

CATHERINE C. QUATMAN-YATES, PT, DPT, PhD • AIRELLE HUNTER-GIORDANO, PT, DPT  
KATHY K. SHIMAMURA, PT, DPT, NCS, OCS, CSCS, FAAOMPT • ROB LANDEL, PT, DPT, FAPTA  
BARA A. ALSALAHEEN, PT, PhD • TIMOTHY A. HANKE, PT, PhD • KAREN L. McCULLOCH, PT, PhD, FAPTA

# 脑震荡/轻度颅脑损伤后的物理治疗评估与治疗

## 美国物理治疗协会骨科分会功能，残疾和健康国际分类 相关临床实践指南

J Orthop Sports Phys Ther. 2020;50(4):CPG1-CPG73. doi:10.2519/jospt.2020.0301

建议汇总	2
引言	6
方法	11
临床实践指南:	
基于损伤/功能的诊断	19
筛查和诊断	21
检查	24
干预	33
决策树	39

REVIEWERS: Roy D. Altman, MD • Paul Beattie, PT, PhD • Kate E. Berz, DO • Bradley Bley, DO, FAAP, RMSK, CSCS • Amy Cecchini, DPT, MS • John Dewitt, DPT • Amanda Ferland, DPT • Isabelle Gagnon, PT, PhD • Kathleen Gill-Body, DPT, MS, NCS, FAPTA • Sandra Kaplan, PT, PhD • John J. Leddy, MD • Shana McGrath, MA, CCC-SLP • Geraldine L. Pagnotta, PT, MPT, MPH • Jennifer Reneker, PT, MSPT, PhD • Julie Schwertfeger, PT, DPT, MBA, CBIST • Noah Silverberg, PhD, RPsych, ABPP

英文版联系人: Brenda Johnson

中文版联系人: 陈月 (Lilian Chen-Fortanasce), Amanda Ferland

中文版审译: 韩云峰

中文版翻译: 杨一卓•金圣斌•陈丹阳•席蕊•苏娟•曾铖•王悦

For author, coordinator, contributor, and reviewer affiliations, see end of text. ©2020 Academy of Orthopaedic Physical Therapy, American Physical Therapy Association (APTA), Inc, and the *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. The Academy of Orthopaedic Physical Therapy, APTA, Inc, and the *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* consent to reproducing and distributing this guideline for educational purposes. Address correspondence to Terri DeFlorian, ICF-Based Clinical Practice Guidelines Coordinator, Academy of Orthopaedic Physical Therapy, APTA, Inc, 2920 East Avenue South, Suite 200, La Crosse, WI 54601. E-mail: icf@orthopt.org

# 建议汇总

## 筛查和诊断

### 诊断

**A**

物理治疗师必须筛查所有经历过潜在脑震荡的个体，并记录可能和脑震荡事件相关的存在和隐藏的症状、损害和功能受限。

### 紧急状况指标的筛选

**A**

物理治疗师必须筛查过去因医疗急诊或严重病理征象而发生潜在脑震荡事件的患者（例如更严重脑损伤，医疗状况或颈椎损伤），并且需要其他健康服务提供者进行进一步评估。应根据指示转诊去进一步评估（图 1）。

### 鉴别诊断

**A**

物理治疗师必须评估经历过脑震荡事件但并未确诊为脑震荡的患者的潜在体征和症状。评估应该包括来自患者/家庭/目击者报告的三方信息，患者的既往病史，体格观察/检查，以及年龄相符合的症状量表/检查表（看图 1 的诊断标准）。

**F**

对于经历过脑震荡事件但是没有报告或证实与脑震荡诊断相一致的体征和症状的患者，物理治疗师应评估其他潜在的诊断，并依据发现遵循标准化治疗程序。

**F**

对于经历过脑震荡事件并且报告或证实有与脑震荡诊断相一致的体征和症状的患者，物理治疗师应决定是否利用全面的接案谈话和临床判断的信息来确定一个全面的物理治疗评估是合适的（看图 1 的潜在考虑）。

**A**

物理治疗师应筛查经历过脑震荡事件的患者心理健康、认知损害，以及其他潜在的并存诊断，并依据指示转诊去进行额外评估和服务。

**F**

对于被认为不适合全面物理治疗评估的患者（即那些存在严重心理健康忧虑或健康状况、要在全面物理检查之前接受医疗检查的患者），物理治疗师应提供脑震荡症状、预后和自我管理策略的

相关教育，并依据指示转诊给其他健康服务提供者进行咨询。

## 全面问诊

**A**

物理治疗师必须对经历过脑震荡事件的患者进行引导和全面的记录，包括既往病史，心理健康史，损伤相关机制，损伤相关症状和早期管理策略。

## 检查

### 检查系统

**B**

对于被诊断为安全又适合全面检查的患者，物理治疗师必须要基于全面的多系统物理治疗检查和评估的结果来确定并记录对物理治疗的需要，以促进脑震荡事件的恢复。检查程序应包括，通过基本标准治疗筛查策略的颈部骨骼肌肉功能、前庭-动眼功能、自主神经障碍/运动耐量损害、运动功能领域的损害检查（图 2）。

### 基于易激惹水平的检查顺序

**F**

在对经历脑震荡事件的患者进行全面的物理检查之前，物理治疗师应确定运动相关的症状和损害可能的激惹水平，并基于患者的症状类型和可能的激惹水平，对检查程序进行策略性排序和/或推迟检查。鼓励物理治疗师首先对颈痛激惹水平分类，然后对头晕和 / 或头痛进行分类（图 2）。

**F**

对于经历过脑震荡事件并且颈痛为高激惹水平但是没有严重颈部或系统性症状体征的患者，物理治疗师应先检查颈椎和胸椎肌肉骨骼功能障碍的来源，并采用适当的方法促进症状缓解（例如，牵拉、软组织松动、治疗性练习、仪器治疗），以保证可以接受其他身体系统的检查。

**F**

对于经历过脑震荡事件并报告有头晕、眩晕和/或头痛的患者，物理治疗师应彻底检查颈椎和胸椎的功能障碍、前庭和动眼功能障碍、直立性低血压/自主神经功能障碍的来源，这些可能会引发紧急事件或导致这些症状恶化（图 2）。物理治疗师应基于患者的耐受性，从预计是最低激惹水

平的测试开始，一直到预计是最高激惹水平的测试。

**F**

对颈痛、头晕和头痛进行分类和筛查之后，物理治疗师应根据所示的临床判断，通过程序化测试和测量，对任何未经测试的颈部肌肉骨骼功能、前庭-动眼功能、自主神经功能障碍/运动耐量损害和运动功能领域进行多系统全面检查（图 2）。

### 颈部肌肉骨骼损害

**C**

对于经历过脑震荡事件并报告有以下任何症状的患者：颈痛、头痛、头晕、疲劳、平衡障碍或视觉聚焦一个目标有困难，物理治疗师应检查其颈椎和胸椎的肌肉骨骼功能障碍的潜在来源。推荐颈部肌肉骨骼测试和评估，包括活动度、肌肉力量和耐力、颈和肩胛胸壁肌肉触诊压痛、被动颈椎和胸椎关节灵活度和关节位置误差测试。

**F**

对于没有报告存在上述所列症状的患者，物理治疗师可能需要检查颈椎、胸椎和颞下颌关节来确定肌肉骨骼功能障碍的潜在来源，以确定是否存在不易察觉的损害以及是否可能会导致这些症状。

### 前庭-动眼损害

**B**

对于经历过脑震荡事件并报告以下症状的患者：头痛、头晕、眩晕、恶心、疲劳、平衡障碍、视觉运动灵敏度、视力模糊、视觉聚焦固定或移动目标困难，物理治疗师应该检查患者的前庭和动眼的运动功能。

**B**

物理治疗师应检查与前庭和动眼运动功能相关的以下内容：眼位、追视、扫视、聚散和调节、注视稳定性、动态视敏度、视觉运动敏感度、因直立性低血压引起的头重脚轻感、良性阵发性位置性眩晕（BPPV）。

**A**

如果怀疑患者有 BPPV，物理治疗师应使用 Dix-Hallpike 测试或换到其他适当的位置进行测试。

**F**

即使没有报告前庭-动眼症状，物理治疗师也可以检查经历过脑震荡事件的患者的前庭-动眼功能，以识别引发症状的潜在的不易察觉的损害。

### 自主神经/运动耐量损害

**B**

物理治疗师应评估患者在仰卧位、坐位和站立位的心率和血压，来测试直立性低血压和自主神经障碍（例如，静息和体位性心动过速或体位改变引发心率加快）。

**B**

对于经历过脑震荡事件并报告有运动不耐受、头晕、头痛和/或希望恢复高水平运动活动（即体育项目，现役军人，涉及体力劳动的工作）的患者，物理治疗师应进行一个症状引导的、分级运动耐量测试。时机、方式和研究方案应量身定制以优化安全性和适合个人。对于在休息时有高度对症的患者，症状引导的、分级运动耐量测试应被推迟，直到症状稳定且在休息时更能耐受为止。同样的，如果临床判断其他症状和损害为高优先级，物理治疗师要决定推迟分级运动耐量测试直至护理进程后期。测试方式（例如，跑台对比固定式自行车）和研究方案的选择应该基于临床判断、患者舒适度和必要设备的可用性。应在测试全程和测试后定期监测心率和血压，去识别测试中任何要重点关注的非典型性反应。

**C**

如果存在前庭-动眼或颈椎的损害或症状，物理治疗师应使用固定式自行车进行测试以降低损伤恶化或影响测试结果有效性的风险。

**C**

对于没有报告有运动不耐受的患者，物理治疗师可以利用直立性低血压/自主神经功能障碍和症状引导的、分级运动耐量测试进行评估，以帮助确诊自主神经功能障碍、体力下降或一般身体素质在这些症状中（如，头痛，疲劳，视力模糊）所扮演的角色。

**F**

对于经历脑震荡事件但未报告有运动不耐受的患者，物理治疗师需要进行运动性测试，目的是为了排除因劳力引起的不易察觉的自主神经功能障碍，建立脑震荡后的初始表现水平，并确定包含促进脑健康和恢复的有氧运动训练的运动目标。

### 运动功能损害

**B**

物理治疗师应检查经历过脑震荡事件患者的运动功能损害，包括静态平衡、动态平衡、运动协调与控制、和双重/多重任务处理（例如，让患



者执行包含认知任务的运动任务或包含多个子任务的复杂任务)。运动表现评估的选择和时机应基于临床判断,即那种评估策略最符合患者的年龄和能力,并能最有效地了解相对于目标水平的当前功能水平。

### 损害特征检查结果的分类

**E**

对于经历过脑震荡的患者,物理治疗师应建立和记录现存的或隐藏的所有损害及其激惹水平,以支持优先治疗和治疗策略的选择。

**B**

对于经历过脑震荡并报告有头痛症状的患者,物理治疗师应根据《国际头痛分类》确定和记录潜在的头痛类型。

### 心理和社会学因素

**E**

物理治疗师应推导、评价和记录自我效能和自我管理能力的相关因素,潜在的心理和社会学因素可能会显著影响恢复进程和物理治疗干预的效果。考虑因素包括:(1)患者对压力环境做出的好的、健康的应对策略的表达和表现,(2)能够对症状和损害进行自我管理的患者自身支持体系类型,(3)可能导致恢复延迟或变得复杂的潜在危险因素的数量和类型(例如,心理健康或药物滥用的病史),(4)患者对恢复的了解和态度(例如,患者对恢复表现出一个积极见解对比更消极心态或对恢复非常焦虑),(5)患者获得的资源和设备有利于恢复(例如,通过运动防护师或其他健康服务提供者去帮助恢复)。

**E**

当评估自我效能和自我管理因素时,物理治疗师应解释并强调脑震荡后的大多数症状和损害确实可以改善。

### 结果测量的选择

**F**

对于经历过脑震荡事件、过去因为低耐受性而未被测试的患者,物理治疗师应确定并记录一个针对任何损害领域的结果测量的计划,以给物理治疗干预制定目标。

### 干预

### 沟通和教育

**B**

物理治疗师必须教育经历过脑震荡的患者对症状的自我管理,相对休息(有必要的休息)代替

严格休息的重要性,逐渐再参与活动的好处,睡觉的重要性,以安全回归运动生活的节奏策略,并且需要医生、物理治疗师或其他健康服务提供者对潜在的征象和症状进行后续护理。

**A**

物理治疗师必须教育经历过脑震荡的患者及其家人/护理者与脑震荡相关的各种各样的症状、损害和功能受限,并强调大多数脑震荡患者恢复相对较快。提供这些信息有助于避免无意间强化较差的恢复预期。

### 运动相关损害

**F**

物理治疗师应利用检查得到的发现把经历过脑震荡事件的患者分为两类:(1)有运动相关损害和功能障碍,适合物理治疗干预的患者,或(2)没有运动相关损害或功能障碍的患者(图3)。伤后时间可能会影响症状的激惹水平,但是不应作为决定何时进行物理治疗的主要决定因素。有证据显示脑震荡早期进行物理治疗是安全的,并且越早开始物理治疗干预可能有助于更快的恢复。

**B**

对于经历过脑震荡并有运动相关损害的患者,物理治疗师应设计个性化的干预计划,计划要和患者的已确认的损害、功能受限、参与受限、自我管理能力和激惹水平相一致。

**B**

根据指示,物理治疗师应将经历过脑震荡事件的患者转诊给其他健康服务提供者继续跟进。需要特别指出的是,高质量的临床诊断指南建议在发生以下情况时转诊去进行专业的评估和治疗,如有持续偏头痛或其他慢性头痛,视觉损害(包括眼位)、听觉损害、睡眠干扰、心理健康症状、认知问题、或存在其他潜在的脑震荡类似症状或与脑震荡症状相一致的医学诊断(例如,病变/肿瘤或内分泌异常如创伤后尿崩症)。

### 颈部的骨骼肌肉

**B**

对于经历过脑震荡事件的患者,为了处理颈椎和胸椎的功能障碍,根据指示物理治疗师应实施干预,如力量、活动度、姿势位、和/或感觉运动功能(例如,头颈动觉,头位置控制,颈部肌肉功能障碍)的练习以及颈椎和胸椎的手法治疗。

### 前庭-动眼

**A**

如果识别出有 BPPV 的潜在损害，物理治疗师应采取耳石复位干预。

**B**

对于经历过脑震荡并存在前庭和/或眼功能障碍的患者，在前庭和动眼神经康复领域具有适当专业知识的物理治疗师应实施个性化的前庭和动眼康复计划。如果识别出有视觉眩晕/视觉运动敏感（重影或运动中的视觉环境引发头晕），个性化的视觉-运动习惯治疗方案可能更有利。有颈痛或其他颈损害的患者，可能由于前庭康复时反复头部运动出现更糟糕的颈损害。因此，还应考虑和解决头部旋转干预对可能伴随的颈椎损伤的影响。

**F**

缺少前庭和动眼康复相关培训的物理治疗师应将存在前庭和/或动眼损害的患者转给合适的临床专家。

#### 运动耐量和有氧练习

**A**

对于经历过脑震荡事件并表现出运动不耐受和/或计划重返高强度体力活动水平的患者，物理治疗师应实施症状引导的、渐进性的有氧练习训练方案。建议训练方法和方案的选择要明确地聚焦在患者的目标、舒适度、生活方式和可获得的设

备上。

**E**

对于所有经历过脑震荡事件的患者，包括那些没有表现出运动不耐受和没有意愿达到高强度体力活动的，物理治疗师实施渐进性有氧训练的目的在于降低体力下降的风险，促进功能性脑恢复，以及提供一个改善心理健康的非药物方法。

#### 运动功能

**C**

物理治疗师应实施运动功能干预以解决已发现的或可疑的运动功能损害，并帮助患者逐渐接近高水平功能表现目标。强烈建议运动功能干预针对以下障碍：静态平衡、动态平衡、运动协调与控制及双/多任务处理。此外，强烈建议干预要直接有助于改善工作/娱乐/针对性活动任务的运动功能。

#### 患者监测与紧张

**F**

对于脑震荡后运动相关损害的患者，物理治疗师应定期记录症状，对运动相关损害进行反复评估，以及根据需求和指示有选择的进行结果测量。

\*这些建议和临床指南基于 2019 年 1 月之前的已公开发表的科研文献。

## 缩写列表

ADHD 注意力缺陷多动障碍

AGREE II 评估研究和评估工具指南 II

APTA 美国物理治疗协会

BPPV 良性阵发性位置性眩晕

CDC 疾病预防控制中心

CPG 临床实践指南

CT 计算机断层扫描

DHI 眩晕障碍量表

DVAT 动态视敏度测试

ED 急诊科

GDG 指南制定小组

HiMAT 高水平活动评估工具

ICD 国际疾病分类

ICF 国际功能、残疾和健康分类

mTBI 轻度颅脑损伤

PECARN 儿科急诊应用研究网络

RCT 随机对照实验

VOMS 前庭/动眼运动筛查

# 引言

## 指南目的

针对世界卫生组织（WHO）的国际功能，残疾和健康分类（ICF）<sup>224</sup>中所描述的身体缺陷和功能限制患者，美国物理治疗协会（APTA）和相关各学会鼓励创建物理治疗管理的实践指南。

