

聚焦超声波 概论

技术

聚焦超声波是一种尚在早期研发阶段，非侵入性的治疗技术，它对于既有的手术、放射治疗、药物输送方式和癌症免疫治疗提供了一种颠覆性的替代方案或补充治疗，为数百万身患重疾的病人指引了一盏明灯。

这项革命性的技术不只有提高病患生活品质 and 寿命的潜力，还可能透过改变疾病治疗方式来降低护理成本，这些病症包括：

- 脑、乳房、前列腺、肝和胰腺的良性和恶性肿瘤
- 帕金森氏症和阿尔茨海默氏病与癫痫病
- 抑郁症和强迫症
- 关节炎和高血压
- 子宫肌瘤

聚焦超声波是透过多个交叉的高频声束准确地聚焦在身体深处的目标上，却不会损坏周围的结构，就像光束可以用放大镜聚焦在一个点上一样。在光束汇聚的焦点处，超声波能量以多种方式作用以激发各种生物效应，从而治疗各种病症。目前正在研究中的有19种机制：

组织破坏

- 热烧蚀：凝血细胞死亡
- 组织摧毁术：机械性的细胞破坏
- 微血管破坏：缺血性细胞死亡
- 声动力疗法：活化具有细胞毒性的药
- 基因疗法：活化凋亡细胞

免疫调节

- 肿瘤细胞破坏：增加免疫细胞的运送；
暴露肿瘤抗原和释放细胞激素
- 增强免疫治疗药物的疗效
- 增强药物输送的能力

给药

- 药物，基因，生长因子和干细胞
- 增加血管通透性和血脑屏障的开启
- 增加细胞膜通透性

辐射

- 电离辐射的替代品
- 降低辐射剂量：肿瘤预处理和致敏

有关所有19种机制的完整描述，请参见基金会的网站

www.fusfoundation.org/the-technology/mechanisms-of-action。

目前有超过135个临床适应症或疾病处于不同的发展阶段，此数字还在快速增加。大多数还在早期发展阶段。全球有32种适应症已获得主管机关的批准；在美国，6个已经被食品药品监督管理局(FDA)批准。聚焦超声波并非适用于所有患者或任何疾病。要确定这项技术如何能提供独特的价值尚有许多未竟的工作。有关所有相关临床适应症的列表，请参见基金会的网站 www.fusfoundation.org/diseases-and-conditions-all/overview。

面临的问题

像聚焦超声这样的新治疗技术需要几十年才能成为主流的护理标准。从这一过程中缩短的年限可以减少无数人遭遇死亡、残疾和痛苦的迫害。

聚焦超声波基金会是一个集医学研究，教育和宣导于一身的独特组织，为了减少患者的死亡率，残疾率和痛苦而专注于聚焦超声波的发展和​​应用。为了实现这个目标，基金会采取的是具创新性、高影响力、高绩效、市场驱动和结果导向的举措。

透过识别机会和克服相关障碍，基金会正在缩短聚焦超声波从实验室研究到广泛应用治疗的时间。主要举措包括：

- 影响该领域的发展方向，确认研究重点并制定一个具迫切感并以病人为中心的文化
- 提供人力和财力资源
- 促进合作，刺激创新
- 创造，汇总和共享知识
- 培养下一代的临床医生和学者
- 提升大众对此技术的了解和认识

董事会成员

Neal F. Kassell, MD

Chairman, Focused Ultrasound Foundation
Former Co-chair of Neurosurgery, University of Virginia

Scott Beardsley, PhD

Dean, University of Virginia Darden, School of Business

Eugene V. Fife

Founding Principal, Vawter Capital, LLC
Former Chairman, Goldman Sachs International

John R. Grisham

Author

William A. Hawkins III

Senior Advisor, EW Healthcare Partners
Retired Chairman & CEO, Medtronic

Daniel P. Jordan, PhD

President Emeritus, Thomas Jefferson Foundation

Syaru Shirley Lin, PhD

Adjunct Faculty, Chinese University of Hong Kong
Director, Goldman Sachs Asia Bank

Michael R. Lincoln

Global Business Department Chair, Cooley LLP

Michael Milken

Chairman, Milken Institute

Edward D. Miller, MD

Former CEO, Johns Hopkins Medicine

Frederic H. Moll, MD

Chief Development Officer, J&J Medical Devices
Co-founder, Auris Health & Intuitive Surgical

Charles "Wick" Moorman IV

Former Chairman & CEO, Norfolk Southern
Former CEO, Amtrak

Steve H. Rusckowski

Chairman, President and CEO, Quest Diagnostics Inc.
Former CEO, Philips Healthcare

Gary Shapiro

President & CEO, Consumer Technology Association (CTA)[®]

Carl P. Zeithaml, PhD

Former Dean and F. S. Cornell Professor of
Free Enterprise, McIntire School of Commerce,
University of Virginia

理事会成员

Co-chairs

Jane P. Batten

Charles H. Seilheimer, Jr.

.....

John B. Adams, Jr.

