

CORTRAK* 2 饲管定位系统

研究论文概要

Abbreviations 缩略释义

AE Adverse Event 不良事件

AXR Abdominal X-ray 腹部 X-光

BMI Body Mass Index 身高体重指数

CXR Chest X-ray 胸部 X-光

EN Enteral Nutrition 肠内营养

EMTD Electromagnetic Tube Placement Device 电磁导管放置系统

ICU Intensive Care Unit 重症监护室

KUB Kidney, Ureter, Bladder Radiograph 肾尿膀胱射线照片

LOE Level of Evidence 证据水平

LVAD Left Ventricular Assist Device 左心室辅助装置

Min Minutes 分钟

NGT Nasogastric Tube 鼻饲管

NS Not Significant 非关键

Pt Patient 病人

RD Registered Dietician 注册营养师

RN Registered Nurse 注册护士

RVAD Right Ventricular Assist Device 右心室辅助装置

SBFT Small Bowel Feeding Tube 小肠营养管

Sec Seconds 秒

Std Standard 标准

UGI Upper Gastrointestinal 上消化道

YO Year Old 年龄

本临床概要的内容囊括了关于爱诺生 **CORTRAK*** 肠内通路系统 (EAS) 临床应用的研究文献概要。所陈述内容仅为节选，读者可自行阅读研究文献的原文以便获得全面的信息。研究总结按照病人群体进行分类，并给出 PubMed（国家医药图书馆）查阅链接，方便读者查阅原文。

文献合辑摘选标准:

- 使用 **CORTRAK*** 进行研究，于 2008 – 2019 发表的同行评审的专业期刊文章
- 研究设计:
 - 前瞻性
 - 回顾性研究
 - 荟萃研究
- 所有文章均为英文期刊文章或有英文版本的期刊文献
- 排除文章:
 - 案例报告
 - 学术墙报
 - 摘要
 - 评述
- 类别:
 - 回顾性研究
 - 儿科研究
 - 成人

研究	研究设计	结果	结论与讨论
	程序 / 设备		
回顾性研究			
<p>CORTRAK-assisted feeding tube insertion: a comprehensive review of adverse events in the MAUDE Database</p> <p>CORTRAK 辅助置管: MAUDE 数据库中不良事件的综合回顾</p> <p>Bourgault AM et al <i>Am J Crit Care.</i> 2017 Mar;26(2):149-156</p> <p><Orlando Health, Orlando, FL></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28249868</p> <p>LOE V</p>	<p>p149 FDA 批准的置管产品回顾性二级分析及用户设备功能体验 (MAUDE)</p> <hr/> <p>p151 CORTRAK 肠内通路系统 (EAS)</p>	<p>P151-152</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2006 年 1 月 1 日到 2016 年 2 月 29 日, 54 例置管不良事件报道 • 98% 置管入肺: <ul style="list-style-type: none"> ○ 37% 置入左肺 ○ 46% 置入右肺 ○ 15% 未说明具体位置 • 肺部并发症包括: <ul style="list-style-type: none"> ○ 气胸 (77%) ○ 肺炎 (21%) ○ 张力气胸 (2 例) ○ 未说明 (1 例) • 肺置管会导致 17% 的死亡, 原因是气胸和肺炎 • 有病例报告显示: 鼻饲管误置进入气管, 导致了气管出血和病人死亡 • 89% 的置管追踪无法临床达成 p149 	<p>为饲管误置入肺部的风险, CORTRAK 作为实时可视化的定位系统可以更好地观察置管位置, 帮助操作者及时抽出并再次置管过食道。 P150</p> <p>置管入肺不是 CORTRAK 所特有, 是所有饲管置入的固有风险。当已知或可疑肺置管发生时, 应抽出鼻肠管, 并 x-射线检查是否发生气胸。临床医生必须密切观察是否发生肺置管, 鉴别肺置管并进行置管跟踪。 P149</p> <p>医疗机构的报告显示, 超级用户使用 CORTRAK 置管有出色的结果, 超级用户指的是接受过 CORTRAK 系统特别培训的用户, 他们会在日常使 CORTRAK 中精进和维持 CORTRAK 引导下的置管的技能。</p> <p>仍需要其它更深层次的研究了解 CORTRAK 用户如何培训和技能加强提升 CORTRAK 使用能力。 P153</p>
<p>Electromagnetic sensor-guided enteral access systems: a literature review</p> <p>电磁导航的肠内营养通路系统: 综述回顾</p> <p>Smithard D, et al <i>Dysphagia.</i> 2015 Jun;30(3):275-85</p> <p>< King's College, London, UK></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25943295</p> <p>LOE V</p>	<p>回顾性队列研究和病例对比研究 p281</p> <p>皇家医学会基于 Medline (1946 - March 2014) 和 Embase (1947 - March 2014) 文献的回顾 p275</p> <hr/> <p>电磁和磁导航系统 (EMS-EAS) 在成人喂养</p>	<ul style="list-style-type: none"> • X-射线和 EMS-EAS 置管位置的相关性 • EMS-EAS 可以消除误置的危险, 没有发现患者气胸 • 研究发现, 和盲插相比, EMS-EAS 使用后 x-射线检测次数减少, 启动营养输入时间更早 p275 	<p>本研究证实 EMS-EAS (电磁导航下的营养饲管置管) 降低了多种鼻肠管误置管并发症的风险, 使用 EMS-EAS 代替传统盲插置管法, 可以极大降低死亡率、致病率和医疗成本。 P275</p> <p>需要更多的前瞻性研究和分析来再次确定本研究中的发现。 P282</p>