临床指南的目的是：

- 描述以循证为基础的物理治疗实践指南，包括物理治疗师经常处理疾病问题的诊断，预后，干预以及对结果的评估。
- 使用世界卫生组织规定的身体结构和功能损伤以及活动受限、参与限制的术语对这些疾病进行分类。
- 对于常见疾病相关的身体功能结构损伤，活动受限和参与限制，确认现有最好证据支持的干预手段。
- 确认评估针对身体功能和结构，以及个人活动与参与进行的物理治疗干预手段的恰当测试方法。
- 运用国际术语为政策制定者描述物理治疗师的操作。
- 为付款人与案例审查员提供有关常见神经系统和肌肉骨骼系统疾病的物理治疗实践的信息。
- 为物理治疗师、学术教师、临床讲师、学

生、实习生、住院医师以及研究员创造目前最好的物理治疗实践参考刊物。

## 意向声明

本临床实践指南并非试图被解释为或者作为临床护理标准。护理标准是根据患者个体所有可用临床数据而定的，同时会随着科学知识和技术的进步以及护理方式的发展而发生变化。这些实践参数只是作为参考，按其执行不能保证在每一位病人身上得到成功的疗效，不应认为该指南涵盖了所有正确的护理方法，也不应认为该指南排除其他旨在达到相同效果的可接受的护理方法。对于一个特定的临床过程或者治疗方案的最终判断必须基于患者的临床数据、诊断和治疗选择，以及患者的价值观、期望和偏好。然而，我们建议当有关临床医嘱明显偏离了指南的情况下，应记录在病人的医疗病例里面且说明原理。

## 范围

在本临床实践指南中，“*脑震荡*”一词与*轻度颅脑损伤*（mTBI）同义，并被定义为影响大脑的创伤性损伤，由直接打击身体或施加在身体上的力传递到头部的生物力学力引起<sup>141, 153, 159</sup>，但不会导致长时间的意识丧失、健忘症或其他明显表明脑损伤更严重的神经症状。多种不同的机理均能触发脑震荡，且其会因不同情形而催生，包括但不限于跌倒、机动车交通事故、爆炸冲击、运动和娱乐活动引起的损伤

或受袭，以上机制和情形构成了脑震荡事件的发生。将这种性质的损伤视为脑震荡事件是有意义的，因为诱发脑震荡的力可能导致脑功能受损（证明该损伤属于“轻度颅脑损伤”），但同时也会对其他身体结构和功能造成损伤，特别是靠近大脑的区域，如颈椎和前庭系统。指南制定小组（GDG）接受这样的观点，即所有脑震荡都源于脑震荡事件，以确保在肢体创伤发生时，对可能涉及的其他结构、组织和身体系统进行更广泛的考虑。

本临床实践指南的预期范围是对经历过脑震荡事件导致运动相关症状、损伤和功能受限的个体的物理治疗临床决策进行指导。必须承认，可能存在经历过脑震荡事件，但在接受物理治疗之前从未被诊断为脑震荡的个案。因此，实施本临床实践指南的起始标准是与有潜在脑震荡事件的患者进行物理治疗，无论患者是否有脑震荡的医学诊断，无论潜在损伤是最近发生的还是在较远的过去发生的，临床实践指南都是可以实施的。临床实践指南实施的调整不应基于受伤后的时间（或敏锐度），而应基于对患者临床表现的判断、检查结果以及对干预措施的反应，并与所提供的建议和决策树保持一致。

本临床实践指南的建议是侧重于在脑震荡事件前后没有轻度以上认知障碍的8岁及以上个体的评估和治疗。理论上讲，本文中提供的建议可能适用于8岁以下儿童和轻度以上认知障碍的个体。然而，当前的脑震荡管理策略很大

程度上依赖于患者对诱发试验和干预措施的症状反应的可靠报告。8岁以下儿童的症状评估数据有限<sup>70, 141, 142</sup>，这可能限制了对幼儿临床决策建议的适用性。

本临床实践指南的目的不是为了解决急性脑震荡的筛查或诊断（例如，辅助检查）、神经认知/神经心理学管理或药理学管理。这些问题在各专业团体和协会（如，安大略省新罗塔基金会<sup>153</sup>、疾病控制和预防中心[CDC]<sup>141</sup>、美国退伍军人事务部和国防部<sup>149</sup>）发表的共识声明和临床实践指南中得到了很好的阐述。我们鼓励物理治疗师熟悉其他临床实践指南，以丰富他们对经常使用但可能不在物理治疗护理范围内的颅脑损伤后评估和干预的理解。

### 临床实践指南框架

脑震荡相关症状和损伤的复杂性常常需要包括各种医疗和康复专业人员在内的多学科团队的参与<sup>34, 107, 108, 159</sup>。处理脑震荡患者的传统方法是鼓励休息，直到症状消失<sup>34, 192</sup>。支持采用休息的一个基本原理是它可以帮助缓解症状和缓解脑震荡患者经常经历的不适，特别是在脑震荡后的最初几天<sup>66, 166, 167</sup>。还有一种假设是，休息可以通过减少能量需求和减弱脑震荡损伤时的急性神经代谢和炎症反应，从而促进大脑的恢复<sup>133, 192</sup>。此外，考虑到第一次脑震荡恢复之前有再次发生头部损伤的潜在风险，文化和政策发生了转变，旨在防止个人过早地返回高风险活动<sup>159</sup>。



最近，作者质疑休息至症状消失为止的方法，并建议早期恢复渐进性活动可能是有益的<sup>34, 192</sup>。观察和实验研究表明，严格休息和受伤后剧烈的认知或身体活动，可能会延迟恢复<sup>23, 33, 36, 45, 50, 62, 63, 69, 73, 76, 88, 98, 117, 127, 132, 145, 146, 157, 158, 167, 175, 192, 194, 197, 204, 208</sup>。特别是长时间休息通常可能会产生类似脑震荡后综合症的副作用（例如，劳累不耐引起的不协调，由于社交孤立和 / 或参与减少而产生的焦虑症或抑郁症），使人难以辨别持续症状的来源是规定的休息还是损伤本身<sup>76, 192</sup>。

最近的临床实践指南和指导文件包括相关建议，鼓励 24 小时至 48 小时的完全休息或“相对休息”（按照“必要休息”的建议逐步重新融入日常活动），然后基于对活动增加的症状反应，阶段性进行活动<sup>141, 153, 159</sup>。虽然这一领域的随机对照试验（RCTs）很少，但目前的临床建议通常主张在出现轻微症状时，只要症状没有恶化<sup>141, 153, 159, 160</sup>，可以恢复低水平的活动。

另一个新兴范例称之为“积极康复”，它利用了积极的干预措施，与注重休息的“观望”方法形成对比。许多积极的干预策略将熟练的康复技术纳入物理治疗师的实践范围<sup>4, 5, 9, 18, 34, 47, 51, 53, 54, 62, 98, 117, 125, 132, 133, 137, 145, 152, 178, 191, 192, 194, 220, 225, 226</sup>。因此，物理治疗师作为跨学科方法的关键成员积极参与脑震荡患者的护理中<sup>53, 159, 192</sup>。

本临床实践指南定位于给经历过脑震荡事件的患者提供积极康复，其总体框架包含了 3 个组成部分：（1）确定脑震荡事件物理治疗检查是否合适的过程；（2）对经历过脑震荡事件患

者的物理治疗检查和评估的过程；（3）为经历过脑震荡事件的病人制定和实施物理治疗计划。建议被分解成与每个组件直接对齐的部分，并提供可视化决策树来支持组件内建议的实现。在组成部分 2 和 3 中，检查和治疗策略进一步细分为原发性损伤领域。在综合文献的基础上，指南制定小组确定了 4 个主要的与物理治疗师的实践范围相一致的损伤领域：（1）颈部肌肉骨骼损伤，（2）前庭动眼神经损伤，（3）运动耐力损伤，（4）运动功能损伤。这些损伤领域将在后面的章节中描述，并作为本临床实践指南中提供的检查和干预建议的重点。

运动相关损伤的检查和干预策略通常需要激惹症状来确定是否存在损伤，在某些情况下，还需要对损伤进行治疗。应激性是康复从业者用来反应组织或人体系统处理身体或生理压力的一个术语<sup>170</sup>，并且可能与身体状况、损伤程度和炎症有关。指南制作小组认为，在收录病人期间收集的信息可以用来帮助确定损伤的易激惹程度，进而可以用来帮助确定检查程序的优先顺序，实施更多精准的评估。确定大概的易激惹程度也可以帮助临床医生调整检查程序，以解决安全问题、患者舒适度和 / 或患者和家庭的目标和偏好。同样的，特定损伤的易激惹程度可以指导物理治疗干预的优先顺序和选择。因此，在整个临床实践指南中，应激性概念被应用于指导经历过脑震荡事件的个体的筛查、检查和管理。指南制定小组也发表了一篇相关的临床评论文章，提供了更多关于使用应



激性的理论基础和潜在的临床方法的细节，以指导那些经历过脑震荡事件的个体的物理治疗<sup>1</sup>。

## 临床实践指南基本原理

在过去的十年来，大量基于脑震荡的循证临床实践指南、共识声明和临床指导文件已经出版<sup>19, 34, 61, 141, 149, 153, 160</sup>。这些文献通常侧重于脑震荡的诊断和脑震荡后的个人医疗管理，但几乎没有为脑震荡及其相关损伤的物理治疗管理提供具体的指导。此外，这些指导文件中都是针对特定护理环境中（如，辅助检查和回归活动的决策）<sup>34, 159</sup>的特定人群（如，运动员和军事人员）。对于物理治疗师来，缺乏对更广泛的患者管理的指导尤其成问题，因为他们可能会遇到来自各种损伤机制和环境的脑震荡患者（如，在娱乐活动中受伤的儿童，现役军人，跌倒后的老人，或交通事故中的乘客等）。从急诊病人到门诊病人，在整个护理过程中，实践环境也各不相同。

越来越多关于使用积极康复策略来治疗脑震荡后损伤<sup>192</sup>的证据表明了，有必要建议物理治疗师如何处理潜在脑震荡事件。此外，物理治疗师的临床实践指南可能有助于告知其他健康专业人员和利益相关者，物理治疗师可以为脑震荡患者提供专业知识和服务。本临床实践指南的主要目的是为处理各种脑震荡患者的物理治疗提供一套循证为基础的建议。

本临床实践指南的具体目标是

- 系统地回顾现有的关于物理治疗师处理脑震荡患者的科学证据
- 提供循证建议来指导物理治疗师的治疗
- 教育所有利益相关者关于治疗脑震荡患者的物理治疗策略

### 次要目标

- 确定当前脑震荡的物理治疗相关的知识空白
- 在缺乏证据的情况下，为物理治疗师提供基于共识的建议

## 物理治疗师处理脑震荡事件的特殊考虑

本临床实践指南首次提供了一套基于循证的，集检查、评估、治疗和结果测量策略的综合性建议，用于物理治疗师处理发生潜在脑震荡事件的患者。通常把脑震荡后出现的许多症状、损伤和功能受限看作是物理治疗师经过专门培训来评估和治疗的状态和功能受限（例如，导致头晕和失衡的前庭损伤；颈部损伤导致颈部疼痛，头痛和心肺功能失调）。然而，这些情况的治疗在很大程度上得到了并非特定于脑震荡的临床实践指南中证据的支持。脑震荡的复杂性和多因素性要求物理治疗师使用临床推理来应用临床实践指南，并为那些不是专门针对脑震荡的常见症状（如，头痛、头晕、颈痛和慢性疼痛管理）提供证据。需要进行更多的研究来评估指南的适当性和可行性，这些指南是针对脑震荡后出现的常见损伤而制定的，但是还没有对经历过脑震荡事件的人进行测

试。

## 临床实践指南的局限

本指南中提供的建议是基于对截至 2018 年 12 月 31 日已发表的研究报告及/或电子出版物的研究报告的严格评审。关于脑震荡 / 轻度颅脑损伤 (mTBI) 的文献正在迅速增加。自 2018 年底以来, 已有许多与临床实践指南相关的研究。鉴于临床实践指南的系统搜索时间框架, 2019 年有一些高度相关的文章并没有整合进来。此外, 外部评审员提出了一些有关物理治疗护理的重要建议, 但这些建议超出了搜索过程和当前临床实践指南的范围。因此, 应于 2019 年 1 月 1 日开始严格评审本临床实践指南的修订 / 更新版本, 并考虑在文献检索中纳入以下主题: 明确的头痛管理方法、初级? 脑震荡预防策略、自我管理评估和干预。

## 实施指南的障碍和有利因素

物理治疗师对经历过脑震荡事件的患者的处理可能需要评估和治疗策略, 而这些策略通常由物理治疗专家提供, 这是实施临床实践指南的一个潜在障碍。因此, 有效的脑震荡物理治疗可能需要物理治疗专家或其他具有必要专业知识的医疗保健提供者的介入, 并适用于整个管理体系中。例如, 有复杂颈部疼痛或颈椎功能障碍的患者通常可以由具有骨科手法治疗技术专长的物理治疗师进行治疗, 而有头晕症状的患者通常由专门从事前庭康复的物理治疗师治疗。然而, 在脑震荡事件发生之后, 对于患

者来说两种类型的干预可能都需要。这些治疗的难点在于, 脑损伤患者由更擅长严重神经系统疾病治疗的物理治疗师进行管理, 而这些疾病通常不会发展到需要提高身体性能的水平

(如, 运动员、军人、特殊工种如警察和消防员或者其他紧急医护人员)。门诊骨科和运动场所的治疗师可能对提高患者的表现水平更熟悉, 但在处理脑损伤患者方面的专业知识较少。因此, 物理治疗师必须注意他们的临床优势和局限性, 并根据需要可参考和 / 或咨询其他物理治疗师同事, 以帮助确保他们的患者得到必要的护理。鼓励长期治疗脑震荡的物理治疗师寻找专门的培训和课程, 使他们有能力处理独特的、多因素的脑震荡后症状和损伤。

实施的其他障碍可能包括, 与培训临床医生相关的费用、设备的缺乏、与当地实践协调或与建议相反的模式的文化障碍、以及检查、评估和治疗经过脑震荡事件并有多处损伤的患者所需的额外时间。鼓励物理治疗师使用这个临床实践指南, 与其他护理提供者在他们当地的实践环境中处理脑震荡患者过程中达成合作。本临床实践指南的内容也可能有助于诊所经理和管理人员讨论如何建立基础设施以确保足够的时间和资源, 并确保为经历脑震荡事件的转诊患者提供最佳护理。

实施本临床实践指南的有利因素可能包括当地的实践文化, 这种文化包括循证实践和经过专门培训来管理脑震荡患者的物理治疗师。另一个促进实施的有利因素可能是获得多学科诊

所或可以联合治疗经历过脑震荡事件患者的医疗保健提供者网络。最后，脑震荡损伤的复杂性可能导致高度可变的医疗服务提供过程。与

本临床实践指南中提出的建议一致并且支持最佳患者转诊和治疗流程的临床路径是鼓励直接融入本地实践环境中。

## 方法

### 指南制定概述

指南制定小组的组成是战略性设计过的，以确保在物理治疗行业中代表不同的观点和经验。来自美国物理治疗协会（APTA）、骨科物理治疗学会、美国运动物理治疗学会、神经物理治疗学会和儿科物理治疗学会的代表组成了指南制定小组，确保指南制定小组成员具有足够和互补的临床专业知识和研究专业知识，来处理广泛的神经损伤、骨科损伤、年龄相关的损伤和功能性损伤，这些损伤通常存在于经历过脑震荡事件的患者中。临床实践指南的制定过程是由一位训练有素的方法学家指导，他是团队一个不可或缺的组成部分，使用美国医学研究所（Institute of Medicine）<sup>101</sup>在2018年出版的APTA临床实践指南过程手册（Clinical Practice Guideline Process Manual）<sup>6</sup>中概述的标准。此外，作者还得到了该领域主要方法学家的方法学指导和支持。完整的致谢名单请参阅临床实践指南最后的联系机构和联系方式部分。。

作者声明了相关关系和利益冲突，并向骨科物理治疗学会提交了一份利益冲突表。由指南制定小组成员或志愿者评审员撰写的评审文章被分配给其他评审员。在整个临床实践指南制定过程中，指南制定小组通过APTA获得了赠款支持，并得到了矫形物理治疗学会、美国运动物理治疗学会和神经物理治疗学会的赞助，用于培训、差旅、软件和图书管理员的帮助。这些供资机构没有干预建议的制定。

### 背景信息资源

由于大量关于脑震荡背景文献的异质性以及缺乏与物理治疗技术和策略的特定相关性，指南制定小组认为涉及以下主题的系统综述和文献评读超出了本临床实践指南的预期范围：发病率、风险和临床过程。因此这些章节作为背景信息提供，使用最近的有最高证据水平的文章作为关键信息源。

### 系统文献检索

本临床实践指南中提供的建议是基于2018

年 12 月 31 日之前以印刷品或电子出版物形式出版的科学文献。**附录 A 至 H**（可在 [www.jospt.org](http://www.jospt.org) 网站查询）提供有关检索策略、数据库搜索结果、包含 / 排除条件、文献评审工具、包含文章的流程图和综合评价的详细信息。对该临床实践指南证据的评审包括一系列可能与脑震荡事件后进行鉴别诊断有关的身体损伤，目标是确定出现症状和体征的根本原因，并对其进行干预。根据 APTA 临床实践指南过程手册（Clinical Practice Guideline Process Manual）<sup>6</sup> 的建议，指南制定小组与北卡罗纳大学教堂山分校的一名图书管理员合作，参与文献检索过程的两个阶段（初步检索和系统检索）。EndNote X8（Clarivate Analytics 科睿唯安，宾夕法尼亚州，费城）和 DistillerSR 软件（Evidence Partners，加拿大，渥太华）用于管理文献检索、协调证据选择、进行严格评审以及储存有关证据来源的注释和信息。

