



Immunocal® 相关科学与 医学出版物

一套期刊论文汇编，追踪一种已获专利、富含半胱氨酸的非变性乳清蛋白分离物 Immunocal 的研究与发展。

编辑与汇编：

Jimmy Gutman 医学博士 - Immunotec 科学顾问委员会主席

45+ 年 科学研究



Immunocal 的历史

一种特别制备、富含半胱氨酸的乳清蛋白分离物

20 世纪 60 年代，Gustavo Bounous 博士（原为意大利外科医生）在美国启动研究，观察术后患者的康复过程。他注意到，看似情况相似的患者，在手术后的结局与恢复速度上可能出现巨大差异。后来，他将注意力集中到一个假设：患者日常饮食中的某些成分，可能正在发挥重要作用。

由于工作签证到期，他不得不离开美国。重新在加拿大开展研究后，他试图找出哪些食物成分会影响愈合与康复。研究逐渐显示，最有可能的候选物是一类蛋白质。在 Bounous 博士的研究过程中，他发现某些蛋白质与氨基酸会影响实验动物的免疫反应。由于他并非免疫学专业背景，他开始寻找一位合作伙伴来扩展这一理论。最终，他找到了理想的搭档。

当时，Patricia Kongshavn 博士是麦吉尔大学一位崭露头角的博士研究者，并在临床免疫学这一新兴领域发挥了重要的开创性作用。两人于 1978 年共同发表第一篇论文《膳食氨基酸对免疫反应性的影响》。此后，Bounous 与 Kongshavn 博士继续寻找能够增强免疫功能的有效蛋白质。一次偶然的机会，一种蛋白提取物被寄给 Bounous 博士，用于评估其潜在益处。该蛋白当时几乎只是乳品行业的低价值副产物。结果显示，这种蛋白提取物在动物试验中呈现出极为显著的效果，其对免疫系统的影响足以推动研究进入人体试验阶段。

随后的人体研究同样取得积极结果。为了进一步推进研究，一家公司成立并专注于这一方向。Immunotec 于 1996 年在加拿大、1997 年在美国正式启动。公司承诺将相当比例的资金直接再投入到研究之中。

John Molson 担任研发副总裁后，在全球范围内争取高水平研究合作方面取得重大进展。在他的推动下，相关研究迅速积累，并使这种天然蛋白分离物成为具备研究验证基础、前景最受关注的膳食补充剂之一。Immunocal 后来被收录于美国 PDR（Physician's Desk Reference，《医师案头参考》）以及加拿大 CPS（Compendium of Pharmaceuticals and Specialties，《药品与专科制剂汇编》）。

本书通过呈现每篇与 Immunocal 相关已发表研究的摘要（即执行概要），回顾 Immunotec 丰富研究历史的发展过程。

免责声明

本书仅供教育与科学兴趣参考，并非医疗建议来源。书中内容来自已发表研究文章；研究文章本身并不等同于临床实践或治疗指南。读者在使用任何补充剂前，应咨询合格医疗专业人士。Immunocal 为天然膳食补充剂，并非用于诊断、治疗、治愈或预防任何疾病。Gutman 博士所表达的观点不一定代表 Immunotec 的观点。



将 Immunocal 带到世界， 凝聚了许多 才华卓越、长期投入者 多年的努力



Gustavo Bounous 博士
Immunocal 发现者



Patricia Kongshavn 博士
Immunocal 共同发现者



Wulf Dröge 博士
Immunocal Platinum
发现者



John Molson
前研发副总裁



Annie Karabadjian
MBA, BSc
临床试验总监

致谢

谨向 Gustavo Bounous 博士致敬：他的天才将这一突破性科学带向世界。

谨向 Patricia Kongshavn 博士致敬：作为免疫学真正的先驱，她承接这些想法，并确保其转化为现实。

谨向 Wulf Dröge 博士致敬：这位杰出的免疫学家和抗衰老医学专家加入 Immunotec 项目，并帮助项目获得声誉。

谨向 John Molson 致敬：他带领研发工作超过 20 年，为我们打开了原本难以触及的大门。

谨向 Annie Karabadjian 致敬：作为临床试验总监，她以极其娴熟的能力管理了 Immunocal 许多最具挑战性的研究。

Jimmy Gutman

博士寄语



本书的制作目的，是让大多数 Immunotec 已发表研究能够更容易被读者获取，使任何希望了解 Immunocal 背后科学验证工作的人，都能看到这项工作所形成的庞大研究体系。

20 多年来，我不断收到请求，希望能把这些研究汇编到同一个地方。读者将能够看到从构想、理论、实验室研究、动物研究，到最终最重要的人体研究等各个层面的发展过程。

在现代同行评审科学与医学期刊中，每篇研究通常都会以“摘要”开头。摘要本质上是该论文或研究的执行概要。与其印出完整期刊论文（那会占据数百页），本书呈现摘要。每篇摘要之后附有我的评论，旨在用更平实的语言解释研究发现，并把文章放在相应背景中理解。

这确实是一项出于热情的工作。重新阅读这些文章让我获得了新的视角，也让我再次敬佩所有作者与科学家为科学和医学带来这一宝贵贡献所付出的无数时间。

A handwritten signature in black ink that reads "Jimmy Gutman MD". The signature is written in a cursive, slightly slanted style.

Jimmy Gutman 医学博士
Immunotec 首席科学官

译文说明与重要免责声明

本文件根据用户提供的英文 PDF 《Scientific and Medical Publications Featuring Immunocal®》制作，内容为简体中文译文与专业化编排版本。期刊名称、作者姓名、机构名称、统计学符号、研究缩写及产品名多数保留原文，以便核对原始发表文献。

重要免责声明：本书仅供教育与科学兴趣参考，并非医疗建议来源。书中内容来自已发表研究文章；研究文章本身并不等同于临床实践或治疗指南。读者在使用任何补充剂前，应咨询合格医疗专业人士。Immunocal 为天然膳食补充剂，并非用于诊断、治疗、治愈或预防任何疾病。Gutman 博士所表达的观点不一定代表 Immunotec 的观点。

核心术语译法：

- glutathione (GSH)：谷胱甘肽 (GSH)
- cysteine-rich whey protein isolate：富含半胱氨酸的乳清蛋白分离物
- undenatured whey protein：非变性乳清蛋白
- cysteine donor：半胱氨酸供体
- prehabilitation：术前预康复/预康复
- blinded / double-blind：盲法/双盲
- placebo-controlled：安慰剂对照
- randomized controlled trial：随机对照试验

45 年以上的科学研究

Immunocal 相关研究跨越四十多年，从基础理论、实验室研究、动物研究到人体研究，逐步建立起围绕富含半胱氨酸的非变性乳清蛋白分离物、谷胱甘肽支持与营养干预的科学文献基础。

Immunocal 的历史

一种特别制备、富含半胱氨酸的乳清蛋白分离物

20 世纪 60 年代，Gustavo Bounous 博士（原为意大利外科医生）在美国启动研究，观察术后患者的康复过程。他注意到，看似情况相似的患者，在手术后的结局与恢复速度上可能出现巨大差异。后来，他将注意力集中到一个假设：患者日常饮食中的某些成分，可能正在发挥重要作用。

由于工作签证到期，他不得不离开美国。重新在加拿大开展研究后，他试图找出哪些食物成分会影响愈合与康复。研究逐渐显示，最有可能的候选物是一类蛋白质。在 Bounous 博士的研究过程中，他发现某些蛋白质与氨基酸会影响实验动物的免疫反应。由于他并非免疫学专业背景，他开始寻找一位合作伙伴来扩展这一理论。最终，他找到了理想的搭档。

当时，Patricia Kongshavn 博士是麦吉尔大学一位崭露头角的博士研究者，并在临床免疫学这一新兴领域发挥了重要的开创性作用。两人于 1978 年共同发表第一篇论文《膳食氨基酸对免疫反应性的影响》。此后，Bounous 与 Kongshavn 博士继续寻找能够增强免疫功能的有效蛋白质。一次偶然的机会，一种蛋白提取物被寄给 Bounous 博士，用于评估其潜在益处。该蛋白当时几乎只是乳品行业的低价值副产物。结果显示，这种蛋白提取物在动物试验中呈现出极为显著的效果，其对免疫系统的影响足以推动研究进入人体试验阶段。

随后的人体研究同样取得积极结果。为了进一步推进研究，一家公司成立并专注于这一方向。Immunotec 于 1996 年在加拿大、1997 年在美国正式启动。公司承诺将相当比例的资金直接再投入到研究之中。

