肠脑札记：肠道菌能影响人的头脑？

Can gut bacteria affect the brain?

中国科学院 心理健康重点实验室 行为生物学研究室 2014 年 6 月 14 日

艾斯伯格综合征是自闭症的一种。成年患者有交流、互动和模仿障碍，少儿表现出重复性行为和兴趣动作。研究结果表明，患者服用益生菌之后，表现出降低焦虑和集中精力、以及恢复自然行为的状态。

这并不是故事，科学家已经发现，肠胃的细菌可以影响到头脑的运作。现在越来越多的研究证据表明，肠道细菌与头脑有相互沟通，并且改善人的焦虑状态和异常行为以及兴趣爱好，甚至包括自闭症以及艾斯伯格综合征。

加利福尼亚大学医学及精神病学教授 Emeran Mayer 博士用核磁共振技术扫描了志愿者的头脑，以了解肠道细菌如何影响人的头脑。在他的 60 个体的扫描样本中，发现大脑不同区域的差别取决于肠道细菌的丰度。

另一项研究在 18-55 岁、每天服用两次复合益生菌的女性健康者中发现，她们的焦虑水平与服用安慰剂和不服用任何制剂的人相比明显降低，大脑扫描也证明参与焦虑的电子信号降低。这项研究发表在了肠胃病学杂志。

Mayer 的助手 Kirsten Tillisch 博士说：我们不止一次听患者们说，在他们得肠胃病之前，从来没有患过任何焦虑症或抑郁症。我们的研究发现，肠脑和头脑之间是一条互相对流的双行线。

与此同时，加拿大安大略大学的教授 Stephen Collins 将无恐惧感的小鼠肠道细菌植入焦虑小鼠的肠道，焦虑的小鼠变得不焦虑，并且更容易合群。 反向的研究也证明了这点：当他们将焦虑小鼠的肠道细菌移植到大胆的小鼠肠道里，这些大胆的家伙变得谨小慎微。

也许最有看点的将是肠道微生物与自闭症以及行为异常方面、比如自闭症方面的应用。

权威杂志 PLOS One 最近有一报道推测，西式的高脂肪、高糖和高盐生活习惯可能是自闭症的诱因。尽管这只是一个推论，高碳水化物的标准西方饮食可能存在问题，正像 Mayer 他们提出的那样，西方饮食方式让更多坏的细菌增殖，而富含蔬果和纤维的饮食让更多好的细菌增殖。

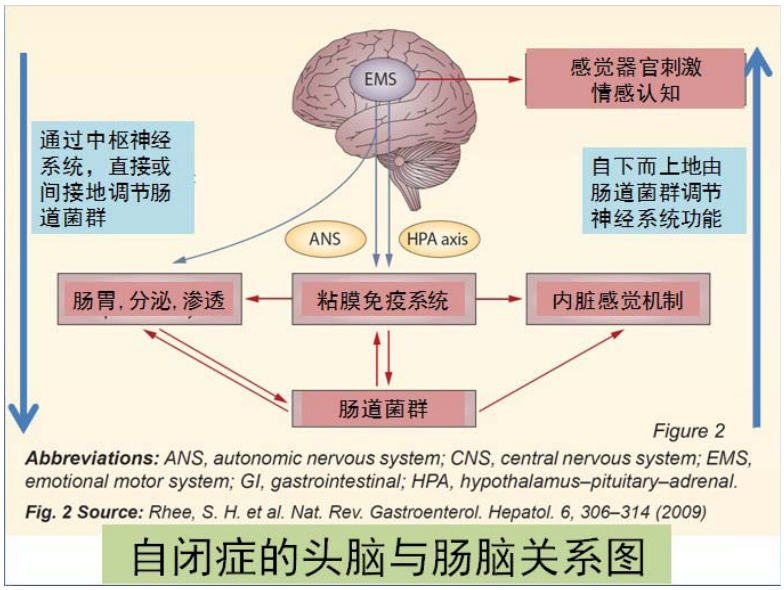
Mayer 教授还认为肠道细菌甚至在人类头脑发育和形成阶段起重要作用。他准备着手调查婴儿反复使用抗生素杀死肠道有益菌群之后，如何影响孩子头脑发育。他说，这是发育阶段的一个长期影响结果。

