

洛蒂是一只爱冒险的小羊。她非常喜欢滑滑板。

但是可怜的洛蒂因为意外，扭伤了脚踝。现在她再也不能像以前那样蹦蹦跳跳，只能一瘸一拐了。洛蒂去医院做了MRI检查。

这个引人入胜的故事以一种能够让小朋友们理解的方式向他们解释了什么是磁共振检查。



本书的制作得到了西门子医疗公司的友好支持。

更多信息, 请访问:siemens-healthineers.com/mri

订购号:A91MR-100-76X-04

保留所有权利

© 2019 Rolf Vosshenrich, Sylvia Graupner

翻译:Gao Fang Qin

排版:Agentur Baumgärtner, Fürth, Germany;

印刷:Schmidl & Rotaplan Druck GmbH, Regensburg, Germany

洛蒂魔幻历磁记



当你做磁共振扫描时会发生什么？

文图：

Sylvia Graupner

创意、建议和解释：

Rolf Vossenhric教授





本书面向要接受磁共振扫描的小朋友。

磁共振扫描可以帮助医生诊断。但最重要的是要考虑患者的整体状况。医生必须认真权衡是否有必要开展磁共振扫描。医生必须首先考虑患者,而非数据或设备。

希望我们都足够幸运,能够遇到同时遵从头脑与内心的医生。

Sylvia Graupner



你知道小山坡那头的小仓库里住着谁吗？那里住着洛蒂和她的家人。

洛蒂觉得很无聊，因为没有人陪她玩。你是不是有时也会觉得无聊呢？

也许去小仓库探索一下会很好玩。小仓库里堆满了很多好玩的东西，想到这里，洛蒂一点也不觉得无聊了。当她找到哥哥的旧滑板时，她决定去试一试！



洛蒂嗖嗖地沿着道路往下滑。但是——哦，不！前面是什么？一辆卡车径直朝她开过来，洛蒂这时竟不知道如何刹车！

卡车越来越近，越来越近！

就在最后一秒，洛蒂转向路边的小沟里，直接从滑板上翻滚下来，重重地摔在地上。现在她所能看到的只有绵绵的白云从她头顶慢慢漂浮开来，一张非常紧张的卡车司机的脸突然闯进她的视线，盯着她：

“你还好吗，小羊乖乖，你能听见我说话吗？”

他拿出手机，叫了救护车。



嘀嘟嘀嘟.....

救护车嘀嘀地鸣着笛，闪烁着灯来到洛蒂身旁。

医护人员仔细地检查了洛蒂的身体，然后把她抬到担架上，推进救护车。

不一会儿，他们就到了树林医院，洛蒂被推进急诊室。



人的脚踝受伤了
就要像这样处理



令人惊讶的是,洛蒂的妈妈已经在医院等她了,见到妈妈她非常开心!