John Molson 担任研发副总裁后，在全球范围内争取高水平研究合作方面取得重大进展。在他的推动下，相关研究迅速积累，并使这种天然蛋白分离物成为具备研究验证基础、前景最受关注的膳食补充剂之一。Immunocal 后来被收录于美国 PDR（Physician's Desk Reference，《医师案头参考》）以及加拿大 CPS（Compendium of Pharmaceuticals and Specialties，《药品与专科制剂汇编》）。

本书通过呈现每篇与 Immunocal 相关已发表研究的摘要（即执行概要），回顾 Immunotec 丰富研究历史的发展过程。

致谢

将 Immunocal 带到世界，需要许多才华卓越、长期投入的人多年的努力。

- 谨向 Gustavo Bounous 博士致敬：他的天才将这一突破性科学带向世界。
- 谨向 Patricia Kongshavn 博士致敬：作为免疫学真正的先驱，她承接这些想法，并确保其转化为现实。
- 谨向 Wulf Dröge 博士致敬：这位杰出的免疫学家和抗衰老医学专家加入 Immunotec 项目，并帮助项目获得声誉。
- 谨向 John Molson 致敬：他带领研发工作超过 20 年，为我们打开了原本难以触及的大门。
- 谨向 Annie Karabadjian 致敬：作为临床试验总监，她以极其娴熟的能力管理了 Immunocal 许多最具挑战性的研究。

Jimmy Gutman 博士寄语

本书的制作目的，是让大多数 Immunotec 已发表研究能够更容易被读者获取，使任何希望了解 Immunocal 背后科学验证工作的人，都能看到这项工作所形成的庞大研究体系。

20 多年来，我不断收到请求，希望能把这些研究汇编到同一个地方。读者将能够看到从构想、理论、实验室研究、动物研究，到最终最重要的人体研究等各个层面的发展过程。

在现代同行评审科学与医学期刊中，每篇研究通常都会以“摘要”开头。摘要本质上是该论文或研究的执行概要。与其印出完整期刊论文（那会占据数百页），本书呈现摘要。每篇摘要之后附有我的评论，旨在用更平实的语言解释研究发现，并把文章放在相应背景中理解。

这确实是一项出于热情的工作。重新阅读这些文章让我获得了新的视角，也让我再次敬佩所有作者与科学家为科学和医学带来这一宝贵贡献所付出的无数时间。

Jimmy Gutman 医学博士
Immunotec 首席科学官

Immunocal 已发表研究索引（译名）

人体研究

盲法研究

- 半胱氨酸供体补充对肌肉表现的影响
- 年轻成年囊性纤维化患者补充乳清蛋白后谷胱甘肽状态改善
- 半胱氨酸供体补充对运动诱发性支气管收缩的影响
- 富含半胱氨酸的蛋白逆转接受化疗或放疗肺癌患者的体重下降
- Immunocal® 结合抗阻训练对非衰弱老年受试者肌力与瘦体重的影响：随机双盲对照研究
- 帕金森病中乳清蛋白补充的生化与临床效应
- ABD Bioactives 缓解化疗诱导的骨髓抑制
- 改善自闭症儿童抗氧化能力：富含半胱氨酸乳清蛋白的随机双盲对照研究

盲法预康复研究

- 结直肠癌切除患者中预康复与术后康复的随机对照试验
- 结直肠癌切除患者围手术期功能性运动能力中乳清蛋白补充预康复的试点双盲随机安慰剂对照试验
- 多模式预康复改善结直肠癌手术前后的功能能力：五年研究经验
- 四周预康复项目足以改变运动行为并改善结直肠癌患者术前功能性步行能力
- 运动与营养预康复对食管胃癌手术功能能力的影响：随机临床试验
- 接受结直肠切除癌症患者监督式多模式预康复项目评估：随机对照试验
- 最大化患者对预康复的依从性：患者怎么说？
- 多模式预康复增强根治性膀胱切除术后功能能力：随机对照试验
- 结直肠手术三模式预康复减轻术后瘦体重损失：随机对照试验汇总分析
- 等待手术的结直肠癌患者抑郁与功能状态：多模式预康复项目的影响
- 癌症患者健康生活方式医学监督（MCL）改善术后康复
- 多模式预康复与术后康复对虚弱结直肠癌切除患者术后 30 天并发症的影响
- 肺癌手术多模式预康复：随机对照试验
- 糖尿病前期患者的功能能力：结直肠癌切除患者多模式预康复的影响
- 虚弱老年预康复患者若术前 6 分钟步行未达到 400 米，术后并发症更多
- 营养不良肺癌患者基线功能能力较差，但在多模式预康复中改善最大
- PREHAB 随机临床试验：多模式预康复减少结直肠癌手术并发症并增强功能能力

非盲法研究、试点研究、病例报告、理论与综述、动物研究、体外研究 后续章节按照原书顺序，分别呈现各研究题名、来源、摘要译文/译意以及 Gutman 博士评论译文/译意。

人体研究方法说明

人体研究有多种类型，每种类型在设计、可信度与相关性上都有不同层级。

病例报告

有时，某位患者会出现非常罕见的疾病过程或结局。由于这些情况罕见，研究者常会将其写成病例报告并投稿。若期刊作者/编辑认为该病例对推进知识有明显价值，便可能予以发表。病例报告可能涉及单一患者，也可能涉及具有相似特征或结局的一组患者。虽然这类报告通常没有统计学意义，但它们可以作为观察窗口，帮助提示可能正在发生的现象，并为未来研究提供方向。

试点研究

在投入大量时间、努力与资源开展大型人体研究前，进行一项小规模试验通常是审慎做法，它能帮助研究者判断大型试验成功的可能性。在申请经费或伦理批准时，这类试点研究常被用于显示“概念验证”。由于受试者人数通常太少，未必能达到统计学显著性，因此其说服力不如大型试验。若某种治疗只有 30% 的成功率（许多药物的实际情况也常如此），研究者需要大量受试者才能确定观察到的结果并非偶然。试点研究是取得信心，并常常是取得开展大型人体试验授权的重要步骤。

非盲法研究

“安慰剂效应”是真实存在的。患者服用某种东西后，常因相信自己接受了干预而预期会改善；若信念足够强，正向变化有时确实可能出现。同样，研究者若坚信某种药物或方法有效，也可能无意识地产生偏倚观察，甚至细微地操纵结果以“证明”理论正确。这未必是有意为之，但也确实存在作弊的可能。“盲法”意味着患者、研究者或双方不知道受试者接受的是实际干预还是安慰剂，从而在一定程度上防止安慰剂效应或研究者偏倚。

如果非盲法研究设计合理且伦理规范，仍具有一定分量。相较于双盲研究，非盲法研究实施更简单。研究设计还包括单盲研究、病例对照研究、回顾性分析等多种形式。Immunotec 进行了相当数量的不同研究方法学研究，它们是完成双盲研究前的重要一步。

盲法研究

盲法研究进入了通常被视为人体试验“金标准”的范围。在双盲研究中，研究者与受试者都不知道所接受的治疗是真实干预还是安慰剂。当然，这只是简化说明；实际研究可能还有三臂、四臂等不同设计，将多个组别纳入同一研究。

“随机化”是另一个常见术语，指从相似人群中随机选择受试者接受安慰剂或治疗。这对于确保两组非偏倚的同质性非常重要。“统计学相关/显著”则用于描述治疗组是否真正与安慰剂组存在差异。常见指标是 p 值或概率指标。例如 $p < 0.05$ 表示结果由偶然造成的可能性低于 5%； $p < 0.01$ 则表示研究者可更有把握地认为结果并非偶然。

科学研究中很少存在 100% 的“证明”。所谓“已证明”通常意味着结果在很大概率上具有意义。当两个类似研究得出相反结果时，这正反映了科学方法的脆弱性。完美实验极难设计，研究设计、受试者选择、统计方法、假设设置、测量技术，甚至资金压力，都可能影响结果。阅读任何研究时都应保持开放而批判的心态；阅读他人对研究的评论时，更应如此。

Immunocal 盲法人体研究

半胱氨酸供体补充对肌肉表现的影响（原文第 15 页）

英文题名：*The Effect of Supplementation with a Cysteine Donor on Muscular Performance*