## 证据选择

### 标题和摘要筛选

最初，至少有 2 名指南制定小组成员根据标题和摘要对潜在的原始研究进行了独立筛选。这一阶段的筛选标准是，该文件可能与物理治疗师的检查或干预过程有关。如果筛选人员不同意或者摘要不够清楚，无法作出决定，文章将被转入全文评审阶段。

### 全文评审

从标题和摘要筛查出来的每一篇文章都由 2 名指南制定小组成员使用先前建立的包含和排除标准进行独立评审（**附录 C**）。如果文献与包含/排除标准不直接一致，但可能被证明与背景信息有关，评审员可以选择识别并保留。在缺乏更高级别证据的情况下，这类文章可评审并考虑第五级（专家意见）证据，以帮助指南制定小组起草行动声明和研究建议。如果在纳入问题上存在分歧，则要求评审人员通过讨论解决冲突。如果需要，可以咨询第三位评审员来帮助做出最终决定。

### 对证据的严格评审

每一篇文章都由 2 名独立且训练有素的评审员，他们是指南制定小组成员或志愿者（尤金·博格林、凯瑟琳·林奇）根据 APTA 临床实践指南过程手册（Clinical Practice Guideline Process Manual）<sup>6</sup>，使用基于研究类型的指定评审工具进行评价。所有评审员都接受了使用文献评审工具的培训，通过评审测试用文献来建立评审员之间的可靠性。当一项由指南制定小组成员撰写的研究出现时，文献需由其他指南制定小组成员来评审。双方通过比较分数来协商解决矛盾，并提交一份严格评审表，以确定证据水平。在评审员无法达成一致意见的情况下，指南制定小组将进行小组讨论，以达成共识。最后一步是，指南制定小组评估已识别的偏差风险以及这些风险对相关程序或具体结果的相对重要性，以此将该条款指定为 4 个质量等级中的 1 个：（1）高质量，



(2) 可接受质量, (3) 低质量, (4) 不可接受质量。如果一项研究被认为是不可接受的质量, 它就被排除在与该领域相关建议的考虑之外。

### 概念、理论和专家共识文件

鉴于实践标准和相对较新的脑震荡康复治疗范式的快速发展, 文献中出现了许多概念模型、以理论为中心的评论和专家共识文件。对这类文件进行系统的批判性评价具有挑战性, 而且在本质上很大程度上是主观的。但是, 通过检索过程确定的若干手稿和文件为制定如何进行物理治疗检查和干预过程提供了有价值的策略, 目前缺乏这方面的证据。两名指南开发团队成员独立审查了在系统检索中确定的概念、理论和专家共识文件, 并根据附录 C 中提供的标准确定了纳入临床实践指南的适当性。

### 证据水平

按照附录 F 中所述的命名和程序, 使用批判性评价等级, 为每一篇文章指定了一定程度的证据。以下提供了证据等级评定制度的简本。如果先前发表的临床实践指南中的一篇文章或建议陈述与一个以上的结果相关, 那么它可以被分配到多个层次的证据。

**I**  
高品质的诊断性研究, 前瞻性研究, 随机对照试验或系统综述获得的证据

**II**  
从较低质量的诊断性研究, 前瞻性研究, 系统综述或随机对照试验 (例如, 较低的诊断标准和参

考标准, 随机选择不当, 不设盲法, 随访率 < 80%) 获得的证据

**III**  
病例对照研究或回顾性研究

**IV**  
病例系列研究

**V**  
专家意见

### 建议的发展

指南开发团队根据大量证据的水平和局限性提出了建议, 包括这些研究如何直接解决提出的临床问题。此外, 作者还考虑了测试和干预措施的潜在健康益处、副作用和风险。指南开发团队使用了 BRIDGE-Wiz 3.0 版本 (Yale University, New Haven, CT) 编写易于实施的和易懂的建议, 从而满足医学临床实践指南协会的标准<sup>101</sup>。指南开发团队, 目标期刊的编辑及工作人员, 和美国物理治疗协会临床实践指南的负责人一起将建议和辅助文档结构细化为可发表的格式。

### 已发表的临床指南选择和改编

许多基于循证的脑震荡临床实践指南和专家共识文件已经出版。同样地, 一些适用于物理治疗检查和干预策略的指南也被美国物理治疗协会 (APTA) 和相关学院发展和认可, 这些指南与常见的脑震荡损伤和功能限制相关。指南开发小组认为, 重要的是通过批判性评估来调整先前发表的、高质量的和脑震荡患者管理相关的临床实践指南的建议, 从而尽量减少文献中的冗余, 避免常规实践建议的重复。由于临床实践指南经常被审查和更新, 工作组在 2018 年 12 月 31 日之前持续监测新临床实践指南的更新和发布情况, 以便纳入本文件。这会确保将现有的指南列入该临

床实践指南中。

建议来自已发表的临床实践指南符合以下标准即可纳入：(1) 2015年1月1日或以后出版，(2) 包括多学科的作者团队，(3) 基于系统综述和文献评价的基础上，(4) 包括与运动损伤相关的建议；(5) 被2名训练有素的独立审稿人使用评价工具 (AGREE II<sup>22</sup>) 进行评价，评定为可接受的质量。AGREE II 包括6个领域下的23个项目，使用7分制进行评分。7分代表最高分数。确定了三个符合这些标准的临床实践指南：(1) 2015年安大略神经创伤基金会工作组制定的指南<sup>153</sup>，(2) 2016年美国退役军人事务部和国防部制定的指南<sup>149</sup>，(3) 疾控中心工作组2018年制定的《儿科患者指南》<sup>141</sup>。根据以前发表的临床实践指南的改编而制定的本临床实践指南建议，根据下表指定了证据水平。

I

正在修改的建议是从I级证据生成的

II

正在修改的建议是从II级证据生成的

III

正在修改的建议是从III级证据生成的

IV

正在修改的建议是根据已发表的临床实践指南作者的专家共识生成的

### 建议等级

每项建议的等级是按照下列建议的等级和定义，通过协商一致确定的。建议中使用的临床医生职责级别的措辞是为了保持与证据、建议等级和职责强度(责任水平栏)的推荐语的一致性。之前发表的临床实践指南中摘录的鉴于需

要指南开发团队的所有成员一致同意后才能被纳入。指南开发团队在综合相关建议的基础上确定了建议的等级。

### AGREE II 评价

为了确保指南具有高质量和可实施性，神经物理治疗学会成员循证委员会使用 AGREE II<sup>22</sup> 对完整的指南草稿进行了审查。指南的总体评分很高，个别领域的评分从5到7不等。指南开发团队讨论了 AGREE II 审稿人提供的分数和评论。在认为可行和适当时，指南开发团队根据审稿人的建议修改了临床指南。

### 外部涉众审查流程

指南的制定方法、政策和实施过程至少每年由骨科物理治疗协会、美国物理治疗协会、ICF 临床实践指南顾问小组进行评审，小组包括消费者/患者代表、外部利益相关者和物理治疗实践指南方法学方面的专家。该指南经过了多次正式审查。完整的草案由指南方法学和各种临床观点的利益相关者代表(包括物理治疗师、内科医生、运动教练、神经心理学家、职业治疗师和言语语言病理学家)进行审查。对特定审稿人的确认在指南结束时提供。该草案还于2019年9月在美国物理治疗协会的网站公开征求意见(美国骨科物理治疗协会，美国运动物理治疗协会，和神经物理治疗协会)。政府通过电子邮件及电子通讯，向美国物理治疗协会辖下骨科、运动、神经学、儿科及老年病学等部门的成员，以及查询过指南发展的人士，发出鼓励公

众提供意见的通知。政府间小组在每一份文件的后续草案中审议了每一轮审查的意见、相关事项和建议。

建议等级		证据强度	责任等级
A	强证据	大量的 I 级和/或 II 级研究支持这一建议。这必须包括至少一项 I 级研究	必须: 益处远远大于危害 应该: 益处应适度大于危害 可能: 益处微微大于危害, 或利与弊的比例取决于价值 不应该: 危害轻度或中度大于益处, 或无效的证据 一定不能: 危害远大于益处
B	中等证据	一项高质量的随机对照试验或大量 II 级研究支持该建议	应该: 益处远远大于危害 可能: 益处微微大于危害, 或利与弊的比例取决于价值 不应该: 危害轻度或中度大于益处, 或无效的证据
C	弱证据	一项二级研究或大量的三级和四级研究, 包括专家共识说明支持该建议	应该: 益处远远大于危害 可能: 益处微微大于危害, 或利与弊的比例取决于价值 不应该: 危害轻度或中度大于益处, 或无效的证据
D	冲突的证据	在这个问题上进行的高质量的研究与他们的结论不一致。建议是基于这些相互矛盾的研究	可能: 矛盾的证据; 利与弊的比例取决于价值
E	理论/基础证据	来自动物或尸体研究、概念模型/原理或基础科学/实验研究的大量证据支持了这一结论	可能: 在缺乏临床研究证据的情况下, 理论和/或基础证据支持这种疗法有益 不应该: 在缺乏临床研究证据的情况下, 理论和/或基础证据表明存在伤害风险
F	专家建议	基于指南开发小组临床经验的最佳实践	必须: 得到基于共识的最佳实践/护理标准的大力支持 应该: 由最佳实践/护理标准适度支持 可能: 在缺乏共识的情况下得到专家意见的支持 不应该: 最佳实践/护理标准显示了潜在的危害 不能: 基于共识的最佳实践/护理标准强烈支持存在潜在的危害

### 指南的构成

本指南涵盖了与脑震荡发病率、恢复期的危险因素、物理治疗师检查策略和物理治疗师干预策略相关的主题。在文档的最后，将提供与建议相一致的决策树状图，以及处理分流和诊疗活动顺序的决策流程(帮助确定优先级的过程)。

## 分类

与脑震荡相关的第 10 版国际主要疾病分类 (ICD-10) 是 **S06.0 脑震荡**。其他可能与脑震荡直接相关的脑损伤方面的代码包括 **S06.9X 不明颅内损伤**, **s06.2 x 弥漫性颅脑损伤**, 和 **F07.81 脑震荡后综合征**。由于其复杂性, 许多 ICD-10 编码与可能由脑震荡事件导致的身体损伤有关。研究已经定义了脑震荡、脊柱创伤或前庭疾病后 ICF 的核心集合<sup>61, 75, 206</sup>。从这些来源中确定了可以通过物理治疗合理解决的问题, 并且指南的共识确认了这些问题的包含, 从而形成了表 1 和表 2 中总结的列表。

表 1 与脑震荡相关的身体损伤 ICD-10 编码 (续)

编码	描述
G43	偏头痛
G43.909	头痛, 偏头痛
G44.209	头痛, 张力性
G44.309	头痛, 创伤后
G44.319	头痛, 创伤后, 急性
G44.329	头痛, 创伤后, 慢性
G44.84	头痛, 劳力性
G89.11	疼痛, 由于创伤
G89.21	疼痛, 慢性, 由于创伤
G89.29	疼痛, 慢性
G89.4	疼痛, 慢性疼痛综合征
G96.9	中枢神经系统障碍

H51.1	集合不全和过度
H81.1	良性位置性眩晕
H81.3	其他周围性眩晕
H81.39	眩晕, 外周性
H81.4	中枢性眩晕
H81.8	不明前庭功能紊乱
H81.9	前庭功能紊乱
H82	眩晕症
H83.2	不平衡, 迷路
M24.28	椎韧带障碍
M25.60	关节僵硬
M26.62	疼痛, 颞下颌关节
M26.69	紊乱, 颞下颌关节
M46.01	末端病, 脊柱, 枕骨寰椎轴
M46.02	末端病, 脊柱, 颈部
M50.90	颈椎间盘突出
M53.1	颈臂疼痛; 颈根综合症
M53.2	不稳定, 关节, 创伤后的, 脊柱
M53.82	背部, 颈椎区域
M54.2	颈椎痛
M79.1	疼痛, 肌筋膜
R26.8	其他步态和活动性异常
R29.3	不平衡, 姿势的
R42	眩晕和眼花
R51	头痛
R52	疼痛, 急性
R53.83	疲劳
S04.6	损伤, 听神经
S06.06	脑震荡
S06.2X	弥漫性颅脑损伤
S06.9X	颅内损伤
S09.31	损伤, 爆炸, 耳朵
S10	颈部浅表损伤
S10.9	受伤, 颈部浅表, 不明部位
S12.9	骨折, 颈椎
S13.4	颈椎韧带扭伤
S13.4	挥鞭伤
S16	颈部肌肉、筋膜和肌腱的损伤
S16.9	受伤, 颈部肌肉, 不明
S19.9	受伤, 颈部, 不明

表 2 与脑震荡相关的身体损伤 ICD-10 编码



编码	描述
身体功能	
b130	能量和驱动功能
b134	睡眠功能
b140	注意力功能
b147	精神运动功能
b156	知觉功能
b210	视觉功能
b215	毗邻眼/动眼结构的功能
b235	前庭功能
b240	与听觉和前庭功能有关的感觉
b260	本体感觉功能
b280	疼痛, 头疼, 颈痛/其他疼痛
b455	运动耐力测试
b710	关节活动度功能
b730	肌肉力量功能
b735	肌张力
b740	肌耐力
b760	随意运动的控制
b770	步态模式
身体结构	
s110	大脑
s260	内耳
s410	心血管系统
s710	头颈区域
活动和参与	
d220	承担多项任务
d410	改变基本的身体姿势
d415	保持身体姿势
d430	搬运物品
d450	行走
d455	四处走动(包括跑步、跳跃)
d460	在不同的地方移动
d469	行走和移动, 其他指定和未指定
d475	驾驶
d640	做家务
d810-839	教育
d840-859	工作和就业
d910	社区生活
d920	娱乐和休闲

## 脑震荡后功能损伤

指南开发小组确定了与物理治疗师检查和干预过程相关的 4 个领域, 可能有助于确定具体的患者需求和制定治疗计划。这些领域不应被视为相互排斥的分类, 因为患者可能表现出一个以上类别的损伤。下面列出了这 4 个领域, 并对损伤和脑震荡之间的关系给出了具体的解释。

## 颈部肌肉骨骼损伤

颈椎肌肉骨骼损伤可导致多种症状, 这些症状也常被诊断为脑震荡(例如, 颈部疼痛、伴有或不伴有颈部疼痛的头痛、头晕、平衡/姿势控制减弱)<sup>57, 98, 106, 152, 165, 195</sup>。目前, 与脑震荡事件相关的颈椎肌肉骨骼损伤的发病率还没有得到全面的研究或很好的报道。然而, 考虑到许多脑震荡损伤的生物力学机制, 有可能存在颈椎肌肉骨骼损伤<sup>35, 54, 217</sup>。在没有脑震荡的颈部疼痛患者中, 有强有力的证据表明存在运动范围缩小、力量不足、肌肉耐力和控制力不足等缺陷<sup>16</sup>。也有证据表明, 感觉运动控制障碍可能源于颈部输入的改变<sup>64, 83, 84, 114, 209-212</sup>。这些缺陷可能包括受损的颈椎反射反应和颈椎本体感觉, 可能影响视觉和前庭系统, 导致头晕、视觉功能障碍、平衡问题, 以及头部和眼部运动控制困难<sup>58, 83</sup>。因此, 即使在发生脑震荡事件的患者中没有出现颈部疼痛, 颈椎肌肉骨骼损伤也可能是引起其他症状的潜在原因, 尤其是头晕、失衡和头痛。这种症状的重叠可使确定脑震荡事件后患者的症状起源变得困难。

## 前庭-动眼神经功能障碍

许多研究表明，前庭和动眼神经功能障碍在脑震荡后很常见<sup>165</sup>。这些缺陷会导致许多脑震荡后症状、损伤和功能受限，包括头晕、平衡问题、眩晕、视力模糊、头痛、恶心、对光敏感、对声敏感、精神模糊、阅读困难、注意力不集中、焦虑和疲劳<sup>82</sup>。这些损伤的确切发病率尚不清楚，它们可能是由不同的因素和/或多个因素导致的<sup>82, 103, 165, 186, 198</sup>。前庭和动眼神经系统的物理治疗检查和干预策略是相互联系的，尤其是与脑震荡/轻度颅脑外伤相关的。因此，将这些作为一个单一的损伤进行检查和治疗是可行的。无论如何，重要的是物理治疗师要考虑的相互作用和颈部和前庭之间的重叠原因导致的头晕，动眼神经功能障碍和不平衡。