	中的应用 (CORTRAK) p275		
儿科研究：临床质量、病人安全和经济受益			
<p>Use of electromagnetic device to insert postpyloric feeding tubes in a pediatric intensive care unit</p> <p>PICU 中使用电磁导航设备进行幽门后置管的评估</p> <p>Brown AM, et al <i>Am J Crit Care.</i> 2017 May;26(3):248-254</p> <p>< Akron Children's Hospital, Akron, Ohio></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28461547</p> <p>LOE II</p>	<p>P1 前瞻和回顾型队列研究</p> <p>pt 年龄 <18 岁 体重 3kg 23 床位的儿科 ICU</p> <p>73 个需要 PPFT 的 pts 43 pts – CORTRAK 组 30 pts – 对照组 (盲插)</p> <p>CORTRAK Corpak PPFT</p>	<p>CORTRAK 组: p4-5</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射暴露显著减少 <ul style="list-style-type: none"> x-射线次数 ($p=.006$) 患者医院内转运, ($p=.004$) PPFT 成功显著增加($p=.009$) 相比对照组 29/65 (45%), CORTRAK 组成功率显著增加 56/80 (66%) ($p=.009$) CORTRAK 组试置管的次数更少 ($p=.008$) 营养管消耗减少 ($p<.001$) 总费用下降 28% (专业或技术的放射费用, 置管费用), 临床费用显著降低 无肺部或其它置管相关的不良事件报道 	<p>研究结果表明, 在 PICU 研究中使用电磁导航置管可以提高效率、提升置管效果、和成本效益。安全性是这项研究的主要结果变量, 此研究肯定了使用电磁导航设备后辐射暴露显著减少。p5</p> <p>及时准确的置管对于避免营养输送延迟或中断非常重要。电磁导航置管是一种有效的辅助幽门后置管的方式。p6</p>
<p>Transpyloric feeding tube placement using electromagnetic placement device in children</p> <p>使用电磁导航置管设备对儿童患者经幽门置管的评估</p> <p>Grogans M, et al <i>Nutr Clin Pract.</i> 2017 Apr;32(2):233-237</p> <p><Le Bonheur Children's Hospital, Memphis, Tennessee></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28362571</p> <p>LOE III</p>	<p>P1 回顾性队列研究</p> <p>78 pts 40 pts – CORTRAK 组 38 pts – 对照组 (盲插)</p> <p>CORTRAK EAS2</p>	<p>CORTRAK 组:</p> <ul style="list-style-type: none"> 单次置管更少的 x-射线需求 ($p<.0001$) p2 确认成功的置管时间减少, 平均 1.5 小时 vs 盲插的 4.6 小时 ($p<.0001$) p3 置管成功率 CORTRAK 组 87.5% vs 盲插对照组 76.3% p3 没有计算节约的护理时间和 CORTRAK 耗材本身成本, 仅因减少 x-射线检测和 x-射线造影而获得的成本节约大约是 \$245.10 p2-3 	<p>在儿童患者中使用 EMD (电磁导航置管设备) 极大的降低了放射暴露和 TPT (过幽门置管) 确认时间。EMD 的使用还可以降低医疗成本——因为更少的 x-射线的确认。</p> <p>TPT 置管腹部 x-射线确认次数, 在没有严重并发症的情况下减少 ~50% —— 再次证明了该技术的安全性。”p5</p>
<p>Successful placement of postpyloric enteral tubes using electromagnetic guidance in critically ill children</p>	<p>P1 回顾性队列研究</p> <p>107 pts</p>	<p>CORTRAK 研究组:</p>	<p>本研究证实了和传统的置管方式相比, 电磁导航的床旁儿童置管成功率更高, 耗时更短, 更经济:</p>

<p>使用电磁导航对重症儿童进行成功的幽门后置管</p> <p>October TW, et al <i>Pediatr Crit Care Med.</i> 2009 Mar;10(2):196-200</p> <p>< New York State University School of Medicine, New York, NY></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19188874</p> <p>LOE II</p>	<p>50 – CORTRAK 组 57 – 对照组 (盲插, 有/无导丝)</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 50 个病人中的 41 个(82%) 经 CORTRAK 置管成功, 57 个病人中 22 个 (38%) 通过盲插成功置管 ($p < 0.0001$) p1 • 成功置管的中位时间更短; 1.7 小时 (CORTRAK 组) vs 21 小时 (对照组) ($p=.0001$) p1 • 接受腹部 X-射线减少 ($p=.007$) p1 • 两组病人都没有出现气胸 p1 • 50 个接受 CORTRAK 置管的病人中有 10 个服用促肠动力剂, 在对照组, 无人服用。 p3 • 在 CORTRAK 组, 在服用肠动力剂和没有服用肠动力剂的病人中, 置管成功率没有差别 p3 • 控制肠动力剂使用后, 对比参照组, CORTRAK 组幽门后置管成功率提高。 p1 • 两组均无急性综合征 p4 • 两组启动肠内营养的时间点无差别 p5 • 电磁导航下的单次置管费用节约 \$55.46 	<p>电磁导航技术是多元研究中成功置管的唯一独立指证。我们推测这种成功率的提高归结于该技术提供置管的实时成像。” P4</p> <p>同时, 推测操作者会更倾向于在 CORTRAK 组使用肠动力剂, 因为他们知道置管可能出现的问题, 如能够分辨胃内部盘曲、不能过幽门、螺旋折回食管等; 操作者可以在最终腹部X-光确认前通过不断调整技巧完成置管。当调整肠动力剂用量后, 研究发现, CORTRAK 和成功置管率息息相关。P4</p> <p>设计研究方案的伊始, 我们仅希望证明电磁导航设备不会增加任何经济负担, 然而, 研究结果证实使用电磁导航引导的置管其实更高效更经济。 P4</p> <p>该研究显示, 在重症儿童中, 电磁导航是一种安全、有效、高效的床旁置管方法。 P5</p>
<p>Electromagnetic Guided Postpyloric Tube Placement in Children: A Feasible and Promising Technique</p> <p>电磁导航下的儿童幽门后置管: 一种可行的有前途的新技术</p> <p>Koot, BGT, et al <i>JPGN</i> 2016;62:353–356</p> <p><Academic Medical Centre, Amsterdam, The Netherlands></p>	<p>P353 回顾性研究</p> <p>49 pts: 体重 >2.5kg 年龄 <18 岁, 幽门后盲插置管失败率研究 (2009-2012)</p> <p>使用内镜或放射置管之前使用电磁导航协助 PPFT 置管</p> <hr/> <p>CORTRAK p354</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 使用 CORTRAK 的 PPFT 在 40/49 (82%) 儿童研究对象中获得成功 p354 <ul style="list-style-type: none"> ○ 40 个病人中 12 人: 护士无法确定置管位置, 经过 x-光确认 PPFT 置管成功 ○ X-射线确认 12 名病人中 11 名置管成功 ○ 1 名病人重新置管成功 ○ 置管后 24 小时无饲管移位发生 	<p>研究中置管成功率和其它研究报道中的数据吻合: 使用CORTRAK 置管在儿童中成功率(83%), 成人中达到 (78%–84%) p355</p> <p>总言之, 该研究证实电磁导航的置管是一种当盲插失败时有价值辅助 PPFT 置管的技术。CORTRAK 对于有经验的置管者是一种安全的, 可以避免使用x-射线造影或内镜下置管, 且无并发症发生的一种新技术。 P356</p>