期刊/ 来源：*Journal of Applied Physiology*, 87:1381-1385, 1999

作者/ 机构：LC Lands, VL Grey, AA Smountas 等

摘要译文：氧化压力会促成肌肉疲劳。谷胱甘肽是主要的细胞内抗氧化物，其生物合成依赖半胱氨酸供应。研究者假设，补充以乳清为基础的半胱氨酸供体 Immunocal (HMS90) 以增强细胞内 GSH，可改善运动表现。20 名健康年轻成人在补充前及补充 3 个月后接受评估，干预为 Immunocal (20 g/日) 或酪蛋白安慰剂。结果显示，Immunocal 组峰值功率与 30 秒做功能力均显著增加，而安慰剂组无明显变化；淋巴细胞 GSH 也显著上升。研究认为，这是首次证明长期补充旨在增强抗氧化防御的产品可改善自主肌肉表现的研究。

Gutman 博士评论译文/译意：Lands 博士在听到运动员服用 Immunocal 后表现改善的反复反馈后设计了这项研究。年轻运动型成人接受 Immunocal 或安慰剂，并进行相同体能训练。3 个月后，Immunocal 组在肌力与耐力指标上提高约 10-15%，同时健康人群中的谷胱甘肽水平显著上升约 35%。后续关于肌肉表现的研究进一步支持了这些结果。

年轻成年囊性纤维化患者补充乳清蛋白后谷胱甘肽状态改善（原文第 16 页）

英文题名：*Improved Glutathione Status in Young Adult Patients with Cystic Fibrosis Supplemented with Whey Protein*

期刊/ 来源：*Journal of Cystic Fibrosis*, 2003

作者/ 机构：V Grey, SR Mohammed, AA Smountas, LC Lands 等

摘要译文：囊性纤维化相关肺病伴随慢性炎症反应，氧化物相对于抗氧化物过度增多。谷胱甘肽是肺部对抗氧化物累积的重要前线防御。本研究将稳定期囊性纤维化患者随机分配至 Immunocal（每日两次，每次 10 g）或酪蛋白安慰剂 3 个月。外周淋巴细胞 GSH 被用作肺部 GSH 的标志。补充后，Immunocal 组淋巴细胞 GSH 较基线增加 46.6% ($P < 0.05$)，其他指标未见明显改变。研究提示，乳清基础产品的膳食补充可提高囊性纤维化患者的谷胱甘肽水平。

Gutman 博士评论译文/译意：囊性纤维化是一种早发、严重的慢性疾病，肺部常受影响最重。加拿大这项研究使用 Immunocal 成功提高了年轻成年囊性纤维化患者的谷胱甘肽水平，研究者观察到白细胞谷胱甘肽约 45-50% 的增加。

半胱氨酸供体补充对运动诱发性支气管收缩的影响（原文第 17 页）

英文题名：*Effects of Cysteine Donor Supplementation on Exercise-Induced Bronchoconstriction*

期刊/ 来源：*Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2005

作者/ 机构：JM Baumann, KW Rundell, TM Evans, AM Levine

摘要译文：反应性氧 氮物种可能参与运动后支气管收缩。谷胱甘肽是肺部主要抗氧化物，可能影响运动诱发性支气管收缩 (EIB) 的病理结果。本随机、双盲、安慰剂对照研究评估非变性乳清蛋白 (UWP) 在 EIB 阳性受试者中的作用。受试者每日补充 30 g UWP 或酪蛋白安慰剂，并在补充前、周、周接受挑战测试。UWP 组挑战后肺功能下降幅度显著改善，安慰剂组未见变化；呼出一氧化氮无显著改变。研究认为，UWP 可增强肺部抗氧化能力，并可能对 EIB 个体具有治疗相关益处。

Gutman 博士评论译文/译意：这项研究关注健康大学冰球运动员中因冰场清洁车尾气暴露而出现运动诱发性哮喘的问题。受试者随机接受 Immunocal 或安慰剂。4 周后，Immunocal 组肺功能测试显著优于安慰剂组，8 周

后差异更明显。Gutman 博士认为，该研究提示 Immunocal 不仅可能改善哮喘相关指标，也可能帮助抵御燃油发动机尾气造成的空气污染影响。

富含半胱氨酸的蛋白逆转接受化疗或放疗肺癌患者的体重下降 (原文第 18 页)

英文题名: *Cysteine-Rich Protein Reverses Weight Loss in Lung Cancer Patients Receiving Chemotherapy or Radiotherapy*

期刊/来源: *Antioxidants & Redox Signaling*, 2008

作者/机构: R Tozer, P Tai, W Falconer, G Bounous, J Molson, W Dröge 等

摘要译文: 氧化压力既参与化疗与放疗对肿瘤的细胞毒作用，也与某些不良事件相关。研究者开展为期6个月的双盲试验，比较富含半胱氨酸的蛋白 IMN1207 与低半胱氨酸的酪蛋白补充剂对晚期非小细胞肺癌患者临床结局的影响。66 名 IIIB-IV 期患者随机分配至 IMN1207 或酪蛋白组。6周时仍在研究中的 35 名患者显示，富含半胱氨酸蛋白组平均体重增加 2.5%，酪蛋白组平均下降 2.6% ($P=0.049$)。次要终点包括生存、握力与生活质量的改善；不良事件多为轻中度。

Gutman 博士评论译文/译意: 这项里程碑研究直接回应了提高谷胱甘肽是否会保护癌细胞免受化疗影响的问题。试管研究曾提示癌细胞可能利用谷胱甘肽抵抗化疗，但人体研究更能回答现实情境。该研究在加拿大多个主要癌症治疗中心进行，肺癌患者接受 Immunocal 或安慰剂。与试管担忧相反，Immunocal 并未保护癌症；相反，患者肌肉量增加、生活质量指标改善，生存数据也令人关注。

Immunocal® 结合抗阻训练对非衰弱老年受试者肌力与瘦体重的影响 (原文第 19 页)

英文题名: *Effect of Cysteine-Rich Whey Protein Supplementation in Combination with Resistance Training on Muscle Strength and Lean Body Mass in Non-Frail Elderly Subjects*

期刊/来源: *Journal of Nutrition, Health & Aging*, 2015

作者/机构: Karelis AD 等

摘要译文: 该随机双盲对照研究评估富含半胱氨酸的乳清蛋白 Immunocal 与抗阻训练结合，对非衰弱老年受试者肌力和瘦体重的影响。研究设计旨在观察营养支持能否与训练产生协同作用，改善与年龄相关的肌肉功能下降。

Gutman 博士评论译文/译意: Gutman 博士将该研究置于老年肌肉量、功能性力量与健康老龄化背景中理解。对于老年群体，维持瘦体重和功能能力对于独立生活与生活质量具有重要意义。

帕金森病中乳清蛋白补充的生化与临床效应 (原文第 20 页)

英文题名: *Biochemical and Clinical Effects of Whey Protein Supplementation in Parkinson's Disease*

期刊/来源: *Journal of the Neurological Sciences*, 2016

作者/机构: Piyaratana Tosukhowong 等

摘要译文: 本研究评估乳清蛋白补充对帕金森病患者谷胱甘肽、同型半胱氨酸、支链氨基酸、必需氨基酸以及临床指标的影响。结果显示，乳清补充组还原型谷胱甘肽浓度以及还原型/氧化型谷胱甘肽比例显著增加，并伴随血浆同型半胱氨酸下降；支链氨基酸和必需氨基酸也在补充组显著增加。UPDRS 评分和纹状体 FDOPA 摄取未显著改善。

Gutman 博士评论译文/译意: Gutman 博士强调，该研究在神经退行性疾病背景下支持了乳清蛋白补充对氧化还原状态的影响，但临床症状改善需要更复杂、长期和更大规模的研究来评估。

ABDBioactives 缓解化疗诱导的骨髓抑制 (原文第 21 页)

英文题名: *ABD Bioactives Alleviate Chemotherapy-Induced Myelosuppression*

期刊/来源: *Electronic Journal of Metabolism & Nutrition of Cancer*, 2019

作者/机构: Luo M, Wu XJ, Zhang X 等

摘要译文: 目的为探索 ABD Bioactives 对肺癌患者化疗期间骨髓抑制的缓解作用。44 名接受化疗的肺癌患者随机分为干预组与对照组, 干预组在标准治疗基础上接受 ABD Bioactives 辅助治疗。研究关注白细胞、免疫功能与化疗相关骨髓抑制指标。

Gutman 博士评论译文/译意: Gutman 博士说明, Immunocal 在中国被称为 ABD Bioactives。化疗的重要潜在不良影响之一是免疫功能受抑, 常以白细胞数量作为评估免疫系统健康的重要指标。这项人体研究提示, 在肺癌患者化疗期间加入 Immunocal 可能有助于缓解骨髓抑制相关问题。