### 自主神经功能障碍和体力不耐受

越来越多的证据表明，在脑震荡后体力消耗的耐受性降低是很常见的，许多人报告说体力消耗会增加各种与脑震荡相关的症状<sup>47, 53, 54, 66, 85, 104, 123, 126, 133, 152, 159, 192</sup>。较差的体力消耗耐力也可能与较高的疲劳报告有关，因为体力消耗的影响可能不会在实际运动中发生，但可能在以后出现<sup>47, 118</sup>。体力消耗不耐受在脑震荡患者中存在的程度还没有得到系统的研究，导致体力消耗不耐受的具体机制也没有得到充分的理解。然而，由脑损伤本身引起的自主神经功能障碍可能是一个导致因素<sup>9, 15, 33, 123, 133</sup>。据推测，脑震荡会导致中枢自主神经系统和心脏的分离，导致在体力活动增加或减少时，维持和调节脑血流量、血压和/或心率的能力降低

<sup>15, 53, 66, 85, 133</sup>。虽然需要对这些假说进行验证性研

究，但该领域的初步研究表明，脑震荡可能与自主调节改变有关<sup>17, 65, 66, 85</sup>。与最近没有经历过脑震荡的人相比<sup>85</sup>，自主神经失调与脑震荡后提高的运动知觉率有关，并可通过评估直立性低血压来捕捉<sup>187</sup>。体力活动缺乏耐受性的另一个潜在原因是一般的去适应作用或继发性的体力活动/生活方式的改变，这些改变也可能是脑震荡损伤的结果<sup>191, 192, 204</sup>。

### 运动功能障碍

许多研究表明，经历过脑震荡事件的人可能会出现运动功能的改变，包括静态和动态平衡/姿势控制障碍，双/多任务障碍的变化，延迟的运动反应时间，和运动协调难度增加(特别是在更复杂的环境或任务中)<sup>43, 44, 64, 111</sup>。这些运动功能的损伤可能是比较轻微的，没有实验室设备很难捕捉到<sup>28-30, 91, 93, 136</sup>。研究还表明，这些潜在的损伤可能会持续数月甚至数年，甚至在症状似乎已经消失的情况下也可能存在<sup>13, 44</sup>。这种细微的运动功能损伤会在多大程度上影响日常功能和活动参与，目前尚不清楚，这些损伤的发病率也不清楚。然而，这些类型的损伤可能会导致运动员和从事高强度/高风险工作的人(如现役军人、消防队员和警察)将来发生脑震荡和其他伤害的风险增加<sup>87, 162, 185</sup>。

### 传播和实施计划和工具

除了本文件的发布，该指南还将免费发布在APTA学术网站上，包括[www.orthopt.org](http://www.orthopt.org)，并发布在美国物理治疗协会托管的可搜索的指南数据库中。指南草案的最初提交是在2019年1

月 24 日在华盛顿召开的美国物理治疗协会联合会。另外，在临床医师的教育会议和网络研讨会上，也有正在进行的指南的介绍。计划的实施工具包括以病人为导向的指南摘要、可申请学分的继续教育单元，以及为物理治疗结果注册表提供通用数据元素和最小数据集的建议。

### 指南更新计划

指南更新计划包括每月监测证据并在大约 5 年后出版一份修正。如果在计划的 5 年之前，有足够质量的证据直接与本指南的建议相矛盾或将导致本指南的建议发生重大变化，则可能需要更早修订指南。

## 基于损伤/功能的诊断

### 发病率

#### 证据总结

脑震荡由于其高发病率和潜在的长期影响，越来越被认为是一个重大的公共卫生问题<sup>4, 107, 108, 141, 159</sup>。有关脑震荡的发病率不同的研究中差异很大。美国疾病预防控制中心估计每年有 160 万至 380 万的脑震荡发生于运动和娱乐活动中<sup>121</sup>。2008 年，美国医疗保健研究与质量局报告了 43802 次与体育运动有关的脑震荡急诊，是同期非体育运动相关引起的脑震荡的 12 倍多<sup>227</sup>。但是对于非急诊的上述两类脑震荡，这个比率可能是不同的。尽管如此，上述报告说明虽然媒体报道通常关注运动中脑震荡的高发病率和危险性，但重要的是要认识到，脑震荡的发生机制和背景差异很大，并且经常发生于非运动环境（如跌倒、机动车撞车和军事伤害）<sup>25, 37, 227</sup>。此外，最近的流行病学研究表明，脑震荡的发病率一直在上升，这可能是相关研究和媒体报道增加的直接结果，这表明了脑震荡和轻度脑损伤所产生的实质性影响<sup>25, 41</sup>。

一个普遍承认的发病率统计的局限是，并不是所有经历过脑震荡事件的人都会就医<sup>41, 46, 55, 56, 107, 120, 121</sup>。此外，许多脑震荡事件没有被识别或没有报告<sup>41</sup>，并且与脑震荡相关的症状、损伤或功能障碍可能是微妙的，表现形式多种多样，很容易与其他常见的疾病或伤害相混淆<sup>34, 41, 107</sup>。例如，脑震荡事件后通常会出现头痛、疲劳和头晕；但是，其它损伤和疾病也会出现上述症状<sup>141, 142, 149, 153</sup>。这些因素加在一起，对准确地统计脑震荡的发生率和流行率是一个巨大的挑战<sup>34, 107, 142, 159</sup>。

#### 知识空白

未来的研究应该调查参与物理治疗的患者的患病率，这些患者还没有脑震荡的医学诊断，但经历了脑震荡事件，并表现出脑震荡的迹象和症状。这方面的研究将有助于对那些没有诊断为脑震荡但是接受了物理治疗的个体进行统计。

### 风险因素

#### 证据总结

越来越多的人认识到，脑震荡的恢复轨迹是复杂的，高度可变的，并且受到一系列因素（如年龄、性别、脑震荡既往病史、病前诊断）的影响<sup>34, 102</sup>。

<sup>107, 108</sup>。最近的一项系统综述强调了与脑震荡后恢复时间延长相关的创伤前因素、创伤相关因素和创伤后因素<sup>102</sup>。有人认为，创伤前因素包括脑震荡病史、女性、年轻、注意缺陷多动障碍（ADHD）、偏头痛史，遗传因素可能与脑震荡后的长期恢复有关<sup>102</sup>。与长期恢复有关的损伤相关因素包括意识丧失，顺行性健忘症、逆行性健忘症和推迟参与体育活动<sup>102</sup>。与长期恢复有关的创伤后因素包括头晕、头痛、偏头痛或者抑郁症状<sup>102</sup>。但是，有些研究也表明脑震荡的长期恢复与上述许多因素之间并没有联系<sup>102</sup>。因此，与脑震荡恢复不良的相关危险因素的确切特征仍不清楚<sup>102, 107, 108</sup>。

两个新兴的研究领域强调了可能影响脑震荡恢复的其它因素：（1）社会心理因素（例如感知能力、韧性、对负面影响的耐受性和对变化的积极接受）<sup>107, 119, 138-140, 176</sup>，（2）早期脑震荡管理因素（例如严格休息、相对休息、积极康复）<sup>34, 107, 137</sup>。随着新知识的获得和替代策略的提出，危险因素的识别和管理方法的实施也持续快速发展。这种快节奏的证据演变可能有助于护理的变化，但这同时也增加了定义自然脑震荡恢复轨迹的困难以及各种策略直接影响结果的程度<sup>107, 108</sup>。

#### 知识空白

需要更多的研究来确定与脑震荡后恢复不良相关的危险因素，以及物理治疗的时间安排和应用率是如何影响康复的。

### 临床病程

#### 证据总结

脑震荡伴随着一系列的症状，包括头痛、头晕、平衡问题、颈痛、对光和声音敏感、疲劳、定向障碍、精神模糊、睡眠障碍和情绪调节困难等<sup>41, 107, 142</sup>。许多研究报告表明，大多数遭受脑震荡的人在相对较短的时间内（大约在受伤后 7-14 天）会“恢复”<sup>34, 41, 102</sup>。但是，脑震荡的定义和衡量恢复的策略是不一致的<sup>102, 107</sup>。近年来，大多数人在几天或几周内完全从脑震荡中恢复的观点受到越来越多的质疑<sup>34, 102, 159</sup>。研究表明<sup>96, 107</sup>高达 5% 至 58% 的脑震荡患者有持续的症状、损伤和/或功能受限影响日常功能。这些症状或功能受限持续



时间从几天到几周不等，或更长<sup>96, 144, 151, 196</sup>。

尽管经常有研究显示脑震荡的症状、损伤和功能障碍遵循逐渐改善的模式，但其轨迹可能不是线性的<sup>197</sup>。与此相反的是，很多患者在恢复期内会出现症状恶化<sup>197</sup>。在某些情况下，这些恶化可能是对特定机制的即时反应（例如，改变体位或剧烈的体力或认知活动）<sup>47</sup>，或与24小时前所进行的活动相关的延迟反应<sup>197</sup>。一些研究表明，脑震荡后的某些细微损伤可能会继续存在<sup>43, 44, 144</sup>，并使患者面临其它损伤的风险<sup>105, 162</sup>，或者更多慢性/长期后遗症（如慢性疼痛、持续运动控制缺陷）<sup>43, 44, 74, 151</sup>。

大约自2007年以来，临床评论和研究支持脑震荡后评估、管理和实施属于物理治疗师实践范围的技术（例如渐进式有氧运动、前庭和

动眼神经干预、手法治疗和针对颈椎的运动、平衡训练）

4, 5, 9, 18, 34, 38, 47, 51, 53, 54, 62, 98, 125, 132, 133, 145, 152, 178, 191, 192, 194, 220, 225

系统综述支持在物理治疗师的指导下对脑震荡患者实施积极的康复策略，这是一种有前景的促进康复的管理方法<sup>178, 192</sup>。因此，物理治疗师已成为脑震荡跨学科护理团队中的关键成员<sup>53, 159</sup>。

### 知识空白

尽管有越来越多的证据表明物理治疗干预的安全性和重要的正面效果，但还需进一步的研究，以便更具体地了解影响患者对物理治疗反应的因素。另外，评估不同类型运动相关脑震荡损伤的患病率是能提供信息的。

## 筛查与诊断

### 诊断

#### I

两个高质量的临床指南强烈强调必须尽快识别和诊断脑震荡，以促进积极的健康结果，减轻不良的结果和继发脑震荡<sup>149, 153</sup>。

### 证据综合

高质量的脑震荡临床指南和基于共识的指南文件一致认为：(1) 尽早识别和诊断潜在脑震荡的重要性，(2) 由训练有素的医学专业人员参与确定脑震荡诊断的重要性，(3) 脑震荡的常见症状和体征。鉴于脑震荡报道不足和认知不足的问题，物理治疗师可能会遇到经历过脑震荡事件并表现出与脑震荡相关的症状、损伤和功能受限但尚未被诊断为脑震荡的患者。在识别未诊断的脑震荡和相关损伤的过程中，需要在时间、资源和过度识别方面花费潜在的成本，但这些成本投入是值得的。

### 建议

#### A

物理治疗师必须筛查所有经历过潜在脑震荡事件的患者，并记录可能与脑震荡事件有关的存在/不存在的症状、损伤和功能限制。

### 应急状态指标筛选

#### I

两个高质量的临床指南包含的建议强调筛选可能需要紧急评估和治疗的更严重的神经或肌肉骨骼疾病的重要性<sup>141, 153</sup>。

### 证据综合

虽然发病率相对较低、但最初表现为轻度脑损伤的患者可能出现恶化迹象，这可能预示着脑部病变为中度至重度。在许多情况下，物理治疗师可能会遇到那些在最脆弱时期以外的患者，他们有中度到重度损伤的迹象，因此对紧急情况指标的筛选将符合一般系统审查的护理实践模式标准。但是，在某种情况下，物理治疗师可能是患者的第一医疗保健提供者（例如，通过直接访问、为

获得认证的体育专家提供信息、在急诊室提供信息或其他情况）。在这些情况下，可能需要更深入的筛查程序。脑震荡/轻度创伤性脑损伤的临床实践指南为这类筛查提供了具体指导<sup>141, 153</sup>。

图 1 综合了筛查中的主要症状和体征，以确定是否需要进行紧急评估。使用格拉斯哥昏迷量表和加拿大计算机断层扫描规则（CT）可能有助于筛选脑损伤严重程度大于脑震荡的个体<sup>149, 153</sup>。如果患者在损伤后表现出至少 4 小时的相对正常的精神状态（警觉/行为/认知），没有报告严重头痛，没有局灶性神经损伤的迹象，也没有进一步成像/扫描的高危因素（例如，损伤后两小时格拉斯哥昏迷量表得分低于 13 分，疑似开放性颅骨骨折或颅底骨折，呕吐超过两次，年龄小于 65 岁），那么对更严重的脑损伤的关注度就低了，而这些更严重的脑损伤是需要神经外科干预的。对于 8-18 岁在头部受伤后 24 小时内出现的症状的患者，儿科急诊应用研究网络（PECARN）开发了一个有效的预测规则，以帮助确定需要急性护理干预的风险非常低的儿童，而不是那些有中度或重度脑损伤症状的儿童<sup>116</sup>。不需要 CT 和其他急性监测的征象包括正常的精神状态、无意识丧失、无呕吐、无严重损伤机制、无颅底骨折征象和无严重头痛<sup>116</sup>。

此外，考虑到脑震荡事件的机制，筛查潜在的颈椎病变也是有理由的，不管是否有颈部疼痛。在筛查重要的颈椎病变、感染、癌症、心脏受累、动脉功能不全（即头晕合并神经症状）、上颈椎韧带功能不全（即横韧带或翼韧带检查阳性）、不明原因的脑神经功能障碍时，中央脊髓受压（即上运动神经元测试阳性）或骨折（即成像发现基于加拿大颈椎规则和/或全国急诊 X 射线使用研究准则）的迹象值得进一步的评估并转介给医生或医疗团队的其他成员进行咨询（图 1）<sup>10, 16, 201, 202</sup>。

### 建议

#### A

物理治疗师必须对最近经历过潜在脑震荡事件的患者进行筛选，以确定是否有医疗紧急情况

况或严重病理学迹象（例如，更严重的脑损伤，医疗条件，或颈椎损伤），以确定是否需要其他医疗保健人员提供进一步的评估。应按照指示转介进行进一步评估（如图 1）。

### 鉴别诊断

**I** 来自高质量的临床指南的证据和建议强调，需要对患者过去的心理健康病史、损伤相关机制、损伤相关症状和早期管理策略的各个方面进行全面的了解<sup>153</sup>。

**I** 来自高质量临床指南证据和建议不支持在没有更严重大脑损伤问题的情况下使用影像学进行即时诊断<sup>141, 149, 153</sup>。建议在使用生物标志物和基于头盔的测量设备来诊断脑震荡时，要基于已有的研究<sup>141, 149, 153</sup>。

**I** 来自 2 个高质量临床指南的证据和建议支持使用症状检查表或症状评定表来帮助评估/确定脑震荡迹象和症状以及多系统评估<sup>141, 153</sup>。但是，没有明确的基于证据的研究来支持特定症状量表或系统测量的有效性。

**I** 有证据表明，计算机化的神经认知评估是对脑震荡诊断的一种补充，但是这种评估在患者群体中的可靠性、有效性和实用性仍不清楚<sup>2, 3, 149</sup>。

**II** 来自高质量的临床指南证据进一步支持使用多种工具来评估脑震荡儿童患者，但没有特定工具推荐<sup>141</sup>。

**II** 疾病预防控制中心的临床指南提供了针对儿童的建议，证据表明在选择脑震荡症状量表的一个重要的考虑因素是年龄适宜性，因为针对特定年龄范围有不同的量表<sup>141</sup>。

**II** 来自一项高质量的临床指南的证据和建议支持通过集中的临床访谈和症状检查表来评估认知困难<sup>153</sup>。另外一项高质量临床指南不建议在前 30 天使用全面和有针对性的神经认知评估，而是鼓励进行一般筛查，除非症状持续存在<sup>149</sup>。

**IV** 来自专家共识文件和案例研究的证据进一步支

持综合考虑可能和脑震荡恢复互为影响的因素<sup>61, 159, 160</sup>。

### 证据综合

现有的指导文件指出了应该考虑的多维因素，并利用多方的信息来源来确定出现脑震荡症状和体征的可能原因（图 1）。高质量的临床指南和大量的流行病学研究表明，脑震荡的常见症状是记忆障碍和混乱。患者熟悉的人的报告可用于帮助验证和扩展患者提供的信息。症状量表或检查表通常被使用和引用。但是，基于先前发表的指南，对于最合适的诊断工具并没有明确的金标准，而且工具之间的比较研究也很有限。

本次临床指南和指导方针制定小组的目标不包括对脑震荡的所有潜在诊断工具的全面系统性审查。根据已有的调查发现的证据，指导方针制定小组认为，由于可靠性、有效性、实用性的不确定，以及物理治疗师可能遇到各种类型的病人，没有足够的证据特别认可这些评估。

### 建议

**A** 物理治疗师必须评估那些经历过脑震荡事件但未被确诊为脑震荡患者的潜在症状和体征。评估应包括来自患者/家人/证人 3 方面的报告，患者既往病史、体格观察/检查以及使用适合年龄的症状量表/检查表（诊断标准见图 1）。

**F** 对于经历过脑震荡事件，没有报告或显示与脑震荡诊断一致的症状和体征的患者，物理治疗师应该评估其它潜在的诊断，并根据他们的发现遵循护理程序的标准。

**F** 对于经历过脑震荡事件并报告或显示与脑震荡诊断一致的症状和体征的患者，物理治疗师应利用面谈和临床诊断中的信息来确定综合物理治疗评估是否合适（潜在考虑因素见图 1）。

**A** 物理治疗师应筛选经历过脑震荡事件的患者，以了解其心理健康、认知障碍和其他潜在的一致诊断，并参考其他评估和治疗。

**F** 对于不适合进行综合物理治疗检查的患者（即，

他们存在严重的精神健康问题或需要在综合物理治疗检查前进行体检以明确健康状况), 物理治疗师应提供有关脑震荡症状、预后的教育, 以及自我管理策略, 并参考其他医疗保健提供者的意见。