<p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26252919</p> <p>LOE</p>		<ul style="list-style-type: none"> ○ 在不同年龄段和适应症的病人组中置管成功率无差异 p355 ○ 25 名患者呈现学习曲线趋势 p353 • 9 名患者 CORTRAK 辅助下置管未能成功 <ul style="list-style-type: none"> ○ 8 名患者最终在 x-射线透视引导下置管成功 ○ 1 名患者在内镜引导下置管成功 p355 • 成功置管中位时间是 10 分钟(1-30) p354 • 不成功的置管中位时间是 20 分钟 (5-60) p354 • 无不良事件发生 p354 • 1 名病人因强烈抗拒而放弃置管 • CORTRAK- PPFT 置管在该研究机构中，成功率略高于放射引导下的置管 p353 	
成人应用研究：临床质量、病人安全和经济效益 ADULT STUDIES: CLINICAL QUALITY, PATIENT SAFETY & ECONOMIC OUTCOMES			
<p>CORTRAK superuser competency assessment and training recommendations</p> <p>CORTRAK 超级用户能力评估和培训建议</p> <p>Bourgault AM, et al <i>Am J Crit Care.</i> 2019 Jan;28(1):30-40</p> <p><Orlando Health, Orlando, FL></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30600224</p> <p>LOE II</p>	<p>前瞻性观察研究 P1</p> <p>2013 年 1 月到 2016 年 4 月之间，受训且能力合格的 CORTRAK 超级用户(RNs)</p> <p>所有数据于 2017 年 1 月-2 月在研究观测点收集 p3</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 合格的参与者：平均 53 次 CORTRAK 置管经验的 20 名护士 <ul style="list-style-type: none"> ○ 平均每周 2 次置管 ○ 试验的 7 天内曾经置管一次 p1 • 所有的超级用户初次置管即成功；其中 1 名操作者在设备提示错误放置后修正路径，后成功置管 • 自我效能评分的平均 (SD) 35 (3.68) 分 (总分 40 分) • 自我评定置管信心评分的评分分为 4.6 (0.68) (总分 5 分) p6 	<p>至少 3 次观察，评估操作者是否合格；</p> <p>置管路径的解释复杂，需要多重实践机会才能在置管中更快速的获得能力和信心。P1</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • 参与者自评：在成为超级用户之前，8次 CORTRAK 辅助下的置管是必须的 • CORTRAK 追踪辅助置管的信息建立在至少 10 次 CORTRAK 置管后 • 6 名参与者在对 CORTRAK 追踪示意图的阐述有疑虑时，继续依靠听诊法追踪 p1 	
<p>Use of an electromagnetic device compared with chest x-ray to confirm nasogastric feeding tube position in critical care</p> <p>在重症监护中使用电磁导航设备和胸部 x-射线确定鼻胃管置管位置</p> <p>Bear DE, et al <i>JPEN J Parenter Enteral Nutr.</i> 2016 May;40(4):581-6</p> <p><Guy's and St Thomas's NHS Foundation Trust, London, UK></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25758256</p> <p>LOE III</p>	<p>回顾，观察性研究 P582</p> <p>121 NGT 放置，113 名病人 x-光确认 p583</p> <p>其中 51 例 CORTRAK NGT 单独成像</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 98%的敏感性 – 对照胸部 x-射线检测结果，NGT 尖端被确定正确放置在胃部的比例 p582/3 • 100%的特异性 – 对照胸部 x-射线检测结果，NGT 尖端被确定正确不在胃部的比例 p582/3 • 在真阴性的结果中，2 例 NGT 被发现在食管裂孔疝，1 例被发现盘旋在胃部，而尖端在食管，1 例因病人解剖学结构异常而辨认不清位置。所有结果都经过胸部 x-射线确认。p583 • 2 例假阴性的结果提示，NGT 错误的阴性结果来自于 CORTRAK 提示 NGT 尖端在胃食管交界处，而 x-射线显示在胃部。p583 • 在 51 例独立回顾 CORTRAK 图像的亚组，9 例 (17.6%) 肺部置管被避免，并重新置管入肺 p583 • NGT 置管到胸部 x-射线检测的间隔时间是 185.44 分钟 (~3 小时) p583 • 喂养启动的平均时间为 403.94 分钟 (~7 小时) p583 	<p>研究结果同时显示了高敏感性和高特异性。P584</p> <p>考虑到 NGT 盲插并发症发病率和 e-NGT 置管位置解读需要必须技巧，如果医院条件允许，建议建设专家组来完成 e-NGT；如果 NGT 不是常规工作，则不建议使用 e-NGT。</p> <p>我们无法确定 e-NGT 定位的高敏感性和高特异性是否和培训、设备本身还是二者兼有关系，但根据目前研究结果显示，任一设备的使用离不开完善的培训。p584</p> <p>电磁置管设备具有超越其它 NGT 尖端定位方法的优势——它可在无任何放射暴露下提供实时插管路径图像。结果支持 e-NGT 可节约时间、成本和放射检测的负担，并提高安全性。P585</p>

<p>Small-bowel feeding tube placement at bedside: electronic medical device placement and x-ray agreement</p> <p>床旁小肠置管：电子医疗器械和 x-射线追踪一致性评估</p> <p>Carter M, et al <i>Nutr Clin Pract.</i> 2018 Apr;33(2):274-280</p> <p>< Baylor University Medical Center, Dallas, Texas></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29532510</p> <p>LOE III</p>	<p>P276 回顾性，观察性研究</p> <p>2013 到 2014 年，所有尝试小肠置管患者的 CORTRAK 置管成像结果与电子医疗档案中由放射科医生操作的 KUB x-射线 阐述记录 p276</p> <p>250 个病人的 280 次置管 p277</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> 所有的临床人员 (RN 和 RD)都接受了使用 CORTRAK 标准化置管与置管位置看图的培训 p276 RD 执行了 83% 的置管 p277 喂养前平均要做 1.2 次 KUB 检测 p277 临床医生报告，CORTRAK 图像与 x-射线报告的置管位置有 88% 的符合率 p278 34 例置管中，CORTRAK 成像与 x-射线不符合 <ul style="list-style-type: none"> 34 例置管中的 13 例在 x-射线显示中，相比临床医生根据 CORTRAK 的判读更近末端。 p278 280 例置管中的 250 例在区别胃置管还是小肠置管时，CORTRAK 判读和 x-射线成像一致 p278 6% 的置管由临床医生根据 CORTRAK 图像判读在胃部，但被放射科医生根据放射成像解读为更远端或在小肠 p278 临床医生完成的置管次数多少和 CORTRAK 判读与 x-射线的符合率没有相关性 p278 	<p>研究结果提示：在区别置管位置在胃部还是小肠时，临床医生借助 EMPD 成像和KUB报告的一致性较好；在区别小肠置管具体位置时，临床医生借助 EMPD 成像和KUB报告的一致性极佳。我们的结果证实，CORTRAK 确定置管入小肠的准确性更高。</p> <p>因此，EMPD的使用可以更准确的在床旁确定 SBFT 置管位置。另外，临床医生置管的数量不会影响一致性。但是经常在床旁使用EMPD，且定期实践的有经验的医生EMPD置管解读与x-射线呈现更高的一致性。 P279</p>
<p>Evaluation of a bedside technique for postpyloric placement of feeding catheters</p> <p>一种床旁幽门后置管技术的评估</p> <p>Deane AM, et al <i>Crit Care Resusc.</i> 2009 Sep;11(3):180-3</p> <p>< University of Adelaide, Adelaide, SA></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19737119</p>	<p>前瞻性观察性研究 p1</p> <p>2008 年 2 月到 2009 年 2 月，8 名医生对 57 名机械通气的重症病人进行 60 次幽门后置管。</p> <ul style="list-style-type: none"> 早期的 10 次置管由单个参作者完成，以便摸索出最好的技术流程 	<ul style="list-style-type: none"> 在 54/57 pts (95%) 中，幽门后置管尝试的成功率 56/60 (93%) p3 置管的中位数时间为 7.2 分钟 (4.3 – 12.5 分钟) p3 在初始组 (1st 10 次尝试置管), 成功率为 7/10 (70%)，置管平均时间为 20.8 分钟 (9.5 – 32.8 分钟) p3 在后续组(剩余的 50 次尝试置管), 成功率为 49/50 (98%)，置管中位数时间为 	<p>总而言之，该电磁导航置管设备让幽门后置管更快速地完成。</p> <p>置管过程快速简单，不需要太多培训过程即可让不同类型的临床医生中熟练掌握——提示该项技术值得更大规模的临床试验来证实。 P4</p>