改善自闭症儿童抗氧化能力: 富含半胱氨酸乳清蛋白的随机双盲对照研究 (原文第 页)

英文题名: *Improving Antioxidant Capacity in Children with Autism: A randomized, double-blind controlled study with cysteine-rich whey protein*

期刊/来源: *Frontiers in Psychiatry*, 2021

作者/机构: Castejon AM, Spaw JA, Rozenfeld I 等

摘要译文: 既往研究提示, 自闭症谱系障碍儿童的谷胱甘肽水平较低。该研究评估一种市售、富含半胱氨酸的乳清蛋白分离物 (CRWP) 对自闭症儿童抗氧化能力与行为量表的影响。研究观察到 CRWP 组谷胱甘肽水平相较安慰剂显著增加, 并在适应行为、社交、非适应性行为和内化行为等量表项目上出现显著变化。亚组分析提示, 年龄较大以及基线谷胱甘肽较高可能与反应相关。

Gutman 博士评论译文/译意: Gutman 博士将该研究视为 Immunocal 在儿童神经行为相关领域的重要随机双盲研究。研究结果并不意味着治疗自闭症, 但支持了进一步探索谷胱甘肽支持、抗氧化能力与相关行为指标之间关系的科学价值。

Immunocal 盲法人体预康复研究

预康复与术后康复在结直肠癌切除患者中的随机对照试验 (原文第 24 页)

英文题名: *Prehabilitation Versus Rehabilitation a Randomized Control Trial in Patients Undergoing Colorectal Resection for Cancer*

期刊/来源: *Anesthesiology*, 2014

摘要译文: 研究比较术前预康复与术后康复路径。主要终点为 6 分钟步行测试衡量的功能性运动能力。结果显示, 在等待手术期间, 预康复组功能性步行能力改善比例高于康复组; 术后周时与基线相比, 预康复组的 6 分钟步行距离差异更有利。

Gutman 博士评论译文/译意: Gutman 博士指出, 预康复的核心是把营养、运动和心理准备前移到手术前, 而不是等患者术后虚弱时才开始康复。

乳清蛋白补充预康复对结直肠癌切除患者围手术期功能性运动能力的影响 (原文第 26)

英文题名: *Prehabilitation with Whey Protein Supplementation on Perioperative Functional Exercise Capacity in Patients Undergoing Colorectal Resection For Cancer*

期刊/来源: *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 2015

摘要译文: 这项试点双盲随机安慰剂对照试验评估营养咨询加乳清蛋白补充对术前功能性步行能力与术后恢复的影响。接受乳清蛋白营养预康复的患者术前功能性步行能力出现临床意义改善, 研究结果支持开展更大规模试验。

Gutman 博士评论译文/译意: 该研究凸显营养在预康复方案中的独立价值, 尤其是蛋白质支持对于围手术期体能储备的重要性。

多模式预康复改善结直肠癌手术前后的功能能力: 五年研究经验 (原文第 26)

英文题名: *Multimodal Prehabilitation Improves Functional Capacity Before and After Colorectal Surgery for Cancer*

期刊/来源: *Acta Oncologica*, 2017

摘要译文: 五年研究经验显示, 多模式预康复组在术前、术后 4 周和术后 8 周的 6 分钟步行距离变化均优于康复/对照组。术前体能显著改善的比例在预康复组更高。

Gutman 博士评论译文/译意: Gutman 博士认为, 这项研究体现了多模式预康复从概念验证走向临床应用的积累过程。

四周预康复项目足以改变运动行为并改善术前功能性步行能力 (原文第 27)

英文题名: *Four-Week Prehabilitation Program is Sufficient to Modify Exercise Behaviors and Improve Preoperative Functional Walking Capacity in Patients with Colorectal Cancer*

期刊/来源: *Supportive Care in Cancer*, 2017

摘要译文: 研究评估短期四周预康复是否足以改变运动行为并改善术前步行能力。结果支持, 即便时间较短, 结构化运动与营养干预仍可在手术前产生有意义的功能改善。

Gutman 博士评论译文/译意: 这为实际临床提供重要讯息: 即使手术前窗口有限, 仍值得启动预康复。

运动与营养预康复对食管胃癌手术功能能力的影响 (原文第 28)

英文题名: *Effect Of Exercise and Nutrition Prehabilitation on Functional Capacity in Esophagogastric Cancer Surgery*

期刊/来源: *JAMA Surgery*, 2018

摘要译文：随机临床试验评估食管胃癌手术前运动与营养预康复。研究关注功能能力、步行距离与术后恢复，结果支持围手术期预康复对功能储备的潜在益处。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士强调，预康复理念并不限于结直肠癌，也逐步扩展到其他大型癌症手术。

监督式多模式预康复项目在结直肠切除癌症患者中的评估（原文第 29 页）

英文题名：*Evaluation of Supervised Multimodal Prehabilitation Programme in Cancer Patients Undergoing Colorectal Resection*

期刊/来源：*Acta Oncologica*, 2018

摘要译文：该随机对照试验评估监督式多模式预康复计划，包括运动、营养和心理支持。研究提示监督、结构化的干预可改善患者术前体能与恢复轨迹。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士将监督式实施视为提高依从性和结果一致性的关键。

最大化患者对预康复的依从性：患者怎么说？（原文第 30 页）

英文题名：*Maximizing Patient Adherence To Prehabilitation: What Do The Patients Say?*

期刊/来源：*Supportive Care in Cancer*, 2018

摘要译文：本研究从患者角度探索预康复依从性。患者反馈有助于理解障碍、动机和支持需求，为设计更可坚持的项目提供依据。

Gutman 博士评论译文/译意：对真实世界推广而言，患者愿意做、能够做并持续做，与方案本身同样重要。

运动与营养预康复对食管胃癌手术功能能力的影响：随机临床试验（原文第 31 页）

英文题名：*Effect of Exercise and Nutrition Prehabilitation on Functional Capacity in Esophagogastric Cancer Surgery*

期刊/来源：*JAMA Surgery*, 2018

摘要译文：该研究进一步报告食管胃癌手术患者在运动和营养预康复下的功能能力变化。结果支持预康复可在手术前增强功能储备，并可能改善术后恢复。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士强调，癌症手术的营养和体能准备应被视为治疗路径的一部分。

多模式预康复增强根治性膀胱切除术后功能能力（原文第 32 页）

英文题名：*Multimodal Prehabilitation to Enhance Functional Capacity Following Radical Cystectomy*

期刊/来源：*European Urology Focus*, 2019

摘要译文：随机对照试验评估根治性膀胱切除患者的多模式预康复。研究关注术前与术后功能能力，结果支持在大型泌尿肿瘤手术前进行综合准备。

Gutman 博士评论译文/译意：这显示预康复可跨外科专业应用，而非局限于胃肠外科。

结直肠手术三模式预康复减轻术后瘦体重损失（原文第 33 页）

英文题名：*Trimodal Prehabilitation for Colorectal Surgery Attenuates Post-surgical Losses in Lean Body Mass*

期刊/来源：*Clinical Nutrition*, 2019

摘要译文：随机对照试验汇总分析显示，结合运动、营养和心理支持的三模式预康复可减轻结直肠手术后的瘦体重损失。

Gutman 博士评论译文/译意：维持瘦体重不仅是体重问题，更关系到功能恢复、免疫与耐受性。

等待手术的结直肠癌患者抑郁与功能状态：多模式预康复项目的影响（原文第 34 页）

英文题名：*Depression and Functional Status in Colorectal Cancer Patients Awaiting Surgery*

期刊/来源：*Health Psychology, 2019*

摘要译文：研究关注等待手术期间患者抑郁和功能状态，并评估多模式预康复的影响。结果提示心理状态与功能恢复密切相关，预康复不仅是身体训练，也包含心理支持。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士认为，该研究提醒我们：手术准备应关注整个人，而不仅是病灶。

癌症患者健康生活方式医学监督改善术后康复（原文第 35 页）

英文题名：*Medical Supervision for Cancer Patient's Healthy Lifestyle (MCL) Improves Postoperative Rehabilitation*

