而损伤。现在可继续通过关节镜灌注开关进行冲洗。

## 五、入路

### (一) 标准的入路 (图8)

一般应用两个进入关节的穿刺点：通过关节线内侧入路观察关节外侧间隔，而通过外侧入路观察关节内侧间隔，相继检查股腓关节和腓骨上窝。实际上，外侧入路准许充分的检查整个关节，那么为什么选择第二个入路呢？

(1) 从对侧入路上更好的看到关节间隔结构。特别在检查关节间隔的最后部分和半月板后角时，要用这种方法。通过两个不同角度相补充的关节镜图像，更易检查和评价含有前十字韧带的髁间窝。

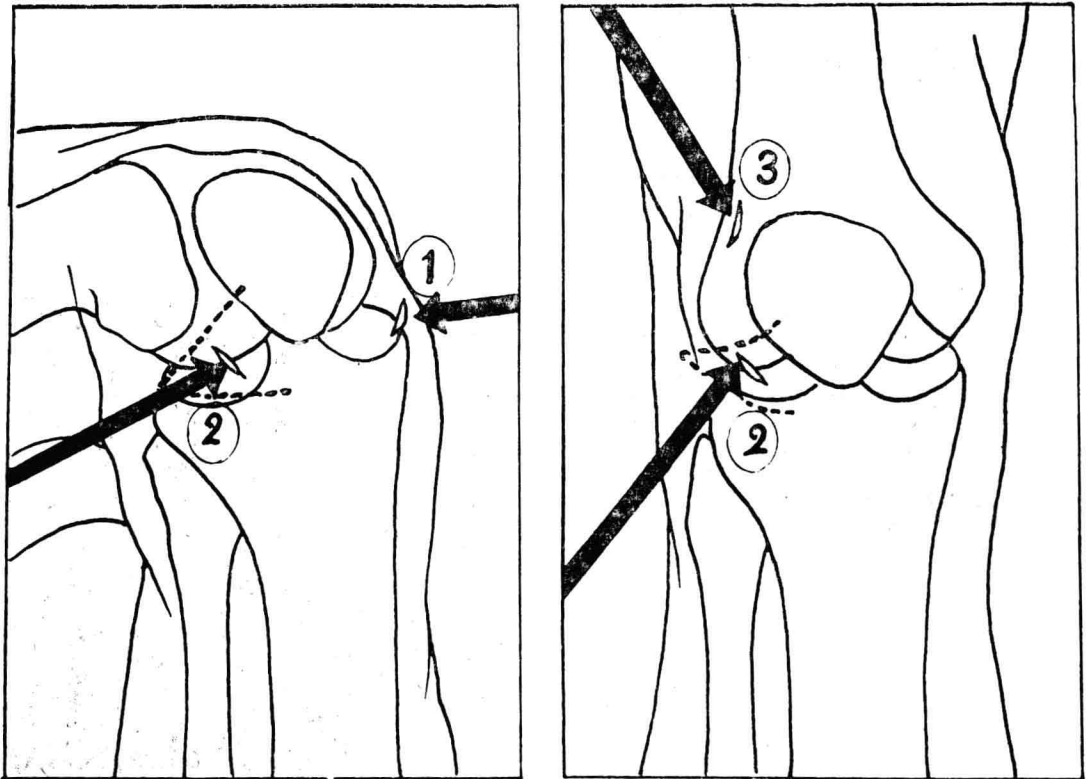


图8 膝关节镜检查的标准入路：(1) 常用的内侧入路；和(2) 外侧入路；  
(3) 在特殊情况，可通过腓骨上囊外侧入路

(2) 许多病例仅检查关节结构是不够的, 多半还需扪诊。为此目的, 我倾向通过另一个入路, 插入一直径为3.2mm细的钝性闭塞器, 在直视下于损害的附近扪触这些组织结构。这样可掀起半月板判断其下面, 用力分离半月板的撕裂处, 以便估计损伤的深度和范围, 将滑膜或脂肪垫推离开视野外, 或扪触前十字韧带以试验其稳定性。

(3) 这第二个切口也用于可能的关节镜手术。

与一般持有的信念相反, 关节镜检查的致病率, 不取决于应用一个, 两个或几个入路。而且一些小的切口, 实际上几个月以后就看不出来。

### 1. 内侧入路

如果膝关节屈曲, 则股骨髁, 胫骨平台内缘和腓韧带内缘之间形成一个三角形。通常在该三角中心容易扪到一个凹陷, 就在这里作刺入切口(图9)。

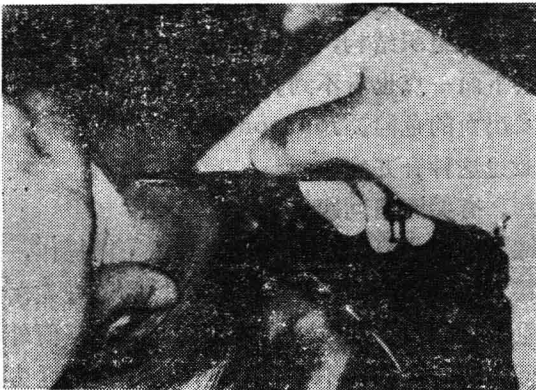


图9 内侧入路: 用带管鞘的锐性闭塞器针穿破关节纤维囊壁

带锐性闭塞器的管鞘只穿破关节的纤维囊壁, 随后将锐性闭塞器换为钝性闭塞器, 这才可以穿破关节的滑膜囊。这样操作, 可防止锐性闭塞器的尖端损伤软骨。现在将带钝性闭塞器的管鞘, 移过前十字韧带进入关节外侧间隔。在拔出闭塞器流出液体时, 则表明管鞘是位于游离的关节腔内。