Dorothy N. Batten

Ellen Block

Amanda Brown

Deborah Caldwell

Jessica Che-yi Chao

Nancy J. & Thomas N. Chewning

Marguerite & Norwood Davis

Peter Gabriel

David Goode

Rick Hamilton

Alice Handy

Diane Heller

Cecelia S. & William J. Howell

Kat Imhoff

Dean L. Kamen

Ann Kingston

Harry Lester

Jonna Mendez

Paula F. Newcomb

Wyndham G. Robertson

Mary Lou Seilheimer

Alice H. Siegel

Allan C. Stam, PhD

Aaron Stern, MD, PhD

Fredi & Howard Stevenson

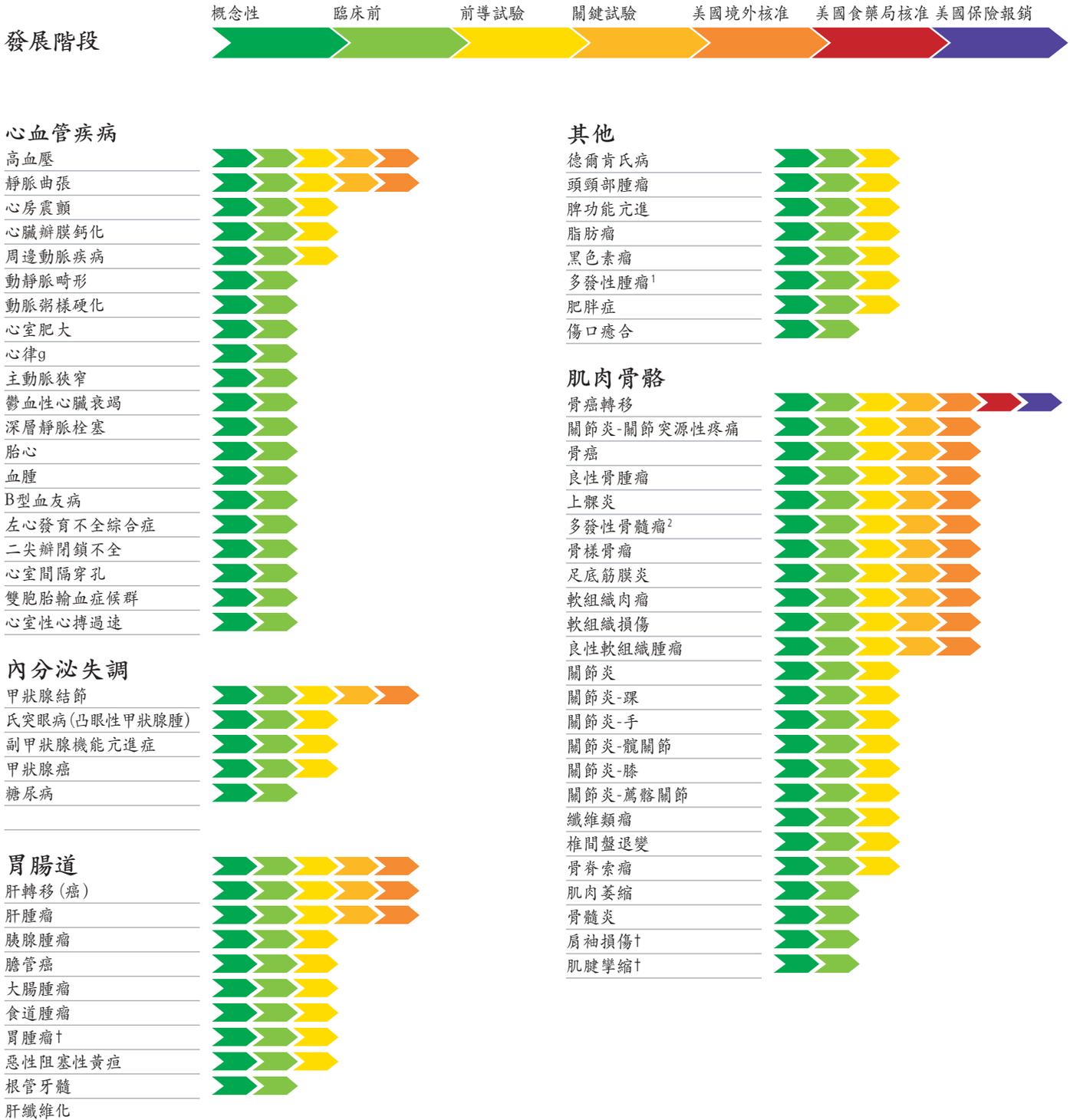
Trudie Styler & Sting

Bernice Szeto

Andrew C. von Eschenbach, MD

Claude Wasserstein

人體系統的研究和法規批准狀態



2019年有 136 種不同的適應症。

- 1 實驗設計包含多種適應症
- 2 多發性骨髓的批准是根據骨癌轉移
- † 2019 年新項目

人体系统的研究和法规批准的状态



2019年有136種不同的適應症。

3 2019年建立了肌張力障礙的子類別

4 治療疾病的根源

5 FDA批准用於前列腺組織消融術

† 2019年新項目