期刊/来源：*Electronic Journal of Metabolism & Nutrition of Cancer, 2019*

摘要译文：研究提出对癌症患者健康生活方式进行医学监督，可改善术后康复。内容涉及营养、运动与生活方式管理。

Gutman 博士评论译文/译意：这与预康复研究脉络一致：系统化生活方式干预可成为围手术期恢复的支持工具。

多模式预康复与术后康复对虚弱结直肠癌切除患者术后 30 天并发症的影响（原文第 36 页）

英文题名：*Effect of Multimodal Prehabilitation vs Postoperative Rehabilitation on 30-Day Postoperative Complications for Frail Patients Undergoing Resection of Colorectal Cancer*

期刊/来源：*JAMA Surgery, 2020*

摘要译文：该随机临床试验比较多模式预康复与术后康复对虚弱结直肠癌患者 30 天并发症的影响。研究设计聚焦高风险人群，评估预先提升体能、营养和心理状态是否可降低术后风险。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士认为，虚弱患者往往最需要预康复，也最可能从术前准备中获益。

多模式预康复与术后康复对 30 天术后并发症的影响（原文第 37 页）

英文题名：*Effect of multimodal prehabilitation vs postoperative rehabilitation on 30-day postoperative complications for frail patients undergoing resection of colorectal cancer*

期刊/来源：*JAMA Surgery, 2020*

摘要译文：同一主题研究进一步呈现虚弱患者的术后并发症与恢复数据，支持将预康复纳入高风险手术路径。

Gutman 博士评论译文/译意：研究强化了从“术后修复转向术前准备”的临床逻辑。

肺癌手术多模式预康复：随机对照试验（原文第 38 页）

英文题名：*Multimodal Prehabilitation for Lung Cancer Surgery*

期刊/来源：*Annals of Thoracic Surgery, 2020*

摘要译文：该随机对照试验评估肺癌手术患者的多模式预康复，关注功能能力、手术耐受性与恢复。

Gutman 博士评论译文/译意：肺癌患者常有基线功能受限，预康复可能特别重要。

糖尿病前期患者的功能能力：结直肠癌切除患者多模式预康复的影响（原文第 39 页）

英文题名：*Functional capacity of prediabetic patients: effect of multimodal prehabilitation in patients undergoing colorectal cancer resection*

期刊/来源：*Acta Oncologica, 2021*

摘要译文：研究关注糖尿病前期患者在结直肠癌切除前后的功能能力，并评估多模式预康复影响。

Gutman 博士评论译文/译意：代谢状态会影响手术风险和恢复；预康复可与代谢健康管理相结合。

虚弱老年预康复患者若术前 6 分钟步行不足 400 米，术后并发症更多（原文第 40 页）

英文题名：*Older frail prehabilitated patients who cannot attain a 400m 6-min walking distance before colorectal surgery suffer more postoperative complications*

期刊/来源：*European Journal of Surgical Oncology*, 2021

摘要译文：研究发现，即便接受预康复，虚弱老年患者若术前 6 分钟步行距离未达到 400 米，术后并发症更多。

Gutman 博士评论译文/译意：这一结果提示可使用功能性阈值识别仍处高风险的患者，并强化个体化干预。

营养不良肺癌患者基线功能能力差，但在多模式预康复中改善最大（原文第 41 页）

英文题名：*Malnourished lung cancer patients have poor baseline functional capacity but show greatest improvements with multimodal prehabilitation*

期刊/来源：*Nutrition in Clinical Practice*, 2021

摘要译文：研究显示营养不良肺癌患者初始功能能力较差，但接受多模式预康复后改善幅度最大。

Gutman 博士评论译文/译意：这提示最虚弱、营养状态最差的患者，并非不适合干预，反而可能最值得干预。

PREHAB 随机临床试验：多模式预康复减少结直肠癌术后并发症并增强功能能力（原文第 42 页）

英文题名：*Effect of Multimodal Prehabilitation on Reducing Postoperative Complications and Enhancing Functional Capacity Following Colorectal Cancer Surgery*

期刊/来源：*JAMA Surgery*, 2023

摘要译文：PREHAB 国际多中心随机临床试验纳入 251 名参与者。与标准护理相比，预康复组严重并发症和医学并发症显著更少；术后恢复总体更优化。方案包括术前运动、使用 Immunocal 的营养干预、心理支持以及必要时戒烟支持。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士指出，该大型国际多中心研究显示，预康复正成为改善癌症手术结局的成熟工具。

Immunocal 非盲法人体研究

使用非加热乳清蛋白治疗慢性肝炎（原文第 45 页）

英文题名：*Treatment of Chronic Hepatitis Using Whey Protein (Non-Heated)*

期刊/来源：*Journal of Medicine*, 2000

摘要译文：该研究评估非加热乳清蛋白在慢性肝炎患者中的使用，关注肝功能、生化指标与耐受性。研究从营养支持角度探索富含半胱氨酸蛋白对慢性肝病氧化压力背景的潜在帮助。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士认为该研究是 Immunocal 在肝脏相关人体研究中的早期重要探索。

乳清蛋白调节特应性哮喘儿童免疫反应的作用（原文第 46 页）

英文题名：*Effect of Whey Protein to Modulate Immune Response in Children with Atopic Asthma*

期刊/来源：*International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 2006

摘要译文：该研究观察乳清蛋白对特应性哮喘儿童免疫反应的调节效果。研究背景是氧化压力、炎症与气道反应性之间可能存在联系。

Gutman 博士评论译文/译意：结果为后续针对呼吸道和免疫相关人群的研究提供了方向。

非酒精性脂肪性肝炎患者补充富含半胱氨酸乳清蛋白分离物的开放标签试点研究（原文第 47 页）

英文题名：*Open-Labeled Pilot Study of Cysteine-Rich Whey Protein Isolate Supplementation for Nonalcoholic Steatohepatitis Patients*

期刊/来源：*Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 2009

摘要译文：开放标签试点研究评估富含半胱氨酸的乳清蛋白分离物对非酒精性脂肪性肝炎患者的影响，关注肝酶、炎症、氧化压力与耐受性。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士将其视为营养干预在肝代谢疾病中的早期临床信号。

增强谷胱甘肽对感音神经性听力损失的影响（原文第 48 页）

英文题名：*The effects of glutathione enhancement on sensorineural hearing loss*

期刊/来源：*Ear Nose Throat Journal*, 2010

摘要译文：该研究探索谷胱甘肽增强策略对感音神经性听力损失的影响。研究背景包括内耳氧化损伤与抗氧化防御。

Gutman 博士评论译文/译意：研究提示氧化压力相关路径可能是耳科领域值得关注的营养支持方向。

富含半胱氨酸胱氨酸的非变性乳清蛋白补充对压疮患者结局的影响（原文第 49 页）

英文题名：*Cysteine/Cystine-Rich Undenatured Whey Protein Supplement in Patients' Pressure Ulcers Outcomes*

期刊/来源：*Journal of Wound Care*, 2019

摘要译文：开放标签研究评估富含半胱氨酸/胱氨酸的非变性乳清蛋白补充对压疮患者结局的影响，关注伤口愈合与营养状态。

Gutman 博士评论译文/译意：营养、蛋白质供给和抗氧化状态均与伤口修复相关；研究为营养辅助管理提供线索。

Immunocal 人体试点研究

HIV 血清阳性个体中乳清蛋白作为食品补充剂的使用（原文第 51 页）

英文题名：*Whey Proteins as a Food Supplement in HIV-Seropositive Individuals*

期刊来源：*Clinical Investigative Medicine*, 1993

摘要译文：该试点研究评估乳清蛋白作为 HIV 血清阳性个体食品补充剂的可行性与相关指标。早期研究关注谷胱甘肽、营养状态和免疫支持之间的关系。

Gutman 博士评论译文/译意：该研究属于 Immunocal 早期人体研究基础之一。

乳清蛋白浓缩物用于转移性癌症患者治疗的 I-II 期临床研究（原文第 52 页）

英文题名：*The Use of a Whey Protein Concentrate in the Treatment of Patients with Metastatic Carcinoma*

期刊来源：*Anticancer Research*, 1995

摘要译文：I-II 期临床研究探索乳清蛋白浓缩物在转移性癌症患者中的使用。研究目的在于评估安全性、耐受性及潜在临床信号。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士认为这类早期研究对后续更严谨癌症营养研究具有铺垫意义。

自闭症中富含半胱氨酸乳清蛋白分离物的口服耐受性：试点研究（原文第 53 页）

英文题名：*Oral Tolerability of Cysteine-Rich Whey Protein Isolate in Autism*

期刊/ 来源: *Journal of the American Nutraceutical Association*, 2008

摘要译文: 该试点研究关注自闭症儿童对富含半胱氨酸乳清蛋白分离物的口服耐受性, 为后续随机对照研究提供安全性和可行性基础。

Gutman 博士评论译文/译意: 在儿童人群中, 耐受性数据是推进进一步研究的必要前提。

使用增强谷胱甘肽的非变性乳清蛋白分离物后银屑病改善: 试点研究 (原文第 54 页)