### 全面问诊

I

来自高质量的临床指南证据和建议强调需要对患者的各个方面进行全面的了解, 回顾心理健康史、损伤相关机制、损伤相关症状和早期管理策略<sup>153</sup>。

II

来自高质量的临床指南的证据进一步支持使用多种工具来评估儿童脑震荡患者, 但并不对任何特定工具提供支持<sup>141</sup>。

IV

来自专家共识文件和案例研究的证据进一步的支持对可能影响或受脑震荡恢复影响的因素的因素进行综合考虑<sup>61, 159, 160</sup>。

### 建议

A

物理治疗师必须对经历过脑震荡事件患者的过去病史进行全面的记录, 回顾心理健康史、损伤相关机制、损伤相关症状, 以及早期管理策略。



# 检查

## 待检查的系统

### II

一份高质量质量临床实践指南<sup>153</sup>和一份中等质量的系统回顾<sup>147</sup>中给出的证据和建议一致强调多系统体格检查的重要性，以了解可能要被监测和康复策略针对的损伤。待评估的系统包括神经系统（包括视觉、听觉、感觉统合、认知、运动控制和协调障碍的具体筛查）、心血管/自主神经系统、肌肉骨骼系统和前庭系统。

### IV

最近的4份专家共识声明，基于临床专家的不同强度推荐，对潜在的检查技术和领域进行了评价。和本指南<sup>19, 61, 159, 160</sup>最密切相关的推荐检查包括评估骨骼肌肉功能（尤其是颈椎），前庭和动眼神经功能，运动耐力，步态，平衡，双重/多重任务处理。

## 证据综合

强有力的证据支持脑震荡事件导致多种系统损害以及和运动互相影响。目前还没有基于证据验证过的方法或工具来指导如何评估多个系统。最近的专家共识声明可被认为是目前最佳见解<sup>19, 61</sup>。尽管如此，还是应该承认，这些建议不是对脑震荡进行特定的物理治疗管理而是对脑震荡进行更全面的全面的管理。最近的证据提供了一些潜在的筛查选项包括运动相关损伤筛查（如布法罗脑震荡物理检查<sup>77, 124</sup>）。同样没有足够的证据支持这些筛查工具用于物理治疗目的的信度，效度和效用。因此尽管有中到重度的证据支持，本指南还是有意的模糊了使用哪些评估而只表明哪些领域需要重点评估。正如前面临床课程部分提到的，指南制定小组明确4个与运动相关损伤一致，物理治疗师工作范围有关的主要系统领域：（1）颈部肌肉骨骼损害，（2）前庭动眼神经损害，（3）自主功能障碍/运动耐力损害，（4）运动功能损害。明确每个领域的损伤将有助于制定针对每个患者不同需求的治疗计划<sup>31</sup>。

## 知识空白

需要进一步的研究来发展，测试和优化一系列针

对遭受持续性脑震荡事件患者的物理疗法检查策略。

## 建议

### B

对于确定为安全且适合进行详细检查的患者，物理治疗师必须根据多系统物理治疗检查和评估结果，确定和记录能促进患者从脑震荡事件中恢复所需的物理治疗。通过标准护理筛查策略（表2），检查程序应该包括以下领域的损伤检查：颈部肌肉骨骼功能、前庭-动眼功能、自主功能障碍/运动耐受性和运动功能。

## 根据激惹程度对检查进行排序

## 证据综合

没有证据能确定对脑震荡事件患者的物理疗法检查顺序。然而，运动相关损伤方面的筛查和检查通常需要引起激惹症状来明确是否有损伤。指南制定小组的共识是在物理治疗检查过程中症状可能会短暂加重。一个系统的检查程序会将症状增加到使检查难以进行或使其他系统的附加测试的有效性受到威胁。症状激惹程度和持续时间，可以被估算和指配兴奋等级。

表2基于指南制定小组专家的共识，提供了一个分类系统（一个确定优先级的流程）指导检查顺序，关注点在于用预期的激惹度对检查进程进行排序。关于症状报告和检查进程推荐的激惹程度应考虑到：（1）症状激惹的频率，（2）重现症状所需的运动精力，（3）症状一旦被引起的严重性，（4）症状多容易被引起，（5）哪些因素可以缓解症状，（6）症状能有多少，多快和多完全的缓解（表2）。

## 知识空白

未来研究需要测试这种分类策略的价值和有效性。

## 建议

### F

在开始对经历脑震荡事件病人进行全面体格检查之前，物理治疗师应该确定运动有关症状和损伤的可能激惹程度，然后有策略的制定检查顺序和/或，基于患者症状类型和可能的激惹水平，在有需要的时候推迟检查进程。建议物理治疗师首先对颈部疼痛激惹度分类、其次对头晕和/或头痛进行分类（表 2）

**F** 对于经历过脑震荡事件，有颈部疼痛高激惹度，但没有严重颈部或全身病理迹象的病人，物理治疗师应该先检查肌肉骨骼功能障碍的来源是否是颈椎和胸椎，且做适当的处理来缓解症状（如拉伸，软组织松解，治疗性运动，物理因子疗法），来提高对其他身体系统检查的耐受度。

**F** 对于经历过脑震荡事件并报告头晕、眩晕和/或头痛的患者，物理治疗师应彻底检查颈椎和胸椎功能障碍，前庭和动眼神经功能障碍，直立性低血压/自主神经功能障碍以及可能导致这些症状出现或加重的来源（表 2）治疗师应该根据患者耐受性，从预计最不易激惹的测试开始，到预计最易激惹的测试。

**F** 在对颈部疼痛、头晕和头痛进行分类和筛选后，物理治疗师应对颈部肌肉骨骼功能、前庭动眼运动功能、自主功能障碍/运动耐力和运动功能等多系统进行全方面的检查，检查顺序和方法基于临床判断，如表所示（表 2）。

## 颈部肌肉骨骼损伤的检查

**IV** 多份共识文件和一些较低水平的研究强调，颈部肌肉骨骼功能障碍是复杂的，可能导致不同类型的症状<sup>115, 152, 186, 188, 217</sup>。尽管如此，证据和一致的声明鼓励尽可能区分可能引起症状的来源<sup>186, 188, 217</sup>。当有脑震荡伴颈痛的报告时，颈椎肌肉骨骼功能障碍的可能性很高。尽管如此，脑震荡后颈椎功能障碍引起头晕的潜在性尚不清楚<sup>188</sup>。低水平证据表明，检查颈椎肌肉骨骼、前庭动眼神经和自主神经功能可能有助于临床医生区分头晕来源

于颈椎功能障碍还是其他原因<sup>188</sup>。

**IV** 一些 IV 级研究，包括德尔菲研究，提供了些颈椎肌肉骨骼评估的例子，这些评估可能有助于识别可能导致颈部功能障碍和颈源性头晕的损伤<sup>106, 187, 188</sup>。建议的检查技术包括颈部主动活动范围及在主动活动范围内呈现的疼痛，被动关节活动评估，扳机点评估和触诊压痛，头颈屈曲测试，颈部屈曲旋转测试，平滑追踪扭颈试验，头颈分离试验，振动试验，颈深屈肌和伸肌的运动控制评估。德尔菲法研究结论表明下列测试对运动相关脑震荡患者的具有很强的临床实用性：Dix-Hallpike 试验、直立性低血压测试、自发性眼震、头部冲击试验、滚动测试、凝视眼球震颤、眼跳测试、前庭眼反射消失、头部摇晃测试以及平滑追踪测试<sup>188</sup>。作者们注意到这些测试能鉴别出眩晕起源于前庭神经还是中枢神经系统。这个德尔菲研究还一致认为下列测试具有较弱的临床实用性：颈屈曲旋转试验、颈部扭转试验、振动试验、头颈分离试验以及颈深屈肌和伸肌的运动控制评估。以下测试没有在临床有效性上达成共识：静态和动态平衡测试、辐辏运动评估、动态视力测试（DVAT）、通过被动关节活动再现头晕、关节错位测试、颈部疼痛和相关头晕，或通过触诊颈部肌肉再现头晕。

**V** 许多专家意见、叙述综述和理论/概念论文为颈部肌肉骨骼损伤的潜在作用和相对较高的患病率提供了理论依据和理论支持，这损伤可能与头晕和头痛的症状报告相一致，并对此提出了评估策略<sup>31, 54, 152, 165</sup>。

## 证据综合

有明确的证据表明，在脑震荡事件后应该进行颈部检查，但针对经历过震荡事件的患者的颈椎肌肉骨骼功能障碍的检查步骤证据有限。低水平的证据表明，脑震荡事件可导致颈部损伤，脑震荡事件后常常报告颈部肌肉骨骼损伤引起的症状。考虑到颈椎肌肉骨骼损伤和脑震荡事件之间的假定联系，指南制定小组的共识是，检测损伤对于经历过脑震荡事件的患者是有用的。推荐的测

试和方法包括颈部主动和被动关节活动度测量，颈部和肩胛胸廓部肌肉的肌力和耐力，触诊颈部和肩胛胸廓部肌肉的压痛点，颈椎和胸椎关节的被动活动以及颈椎关节的错位。若患者报告头晕，应检查颈椎，以查明肌肉骨骼功能障碍是头晕来源的可能。本指南制定小组同时认同骨科物理治疗学会 2017 修订版颈部疼痛临床实践指南<sup>16</sup>可作为指导物理治疗师检查程序的资料。肌肉骨骼评估是所有物理治疗课程的一部分，是怀疑肌肉骨骼功能障碍患者的标准护理程序。因此，尽管证据相对薄弱，指南制定小组还是决定将级别设置为“应该”而不是“可能”。

### 知识空白

未来的研究需要测试颈部疼痛临床实践指南<sup>16</sup>对那些经历过潜在脑震荡事件的患者的直接效用和可实施性。尽管系统的检查没有具体涵盖颈部力量在减轻随后发生脑震荡风险中的作用，但许多研究和专家意见报告假设并证实了脑震荡风险与颈部力量和控制之间的潜在联系<sup>152</sup>。鉴于脑震荡风险中这种理论和假设的关联、脑震荡后的潜在危险和物理治疗师的专业知识来解决颈椎功能障碍这三点，确定潜在的颈椎肌肉骨骼损伤的益处大于检查脊柱的潜在成本和负担，即便是对于那些没有报告颈部疼痛、头痛或头晕的患者。今后的研究将有助于评估在未报告头痛、颈痛和头晕报告的下，在物理治疗中检查个体颈部力量和控制的价值。

### 建议

**C** 对于曾经历过脑震荡事件的患者，当报告有以下任何症状：颈部疼痛、头痛、头晕、疲劳、平衡问题或视觉聚焦困难，物理治疗师应该检查颈椎和胸椎，以寻找肌肉骨骼功能障碍的潜在来源。推荐的颈椎肌肉骨骼测试和方法包括关节活动度、肌力和耐力、颈椎和肩胛胸壁肌肉压痛点触诊、颈椎和胸椎被动关节活动度、和关节错位。

**F** 物理治疗师可以检查颈椎、胸椎和颞下颌关节，为没有报告所列症状的患者寻找潜在的肌肉骨骼功能障碍的来源，以确定是否存在细微的损伤，

并且可能导致症状。

### 前庭-动眼神经运动障碍的检查

**I** 一个特定于脑震荡的临床实践指南和一个没有特定于脑震荡的临床实践指南提示脑震荡事件患者良性阵发性位置性眩晕（BPPV）可能发生并支持用 Dix-Hallpike 测试/位置测试对 BPPV 进行评估<sup>14, 153</sup>。

**II** 临床实践指南中一个强有力的证据支持检测前庭和动眼神经功能障碍对脑震荡后遗症有帮助<sup>153</sup>。一项中等质量的系统回顾报告了以下检查技术，这些技术已被用于检测脑震荡后动眼神经损伤的研究：眼球扫视运动、平滑追踪、辐辏和调节<sup>99</sup>。

**II** 一项前瞻性队列研究对 63 名运动员损伤前基线数据和损伤后评分进行了比较，结果表明前庭/动眼神经筛查（VOMS）的总评分和变化评分可能有助于确定曾经历过脑震荡事件的运动员的前庭和眼运动损伤<sup>52</sup>。

**II** 一个横向研究比较 64 名经历脑震荡运动员和 78 名健康对照者，为 VOMS 评估的内部充分一致性、敏感性和实用性提供了初步支持<sup>169</sup>。

**III** 来自临床实践指南和 III 级研究的系统综述以及其他 III 级研究的证据，进一步支持使用前庭和动眼运动评估来确定脑震荡后症状的潜在来源<sup>26, 32, 82, 103, 141, 149, 155, 173, 198</sup>。

**IV** 一个研究回顾 167 例青年患者的病历记录表明，除了近点辐辏运动外，VOMS 在任何领域的较差分数可能预示着运动相关脑震荡后的延迟恢复<sup>8</sup>。

**IV** 两项德尔菲研究的专家共识和其他研究的初步证据表明，以下测试可能对调查脑震荡后的各种



头晕来源具有临床实用价值，包括前庭或动眼神经源性眩晕、眼部校准、Dix-Hallpike 试验、直立性低血压测试、自发性眼球震颤、头部冲击试验、摇动试验、注视保持性眼球震颤、眼球跳动试验、前庭动眼反射试验、前庭动眼消失试验、摇头试验、平滑追踪试验、运动敏感性、视动性刺激和深静脉血栓形成试验 (DVAT) <sup>27, 71, 161, 187, 188, 228</sup>。

#### IV

一项回顾图表表明，在一个运动医学诊所，在初步临床检查中有前庭异常的儿童需要更长的时间才能重返校园或完全恢复运动功能 <sup>38</sup>。

#### IV

多个描述性队列研究表明，头晕通常与前庭动眼神经功能障碍有关，它是多因素的，而且可能很难区分导致头晕的具体损伤 <sup>38, 82, 152, 186-188</sup>。

#### V

一些专家的意见、叙述性回顾和理论/概念性论文已经为潜在作用和相对较高的前庭和动眼神经损伤患病率提供了原理和理论支持，这些可能与头晕头痛的症状和建议使用的评估策略相一致 <sup>31, 54, 135, 152, 156, 219</sup>。

### 证据综合

虽然关于前庭和动眼神经功能障碍的评估证据是可用的，但专门从经历过脑震荡事件的患者身上获得的证据有限。人们提出了各种方法评估前庭和动眼神经功能损害。VOMS 是一种前庭和动眼神经功能检查工具，在文献中经常被引用，是专门为脑震荡运动员开发并测试的。VOMS 的初步研究支持其用于诊断运动相关脑震荡和预测长期恢复。VOMS 通过 5 个方面的评估来采集自我报告的症状激发：平滑追踪、水平和垂直扫视、辐辏运动、水平和垂直前庭-动眼神经反射和视觉运动敏感性。VOMS 已显示出强烈的内部一致性和与脑震荡后遗症量表的显著相关性，并具有帮助区分脑震荡患者与健康对照者的潜力。然而，要强调的是 VOMS 并不是作为前庭和动眼神经功能而设计的综合性工具，可能不包括检查前庭和动眼神经功能障碍各个方面所需的全部筛查策略。因此，它可能是有用的筛选工具，但不适合作为全面评估前庭和动眼神经的替代品。

指南制定小组决定以下检查策略可能对经历过脑震荡的患者有用：眼位、头部冲击测试、平滑追踪、眼跳、辐辏运动和调节、注视稳定性、动态视力敏锐度和视觉运动敏感性。当症状出现时，使用位置测试（如 Dix-Hallpike 测试）可能有助于和 BPPV 鉴别。另外，前庭功能减退临床实践指南 <sup>80</sup> 和 BPPV 临床实践指南 <sup>14</sup> 及其相关的实施工具可能有助于指导检查和评估程序。

### 知识空白

人们提出了各种检查前庭和动眼神经功能的策略。目前只有有限的证据支持一种方法而不是其他方法检查脑震荡事件患者。需要更多的研究来确定前庭功能减退临床实践指南 <sup>80</sup> 和 BPPV 临床实践指南 <sup>14</sup> 和其他动眼神经前庭评估这些评估用于个体化脑震荡事件患者中的实用性和可实施性。

### 建议

#### B

对于脑震荡事件后报告以下症状的患者：头痛、头晕、眩晕、恶心、疲劳、平衡问题、视觉运动敏感、模糊的视觉或难以集中在稳定或移动的目标，物理治疗师应检查前庭和动眼神经运动功能。

#### B

物理治疗师应检查前庭和动眼神经运动功能，这些功能与以下方面有关：眼位、平滑追踪、眼跳、辐辏运动和调节、注视稳定性、动态视力敏锐度、视觉运动敏感性、直立性低血压引起的头晕和 BPPV 引起的眩晕。