### 2. 外侧入路

在屈曲膝关节时, 于股骨外髁, 胫骨平台和腓韧带外缘之间可见一类似的凹陷, 按上述同样方法将管鞘插

入关节内。一开始该切口应稍偏向头侧, 在穿过前十字韧带腹面时, 要避开脂肪垫。

完成关节内侧间隔的检查后, 将膝关节伸直, 经同一切口用锐性闭塞器向着股腓关节方向, 再穿破关节囊。为了避免被光学系统管鞘的锐缘损伤腓骨软骨, 应首先用钝性闭塞器在腓骨下推入腓骨上窝。在撤回关节镜的过程中, 就可看到腓骨下面。

### 3. 腓骨上窝外侧入路

如果外侧入路仍不能充分检查腓骨下面, 或有一个特殊问题仍未能解决时, 可选择第三个入路, 这次从外侧穿过腓骨上窝。切口是在腓骨上极水平, 距腓骨缘一横指处。从这可以看到腓骨下面和滑车, 比从股胫关节线外侧入路稍好些。如果要用小的钝性闭塞器, 在直视下扪诊腓骨下面, 如果要从腓骨上窝或从股腓关节摘出游离体时, 同样也可用这第三个入路。

在检查股腓关节时, 建议用一块小无菌单敷盖在关节镜下面。因为在这种情况下, 关节镜医生的头部紧靠近敷布。一当这段检查结束, 即去掉这块无菌单。

### (二) 其它入路

在纯诊断性膝关节镜检查时, 除了上述标准入路外, 我认为决不需用其它任何入路。在个别的病例为了解决困难问题, 当然可以根据检查者的经验, 斟酌决定应用一个

几个其它入路。

Gillquist叙述一种经由腓韧带入路，以便通过单一入路得以看到整个关节。膝部稍屈曲，于腓骨下极下1 Cm作一切口，经腓韧带插入关节镜。这样避开了脂肪垫，关节镜通过髁间窝，越过十字韧带达关节后份。对这种入路的先决条件是得有一个70°侧视镜。这种方法容易评价内侧半月板的后角。可是，我认为这种技术是不太实用的，而且很难施行关节镜手术。

除了前侧入路外，Johnson推荐一个后外侧入路，还有一个新的后内侧入路，列入常规检查法。可是按照我们的内侧入路技术，允许充分的看到整个后外侧间隔，连同腓肌腱和外侧半月板的整个后角（图13和14）。我认为在这个区域不需要再作其它入路。

后内侧入路是在屈膝90°和最大的外旋位，于内侧副韧带后关节线作切口。需要最大限度的充胀膝关节，这样才可能部分的看到后十字韧带和内侧半月板后角。

这种入路的缺点是光学系统太靠近被检查的组织结构，这样致使检查与观察均较困难。难以满意的检查半月板后角的内缘，其下面一点也看不到。而且有损伤大隐静脉造成继发出血的危险。Johnson本人也有2例病人，未能避免这种并发症。

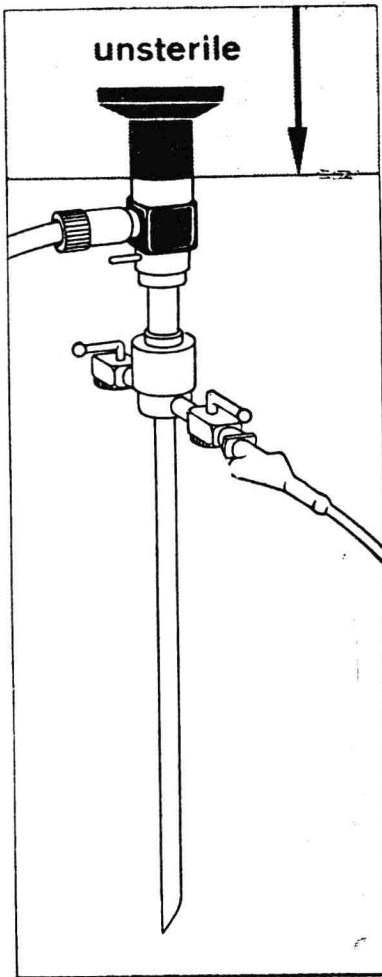


图10 关节镜的非无菌区

## 六、有关无菌问题

膝关节镜检查本身显然是一种关节内操作，要求与其它任何关节内手术一样，严格的遵守无菌原则。上面已指出使用防水敷料是必要的。任何外科医生都会担心及感到不平常的是，在手术区近旁存在着一个非无菌区—光学系统的目镜部分。当长时间关节镜检查时，检查者的眼部或他的眼镜，不可能是和关节镜的目镜不相接触，在检查过程中企图保持目镜无菌是无意义的。为了解决该问题，应始终严格区分出无菌和非无菌区（图10）。目镜从一开始就被列入非无菌区，在检查的过程中，目镜决不应和手或其器察相接触。而且在关节镜检查过程中，应将窥镜保持在手中，决不能放回手术台上。另一方面使纤维光缆保持无菌，在另选新的入路时，可从窥镜上将光缆拆开。

将一小块无菌单折叠成三角形，覆盖在术者的面罩上于后头部用巾钳固定，关节镜医生的面部好像“盗贼”带的面罩（图23）。这个布单可防止器械和手套无意中与外科的医生面罩相接触而污染。考虑到关节镜检查医生和设备的紧密接触，特别是在关节镜手术时，这种污染是危险的。

如果关节镜检查时只用监视器观察，则用一个带关节供教学用的附件和一个电视照像机，在手术