<p>LOE II</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 后续的置管则按照标准化的方案执行 p2 	<p>5.9 分钟 (3.9 – 11.9 分钟), (两组差异的 $p = 0.003$) p3</p>	
<p>An evaluation of the Cortrak Enteral Access System in our intensive care</p> <p>重症监护中 Cortrak EAS 的评估</p> <p>Dolan AM, et al <i>Ir Med J.</i> 2012 May;105(5):153-4</p> <p>< Beaumont Hospital, Beaumont, Dublin 9></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22803497</p> <p>LOE II</p>	<p>P4 结合 2009-2010 年回顾分析的前瞻性观察性研究</p> <p>2009 – 回顾 NJT 置管的 ICU 病人数据, n=24</p> <p>2010 – 使用 CORTRAK 进行 NJT 置管的病人前瞻性数据收集, n=12</p> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> • P4 2008 年和 2009 年中, ICU 每年约收治 200 例病人 • 除去肠外营养适应症病人 (小肠综合征、肠梗阻), 未能成功置管是实施肠外营养支持的主要原因 • 2009 年, 仅 24 例病人接受鼻空肠置管 <ul style="list-style-type: none"> ○ 幽门后置管主要在内镜和放射引导下进行 ○ 对于肠内营养不耐受的病人给予肠外营养支持, 肠外营养支持病人总时间为 2008 年的 508 天和 2009 年的 385 天 • CORTRAK 于 2010 年引进 <ul style="list-style-type: none"> ○ 总置管成功率达 83% (10/12 pts) ○ 平均置管时间为 30 分钟 ○ 喂养持续时间为 2-15 天 ○ 7/10 pts 接受了鼻空肠置管 ○ 总成本降低 €4000 p5 	<p>研究肯定了了在7名病人中, 共节约了€4000的医疗费用。CEAS 的成本有效性在其它研究中也报道。</p> <p>总之, CEAS 是一种简单的床旁 NJT (鼻空肠置管) 工具, 该技术容易掌握, 降低或消除了病人风险。研究特别指出: 早期幽门后喂养替换肠外营养可节约医疗成本。 P5</p>
<p>Electromagnetic guided bedside or endoscopic placement of nasoenteral feeding tubes in surgical patients (CORE trial): study protocol for a randomized controlled trial</p> <p>手术病人床旁电磁导航或内镜下鼻肠置管: 随机对照试验的研究方案</p> <p>Gerritsen A, et al <i>Am J Gastroenterol.</i> 2016 Aug;111(8):1123-32 < Academic Medical Center, Amsterdam, the Netherlands></p>	<p>前瞻性, 多中心 RCT p2</p> <p>154 例需要鼻肠置管的成人患者 p1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 护士使用 CORTRAK 置管; 无需 x-射线确认, n = 80 p3 • 清醒镇定/无清醒镇定下, 内镜鼻 	<ul style="list-style-type: none"> • 80 例 CORTRAK 置管的病人中有 29 例需要重置 (36%), 74 例内镜置管病人中有 31 例需要重置 (42%), ($p=0.022$) p1 • 两种置管方法下, 置管成功率和并发症发生率无显著差别 p1 • CORTRAK 组启动肠内喂养的时间缩短 (424 vs 535 分钟, $p = 0.001$) p1 	<p>“对于手术病人置管效率来说, EM 引导下的护士床旁鼻肠置管并不逊色于消化科医生在内镜引导下的置管; 考虑到更多后勤成本和人力优势, 床旁电磁导航的鼻肠置管技术不失为一种更优的技术方案。” P8</p>

<p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27272012</p> <p>LOE I</p>	<p>肠置管 x-射线确认, n = 74 p2</p> <p>在参与本研究前, 所有护士均完成 CORTRAK 结构化培训, 包括一整天的培训日程和 >25 次置管实践 p2</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 尽管 CORTRAK 组病人的不适感更多, 总体来说推荐评分更高 pts, ($p = 0.008$) p1 • 尽管没有观察到的证据表明医疗费用有明显差异, CORTRAK 置管仍然有很多优点 p7 	
<p>Bedside electromagnetic-guided feeding tube placement: an improvement over traditional placement technique?</p> <p>床旁电磁导航饲管放置: 相对于传统置管技术有哪些改进?</p> <p>Gray R, et al Nutr Clin Pract. 2007 Aug;22(4):436-44</p> <p><Baylor University Medical Center, Dallas, TX></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17644698</p> <p>LOE III</p>	<p>前瞻性, 观察性研究 p2</p> <p>CORTRAK, n = 81 技能娴熟的 ICU RD/RN 置管人员经过培训后放置饲管 p2</p> <hr/> <p>对照组(盲插), n = 20</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 两组均无并发症和不良事件报道 p5 • CORTRAK 组 SBFT 置管成功率 78%, 对照组成功率 63% (12/19) p2 • CORTRAK 组从下医嘱到启动喂养的时间中位数相比对照组降低了 66%, 从 22.3 小时 (对照组) 降低到 7.8 小时 (CORTRAK 组), ($p = .003$) p6 • CORTRAK 组从置管到启动喂养的时间中位数减少了 0.5 小时 (CORTRAK 组为 4 小时, 对照组为 5 小时) p6 • 确认正确的置管位置所需 x-射线检测次数的中位数, CORTRAK 组为 1 次, 对照组为 2 次 ($p = .0001$) p6 • x-射线检测的平均花费减少 50% ($p = 0.0001$) p6 	<p>“CORTRAK 的使用达成了研究的根本目的, 即避免严重不良事件的发生。</p> <p>和由护士单独执行的 SBFT 盲插相比, 使用 ETPD 减少了 x-射线检测的花费, 肠内营养支持也更为及时。</p> <p>RD/RN SBFT 置管小组和 ETPD 设备的使用揭示了多学科参与研究, 优化流程以提高病人安全性、医疗质量和照护协调性的必要和价格。” p9</p>
<p>The use of the Cortrak Enteral Access System™ for post-pyloric (PP) feeding tube placement in a Burns Intensive Care Unit</p> <p>烧伤 ICU 中使用 Cortrak EAS 幽门后置管</p> <p>Hemington-Gorse SJ, et al Burns. 2011 Mar;37(2):277-80</p> <p><Broomfield Hospital, Chelmsford, Essex></p>	<p>P278 回顾性的系列研究</p> <p>ICU 所有烧伤病人均置管且接受呼吸支持, 过去盲插遇到的问题</p> <hr/> <p>CORTRAK</p> <ul style="list-style-type: none"> • 44 次置管 	<ul style="list-style-type: none"> • 病人接受 1-5 次置管, 11 个病人仅一次置管 p278 • 位置错误或遇到阻碍时, 饲管将被重置 p278 • 37/44 (84%) 例置管在幽门后, 7/44 (16%) 例是 NG 置管 p278 	<p>尽管没有明显证据表明, 在热量获取方面幽门后置管优于鼻胃置管; 但是对烧伤病人进行幽门后置管不仅可以避免胃潴留问题, 对于烧伤 ICU 病人清创治疗转运中维持持续的营养更为重要。</p> <p>另有证据表明, 幽门后置管可降低肺部误吸, 我们承认这点并不被普遍接</p>