英文题名: *Psoriasis Improvement in Patients Using Glutathione-Enhancing, Nondenatured Whey Protein Isolate*

期刊/ 来源: *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 2013

摘要译文: 该试点研究观察使用谷胱甘肽增强型非变性乳清蛋白分离物的银屑病患者改善情况。研究关注炎症性皮肤病与抗氧化状态之间的潜在关系。

Gutman 博士评论译文/译意: 研究结果应被视为探索性信号, 而非治疗结论。

Immunocal 人体病例报告

使用半胱氨酸供体蛋白补充剂治疗阻塞性气道疾病: 病例报告 (原文第 56 页)

英文题名: *Treatment of Obstructive Airway Disease with a Cysteine Donor Protein Supplement*

期刊/ 来源: *Chest*, 2000

摘要译文: 病例报告描述半胱氨酸供体蛋白补充剂在阻塞性气道疾病患者中的使用经过与观察结果。

Gutman 博士评论译文/译意: 病例报告不能证明疗效, 但可为未来研究提供线索。

乳清蛋白浓缩物与癌症治疗中的谷胱甘肽调节 (原文第 57 页)

英文题名: *Whey Protein Concentrate (WPC) and Glutathione Modulation in Cancer Treatment*

期刊/ 来源: *Anticancer Research*, 2000

摘要译文: 报告讨论乳清蛋白浓缩物在癌症治疗背景中的谷胱甘肽调节问题, 涉及营养支持、氧化压力和肿瘤治疗之间的复杂关系。

Gutman 博士评论译文/译意: Gutman 博士强调, 应区分实验室机制假设与人体临床实际。

使用富含半胱氨酸乳清蛋白补充剂是否改善 COVID-19 患者健康福祉? 定性研究 (原文第 58 页)

英文题名: *Does the use of cysteine-rich whey protein supplements (Immunocal) improve the health well-being of COVID-19 patients?*

期刊/来源: *Electronic Journal of General Medicine*, 2023

摘要译文: 定性研究探索 COVID-19 患者使用富含半胱氨酸乳清蛋白补充剂后的健康感受与福祉变化。

Gutman 博士评论译文/译意: 该研究提供患者体验层面的信息, 但不等同于随机对照临床证据。

富含半胱氨酸乳清蛋白分离物作为 COVID-19 肺炎患者辅助疗法: 病例系列 (原文第 59 页)

英文题名: *Use of a Cysteine-Rich Whey Protein Isolate as Adjuvant Therapy in Patients with COVID-19 Pneumonia*

期刊/来源: *EC Pulmonology and Respiratory Medicine*, 2022

摘要译文: 病例系列描述富含半胱氨酸乳清蛋白分离物作为 COVID-19 肺炎辅助营养支持的使用。

Gutman 博士评论译文/译意: 病例系列适合提出假设, 不应被解读为治疗指南。

理论论文、观点论文与综述

科学是一种追求证据的严谨分析体系。理论论文、观点论文与综述并不总是提供直接实验数据，但可以整合现有证据、提出机制假设、解释研究方向，并为后续实验设计提供基础。阅读此类论文时，应特别注意作者观点与实验证据之间的区别。

人乳蛋白中的进化特征（原文第 61 页）

英文题名：*Evolutionary Traits in Human Milk Proteins*

期刊/来源：*Medical Hypotheses*, 1988

摘要译文：论文讨论人乳蛋白在进化上的特征，强调乳清蛋白和免疫支持之间可能存在的天然生物学意义。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

乳清蛋白在癌症预防中的作用（原文第 62 页）

英文题名：*Whey Proteins in Cancer Prevention*

期刊/来源：*Cancer Letters*, 1991

摘要译文：综述探讨乳清蛋白与癌症预防相关机制，包括免疫、抗氧化与营养因素。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

HIV 感染中抗氧化治疗的位置（原文第 63 页）

英文题名：*Place for an Antioxidant Therapy in Human Immunodeficiency Virus (HIV) Infection*

期刊/来源：*Oxidative Stress, Cell Activation and Viral Infection*, 1994

摘要译文：论文讨论 HIV 感染中氧化压力、细胞活化与抗氧化治疗的理论基础。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

以 Immunocal™ 调节谷胱甘肽的营养药理：在 AIDS 和癌症中的应用（原文第 64 页）

英文题名：*Nutriceutical Modulation of Glutathione With a Humanized Native Milk Serum Protein Isolate, Immunocal™*

期刊/来源：*AIDS and Cancer related review*

摘要译文：文章提出通过人源化天然乳清蛋白分离物调节谷胱甘肽的营养策略，并讨论其在 AIDS 与癌症背景中的潜在应用。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

免疫系统与骨骼肌之间对谷胱甘肽前体的竞争：慢性疲劳综合征发病机制（原文第 65 页）

英文题名：*Competition for Glutathione Precursors Between the Immune System and the Skeletal Muscle*

期刊/来源：*Medical Hypotheses / related*

摘要译文：文章提出免疫系统与骨骼肌对谷胱甘肽前体需求可能发生竞争，从而参与慢性疲劳综合征的机制。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

乳清蛋白的治疗功能（土耳其语）（原文第 66 页）

英文题名：*Therapeutic Functions of Whey Proteins*

期刊/来源：*Turkish review*

摘要译文：综述乳清蛋白在免疫、抗氧化、营养和疾病支持中的可能功能。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

抗氧化系统（原文第 67 页）

英文题名：*The Antioxidant System*

期刊/来源：*Anticancer Research / related*

摘要译文：论文介绍抗氧化系统的组成与重要性，强调谷胱甘肽在细胞防御中的核心地位。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

前列腺癌的分子发病机制与预防（原文第 68 页）

英文题名：*Molecular Pathogenesis and Prevention of Prostate Cancer*

期刊/来源：*Anticancer Research, 2004*

摘要译文：文章讨论前列腺癌相关分子机制与预防思路，包括氧化压力和营养因素。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

氧化压力与衰老：衰老是否是一种半胱氨酸缺乏综合征？（原文第 69 页）

英文题名：*Oxidative Stress and Ageing: Is Ageing a Cysteine Deficiency Syndrome?*

期刊/来源：*Philosophical Transactions of the Royal Society B, 2005*

摘要译文：Dröge 博士提出衰老与半胱氨酸供应、谷胱甘肽和氧化还原失衡之间可能存在深层联系。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

儿童肿瘤协作组营养委员会（原文第 70 页）

英文题名：*Children's Oncology Group (COG) Nutrition Committee*

期刊/来源：*Pediatric Blood & Cancer, 2008*

摘要译文：文章概述儿童肿瘤营养相关议题，强调营养干预需有证据基础和安全性考量。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

异常胰岛素受体信号与氨基酸稳态：是否为衰老中氧化压力的主要原因？（原文第 71 页）

英文题名：*Aberrant Insulin Receptor Signaling and Amino Acid Homeostasis as a Major Cause of Oxidative Stress in Aging?*

期刊/来源：*Antioxidants & Redox Signaling, 2008*

摘要译文：文章讨论胰岛素信号、氨基酸稳态和氧化压力在衰老中的关联。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

为儿童癌症中的补充与替代医学提供证据：聚焦营养相关疗法（原文第 172 页）

英文题名：*Bringing Evidence to Complementary and Alternative Medicine in Children With Cancer*

期刊/来源：*Pediatric Blood & Cancer*, 2008

摘要译文：论文强调儿童癌症补充疗法必须接受证据评估，尤其是营养相关干预。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

Immunocal® 与谷胱甘肽保护：神经系统退行性疾病的新颖神经保护策略（原文第 173 页）

英文题名：*Immunocal® and Preservation of Glutathione as a Novel Neuroprotective Strategy for Degenerative Disorders of the Nervous System*

期刊/来源：*Recent Patents on CNS Drug Discovery*, 2012

摘要译文：综述提出保护谷胱甘肽可能成为神经退行性疾病的神经保护策略之一，并讨论Immunocal的相关专利与研究基础。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

社论：用于神经退行性疾病的治疗性抗氧化剂（原文第 174 页）

英文题名：*Editorial: Therapeutic Antioxidants for Neurodegenerative Disease*

期刊/来源：*Recent Patents on CNS Drug Discovery*, 2012

摘要译文：社论讨论抗氧化治疗在神经退行性疾病中的潜力与限制。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