但是——哎哟!
洛蒂的脚踝真的很痛。

医生不知道洛蒂的脚踝是骨折了,还是只是扭伤?扭伤和骨折的处理方法是不同的。为了确定洛蒂的真正问题,医生给她安排了MRI扫描。



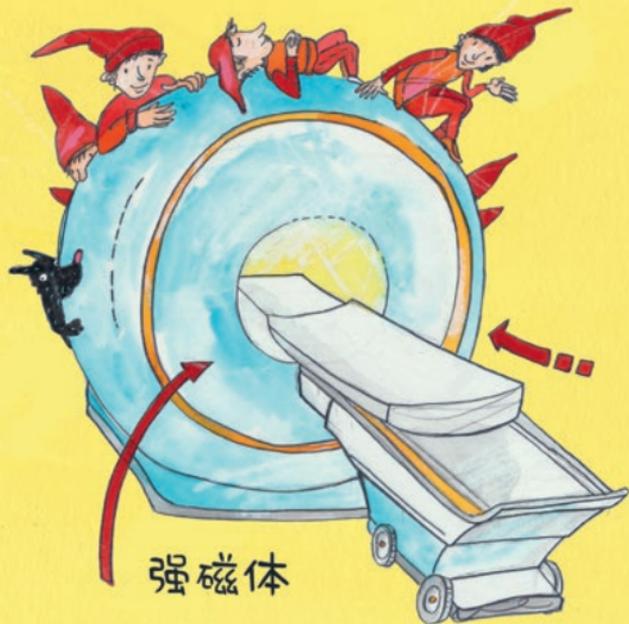
“什么是MRI扫描？”洛蒂问道。

医生和善地向洛蒂解释：

M-R-I代表三个不同的单词：

magnetic resonance imaging(磁共振成像)。





我们的魔法洞里有一个巨大的磁体(MRI第一个字母M的意思)。它的外面被一个厚厚的保护壳保护着。

这个磁体非常强,可以把外面所有金属物吸进来。

它还有一张特别的床。你躺上去后,它就会把你轻轻滑进魔法洞里,就像火车进隧道那样。然后魔法洞里的成像小矮人就开始工作了。

这些小矮人有自己的小磁体。他们利用这些小磁体设定扫描的节奏和声音,还可以启动和关闭小磁体,或者让小磁体以不同的速度移动。

这些小磁体发出的声音有的像刺啦刺啦的锯子声,有的像邦邦的撞击声,有的像咚咚的打鼓声。它们会唤醒你身体里面的细胞。

当你身体里的细胞想变成安静状态的时候,它们就会发出信号。这些信号就是我们所说的回波,

或者共振(MRI中第二个字母的意思)。

这个过程会重复很多次,

身体不同部位的检查所需时间不同。



磁场的效应

氢粒子



N和S是磁体
两个相反的极



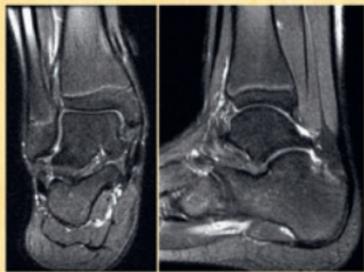
有磁场和无磁场
时粒子的排列



医生需要在人体内寻找一些东西时,必须思考这些东西可能在哪里,如何才能发现。

想象一下蛋糕里烤进去一颗豆子。

除非将蛋糕切成一片片,否则不可能知道豆子在哪里。



这是人类踝关节从前面看和从侧面看的样子。

这时,魔法成像小矮人和他们的磁体就可以帮到医生。魔法洞里的磁场可以唤醒你身体的不同部位,甚至是单个细胞。

于是就产生了图像(MRI的第三个字母的由来),这些图像将身体一层层显现出来。

它们就像一片片蛋糕一样。



踝关节和足部线圈



当身体发出信号时,接收器就可以接收这些信号。

磁共振扫描仪上的接收器就叫线圈。

一些线圈会放在你身体的下面,其它的会放在上面。有些线圈像袜子或鞋子,这样可以把你的脚放进去。线圈可以由可连接或可移动的单元组成,这样它们就可以组合使用。

为了不让线圈挤压到你,在线圈里可以放一些软垫子。



当你被推进奇妙的魔法洞里面,接收器开始接受来自身体的信号,电脑处理器开始快速处理这些信号形成图像,图像按照顺序排列在一起。

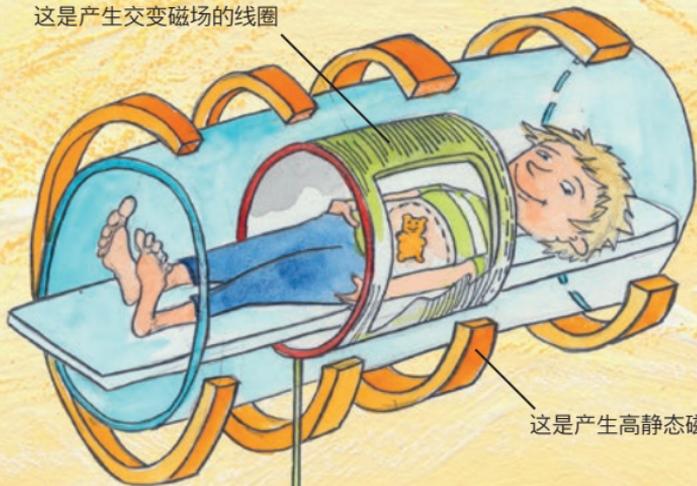
于是就有了来自你身体的一层层图像。

然后魔法医生就可以在电脑上浏览这些图像。

从而判断你的脚踝到底是哪里出了问题。



这是产生交变磁场的线圈



这是产生高静态磁场的线圈

这是射频发生器



这样啊。



这样啊。



疼吗?