#### A

如果怀疑患者有 BPPV，那么物理治疗师应该使用 Dix-Hallpike 测试或其他适当的位置测试对患者进行评估。

#### F

物理治疗师也许要检查脑震荡事件经历患者的前庭-动眼神经运动功能，即使患者没有报告前庭-动眼神经运动症状，以确定可能导致症状的潜在的细微损害。



## 自主/劳力耐力障碍的检查

### I

一项高质量的系统回顾评价了评估了轻度脑外伤/脑震荡后体力消耗反应的策略的证据，用于临床和研究目的<sup>177</sup>。研究表明，测试可以识别出基于症状报告或患者休息时采取的生理措施无法检测到的损伤。此外，患者对劳累测试的反应可能会导致轻微的短期症状恶化。

### I

来自随机对照试验的证据表明，对运动相关脑震荡后1周内青少年进行运动耐量试验评估并不影响康复，早期运动耐量的程度可能与恢复时间的延长密切相关<sup>131</sup>。

### II

一个范围性回顾脑震荡后遗症评估策略提供的证据表明，分级运动测试在研究和临床实践中变得越来越重要，它们可能为脑震荡恢复轨迹和潜在损伤提供有价值的见解<sup>78</sup>。

### II

两项队列研究表明，跑步机和固定自行车分级运动试验可作为采集脑震荡后损伤情况和监测恢复的有用工具<sup>47,174</sup>。

### III

经历过震荡事件的个体，在分级运动测试中可以观察到轻度的心率过缓、心率改变的变异性以及较高的运动知觉评分，这表明潜在的自主神经功能障碍<sup>65,66,85,174</sup>。研究表明，劳累测试可以识别出根据症状报告或病人在休息时采取的生理措施无法检测到的损伤<sup>65,85</sup>，结果可作为恢复轨迹的预测<sup>79,174</sup>。

### IV

各种病例和其他较低水平的研究设计表明，分级的运动耐力测试是安全的，可耐受的，可用于临床评估脑震荡事件患者<sup>36,42,112</sup>。此外分级运动耐力测试已被专家共识文件和工作组公认为评估的一种选择<sup>19,159</sup>。

### V

许多理论论文、临床评论和叙述性回顾论文进一

步描述了运动负荷测试用于脑震荡后遗症的潜在价值<sup>53,54,123,126,128,133,134,156</sup>。

## 证据综合

总的来说，这些证据表明，评估休息时的症状和生理指标（如心率、呼吸频率和血压）不足以有效地发现脑震荡后持续的运动负荷不耐受。强有力的证据表明：(1) 使用症状阈值的运动负荷评估可以为恢复提供重要的见解，(2) 运动耐量测试是有持续症状的脑震荡患者和希望恢复高强度活动的人（如运动、现役军人）的关键评估策略。与运动负荷测试一起使用的常见结果测量包括自我报告的症状恶化、心率和血压。与运动耐量检查相关的潜在风险、危害和实施考虑包括(1) 与脑震荡相关的恶化症状，(2) 患者对一般运动或某些运动方式的不同舒适程度和偏好，普遍的健康缺乏，可能限制了进行运动负荷评估来识别特定相关损伤时的有效性<sup>150,163,177</sup>，(3) 运动能力的普遍缺乏可能会限制运动评估识别特定损伤相关损伤的效用。(4) 对于一些有心血管疾病，眼、骨科或前庭疾病或损害，不能忍受某些类型的负荷方式或方案的患者。新的证据表明，运动负荷测试是安全的，可能有利于帮助运动员作出决定，并可能在受伤的第一周内施行。此外，鉴于越来越多的证据支持有氧运动训练促进脑震荡后的大脑康复和健康（干预部分报告的证据），指南制定小组的一致意见是，不管是否怀疑是运动负荷不耐受，运动负荷测试有助于提供脑震荡后的初步措施，并为促进大脑康复和健康设定目标劳累水平。

## 知识空白

还需要进一步的研究来帮助阐明运动负荷测试对于脑震荡事件患者的最佳测试模式、方案 and 解释。另一个重要的知识空白是，大多数对于脑震荡事件个体的运动负荷测试是针对和/或被诊断为运动相关脑震荡的人进行的。需要更多研究确定是否有相同类型的测试需要，以及相同类型的测试方案是否适合非运动员的个体。

## 建议

### B

物理治疗师应通过评估仰卧位、坐位和站立位的

心率和血压的方式，来测试直立性低血压和自主神经功能障碍（如：静息和体位性心动过速，或伴随姿势改变而快速增加的心率）。

## B

物理治疗师应对经历过脑震荡事件，并报告运动不耐受、头晕、头痛和/或希望恢复高强度的运动（如运动、现役军人、从事体力劳动的工作）的患者进行症状导向的分级运动耐力测试。时间、模式和方案应量身定制，以优化安全性和个人适用性。对于休息时症状强烈的患者，应延迟症状指导的分级运动耐力测试，直到症状稳定且在休息时更能耐受为止。同样，如果临床判断认为其他症状和损伤更为重要，则物理治疗师可能会决定推迟进行分级耐力测试，直到治疗后期。测试方法（例如，跑步机与固定式自行车）和方案选择应基于临床判断，患者舒适度和必要设备的可用性。在整个测试过程中应定期监测心率和血压，以确定对运动测试的非典型反应的任何重大问题。

## C

如果出现前庭动眼系统或颈椎的损伤或症状，物理治疗师应使用固定自行车进行测试，以降低加剧损伤或危害测试结果有效性的风险。

## C

物理治疗师可对直立性低血压/自主神经功能障碍的患者进行评估，以及对未报告运动不耐受的患者进行症状导向的分级运动耐力测试，以帮助确定自主神经功能障碍，心血管功能失调或总体健康状况可能在症状中发挥的作用（如：头痛、疲劳、视力减退）。

## E

物理治疗师可以对经历过脑震荡事件且未报告指示运动不耐受症状的患者进行运动耐力测试，以排除因劳累引起的轻微的自主神经功能障碍，建立脑震荡后的初始表现水平并确定运动耐力目标，来进行有氧运动训练，以促进大脑健康和康复。

## 运动功能损伤检查

### I

一项高质量的队列研究表明，脑震荡可能会影响步态的姿势控制直至受伤后 2 个月，并且双重任务评估可能有助于获取这些缺陷<sup>92</sup>。

### III

一项低质量的系统回顾提供了基础证据，表明在经历过脑震荡的个体中，在分散注意力的任务下，反应时间和姿势控制缺陷更显著，步态策略效率更低<sup>183</sup>。

### III

多项队列研究和病例对照研究以及对中等质量证据的系统评价，发现脑震荡事件后可能存在潜在的运动功能障碍，包括静态和动态平衡障碍，双任务/多任务的步态活动，和伴复杂的运动任务的运动协调，这些与症状可能有关或可能无关<sup>11, 13, 20, 21, 44, 49, 58, 59, 68, 86, 89, 90, 93-</sup>

<sup>95, 100, 144, 154, 183, 190, 195, 218, 221, 223</sup>。

### III

研究表明，用于评估运动任务的计量属性是不确定的，在目前在文献中，各种措施的可靠性、有效性、实用性和可解释性方面存在众多潜在限制，特别是关于年龄和用于评估任务的复杂性<sup>11, 12, 24, 40, 172, 182, 183</sup>。若干项研究表明，检测脑震荡相关运动功能障碍的最敏感的检查技术可能需要特殊设备（如：测力板或加速度计）和/或高级分析（如：熵分析或复杂性度量分析），从而限制了临床的可操作性和实用性<sup>93, 172, 173, 180, 199</sup>。

### IV

其他病例系列和病例对照研究表明，年龄/发育因素以及头痛的存在（相对于无头痛）可能会影响脑震荡患者的运动功能评估评分<sup>97, 179, 184</sup>。

### IV

多病例系列分析和回顾性分析表明，细微的亚临床运动功能损害（如：姿势控制/摇摆度量或感觉统合能力）可能会持续存在，而不是易于观察和检测到的损伤（如：平衡测试）<sup>28, 180, 200, 207, 221</sup>。

### IV

基于低水平研究设计的多项循证专家共识文件鼓励使用运动功能评估来评估运动功能的能力，例如双重任务/多任务、平衡以及对发生脑震荡事件的个人的运动协调能力<sup>19, 60, 94, 109, 141, 159, 160, 181, 190</sup>。

## 证据综合

与脑震荡相关的运动功能障碍有多种工具和评估策略，其中一些被引用的次数比其他的更多。然而，大多数都是针对可能表明有脑震荡的亚临床和临床的症状和损伤评估而设计的。与该主题相关的许多研究均不符合所提出的相关性或由 GDG 提出的纳入/排除标准。因此，目前，没有足

够的证据支持针对经历过脑震荡事件的人的一套明确的运动功能测量。对于功能处于低水平的患者，CPG 的标题为“针对正在接受康复的神经系统疾病的成人的一组核心结果测量”<sup>164</sup>可能是有用的。然而，对于运动功能能力较高的患者，推荐的措施可能会有有限的临床效用，因为他们的运动障碍可能太细微。越来越多的证据表明，通过双/多任务评估来确定脑震荡后细微的运动障碍。然而，这些研究主要使用实验室级的运动分析设备和更复杂的措施，这些在临床环境中不易实施。当物理治疗师使用给定的测试来报告护理计划、监控进展时，在确定该测试的有用性、有效性和可靠性方面，以及确定物理治疗阶段的终点方面，存在固有的挑战。仅在实验室条件下和/或健康参与者中经过测试的越来越多的新技术或方法，使这些挑战更加复杂。实际上，美国食品药品监督管理局（Food and Drug Administration, FDA）最近在 2019 年 3 月发布了安全通讯，警告称，用于评估、诊断或管理颅脑损伤的产品通常缺乏有效性，并且没有经过合适的验证或审查以确保其准确性和安全性<sup>216</sup>。目前的研究表明，更先进和复杂的评估和分析技术（例如，姿势摇摆的复杂分析，加速度测量，或其他技术先进的仪器），可能会提高将来检测微妙的运动功能障碍的能力。

### 知识空白

由于缺乏足够的证据来告知对遭受脑震荡事件的个体进行针对身体治疗需求和目的的运动功能评估的选择，因此 GDG 对运动功能评估的共识是使用标准的治疗方法来测试这些假设的运动功能障碍。需要更多的研究来确定特定的测试和措施，这些将为经历过脑震荡事件的个体提供临床决策和物理疗法干预选择的信息。

### 建议

#### B

物理治疗师应检查那些经历了脑震荡事件的患者是否有运动功能障碍，包括静态平衡、动态平衡、运动协调和控制，以及双重/多任务处理（如：伴有认知任务的运动任务或包含多个子任务的复杂任务）。运动功能评估的选择和时机应基于临床判断，即哪种评估策略最适合患者的年龄和能力，并将提供深入了解相对于目标水平的当前

功能水平。

### 将检查结果按损伤分类

#### III

两份 CPG 对患有脑震荡并报告头痛的患者的建议鼓励临床医生根据头痛表型（国际头痛病分类）调整评估和治疗计划<sup>149, 153</sup>。

#### IV

一项对 10 岁至 23 岁的患有脑震荡的运动员进行的横断面研究发现，许多脑震荡后抱怨头晕的患者在各种测试中均表现出不足，这表明头晕不是由一个引起的功能障碍的主要原因，更确切的说实际上是多因素造成的<sup>187</sup>。

#### IV

专家共识文件表示，即与会专家们达成一致的共识，“匹配目标和积极治疗的临床表现可以改善脑震荡后的恢复轨迹，”并且“这是日益增长的实证支持这种损伤和临床表现的异质性，但有必要在这些领域进行进一步的研究<sup>34</sup>。

#### V

一些概念性方案提倡这样一种观点，即尽管发生脑震荡的患者的临床表现和恢复轨迹各不相同，但仍有可能确定与脑震荡相关诊断的特定临床特征，这些特征可以通过特定的康复技术来治疗<sup>35, 53, 54, 143</sup>。

### 证据综合

从历史上看，经历过脑震荡的个体被概念化为对创伤具有相似反应且恢复经历和轨迹相对平行的同质患者人群。有一些临床评论和专家意见文件提出了新的概念模式，建议应通过将患者聚类或特性化为表型特征，以更异质的方式看待脑震荡患者。当前提议的方案，对于特定特征组的建议方面以及确定患者最适合的一个或多个特征的方法方面有所不同。但是，这些分类模型也尚未得到充分验证和测试。此外，越来越多的专家达成共识，即患者可能不直接符合任何一种分类，而是表现出包含与多种分类一致的模式特征。

### 知识空白

尽管在重要的临床意义和概念上引人注目，但当前的分类模型尚未得到充分验证和测试。目前，没有足够的证据支持一种分类系统优于其他分类系统。GDG 的共识是鼓励物理治疗师确定可以



通过物理治疗干预的所有潜在损伤及其易激惹程度，从而制定针对每个患者的个性化治疗计划。对 GDG 共识和概要的基本原理的全面描述超出了该 CPG 的范围。然而，GDG 团队发表了一份手稿，详细阐述了这一观点及其对这一主题的集体意见，临床医生可参考该手稿以进一步分类和了解其内容。未来的研究需要为那些经历过脑震荡事件和正在经历运动相关损伤和症状的患者确定一个最佳的分类或分析系统。

## 建议

**E** 物理治疗师应确定并记录所有损伤的存在与否及其易激惹程度，以此为经历过脑震荡事件的患者选择治疗重点和策略支持。

**B** 对于经历过脑震荡事件并报告头痛为症状的患者，物理治疗师应根据《国际头痛分类》确定并记录潜在的头痛类型。

## 心理和社会因素

### 证据综合

没有发现与物理疗法以及心理和社会学意义直接相关的研究。然而，有理论和基础流行病学证据表明心理和社会适应能力(个人素质和社会因素,使一个人在逆境中茁壮成长)和心理和社会脆弱性(心理和社会因素,可能会把一个人处于不良恢复的风险中)可能在康复发挥着重要作用<sup>107, 119, 138-140, 205</sup>。这些理论和基础研究还表明，各种损伤前和损伤后的心理和社会学变量可能有助于患者的良好的自然恢复以及对特定干预措施的良好反应。例如，积极，健康的应对技能和良好的社会支持系统可能有助于康复，而缺乏这些因素可能对康复有害(如：增加使用酒精或其他物质来应对压力和症状)。这些研究得到了许多理论和专家意见文件的进一步支持，这些文件强调了心理和社会学因素作为预后和干预选择的重要考虑因素的可能性<sup>107, 176</sup>。基于这些因素的具体评估和评估决策尚未充分检验。

### 知识空白

需要开展更多研究，以帮助应用现有的测量工具和/或开发特定的评估措施，以识别可能影响最佳物理疗法干预和剂量选择的潜在心理和社会

因素。

## 推荐

**E** 物理治疗师应收集、评估和记录与自我效能和自我管理能力相关的因素，以及可能对物理治疗干预的恢复过程和结果产生重大影响的潜在心理和社会因素。需要考虑的因素包括：(1) 患者在应对压力情况时表现出良好、健康的应对策略；(2) 患者能够自我管理症状和损伤的支持系统的类型；(3) 可能导致延迟或复杂化康复的潜在危险因素的数量和类型(如心理健康或物质滥用史)；(4) 患者对康复的理解和态度(如：对康复表达积极的看法，对康复表现出更多的消极心态或高度焦虑)；以及(5) 患者可获得有助于康复的资源和设备(例如，可获得体育教练或其他卫生保健提供者以支持康复)。

**E** 在评估自我效能和自我管理因素时，物理治疗师应该解释并强调大多数脑震荡后的症状和损伤确实可以有所改善。

## 结局测量选择

**II** 来自中等水平证据的高质量 CPG 的证据表明，应使用脑震荡后症状评估/检查表来监测恢复情况，并可能采用更全面的结局指标来具体评估某些症状(例如头晕，头痛，疲劳和颈部疼痛)<sup>141, 142, 149, 153</sup>。

**III** 一项中等质量队列研究的证据表明，眩晕障碍量表(DHI)和DVAT可以作为已发生脑震荡并表现出前庭功能障碍的个体的结局指标<sup>72</sup>。

**III** 一项中等质量的诊断研究提供了高水平运动能力评估工具(HiMAT)的初步信度、效度和响应性，用于那些经历过脑震荡事件并在受伤后3个月报告平衡问题的个体。

**IV** 最近的两份专家共识文件提供了建议，关于多种预后测量可能对监测脑震荡后恢复有用。

## 证据空白

系统性和重复的预后评估提供了一种机制以评估在病人和人群层面治疗的最终结果。许多结果



测量已经被提议用于有脑震荡事件经历的病人。然而，这些措施对于物理治疗目的实用性和合适性的尚不清楚。许多与脑震荡后预后测量相关的比较研究质量不高，并且在物理治疗中使用的相关性不确定。已有中等水平的证据支持症状清单或量表的持续使用；然而，对于最合适的症状评估方法用于结果的测量还没有达成共识。仅有弱证据支持使用 HiMAT；然而，有一个大的天花板效应，它对于检测与更微妙的运动相关的损害的预后可能没用。专家共识的建议提出了各种值得收集的数据元素，但是物理治疗的临床效用和可实施性还没有经过测试。也有较弱的证据支持 DHI 和 DVAT；然而，还需要进一步的研究来评估这些测量对脑震荡患者的有效性和可靠性。GDG 没有找到足够的证据来支持任何特定的预后测量用于脑震荡患者。使用与年龄相适应的量表或检查表对症状进行持续测量，可能有助于监测脑震荡后症状出现的进展。神经物理治疗学会的核心 CPG<sup>164</sup>，骨科物理治疗学会的颈痛 CPG<sup>16</sup>，和神经物理治疗学会的周围前庭功能减退的 CPG<sup>80</sup>，可能对某些病人有用。此外，考虑到确保干预措施满足年轻患者和老年患者的个性化需求和目标的挑战，目标达成标度可能是帮助个性化结果跟踪的一种选择，同时仍保留了比较患者之间目标