<p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21115294</p> <p>LOE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 21 pts • X-射线确认 <p>患者的平均烧伤面积是 42±22.2% (SD), 范围 5-85%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • X-射线确认 6/44 (14%) 的 NG 置管在幽门后 p278 • 38/44 (86%) 的置管与 x-射线检测结果一致 p278 • 10 个病人需要 CXR 和 AXR 确认位置, 其余的病人仅需 CXR 确认位置 p278 • 喂养等待时间为 0-24 hr (平均 7.4hr) p278 • 热量摄入不足量: 0-2465 kcal (平均 858 kcal) p278 • x-射线的平均等待时间为 3.4 小时, 这导致了 46% 的喂养延迟 p278 	<p>受, 但是我们的经验还是支持这种观点。尽管大面积烧伤的清创 (通常持续 6-8 小时) 不常见, 但对这类患者因大面积烧伤需要频繁转运清创会长期导致大量的热量流失。 P279</p> <p>基于使用 Cortrak 的经验, 我们非常建议在烧伤ICU使用这种电磁导航设备。我们认为CORTRAK 是一种易于教学的简单技术设备。在应用中我们没有发现任何不良事件。</p> <p>目前该设备代替x-射线确认置管位置的预期用途已被批准; 该设备可以减少喂养延迟、放射暴露和成本。 p280</p>
<p>Jejunal tube placement in critically ill patients: A prospective, randomized trial comparing the endoscopic technique with the electromagnetically visualized method</p> <p>重症患者空肠置管: 电磁可视化置管法与内镜置管法的前瞻性对比性研究</p> <p>Holzinger U, et al <i>Crit Care Med.</i> 2011 Jan;39(1):73-7</p> <p><Medical University of Vienna, Vienna, Austria></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21037470</p>	<p>P1 前瞻性研究, RCT</p> <p>胃内营养不耐受重症病人, N = 66 内镜置管, n = 22 CORTRAK, n = 44 p2</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 使用内镜的空肠置管 22 例中 21 例达成了正确的空肠置管, 使用 CORTRAK 的空肠置管 44 例中 40 例达到了正确置管位置。 ($p = 0.571$) • CORTRAK 组剩余的 4 位病人最终成功的达成空肠置管。 • 两组病人的置管时间, 位置正确率和鼻出血发生率没有显著差异。 • 使用 CORTRAK 尝试空肠置管的初次成功率更高 ($p=.009$) p3 • 使用 CORTRAK 尝试置管成功率的影响因素包括高 BMI 和无呕吐 p1 	<p>在直接对比研究中, 对ICU的患者群体进行对比研究表明, 和内镜引导下的空肠置管术一样, 使用新式电磁成像方法进行准确的空肠置管是一种快速、成功的方法。 P5</p>
<p>The use of bedside electromagnetically guided nasointestinal tube for jejunal feeding of critical ill surgical patients</p> <p>使用床旁电磁导航鼻肠置管对于重症手术病人进行空肠喂养</p> <p>Kaffarnik MF, et al</p>	<p>P1 前瞻性病例系列研究</p> <p>需要 PPFT 的所有 pts, N = 51 PPFT 置管数量, N = 70</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 单次置管是否成功的时间节点为 20 分钟 p2 • 70 次初次尝试置管中的 50 次(21%) 失败, 最终胃部放置 p4 • 第二次尝试时置管成功率达到 90% p4 	<p>电磁感应设备可安全用于手术ICU, 即使是对重大腹部手术的病人也适用。相对于内镜或放射造影下的置管术, 我们仍然推荐 EGNT 作为空肠置管的首选。</p>

<p><i>Technol Health Care.</i> 2013;21(1):1-8</p> <p><Charité-Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23358054</p>		<ul style="list-style-type: none"> • EGNT（电磁导航的鼻肠置管）和 x-射线的对比符合率在前 10 个测试中达到 100% p4 • 平均置管时间是 7.6 分钟 (0.5–20 分钟) p4 • 使用 CORTRAK 第一次置管尝试失败后，第二次置管的平均间隔时间是 3.3 (2-5) 小时 p4 • 在第二次 CORTRAK 尝试置管后平均 17.4 (7-30) 小时后，使用内镜或 x-射线进行置管。 p4 • 3 名 UGI (上消化道) 手术后的病人，成功进行置管 p4 • 2 例鼻出血并发症 p4 	<p>即使对于修正后的解剖位置，EGNT 仍然有高成功率和低并发症发生率——这让 EGNT 成为一种值得信赖的置管系统。</p> <p>我们观察到 EGNT 诸多优势，包括：节约时间、完成理想的连续高卡路里营养摄取、辐射暴露降低和转运风险规避。</p> <p>我们的结果显示即使对上消化道异常的病人，EGNT 也能够成功。这种技术呈现短学习曲线特点。” p7</p>
<p>A team-based protocol and electromagnetic technology eliminate feeding tube placement complications</p> <p>基于群体的方案和电磁导航技术避免饲管放置并发症</p> <p>Koopmann MC, et al <i>Ann Surg.</i> 2011 Feb;253(2):287-302</p> <p><William S. Middleton Memorial Veterans Hospital, Madison, WI></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21135697</p>	<p>P2 回顾性研究，单中心</p> <p>3 臂研究, N = 1546 # 饲管数, N = 3119</p> <p>2005 年，盲插, # pts, n = 729 # 饲管数, n = 1822 P3</p> <p>2007 年，盲插, #pts, n = 102 #饲管数, n = 143</p> <p>CORTRAK 由置管团队执行, #pts, n = 715 # 饲管数量, n = 1154</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CORTRAK 置管小组由 5 名中等经验的操作者组成，他们在接受厂商代表的培训后，再进行两个月实践操作 p2 • 2005 年和 2007 年胃置管的成功率接近，但鼻肠置管的成功率 2007 年高于 2005 ($p < 0.001$) p3 • X-射线确认减少了 24% ($p < 0.001$) p3 • 2007 年造影下置管相对于 2005 年减少了 9% ($p < 0.001$) p3 • 在 CORTRAK 置管小组协助下，从下医嘱到首次置管尝试，再到喂养启动的时间显著缩短 p3 • 置管小组方案排除了气道置管 ($p < 0.001$)、气胸 ($p = 0.009$) 和死亡病例，同时相比 2005 年改善了高危病人置管质量 ($p < 0.001$) p1 	<p>该研究中描述的质量改善计划明确了一种成本有效的解决方案：适用于每个使用带导丝的饲管进行置管的医院。</p> <p>该方案可以成为医疗机构质量评估的一部分，该方案以一种成本效率的方式降低不必要的病死率。</p> <p>“雷达防线”之下问题不再发生，它让医疗健康系统、政府部门、保险公司受益，因为该方案避免了不必要的问题，它应该，也能够以一种低成本的方式运行。” P6</p>