乳清蛋白浓缩物在恶性肿瘤治疗中的应用进展（原文第 175 页）

英文题名：*Progress in Application of Whey Protein Concentrate in the Treatment For Malignancies*

期刊/来源：*China Cancer*, 2015

摘要译文：中文综述总结乳清蛋白浓缩物在肿瘤治疗支持中的研究进展。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

接受化疗或放疗癌症患者中增强谷胱甘肽的治疗潜力（原文第 176 页）

英文题名：*Therapeutic Potential of Glutathione Augmentation in Cancer Patients Receiving Chemotherapy or Radiotherapy*

期刊/来源：*Journal of Nutritional Oncology*, 2016

摘要译文：文章讨论癌症患者在化疗/放疗期间增强谷胱甘肽的潜力、争议与临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

结肠手术三模式预康复减轻术后瘦体重损失：随机对照试验汇总分析（原文第 77 页）

英文题名：*Trimodal Prehabilitation for Colorectal Surgery Attenuates Post-Surgical Losses in Lean Body Mass*

期刊/来源：*Clinical Nutrition*, 2018

摘要译文：汇总分析强调三模式预康复对瘦体重保护的意义。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

谷胱甘肽前体保护大脑免受创伤（原文第 78 页）

英文题名：*Glutathione Precursors Shield the Brain from Trauma*

期刊/来源：*Neural Regeneration Research*, 2019

摘要译文：文章讨论谷胱甘肽前体在创伤性脑损伤中的潜在神经保护作用。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

乳清蛋白补充对癌症患者围手术期结局的影响：系统综述与荟萃分析（原文第 79 页）

英文题名：*Effect of Whey Protein Supplementation on Perioperative Outcomes in Patients with Cancer*

期刊/来源：*Nutrition and Cancer*, 2021

摘要译文：系统综述与荟萃分析评估乳清蛋白补充对癌症患者围手术期结局的影响，为预康复营养支持提供更高层级证据。

Gutman 博士评论译文/译意：此类论文用于建立背景、整合证据和提出研究方向；应结合具体研究设计和证据等级谨慎解读。

体内动物研究

动物研究通常出现在研究早期，用于在投入人体研究之前，验证理论基础、机制可行性和安全性信号。下列研究展示了 Immunocal 相关研究从免疫、谷胱甘肽、氧化压力到疾病模型的逐步扩展。

膳食乳白蛋白水解物对小鼠免疫系统和沙门氏菌病抵抗力的影响（原文第 81 页）

英文题名：*Influence of Dietary Lactalbumin Hydrolysate on the Immune System of Mice and Resistance to Salmonellosis*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

膳食蛋白对小鼠免疫系统的影响（原文第 82 页）

英文题名：*Influence of Dietary Protein on the Immune System of Mice*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

膳食蛋白类型对小鼠免疫系统的影响（原文第 83 页）

英文题名：*Influence of Dietary Protein Type on the Immune System of Mice*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

膳食蛋白类型对小鼠 B 细胞与 T 细胞免疫反应的差异性影响（原文第 84 页）

英文题名：*Differential Effect of Dietary Protein Type on the B-Cell and T-Cell Immune Responses in Mice*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

膳食蛋白类型改变诱导 B 细胞反应变化的机制（原文第 85 页）

英文题名：*Mechanism of Altered B-Cell Response Induced By Changes in Dietary Protein Type in Mice*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

谷胱甘肽在体内增强细胞毒性 T 淋巴细胞活化（原文第 86 页）

英文题名：*Glutathione Augments the Activation of Cytotoxic T Lymphocytes in Vivo*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

膳食乳清蛋白浓缩物的免疫增强特性（原文第 87 页）

英文题名：*The Immunoenhancing Property of Dietary Whey Protein Concentrate*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

小鼠中膳食乳清蛋白的免疫增强特性：谷胱甘肽的作用（原文第 88 页）

英文题名：*Immunoenhancing Property of Dietary Whey Protein in Mice: Role of Glutathione*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

膳食乳清蛋白对组织谷胱甘肽和衰老相关疾病的影响（原文第 89 页）

英文题名：*The Influence of Dietary Whey Protein on Tissue Glutathione and the Diseases of Aging*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

乳清蛋白喂养小鼠胆汁分泌型免疫球蛋白的变化（原文第 90 页）

英文题名：*Changes in Biliary Secretory Immunoglobulins in Mice Fed Whey Proteins*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

膳食乳蛋白抑制二甲肼诱导恶性肿瘤的发展（原文第 91 页）

英文题名：*Dietary Milk Proteins Inhibit the Development of Dimethylhydrazine-Induced Malignancy*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

非变性膳食乳清蛋白的生物活性：谷胱甘肽的作用（原文第 92 页）

英文题名：*The Biological Activity of Undenatured Dietary Whey Proteins: Role of Glutathione*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

乳清蛋白降低慢性铁超载心肌病小鼠模型中的氧自由基产生 (原文第 93 页)

英文题名: *Milk Whey Protein Decreases Oxygen Free Radical Production in a Murine Model of Chronic Iron-Overload Cardiomyopathy*

期刊/来源: 动物研究

摘要译文: 该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度, 评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计, 但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意: Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础: 它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

小鼠中的膳食蛋白、免疫功能与结肠癌发生 (原文第 94 页)

英文题名: *Dietary protein, immune function and colon carcinogenesis in the mouse*

期刊/来源: 动物研究

摘要译文: 该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度, 评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计, 但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意: Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础: 它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

乳清蛋白浓缩物对过量酒精摄入大鼠淋巴细胞亚群分布的影响 (原文第 95 页)

英文题名: *Effect of whey protein concentrate on the distribution of lymphocyte subpopulations in rats with excessive alcohol intake*

期刊/来源: 动物研究

摘要译文: 该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度, 评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计, 但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意: Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础: 它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

基于乳清的谷胱甘肽增强饮食降低豚鼠哮喘模型中过敏原诱导的气道收缩 (原文第 96 页)

英文题名: *A whey-based glutathione-enhancing diet decreases allergen-induced airway contraction in a guinea-pig model of asthma*

期刊/来源: 动物研究

摘要译文: 该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度, 评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计, 但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意: Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础: 它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

富含半胱氨酸的乳清补充剂 Immunocal® 延迟 ALS 小鼠模型发病并防止脊髓谷胱甘肽耗竭 (原文第 97 页)

英文题名: *A Cysteine-Rich Whey Supplement (Immunocal®) Delays Disease Onset and Prevents Spinal Cord Glutathione Depletion in the Hsod1 (G93a) Mouse Model of Amyotrophic Lateral Sclerosis*

期刊/来源: 动物研究

摘要译文: 该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度, 评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计, 但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

富含半胱氨酸乳清蛋白分离物 Immunocal® 改善精神分裂症小鼠模型中的缺陷（原文第 98 页）

英文题名：*Cysteine-Rich Whey Protein Isolate(Immunocal®) Ameliorates Deficits in The GFAP.HMOX1 Mouse Model of Schizophrenia*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

乳清蛋白浓缩物和地塞米松保护大鼠小脑免受伽马辐射损伤（原文第 99 页）

英文题名：*Whey Protein Concentrate and Dexamethasone Protected Rat Cerebellum from Gamma-radiation Injury*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

乳清蛋白浓缩物对乳腺肿瘤大鼠谷胱甘肽水平和凋亡的选择性影响（原文第 100 页）

英文题名：*Selective effects of whey protein concentrate on glutathione levels and apoptosis in rats with mammary tumors*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

活性乳清蛋白在胰腺肿瘤荷瘤裸鼠中的营养活性（原文第 101 页）

英文题名：*The Nutritional Activity of Active Whey Protein in Pancreatic Tumor-Bearing Nude Mice*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

Immunocal® 保持脑谷胱甘肽并改善创伤性脑损伤小鼠模型的认知、运动和组织病理指标（原文第 102 页）

英文题名：*The Cysteine-Rich Whey Protein Supplement, Immunocal®, Preserves Brain Glutathione and Improves Cognitive, Motor, and Histopathological Indices of Traumatic Brain Injury in a Mouse Model*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

活性乳清蛋白对胰腺癌移植瘤裸鼠营养治疗的影响研究（原文第 103 页）

英文题名：*Effectstudyofactiwewheyproteinonthenutritionaltherapy ofpancreaticcancerxenograftsin nude mice*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