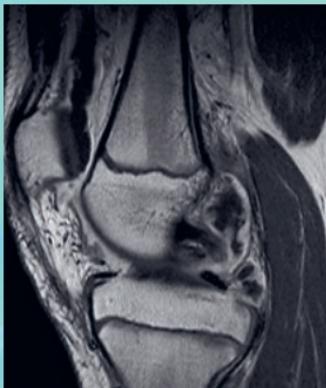
?

不, 只是有
点儿刺痛。

魔药

造影剂

使用过造影剂的人类膝关节图像



还有一些检查可能需要一些魔药，它叫“造影剂”。

魔药会通过你的血管到达你身体的每个部位。它可以帮助医生观察哪些细胞是正常的，哪些细胞可能生病了。

魔药是怎么工作的？

首先，魔法医生会给你的手臂系一个带子，这可以更容易看到皮肤下的血管。

然后医生会给你的手臂消毒，之后你会觉得有一点点刺痛。这时医生就可以把魔药注射到你的血管里。你完全感觉不到任何东西。魔药进入你的身体后，医生会给你的手臂上贴一张消毒贴。

进行磁共振检查之前,你必须保证身上没有任何金属物。

有些人可能戴着牙套、发夹、
眼镜、钥匙、硬币、钱包、手表、
手机、磁卡等等.....

把这些东西取下来非常
重要。如果你戴着这
些金属物进入扫描间,
它们会形成自己的磁场,
会干扰扫描。

树林医院的小精灵提醒
洛蒂取下她的发夹和钥匙,
这样才能安全地进入扫描间。



刚开始的时候,陌生的环境、不熟悉的气味和声音让洛蒂感到害怕,但是树林医院的小精灵非常细心地照顾洛蒂。

她的妈妈也在那里。所以,谢天谢地,一切都还好。



然后洛蒂走进了神奇的扫描间：

就是那个魔法洞。

和善的小矮人已经在魔法洞里了。洛蒂非常好奇接下来会发生什么。

小精灵给洛蒂戴上耳机，这样她就听不到魔法洞的声音了。

小精灵还给了洛蒂一只手抓球，只要洛蒂用力按一下手抓球然后再松开，小精灵就会听到警报声，然后马上进去看看洛蒂有什么事。

但是千万不要觉得好玩就一直捏手抓球。

这样会吓跑小矮人的，

小精灵也需要重新再

给你做检查。



马上就要开始了。



“砰”“邦” 小精灵

尽量保持
安静不动。

现在听好了,这非常重要!

你在检查床上一定要非常非常乖,不要动哦。

如果洛蒂一动不动,魔法成像小矮人会非常开心,这样就可以非常清楚看到来自洛蒂身体的照片。

否则,魔法成像就不能正常工作,出来的图像就会模糊。



尽管魔法医生非常厉害,但是面对模糊的照片,他也不可能判断洛蒂是不是受伤了。

医生看着屏幕上的照片，
判断洛蒂扭伤了脚踝。

他会给洛蒂的脚固定两
块夹板，保证脚踝不会再动。



洛蒂简直不敢想象她的脚不能动，她是那么喜欢在草地上滑滑板。但是医生告诉她必须让脚踝休息两个星期。之后她就可以随心所欲地蹦啊、跳啊。





两个星期后，院子里的草坪完全变了样。洛蒂的哥哥把它变成了一个滑草场，洛蒂开心得跳了起来。

真是个大大的惊喜！

“这样你就再也不用在街上滑滑板了”
哥哥悄悄地告诉洛蒂。

洛蒂再也不会觉得无聊了。很快，她滑着滑板在斜坡上转上又转下，就像勇士一样。她玩累了，妈妈随手递来一杯热可可。



那天晚上,洛蒂梦见她滑着滑板在树林医院的上空一边飞翔,一边向魔法医生和小精灵招手。

“我现在都痊愈了,我太开心了”,

她在梦里呢喃着,

“能够滑滑板比瘸着腿要开心多了。”