<p>Successful placement of nasointestinal feeding tubes using electromagnetic sensor-guided enteral access systems in patients with left ventricular assist devices</p> <p>对使用左心室辅助设备的患者使用电磁导航设备进行成功的鼻肠置管</p> <p>Lash K, et al <i>Nutr Clin Pract.</i> 2018 Apr;33(2):281-285</p> <p><Baylor University Medical Center, Dallas, Texas></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29532509</p>	<p>P2 回顾病例系列研究</p> <p>P1 患者有 LVAD/RVAD, N = 25 # 置管次数, N = 42</p> <hr/> <p>CORTAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> 为优化置管流程, 操作者放置一块折叠的毛巾在剑突处, 让接收器在病人胸腔上方抬高到数英寸处, 将 EMS-EAS 接收器和植入的 LVAD 间距增加, 以减少两种装置的互相电磁干扰 p2 使用 EMS-EAS 幽门后置管成功率为 69% p3 13 例小肠置管未能成功, 9 例最终置胃。 p3 患者的合并症可能是导致小肠置管失败的原因 p3 该电磁导航置管中没有发现不良或警告事件 p3 	<p>幽门后置管的成功率高达 69% , 与非-LVAD 患者群体幽门后置管成功率接近” P3</p> <p>只要 EMS-EAS 接收器与LVAD装置距离足够, 鼻肠置管便可在LVAD病人中成功实现。</p> <p>对于特殊群体的病人, 需要更多的研究来探索合适的电子设备距离, 以提高鼻肠置管总体成功率。 P4</p>
<p>Nasoenteral feeding tube placement by nurses using an electromagnetic guidance system (with video)</p> <p>护士使用电磁导航设备进行 (可视化) 鼻肠饲管的置管</p> <p>Mathus-Vliegen EM, et al <i>Gastrointest Endosc.</i> 2010 Apr;71(4):728-36. Epub 2010 Feb 18</p> <p><University of Amsterdam, Amsterdam, Netherlands></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20170911</p>	<p>P729 前瞻性 3-臂研究 PPFT, N = 260 # pts, N = 180</p> <p>#1 资深护士 PPFT, n = 50 # pts, n = 50</p> <p>#2 由资深护士培训的 4 名初级护士 PPFT, n = 160 # pts, n = 80</p> <p>#3 资深护士对机械通气患者的 PPFT, n = 50 # pts, n = 50</p> <hr/> <p>CORTAK</p>	<p>P731 Part 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> 腹部 x-射线显示 50 个病人中 37 名 (72%)成功置管 置管时间从 2 分钟到 45 分钟不等, 未能成功的置管花费时间和 ICU 患者置管时间显著增加。 第一次 25 例置管中仅有 15 例成功 (60%), 第二次 25 例置管中有 21 例成功(84%), 显示了清晰的学习曲线 <p>P731Part 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> 总体置管成功率为 89.4% 第二组中没有呈现明显的学习曲线, 初次 25 例置管成功率与后续的成功率接近。 所有置管的时间均接近。 <p>P731/732 Part 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> 总体置管成功率 78% ICU 病人组的置管时间最长 	<p>护士操作的幽门后置管成功率高有重要意义——减少内镜下置管的使用。这种鼻肠置管方式帮助在患者置管过程中减少往内镜室或者放射科的转运, 帮助医院后勤工作简单化。</p> <p>患者受益包括减少置管并发症的潜在风险, 减少因疑似置管错误后确认的检查次数, 减少饲管重置。</p> <p>这款小型化设备可以帮助护士床旁置 (重置) 饲管。其它的优势包括减少放射暴露 (放射确认次数减少), 加快肠内营养启动和重置后肠内营养的迅速重启。患者无需禁食和镇定。对于医院来说, 该设备可以提高营养管理效率, 降低成本 (无需x-射线确认, 避免内镜和造影下的置管) P735</p>

		<p>P735 置管失败综合分析</p> <ul style="list-style-type: none"> • 一半的失败案例会在后续内镜置管中被阐述和解决。 <p>P734 并发症</p> <ul style="list-style-type: none"> • 无并发症（如，置管疏忽进入呼吸道或呼吸道穿孔或消化道受阻）发生 	
<p>Feeding tube insertion and placement confirmation using electromagnetic guidance: a team review</p> <p>使用电磁导航进行饲管置管与确认的组回顾</p> <p>McCutcheon KP, et al <i>JPEN J Parenter Enteral Nutr.</i> 2018 Jan;42(1):247-254</p> <p><UF Health Shands Hospital, Gainesville, Florida></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29505153</p>	<p>P1 连续回顾分析</p> <p># pts, N = 4239 # SBFT 置管, N = 6290</p> <p>儿科组, n = 67 #SBFT 置管, n = 114 P4</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2011-2012 组: 研究目标包括在建设操作标准和方案制定下的项目实践结果验证 p4 • 2015 组: 专业的 CORTRAK 置管小组遵循既定方案对非 ICU 的儿童和成人患者群进行置管。 p4 • 饲管置管小组（CORTRAK 小组）成员进行置管操作 p4 • CORTRAK 小组成员包括 ICU 特派的已经完成 CORTRAK 理论和实操培训的护士 p4 • 2015 年, 2287 位病人中有 4023 例置管咨询; 月和日咨询中位数数量分别为 341.7 和 11.0 p4 • 2015 年, 发生了 2%（68 例）肺部置管偏离, 但无一发生肺部误置 p5 • 73% 初次尝试置管最终置入 Treitz 韧带-空肠段, 无置管入食管或肺 p6 • 儿童患者中完成 114 例置管 p6 <ul style="list-style-type: none"> ○ 51 例(44%) 置管没有经过 KUB 确认 ○ 12.28% 置管入胃, 18.42% 在十二指肠 D1-4, 69.3% 在 Treitz 韧带-空肠段 	<p>总之, ICU 护士的特别小组展示了一种安全有效的置管管理模式, 这种模式在医学院附属的教学员工帮助下, 在所有患者群里和不同急性程度的疾病患者中都是有效的。</p> <p>针对成人患者的护士 SBFT 盲置已经暂停, 但儿科患者的使用逐年增长。因 KUB 和其它辅助置管的设备的使用减少, 促使医疗成本降低, 置管时间和住院天数减少。</p> <p>另外, 对于胃轻瘫、胃旁路手术和胰腺炎这些必须进行空肠置管的患者来说, 电磁导航置管可减少额外的医疗费用 P7</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • 比较了成人和儿童两组患者在设备使用、x-射线确认、间隔时间，发现无显著临床差异 p6 • 2015 年，在计入护士团队各类成本后，总医疗成本降低 \$346,000 p7 • 避免病人和工作人员放射暴露，给予临床更多安全性 p7 	
<p>Elimination of radiographic confirmation for small-bowel feeding tubes in critical care</p> <p>在重症监护室排除小肠置管中射线成像确认的使用</p> <p>Powers J, et al <i>Am J Crit Care.</i> 2013 Nov;22(6):521-7</p> <p>< St Vincent Hospital in Indianapolis, Indiana ></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24186824</p>	<p>P1 基于回顾性调查的前瞻性研究</p> <hr/> <p>#PPFT, N = 904 #pts, N = 632</p> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 所有的 ICU 护士都曾经接受 CORTRAK 指导下的小肠置管培训 <ul style="list-style-type: none"> ○ 培训包括有经验的护士的授课、观察和演示，以及纸面的测试，12 次成功完成置管，和 3 次督察置管。 ○ 置管由第二名护士确认，并填写审核表格存档关于置管位置的一致性意见 ○ 关于 X-射线确认的推荐有差异 p3 • 在所有 CORTRAK 置管中，床旁小肠置管护士操作成功率为 97.2% <ul style="list-style-type: none"> ○ 68.6% (578) 十二指肠 ○ 28.6% (241) 空肠 ○ 2.8% (24) 胃或位置未知 p4 • 无不良事件或肺部置管发生 p4 • 护士之间置管位置一致性达到 98.5% (830/843) <ul style="list-style-type: none"> ○ 13 例置管无一例被审核的护士质疑，均无需 x-射线确认 p4 • x-射线确认在 7.7% (70/904) 的置管中使用 p5 	<p>使用 EMPD 置管让临床医生针对大多数重症患者安全有效地置管，避免使用放射成像。</p> <p>EMPD 辅助下地置管提升了病人安全性和医疗经济性，减少置管后等待喂养的时间，也降低了护士工作负担和医院医疗成本。 EMPD 技术的使用并不仅限于医疗机构中那些特别专业的护士或技术小组。这种技术带来的程序便捷性是在任何其它重症监护室被复制。” P6</p>