与此同时，Arizona 大学生物规划研究所发现，一组自闭症的儿童与正常组对照，非常明显少很多类型的肠道微生物群。

人类第一次接触有益细菌是从母亲产道出生过程中，婴儿摄入了母亲生殖道菌群并开始定殖于自己的肠道。最新的研究还表明，母亲患有抑郁症会减少向婴儿传递大量细菌的机会。

动物研究还证明，抑郁的母体也会发生生殖道菌群变化，并且将这种变化通过产道细菌传递给后代。怀孕的小鼠进入抑郁状态时，产道里的细菌也与正常小鼠不同，而且出生几天，小动物的菌群状态与它们抑郁状态的母亲相同。

为什么会发生这种情况？抑郁雌鼠的后代们 20 种基因由于缺少乳杆菌而受到影响。而这些基因与新脑细胞产生以及与脑生长发育相关。



自闭症的头脑与肠脑关系图

研究表明，细菌作用是通过肠道与头脑相连的迷走神经，这个神经传达动物的饥饿或者饱腹感，同时也传递愉快和不愉快的感受。有证据表明，肠道细菌甚至可以产生神经递质，来调节脑化学状态。

是否这就意味着我们可以通过调整菌群来调整我们的行为？

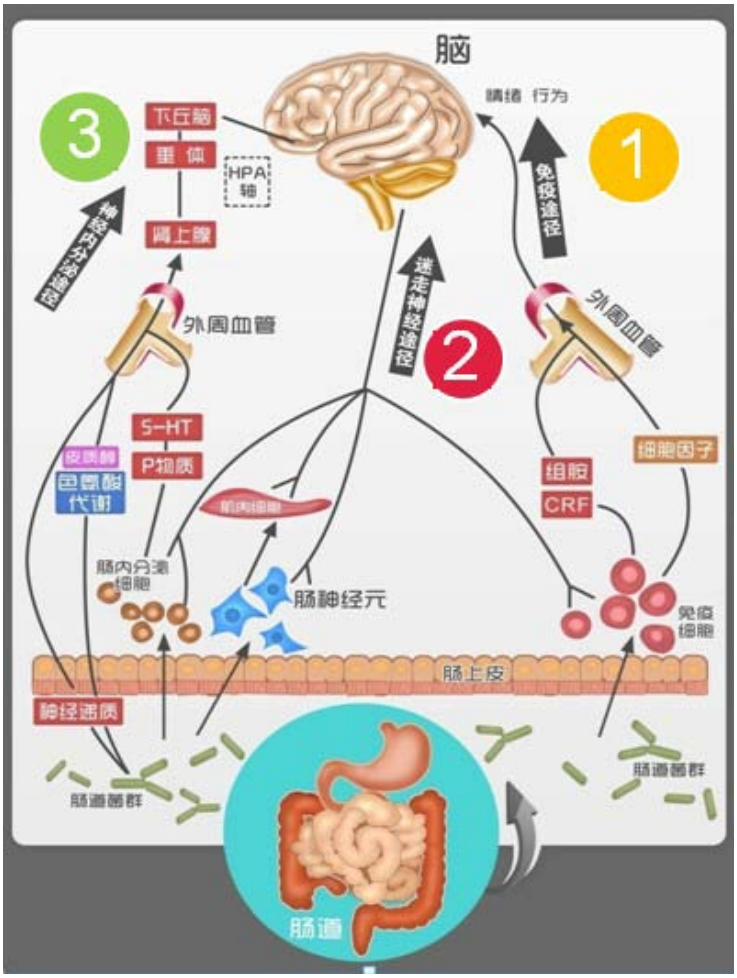
Sheppard Pratt Health System 的 Faith Dickerson 博士正在验证是否益生菌可以帮助治疗狂躁症和双向情感障碍（旧称狂躁性抑郁）。

尽管目前世界上的科学家们早已经开始了自闭症的微生物干预工作，并且取得了很多卓有成效的结果，让自闭症的家庭看到了一线曙光。2013 年，英国自闭症协会的负责人还是斩钉截铁地宣称：自闭症是无法治疗的！

今天，人类的另类基因组---微生物基因组和肠脑的研究揭示了很多过去我们完全不能理解的现象和疾病机理，使得一切都将成为可能。

实际上，当前国际上越来越多的研究机构以及大学已经开展微生物干预或直接治疗，科学家已经详细阐述了微生物与自闭症的直接和间接关系。

中国科学院心理研究所的行为生物学实验室在国内是最早开展微生物在肠脑干预和治疗心理疾病方面的研究单位之一。行为生物学的既定研究目标就是改变这种不可治疗的说法，我们正在向“无法治疗”挑战！从共生原理上说，这不是奇迹，是自然！



中国科学院 心理健康重点实验室 行为生物学研究室 金锋 博士 2014 年 6 月