达成水平的能力<sup>81, 113, 148, 213-215, 229</sup>。对于经历过脑震荡事件的患者，其实用性和可实施性也未经测试。GDG 目前的共识是，应根据临床医师应基于对患者功能状态，年龄，目标，需求和预后的最佳判断来选择特定的结局测量。

### 知识空白

强烈鼓励未来的研究开发、测试和优化一系列的结果测量，包括自我报告测量、基于观察/表现的测量，以及对经历过脑震荡事件的患者的临床实用技术。自我管理可能是脑震荡恢复的关键因素。研究自我管理和作为物理治疗检查和监测的一部分使用的脑震荡的具体结局测量将是有益的。此外，考虑到不同的损伤情况，选择合适的结果测量的决策工具也可能被研究。

### 建议



物理治疗师应确定并记录一份计划，用于对那些经历过脑震荡的患者进行结局测量，以确定物理治疗干预的目标和/或以前由于耐受性差而未进行测试的损伤区域。

# 干预

## 沟通和教育

### I

来自高质量 CPG 的证据强调了对脑震荡患者进行教育和提供保证的重要性，大多数人在受伤后都能很好地恢复，并且一般不会对受伤后持续 1 到 3 个月以上的明显症状<sup>141, 153</sup>。

### II

基于中等水平证据的高质量 CPG 和其他研究，表明在最初的 24 至 48 小时休息后，应鼓励脑震荡患者避免发生其他脑震荡高风险的活动，但应基于他们的耐受力，逐渐恢复正常活动<sup>141, 142, 153, 159, 192</sup>。

### III

专家小组基于共识的建议表明，脑震荡患者可以从生活方式和症状自我管理方面的教育中受益，以减少症状对生活质量的负面影响并促进康复<sup>160</sup>。

## 证据综合

一些指导文件强调了如何将脑震荡诊断传达给患者及其家人的重要性。进行有关脑震荡诊断和预后的明确沟通和教育的原因是要建立康复的期望，并避免无意识地加剧不安全感、恐惧感或对损伤灾难化的发展轨迹。已发表的脑震荡管理指南也始终强调对患者进行高危活动，管理策略和恢复活动进展过程中后续受伤风险的教育的重要性。

## 建议

### B

物理治疗师必须教育经历过震荡事件的患者，包括自我管理症状，相对休息（根据需要休息）的重要性，而不是绝对休息，逐步重新参与活动的好处，睡眠的重要性，安全恢复活动的节奏策略，以及需要与医生，理疗师或其他医疗保健提供者进行后续护理的潜在体征和症状。

### A

物理治疗师必须对经历过脑震荡事件的患者及其家人/护理人员进行有关脑震荡的各种症状、损伤和功能受限的教育，并强调大多数脑震荡患者恢复得相对较快。提供这些信息可以帮助物理治疗师避免无意间增强较差的康复预期。

## 与运动相关的损伤的干预

### II

对中等质量研究设计的两项系统评价表明，针对与运动相关的损伤（如：针对颈椎损伤，前庭动眼损伤和有氧运动训练的治疗性锻炼）的个性化物理治疗干预是安全的，并且在相对的休息初期之后可改善临床状况（即症状减轻，提高能力以恢复到受伤前的活动水平），并且有潜在的生物学和生理上得到改善<sup>178, 192</sup>。

### II

一项随机对照可行性研究，比较了接受早期个性化物理治疗的一组受伤后长达 14 天的脑震荡和头晕的青少年与对照组的比较，结果表明实验组的恢复时间较短<sup>189</sup>。试验组到体检合格的中位天数为 15.5 天（对照组为 26 天），试验组到症状恢复的中位数为 13.5 天（对照组为 17 天）。

### II

来自高质量 CPG 的基于中等质量证据的建议表明，除与运动相关的损伤外，患者还可能会遇到一系列其他持续性脑震荡后症状和损伤，可能需要其他医疗保健专业人员进行治疗<sup>141, 142, 149, 153</sup>。

### IV

大量回顾性队列研究和病例系列进一步支持多模式物理治疗方法的潜力，以安全地促进脑震荡后恢复<sup>48, 62, 63, 73, 98, 137</sup>。此外，这些研究中的一些表明，这些干预措施可以在受伤后的几天到几周内安全的介入，更早的开始可能会为患者带来更好的结果<sup>48, 122, 137</sup>。

## 证据综合

物理治疗服务的启动时间存在较大变数，许多早期的研究和指南里侧重于那些症状持续 2 周及更长时间的患者。最近的研究支持考虑在损伤后第一周尽早开始物理治疗干预。这些研究没有发现早期的物理治疗会导致严重的安全问题或更糟的预后。这不足为奇，由于研究设计和临床实践模式经常基于潜在副作用最小化的理论和临床判断为指导。总的来说，对于经历了脑震荡损伤后的患者，这些研究建议物理治疗介入的时机不应该只由物理治疗的适宜度和潜在益处来决定。此外，一些损伤可能需要物理治疗师执业范围外的专门治疗，包括听力损伤、视力损伤（包括眼位不正）、认知损伤、睡眠问题、偏头痛和其他慢性

头痛症状。

### 知识空白

尽管有证据表明物理治疗干预对脑震荡后的症状、损伤、功能限制和参与限制具有安全性和积极的作用，但关于影响物理治疗干预反应的具体患者和损伤特征的数据有限。考虑到大量的患者可以自然恢复或接受通常的活动进阶教育，因此推测有些患者可能通过患者教育和家庭锻炼计划来自我管理那些轻度的运动相关损伤。我们在图 3 中提出了一个分诊计划，以帮助鉴别能够自我管理其症状和损伤的患者以及能够通过专业物理治疗中获益的患者。研究调查提出分诊系统将是有益的。此外，还需要进行更多的研究去发展这个系统以确定哪些患者能够从物理治疗干预措施中获得最佳益处，从而促进脑震荡后的康复。

### 建议

**F**

物理治疗师应根据检查结果将经历脑震荡事件的患者分为以下两类：(1) 物理治疗干预的理想受众包括有动作相关联的损伤和功能障碍的患者，或 (2) 未发现动作相关联的损伤或功能障碍的患者 (图 3)。受伤后的时间可能会影响症状的激惹程度，但不应成为决定何时采取物理治疗干预的主要决定因素。证据表明，脑震荡后早期物理治疗是安全的，更早的物理治疗干预可能可以促进更快的恢复。

**B**

物理治疗师应该为经历脑震荡事件并有运动相关障碍的患者设计个性化的干预计划，将干预与患者的已知损伤、功能限制、参与限制、自我管理能力和激惹程度相匹配。

**B**

物理治疗师应将经历脑震荡事件的患者转介到其他医疗护理提供者进行进一步的咨询和随访。特别注意，高质量的临床实践指南推荐将持久性偏头痛和其他慢性头痛、视力障碍 (包括眼位不正)，听觉障碍，睡眠障碍，心理健康症状，认知问题，或其他潜在的医疗诊断可能出现类脑震荡症状或合并脑震荡症状 (例如，病变/肿瘤或内分泌

异常，如创伤后尿崩症) 的患者转介给其他医疗护理提供者进行后续的咨询和随访。

### 颈部肌肉骨骼干预

**II**

来自随机对照实验的证据表明，针对颈部的物理治疗干预可以独立并与其他其他治疗 (如前庭干预) 相结合来改善症状和功能，从而使患者在脑震荡后恢复活动<sup>189, 194</sup>。患者接受颈部和前庭联合干预治疗的患者在 8 周后通过医疗检查并回到体育运动的可能性是对照组的 3.91 倍<sup>194</sup>。

**IV**

回溯性图表回顾和病例系列为颈部肌肉骨骼干预对改善脑震荡患者的症状和功能提供了进一步支持，<sup>73, 98, 106, 152, 193</sup>。

**V**

一篇对颈部和脑震荡相关研究的叙述性系统综述强调了许多低质量的研究和理论论文，并强调了注重颈部肌肉和颈部肌肉预激活的潜力可减少未来发生脑震荡的风险<sup>165</sup>。

### 证据综合

很少有研究专门致力于研究经历脑震荡事件或被诊断为脑震荡患者的颈部肌肉骨骼损伤的物理治疗干预。对于治疗的研究确定了典型的联合干预措施，以解决颈部肌肉骨骼损伤 (如有氧运动训练和/或前庭-动眼干预)。无论这些症状的潜在机制是什么，一些研究表明，出现颈部肌肉骨骼损伤迹象的脑震荡患者，单独物理治疗干预或配合其他主动康复策略对颈部功能障碍的可能有良好的反应。此外，颈部力量和肌肉力量失衡也被证明与脑震荡风险有关。因此，即使颈部损伤不是由于脑震荡造成的，物理治疗师提供颈部肌肉骨骼干预可能也是有价值的，其目的是降低患者未来脑震荡损伤的发生风险。目前，指导脑震荡后颈部物理治疗的证据还很有限。指南编写团队的共识是使用最佳实践标准来选择和实施颈部肌肉骨骼干预措施。颈痛临床实践指南<sup>16</sup>可指导颈部功能障碍的综合治疗，并有助于制定干预策略。



## 知识空白

需要进一步的研究来确定、测试和优化颈部肌肉骨骼干预措施，以帮助那些经历脑震荡事件并表现出颈部肌肉骨骼损伤的患者。

## 建议

### B

物理治疗师应该执行干预措施，旨在解决颈部和胸椎功能障碍，如力量，活动度，姿势，和/或感觉运动功能（例如，头颈部运动觉，头部姿势控制，颈部肌肉功能障碍）。如有临床指征，也可为经历脑震荡事件的患者进行颈部和胸椎的练习和徒手治疗。

## 前庭-动眼干预

### I

依据 I 级证据支持的临床实践指南建议，如果良性阵发性位置性眩晕被确定为潜在的头晕源，那么应该使用 canalith 复位操作<sup>153</sup>。

### II

包括 2 个随机对照实验在内的系统综述提供了前庭-眼-运动康复改善预后的弱至中度证据<sup>171</sup>。来自中等证据的随机对照实验表明针对前庭-动眼神经损伤的康复策略，即独立的与其他物理治疗干预相结合的方式是可行的，甚至在脑震荡损伤后的 10 天内可以有效地减轻症状并缩短康复时间且改善功能<sup>189</sup>。在另一个随机对照试验中，接受颈部和前庭康复治疗的治疗组的个体在 8 周后通过医疗检查并回到体育运动的可能性要高出 3.91 倍<sup>194</sup>。

### IV

多个临床调查研究，病例系列以及无对照的回顾性队列研究表明前庭康复，包括对良性阵发性位置性眩晕进行 canalith 复位操作，这些是物理治疗师对于经历脑震荡事件<sup>5</sup>的患者常用的治疗方法并可能有助于减少这些患者的眩晕且改善步态和平衡功能障碍<sup>4, 103, 163, 193, 203</sup>。

## 证据综合

研究建议物理治疗师在治疗有脑震荡经历的患者时，通常可以结合前庭-动眼康复策略。独立的前庭-动眼康复或联合其他康复干预可减少眩晕，

改善平衡，更快地回到体育运动。预期前庭-动眼康复运动训练可导致症状的轻度短暂性的增加。美国耳鼻咽喉头颈外科学会推荐，患有后、外半规管的良性阵发性位置性眩晕的患者应该进行 canalith 复位操作（一系列有助于纠正良性阵发性位置性眩晕的头部动作）<sup>14</sup>。虽然复位操作可以有效治疗良性阵发性位置性眩晕，但患者可能因为伴随的前庭功能减退而需要进行额外的干预<sup>14</sup>。

当前对于脑震荡事件的患者而言，指导特定前庭-动眼干预方法的相关证据有限。然而，神经物理治疗学会的外周前庭功能减退的临床实践指南<sup>80</sup>可能为治疗策略提供一些指导。此外，美国耳鼻咽喉头颈外科学会针对良性阵发性位置性眩晕的临床实践指南也可能是物理治疗师的有用资源<sup>14</sup>。

## 知识空白

需要更多的研究来评估这些指南在脑震荡患者中的实施情况。

## 建议

### A

如果良性阵发性位置性眩晕被确定为一种潜在的损害，那么物理治疗师应该使用耳石复位操作进行干预。

### B

有前庭-动眼康复方面专业知识的物理治疗师应为经历了脑震荡事件并表现出前庭-动眼神经功能障碍的患者实施个体化的前庭和动眼康复计划。如果确定视觉眩晕/视觉运动敏感（由重复或移动的视觉环境引起的头晕），个体化的视觉运动适应项目也可能是有益的。存在颈部疼痛或其他颈部损伤的患者在前庭康复过程中可能会因为头部重复运动而导致颈部的损伤加重。因此，执行头部旋转干预对可能伴随的颈部损伤也应予以考虑和处理。

### F

缺乏前庭-动眼康复专业知识训练的物理治疗师，应将出现前庭及/或动眼症状的患者转介给具备适当专业知识的临床师。



## 劳力耐受度和有氧运动干预

### I

一项包括 5 项随机对照试验在内的高质量系统性回顾提供了强有力的证据表明有监控的、渐进性的、以症状为引导的有氧运动训练是可行和安全的并可能加快症状的解决和脑震荡后神经系统的恢复<sup>118</sup>。劳力性训练方案随运动方式、运动方案和训练剂量而变化。尽管研究中存在这些差异,但荟萃分析结果表明,运动导致脑震荡症状降低并伴随脑震荡症状量表评分显著下降(平均差值为 -13.06;95% 置信区间:-16.57, -9.55;P<0.001),采用脑震荡后即刻评估和认知测试的随机对照试验的反应时间评分(平均差值 -0.43;95%置信区间:-0.90, -0.06;P=0.02),休息日(17.7 天 vs 32.2 天, P<0.05),以及在研究周期结束时达到功能完整的患者的百分比(72%vs17%, P =0.02)。

### I

一个高质量的随机对照试验,比较在运动相关脑震荡后的前 10 天内进行有氧运动的青少年运动员与进行渐进式拉伸运动的另一组进行了比较,发现早期的有氧运动可以帮助加速恢复(四分位距, 10-18.5 天的有氧组对比 13-23 天的拉伸组)<sup>129</sup>。

### II

一项准实验研究表明,在运动相关的脑震荡男性患者中,与相对休息对比,受伤后最初几天内就开始有氧运动训练可能会减少恢复的总时间<sup>130</sup>。另一项准实验研究提供了证据表明那些脑震荡后恢复缓慢且接受了运动为主的主动康复的年轻人的生活质量有所改善,愤怒情绪也有所减少<sup>67</sup>。

### IV

大量的病例系列和小规模的试点研究进一步证明了有氧训练的安全性、可行性和潜在的益处,尤其是对那些经历脑震荡的人群<sup>7, 48, 73, 98, 112, 132, 137</sup>。此外,最近一项带有倾向值分析的回顾性病例系列表明,更早地进行有氧运动训练可能有助于运动员更快地恢复;并有助于减低运动员和非运动员从脑震荡中恢复的时间<sup>137</sup>。

## 证据综合

有氧运动训练既可以单独使用,也可以结合其他针对特定损伤的积极康复干预措施,以更快的缓解症状,更快的回到体育活动以及增强神经系统的恢复。许多疗效研究都是针对受伤后 4 - 6 周的患者进行的。然而,通过倾向值分析的病例系列的初步证据提供了一些起始的支持,即在受伤后更早地进行劳力活动可能是安全的、可行的,有潜在益处的。一项针对青少年运动员的随机对照试验表明,受伤后尽早进行有氧训练可能会加快恢复速度<sup>129</sup>。

对于脑震荡后有氧运动训练的最佳模式、方案、进展参数、剂量和开始时间的证据有限。目前已有的研究利用了多种模式,包括跑步机训练、骑自行车、椭圆训练和多模式训练(例如,耐力训练结合心血管训练和/或专项运动训练)。然而,还没有直接比较模式或方案的研究。此外,不同研究的方案在进展参数方面存在差异。一些研究使用心率或自觉疲劳程度为指导的系统性进阶。其他则基于时间,这是对强度更通用的界定标准。专家们一致认为有氧训练干预应该以症状为指导,如果症状的严重程度超过了轻微程度,那就要结束这一阶段的运动。无症状加重可为进阶性提高运动强度和持续时间提供支持<sup>159, 192</sup>。有氧运动可使症状加重,但应该是轻度和暂时的<sup>9, 47</sup>。

## 知识空白

需要进行研究以确定经历脑震荡事件患者进行劳力活动和有氧训练干预的时机,,进阶和剂量策略的最佳方案。

## 建议

### A

物理治疗师应该对那些经历脑震荡事件、表现出劳力不耐受和/或计划恢复剧烈运动水平的患者实施以症状为引导的进阶性有氧运动训练计划。鼓励选择运动形式和方案重点时需关注患者的目标、舒适程度、生活方式和设备的可获得性。有氧运动训练计划的起始时间可能因患者而异,但将患者症状稳定至中度或较低的激惹水平可能是指导标准。