		<ul style="list-style-type: none"> 使用 CORTRAK 不需要 x-射线确认, 这使得病人可以在置管后即刻启动肠内营养, 而 x-射线确认会导致 78.8 分钟的喂养延迟。p5 	
<p>Improved safety and efficacy of small-bore feeding tube confirmation using an electromagnetic placement device</p> <p>使用一种新的电磁导航置管设备提升小肠喂养的安全性和喂养效率</p> <p>Powers J, et al <i>Nutr Clin Pract.</i> 2018 Apr;33(2):268-273</p> <p>< Parkview Health System, Fort Wayne, Indiana ></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29529335</p>	<p>P2 (6 家急症中心住院部) 研究</p> <p>1-年的研究期 #小肠置管, N = 3754</p> <p>X-ray 确认 5-年研究时间 #小肠置管, N = 7081</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> P4 每一家医院在 CORTRAK 使用前都有各自的不同的置管位置确认方法, 大部分医院有双重确认方法 总体上来说, 按照医嘱达成置管的成功率在 94% - 99.6% 之间 <ul style="list-style-type: none"> 78%-91% 为小肠置管 部分置管需要 x-射线确认是因为置管追踪有问题, 或者是因为医院缺乏其它再确认方法 在某些医院, X-射线确认在<1% 的置管中应用到, 但在 1 家医院 x-射线确认的置管比例达到了 29% 使用 CORTRAK 确认的 1 年时间, 没有发现不良事件或气胸 只有 1 家医院递交了 3 年的数据, 另 1 家医院递交了 5 年的数据 一例不良事件 (气胸) 在 5 年数据回顾的医院发生, 不良事件率为 0.014% (1/7081) 	<p>使用 EMPD (电磁导航置管设备) 的主要优势就是可以实时可视化观察到饲管尖端在置管过程中的走向和位置。有经验的临床医生可以很容易就发现偶然的肺部置管, 立刻察觉后重置避免不良事件发生。</p> <p>之前的徒手盲插无法即刻辨别误置, 因此无法立刻纠正并重置, 因此误置导致的损伤风险增加。”</p> <p>保证患者得到最安全的照护永远是临床医生的工作目标。EMPD 提供了一种更可靠的, 安全的, 可以确定饲管顶端位置的替代方法。一些急症救治医院的实践证实了没有放射确认, 单纯依靠 EMPD 确认是可行的, 对患者的风险更小。</p> <p>更多关于确认技术和各项置管确认技术安全性吗对比亟需更多临床探究和研究。P6</p>
<p>Verification of an electromagnetic placement device compared with abdominal radiograph to predict accuracy of feeding tube placement</p> <p>一种电磁导航置管设备与腹部 x-射线比对验证, 以预测置管的准确性</p> <p>Powers J, et al <i>JPEN J Parenter Enteral Nutr.</i> 2011 Jul;35(4):535-9</p>	<p>P536</p> <p>多中心 (3 家医院) 前瞻性研究</p> <p>成人和儿童</p> <p>CORTRAK 导航追踪和初次腹部 x-射线确认以及第二次腹部 x-射线再确认比较</p>	<ul style="list-style-type: none"> P537 CORTRAK 和第一次腹部 x-射线成像的符合率为 86.9% CORTRAK 和第二次腹部 x-射线成像的符合率为 97.4% CORTRAK 和 x-ray 成像的总符合率为 99.5% 	<p>EMPD 有效降低了放射成像在置管中的使用, 有效减少了经济与时间成本、以及患者的x-射线暴露。</p> <p>在本研究中, 使用 EMPD 增加置管准确性, 并减少了并发症的发生。因此, EMPD 可在床旁准确定位饲管位置。当 EMPD 置管显示不足以过中线时, 放射成像仍然可以作为置管位置指示方法。P538-539</p>

<p>< St Vincent Hospital, Indianapolis, Indiana></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21700968</p>	<p>pts, N = 194 儿童, n = 18 成人, n = 176</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 98.4% (191) 的病人在床旁成功置管入小肠 • 7.5% (15) 的患者因使用 CORTRAK 及时发现而避免了置管疏忽入气管。 • 使用 CORTRAK 置管的中位数时间是 12 分钟 (1-52 分钟, 一例 122 分钟除外) • CORTRAK 置管的案例中无并发症发生 • P538 儿童患者组 <ul style="list-style-type: none"> ○ 置管中位数时间为 (1-45 分钟) ○ CORTRAK 置管定位和初次 x-射线符合率到达 99.4% ○ 第二次 x-射线的符合率为 100% 	
<p>Safety and efficacy of electromagnetic-guided bedside placement of nasoenteral feeding tubes versus standard placement</p> <p>电磁导航床旁鼻肠置管法与传统置管方法的对比 Shadid H, et al <i>Am Surg.</i> 2017 Oct 1;83(10):1184-1187</p> <p>< University of Florida Health Science Center, Gainesville, Florida></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29391121</p>	<p>P2 前瞻及回顾性队列研究</p> <p>CORTRAK p3 #病人数量, n = 37 #置管数量, n = 53</p> <p>盲插 #病人数量, n = 28 #尝试置管数量, n = 63</p>	<ul style="list-style-type: none"> • P3 远端十二指肠和空肠置管中更多使用 CORTRAK • 对照组中 63 次置管中 2 次置管入肺 • CORTRAK 组实时可视化置管 2 次排除了误置气管的风险 • 对照组中更多的 PPFT 置管需要 x-射线确认 (2.4 vs 1.2, $p<0.001$) • CORTRAK 避免使用 x-射线造影引导置管, 在比对照组, 17.5% 的置管需要 x-射线造影下置管 ($p=0.003$) • 对照组用于 x-射线确认的平均费用显著高于 CORTRAK 组 (\$731 vs \$339, $p<0.001$) • 平均 x-射线确认时间减少 >80% • 置管后的 LOS 两组无显著差异 	<p>“我们医院的 ICU 比较了两种肠内营养管的置管方式 (电磁导航置管 vs. 徒手盲插) 的成本有效性和患者安全性。</p> <p>电磁导航置管被证实为一种快速置管和确认置管位置, 更少的放射暴露和成本的置管方法。</p> <p>电磁导航置管可以避免支气管误置和 X-射线造影使用。</p> <p>简言之, CORTRAK 可以帮助医院提升病人安全, 并降低患者医疗成本。” P5</p>