活性乳清蛋白对化疗三阴性乳腺癌荷瘤小鼠营养和免疫状态的影响（原文第 104 页）

英文题名：*EffectsofActiveWheyProteinonNutritionalandImmune Statusof Mice BearingTriple-NegativeBreast Cancer with Chemotherapy*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

谷胱甘肽在体内增强细胞毒性 T 淋巴细胞活化（原文第 105 页）

英文题名：*GlutathioneAugments theActivation ofCytotoxicT LymphocytesinVivo*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

膳食乳清蛋白抑制二甲胂诱导恶性肿瘤的发展（原文第 106 页）

英文题名：*DietaryWheyProteinInhibitstheDevelopment ofDimethylhydrazine-InducedMalignancy*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

富含半胱氨酸乳清蛋白分离物通过 DDAH/ADMA/NOS 通路减轻氧化压力并改善勃起功能障碍（原文第 107 页）

英文题名：*Cysteine-RichWheyProteinIsolate(CR-WPI) AmelioratesErectileDysfunctionbyDiminishingOxidative Stress via DDAH/ADMA/NOS Pathway*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

Immunocal 限制反复轻中度创伤性脑损伤小鼠模型中的胶质增生（原文第 108 页）

英文题名：*Immunocal limits gliosis in mouse models of repetitive mild-moderate traumatic brain injury*

期刊/来源：动物研究

摘要译文：该动物研究从免疫功能、谷胱甘肽状态、氧化压力或特定疾病模型角度，评估乳清蛋白/Immunocal 相关营养干预的生物学作用。结果用于支持机制探索和后续研究设计，但不能直接替代人体临床证据。

Gutman 博士评论译文/译意：Gutman 博士在原书中将这些研究视为 Immunocal 科学发展路径的重要基础：它们说明了为什么需要进一步开展人体研究。

体外实验室研究：试管、细胞培养等

在承诺开展动物或人体研究前，体外研究有助于观察细胞层面的机制、氧化还原变化、谷胱甘肽调节和潜在保护作用。体外结果不能直接等同于人体结果，但可帮助建立研究假设。

乳清蛋白浓缩物 Immunocal 的抗 HIV 与抗凋亡活性（原文第 110 页）

英文题名：*Anti-HIV and Anti-Apoptotic Activity of the Whey Protein Concentrate: Immunocal*

期刊/来源：体外实验室研究

摘要译文：该体外研究在细胞或实验室条件下评估 Immunocal/乳清蛋白相关材料对谷胱甘肽、氧化压力、细胞毒性、凋亡或神经保护指标的影响。

Gutman 博士评论译文/译意：这些研究为机制解释提供线索，但必须通过动物研究与人体研究进一步验证。

人源化天然乳蛋白分离物在正常细胞与大鼠乳腺癌模型中对细胞 GSH 的体外选择性调节（原文第 111 页）

英文题名：*In Vitro Selective Modulation of Cellular GSH by a Humanized Native Milk Protein Isolate in Normal Cells and Rat Mammary Carcinoma Model*

期刊/来源：体外实验室研究

摘要译文：该体外研究在细胞或实验室条件下评估 Immunocal/乳清蛋白相关材料对谷胱甘肽、氧化压力、细胞毒性、凋亡或神经保护指标的影响。

Gutman 博士评论译文/译意：这些研究为机制解释提供线索，但必须通过动物研究与人体研究进一步验证。

专利乳清蛋白分离物 Immunocal® 增强抗癌药细胞毒性的作用（原文第 112 页）

英文题名：*Enhancing Effect of Patented Whey Protein Isolate (Immunocal®) on the Cytotoxicity of Anti-Cancer Drug*

期刊/来源：体外实验室研究

摘要译文：该体外研究在细胞或实验室条件下评估 Immunocal/乳清蛋白相关材料对谷胱甘肽、氧化压力、细胞毒性、凋亡或神经保护指标的影响。

Gutman 博士评论译文/译意：这些研究为机制解释提供线索，但必须通过动物研究与人体研究进一步验证。

急性乙醇暴露后乳清蛋白浓缩物通过 **PC12** 细胞系中的 **GSH** 还原酶促进谷胱甘肽产生 (原文第 113 页)

英文题名: *Whey Protein Concentrate Promotes the Production of Glutathione (GSH) By GSH Reductase in The PC12 Cell Line after Acute Ethanol Exposure*

期刊/来源: 体外实验室研究

摘要译文: 该体外研究在细胞或实验室条件下评估 Immunocal/乳清蛋白相关材料对谷胱甘肽、氧化压力、细胞毒性、凋亡或神经保护指标的影响。

Gutman 博士评论译文/译意: 这些研究为机制解释提供线索, 但必须通过动物研究与人体研究进一步验证。

酒精诱导的人外周血单个核细胞经乳清蛋白浓缩物预处理后对氧化损伤的影响 (原文第 114 页)

英文题名: *EffectsofAlcohol-InducedHumanPeripheralBloodMononuclearCell Pretreated WheyProtein Concentrate on Oxidative Damage*

期刊/来源: 体外实验室研究

摘要译文: 该体外研究在细胞或实验室条件下评估 Immunocal/乳清蛋白相关材料对谷胱甘肽、氧化压力、细胞毒性、凋亡或神经保护指标的影响。

Gutman 博士评论译文/译意: 这些研究为机制解释提供线索, 但必须通过动物研究与人体研究进一步验证。

乳清蛋白浓缩物通过改变细胞氧化还原状态并激活 **GSK3 β /mTOR** 信号, 使 **MDA-MB-231** 细胞对雷帕霉素敏感 (原文第 115 页)

英文题名: *WheyProteinConcentrateRendersMDA-MB-231CellsSensitiveto RapamycinbyAlteringCellularRedox State and Activating GSK3 β /mTOR Signaling*

期刊/来源: 体外实验室研究

摘要译文: 该体外研究在细胞或实验室条件下评估 Immunocal/乳清蛋白相关材料对谷胱甘肽、氧化压力、细胞毒性、凋亡或神经保护指标的影响。

Gutman 博士评论译文/译意: 这些研究为机制解释提供线索, 但必须通过动物研究与人体研究进一步验证。

富含半胱氨酸乳清补充剂 **Immunocal®** 通过保持细胞谷胱甘肽, 在体外对多种诱导氧化压力的因素提供神经保护 (原文第 116 页)

英文题名: *A Cysteine-Rich Whey Supplement (Immunocal®)ProvidesNeuroprotectionfromDiverseOxidative Stress-Inducing Agents In Vitro by Preserving Cellular Glutathione*

期刊/来源: 体外实验室研究

摘要译文: 该体外研究在细胞或实验室条件下评估 Immunocal/乳清蛋白相关材料对谷胱甘肽、氧化压力、细胞毒性、凋亡或神经保护指标的影响。

Gutman 博士评论译文/译意: 这些研究为机制解释提供线索, 但必须通过动物研究与人体研究进一步验证。

作者、期刊与机构索引译注

原书第 117-124 页列出本书引用的作者、期刊与机构。作者姓名、期刊名称和机构名称属于专有名词, 本译文保留英文原文形式, 以便与原始发表文献、数据库和索引系统准确对应。

作者索引: 原书列出 275 位研究者。

期刊索引: 原书列出 58 本/种期刊或会议来源, 涵盖应用生理学、囊性纤维化、运动医学、营养学、肿瘤学、神经科学、免疫学、抗氧化与氧化还原信号、临床营养、外科学等领域。

机构索引：原书列出 169 家研究机构，覆盖约 20 个国家和地区，包括加拿大、美国、中国、泰国、芬兰、德国、意大利、荷兰、西班牙、秘鲁、印度、尼日利亚、哥伦比亚等。

本书收录出版物概览

- 本书共收录 92 篇出版物。
- 动物研究：27 篇。
- 实验室研究：7 篇。
- 理论论文、观点论文、综述论文：19 篇。
- 人体研究与报告：39 篇。
- 其中包括 26 项金标准人体试验。
- 代表约 20 个国家、275 位研究者、58 种引用期刊和 169 家机构。

最终免责声明：本书仅供教育与科学兴趣参考，并非医疗建议。研究文章不等同于临床实践或治疗指南。读者在使用任何补充剂前，应咨询医疗专业人士。Immunocal 是天然膳食补充剂，并非用于诊断、治疗、治愈或预防任何疾病。

www.immunotec.com

Copyright® 2024 Immunotec Inc. All Rights Reserved.