## E

物理治疗师可以对所有经历脑震荡事件的患者进行进阶性有氧训练，包括那些没有表现出劳力不耐受的人群，以及那些不打算从事剧烈体力活动的人，以减少功能失调的风险，促进大脑功能恢复并提供改善精神健康的非药物选择。

### 运动功能干预

## IV

基于一些病例系列和专家意见的弱证据，来自临床实践指南的专家一致认为针对脑震荡后运动功能障碍的干预可能是有益的<sup>34, 98, 149, 153, 160</sup>。

## V

一篇为轻微颅脑损伤的兵役人员的物理治疗干预提供指导的专家意见，其中包括对平衡和双重任务活动的建议<sup>222</sup>。

### 证据综合

目前，关于针对运动功能障碍的干预措施的效力和有效性的证据有限。鉴于大量证据表明可能有潜在的运动功能损害，指南编写团队的共识是尽管损伤是亚临床的且很难作通过临床检查过程来识别，但运动功能干预可能是有益的。专家的共识和低水平的研究表明，可以通过针对运动功能的物理治疗干预和进阶来支持逐步、进阶性地回归到更高层次的运动功能任务和挑战，包括重返工作和体育活动/运动。

### 知识空白

需要进行研究以评估针对运动功能的干预措施的效果和价值。=

### 建议

## C

物理治疗师应实施运动功能干预以解决已发现或可疑的运动功能障碍，并帮助患者向更高水平的功能表现目标迈进。强烈建议针对以下损伤的运动功能干预：静态平衡、动态平衡、运动协调和控制，以及双重/多重任务处理。此外，强烈建议采取能直接改善运动功能的措施，以完成工作/娱乐/日常活动的任务。

### 患者监测和进展

### 证据综合

系统性研究目前并没有任何证据来具体告知有关如何为经历脑震荡事件的患者制定监测和进阶的的物理治疗干预的建议。临床实践指南临床课程部分的研究表明对于临床师而言，重要的是要了解患者的症状、损伤和功能限制可能会在治疗期间发生变化和/或变得更严重。因此，持续监测和重新评估患者对治疗的反应和新出现的临床表现对于在每个患者的护理过程中提供最佳干预措施至关重要。重要的是要认识到患者可能在康复过程的不同阶段表现不同，在他们重新融入和进入新的生活状态时也可能经历症状加剧和挫折。鼓励患者应该按照物理治疗师或之前其他医疗护理提供者的指示或需要进行复诊和随访。

### 知识空白

专门帮助制定干预剂量参数、监测和重新评估策略以及进阶和出院标准的研究将是有益的。

### 建议

## F

物理治疗师应定期记录症状，对运动相关损失进行重新评估，并根据需要或实际情况对存在脑震荡后运动相关障碍的患者实施选定的疗效测量。建议遵循如下数据和监测频率。

### 症状

- 与年龄相符合的症状量表/检查表至少每周一次，直至出院。

### 颈椎的骨骼肌肉损伤

- 颈部主动活动度，颈部主动活动度伴随疼痛，以及其他，由物理治疗师在首次就诊时确定的颈椎测量方法，至少每 2 周测试一次，直至出院。

- 首次就诊以及大约每 4 周进行一次颈屈肌和伸肌的力量和耐力测试，直至损伤治愈。

- 首次就诊以及大约每 4 周进行一次关节位置误差或颈部本体感觉评估，直至出院。

- 首次就诊以及大约每 2 周进行自我报告的疗效量表/测量(如颈部残疾指数、头痛残疾量表)，直

至出院。

### 前庭-动眼损伤

- 如果存在良性阵发性位置性眩晕，应在首次就诊时进行 Dix-Halpike 测试，后续至少每周进行一次，直至良性阵发性位置性眩晕治愈。

- 首次就诊以及大约每 2 周进行前庭和动眼神经测试和测量，直至损伤治愈。

- 首次就诊以及大约每 2 周进行自我报告的疗效量表/措施(如眩晕障碍量表)，直至出院。

### 运动测试

- 至少完成 1 次分级运动试验，用于报告症状相

关的劳力不耐受。

- 对于准备重返赛场的人或职业运动员和/或有高强度运动需求的个人，至少完成一次分级运动试验，并根据结果确定是否准备重返比赛或高强度运动。

### 运动功能

- 首次就诊以及大约每 2 周进行年龄和功能水平相符合的测试和测量，直至损伤治愈。

### 自我管理

- 每次就诊都需要定性评估患者自我管理症状的能力，并给予物理治疗建议直至出院。



# 物理治疗管理的决策树

直观的决策树模型为物理治疗师在患者发生脑震荡事件后的护理期间就如何计划和做出决策提供有价值的指导。提出的决策树模型如图 1 至 3 所示并细分为以下几个分支

(1) 确定脑震荡是否适于物理治疗检查的过程，(2) 对经历过脑震荡事件的患者进行物理治疗检查和评估过程，(3) 为经历过脑震荡事件的患者制定和实施物理治疗计划。

建议被划分至上述分支所直接对应的部分以方便临床师整体使用分支下属的叙述概览，附图和建议，来为他们的决策过程提供支持。决策树中的椭圆形代表该分支中的起点和终点。矩形框代表要执行的过程或步骤。菱形代表此时将进入一侧路径的单个决策点（对比于另一侧路径）。

## 分支 1：确定脑震荡是否适于物理治疗检查的过程

分诊过程可帮助判断一位经历过脑震荡事件的患者是否适于更全面的检查，从而辨别潜在的与动作相关联的症状和损伤（图 1）。分支 1 的起点是一位经历了潜在脑震荡事件的患者接受物理治疗。无论先前进行过筛查以确诊与该事件相关的脑震荡与否，物理治疗师应筛查所有经历过潜在脑震荡事件的患者其存在脑震荡的可能性。该分支的第一步是观察和访谈，以评估潜在的医疗紧急情况与需要转诊的指标（图 1）。接下来，物理治疗师将判断患者是否表现出与脑震荡诊断标准相符的体征和症状（图 1）。即使是非近期发生的脑震荡事件，该筛查也是相对有益的，因为残留症状可能是未诊断的脑震荡所导致的损伤结果。如果患者的病史和就诊标准与脑震荡的诊断相符，则物理治疗师将基于多方面的访谈内容来决定患者是否适于进行全面的物理治疗检查（图 1）。

## 分支 2：经历脑震荡事件后患者的物理治疗检查与评估过程

通过患者访谈和体格检查的临床发现进行差异性评估可以帮助确定与脑震荡的诊断最为相关也最为关键的物理损伤，也同样可找出患者所存在的功能限制。判断与运动动作可能相关的损伤

和激惹水平（图 2）能帮助临床师规划检查内容，其中包括检查的选择，排序和可能涉及的修改需求，由此来解决安全问题，患者舒适度和/或患者和家庭的目标及偏好。根据收集信息期间所获得的发现进行有针对性的跟进性提问可帮助临床师确定最适合于患者的检查测试内容与测量方式。颈部疼痛在检查排序当中的占据首要位置，因为由动作激惹所造成的颈部疼痛会限制其他测试，尤其是前庭眼动测试的可行性和准确性。如果存在颈部疼痛，可以提供缓解颈部疼痛的干预措施以潜在地支持其他测试的耐受性和准确性。眩晕和头痛的症状需要通过更复杂的评估与临床推理才能确定可能导致患者主诉的潜在损伤源。当患者报告眩晕和/或头痛时，鼓励物理治疗师首先对患者进行激惹程度最低的检查，然后进阶到患者耐受程度范围内的激惹程度最高的测试。以这种方式进行排序应当有助于增加患者对所有类型测试的耐受度，并提高所得结果的效用。如果未发现颈部疼痛，眩晕或头痛的具体主诉，临床师则依据患者所报告的激惹度，功能丧失程度，患者的需求，偏好以及患者对测试的耐受能力可随后结合临床判断来确定最佳的检查排序。鼓励治疗师识别并记录那些通过物理治疗干预可解决的全部损伤内容。

对心理学与社会学各自的促进因素和脆弱性以及随访测试的潜在需求这三个方面识别和考虑行为均值得鼓励。作为检查过程的一部分，物理治疗师应确定并记录随访测试内容以及疗效测量的管理计划。

## 分支 3：为经历脑震荡事件的患者制定并实施物理治疗计划

护理计划的拟定和实施不仅基于物理治疗临床检查的发现而且需结合患者与患者家属的需求与偏好（图 3）。对经历过脑震荡事件的患者进行以下几方面的教育尤为重要，即损伤的风险及预后，自我管理，活动相关的建议以及需要随访治疗的潜在体征。在经历过脑震荡事件的患者中可能无法识别出与动作相关联的损伤。在这些情况

下，需对患者进行可能出现的潜在体征和症状的相关教育，并鼓励他们在出现相关体征和症状时需及时进行物理治疗的评估和干预。患者的干预策略可能会根据他们的损伤诊断概况和激惹程度而有所不同。针对损伤区域进行干预的剂量参数（频率，强度，时长和干预类型）应根据患者

的激惹程度来进行调整。此外，对于临床师需了解的重点内容包括患者的症状，损伤和功能局限性在治疗期间通常会改变和/或变得更加显著。因此，为了给患者在整個治疗期间提供最佳的干预措施，持续监测和重新评估患者对治疗的反应与新出现的临床表现将变得尤为重要。



图1：确定脑震荡是否适于物理治疗检查的过程

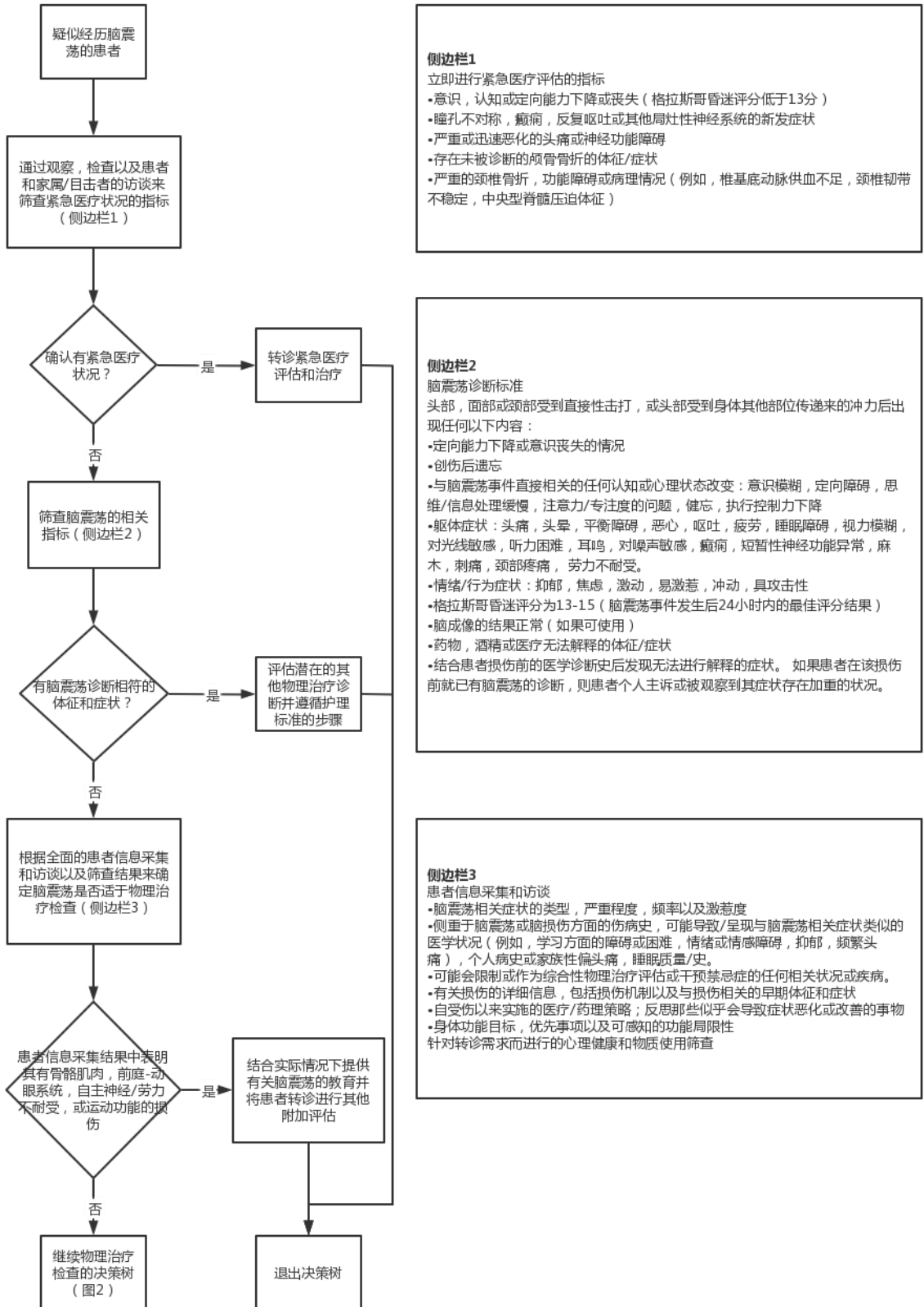
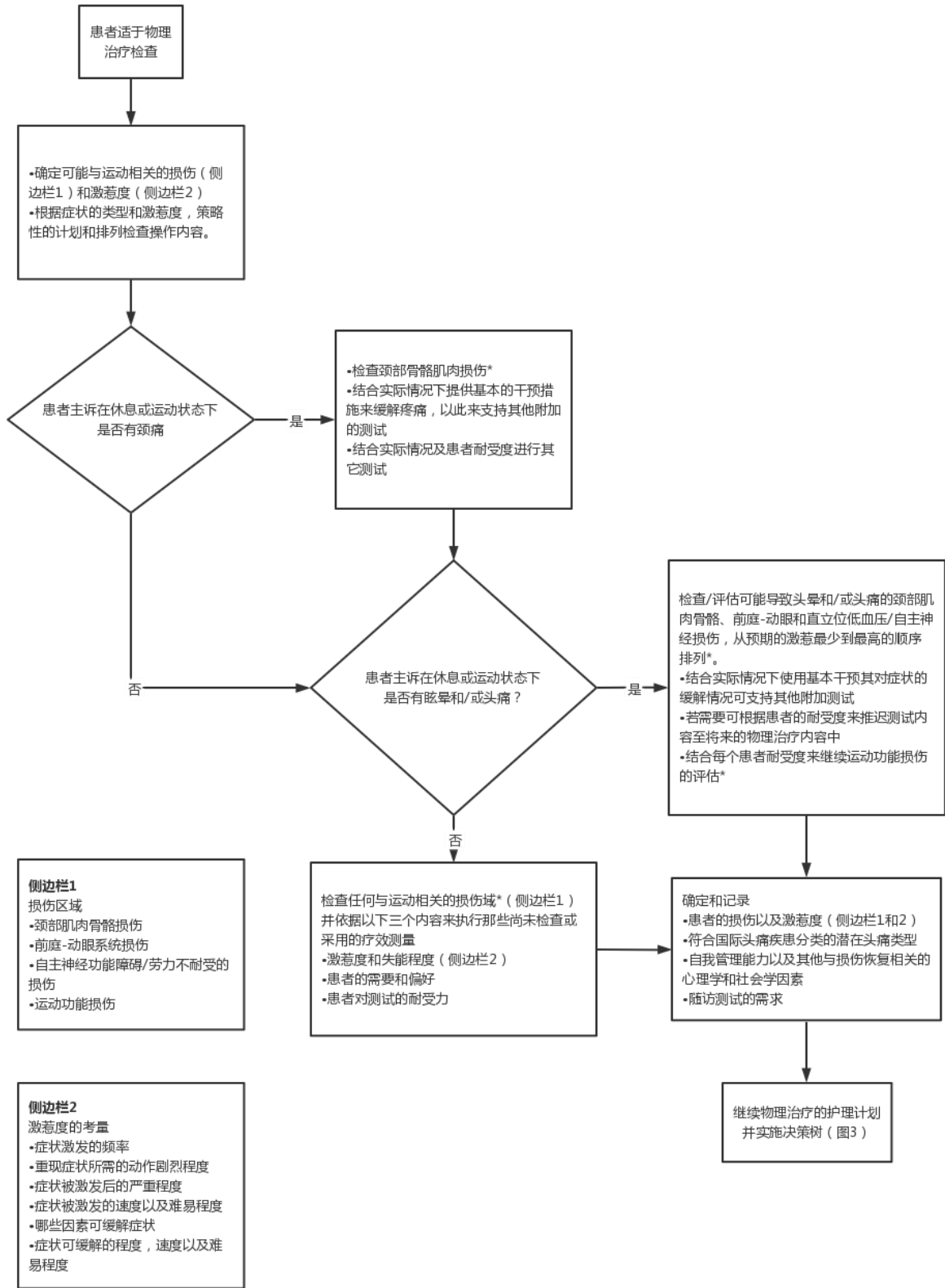




图2：经历脑震荡事件后患者的物理治疗检查与评估过程



\*针对具体检查/评估过程的模糊描述是刻意的，因为特定的测试与测量措施在某些情况下缺乏证据来支持，而在另一些情况下由于过于复杂从而难以描述。鼓励读者查阅正文以了解检查/评估的策略以及证据支持的程度。

图3：为经历脑震荡事件的患者制定和实施物理治疗计划