		<ul style="list-style-type: none"> CORTRAK 组肠内喂养启动更快，时间上提前超过 25 小时 p4 	
<p>Confirming nasogastric tube position with electromagnetic tracking versus pH or X-ray and tube radio-opacity</p> <p>使用电磁导航、pH 值检测和 x-射线对鼻胃管位置确认</p> <p>Taylor S, et al <i>Br J Nurs.</i> 2014 Apr 10-23;23(7):352, 354-8</p> <p>< Frenchay Hospital, North Bristol NHS Trust, England></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24732985</p>	<p>P352 前瞻性盲比试验</p> <p>CORTRAK PVC Ryles 饲管</p> <hr/> <p>#CORTRAK 饲管, N = 127 #pts, N = 113</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> P352 CORTRAK 能够准确确认置管位置，和 x-射线符合率达到 100% CORTRAK 聚氨酯材质营养管射线不透，不同看图者解释的一致性好。(>98%) PVC 材质的营养管射线不透性弱 (57%-73%)，23% 的置管案例中无法辨别，不同的看图者之间对结果解释的差异性大，有导致错误的风险 pH 检测置管位置有 44% 的不确定性 <ul style="list-style-type: none"> 会导致营养或给药滞后 2 小时 无论是 x-射线还是置管后 pH 测试都不能提示肺部置管和潜在创伤的风险 在 7% 的置管损伤发生前，CORTRAK 导航可以提示肺部置管 12Fr 单口 CORTRAK 足够吸入大量的胃液残留 	<p>和单独的x-射线确认相比，EM 导航可以在误置创伤发生前提示风险，并准确确认胃部置管位置。</p> <p>和 EM 相比，近一半的病人pH 确认失败，后续的x-射线确认导致喂养和给药平均延迟2小时。</p> <p>Cortrak/ Corflo 聚氨酯营养管有足够的 X-射线不透性，12Fr 的 Corflo 管支持 GRV（胃腔残留量）检测。 P357</p>
<p>Treating delayed gastric emptying in critical illness: metoclopramide, erythromycin, and bedside (Cortrak) nasointestinal tube placement</p> <p>重症病人中延迟胃排空治疗：胃腹安，红霉素，床旁鼻肠置管（Cortrak）</p> <p>Taylor S, et al <i>JPEN J Parenter Enteral Nutr.</i> 2010 May-Jun;34(3):289-94</p> <p>< Frenchay Hospital, Bristol, UK></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20467010</p>	<p>P290 回顾性，比较性研究</p> <p>CORTRAK 鼻肠管， #管数量, n = 69 #pts, n = 62</p> <hr/> <p>14 Fr 内径的鼻肠管+促动力剂，或结合胃腹安, n=58 #红霉素, n=38 p289</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> 87% CORTRAK 置管入小肠 p290 <ul style="list-style-type: none"> 8 (12%) 错误的置管入肺后重置成功，没有后遗症 p291 肠内营养目标实现的中位百分数从 CORTRAK 置管前的 19%，达到了 80-100%（置管后 1-10 天） p289 CORTRAK 组肠内营养目标实现率(%)高于所有服用肠促动力剂的病人组 p292 肠外营养在所有病人中，1-10 天内达到预期营养目标实现率都很低，CORTRAK 组则显示了营养目标高实现率 p293 	<p>大部分床旁的 EGNT 置管均成功，相比较服用肠动力剂的鼻胃管，EGNT 提升肠内营养供给、减少累积失食天数、减少肠动力剂的使用。 P289</p>

		<ul style="list-style-type: none"> 电磁导航置管(EGNT)耗材 (营养管, 肠动力剂) 和人工成本大大低于肠动力剂鼻胃置管 (\$251 vs \$444, $P=0.0025$). P293 	
<p>Implementation of an electromagnetic imaging system to facilitate nasogastric and post-pyloric feeding tube placement in patients with and without critical illness</p> <p>重症及非重症患者中使用电磁成像系统促进鼻胃或鼻肠（幽门后）置管</p> <p>Windle EM, et al <i>J Hum Nutr Diet.</i> 2010 Feb;23(1):61-8</p> <p><Pinderfields General Hospital, Wakefield, West Yorkshire, UK></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19843199</p>	<p>回顾型，多中心研究</p> <p>#pts, N=36 #置管次数, n=39 P3</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> 平均置管时在 6 分 11 秒 (1:23 -12:50) p4 3 个病人中发生肺置管，随后被拔出；p4 平均营养支持时间为 11.2 天 (0-60 天) p4 69% (20/29) 成功的幽门后置管 p4; 导航置管经验积累后，作者预期成功率提升 p5 所有 PPFT 尝试置管，22% 需要 X-ray 确认 P1 不到一半的鼻胃管置管成功，插管失败的原因很多是因为过移动导致的糟糕的成像 p1 and4 没有鼻胃置管病人置管需要 x-光确认 p4 平均置管费用为€111p5 所有置管 x-射线确认审核的花费为£2340. 使用导航仪后，x-射线确认的花费减少了£1920 在英国，当前普遍建议幽门后置管仅在 pH 检测不确定时需 x-线确定 (National Patient Safety Agency, 2005) 当前没有国家级指南建议确认幽门后置管位置的方法. P6 	<p>“ESD 系统的引入体现了诸多临床和成本的优势；包括早期喂场内喂养的建立、降低x-射线确认的需求，避免使用内镜进行肠内喂养以及避免被迫使用肠外营养。即使是前期使用阶段置管成功率也远远高于之前的徒手盲插成功率。</p> <p>医院有计划继续临床人员对于该设备的操作技能，并且将该设备放入常规再审核计划——保证病人长期受益。</p> <p>建议其它医疗机构可考虑使用该系统，特别是那些经常需要幽门后置管的科室。” P7</p>

<p>Post-pyloric feeding tube placement in critically ill patients: extending the scope of practice for Australian dietitians</p> <p>重症患者幽门后置管：澳洲营养师拓展应用技巧</p> <p>Yandell R, et al <i>Nutr Diet.</i> 2018 Feb;75(1):30-34</p> <p>< The University of Adelaide, Adelaide, South Australia, Australia></p> <p>https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29411494</p>	<p>P1 前瞻性研究，观察研究</p> <p>#PPFT 置管, n=19</p> <p>#pts, n=18</p> <hr/> <p>CORTRAK</p>	<ul style="list-style-type: none"> • P2 大部分病人置管过程中被镇定和接受机械通气 • 促肠动力剂（prokinetics）在 11% 的初次置管中被用来辅助置管 (2/19) • 所有置管均经 AXR 确认 • 58% (11/19) 尝试置管成功 • 早期培训后成功率为 40% (4/10) (在有经验的使用者指导下)，后期培训成功了为 78% (7/9) (在重症医生的指导下) ($p=0.17$) • 置管平均耗时 11 分钟 (3.9 -27.1 分钟) • 无不良事件报告 p2 	<p>研究证明了重症照护的营养师可以在 ICU 中通过培训实现安全和成功的幽门后置管——在我们的认知中，这是第一次在澳洲 ICU 中，只需要通过较少的培训即可掌握技能。</p> <p>该技术更广泛的使用可以促进重症病人早期肠内营养开展，并且可以让澳洲营养师技能协同到一致的水平，并与国际同行保持一致。”p4</p>
---	--	--	---