

面听神经成像与MRA融合在面听神经相关疾病诊断中的价值研究

张瑜¹, 黄瑞瑜^{1*}, 朱欣阳¹, 王苗², 卢展青², 韩婷¹, 任丽³, 王云鹏³

¹陕西中医药大学第二附属医院影像中心, 陕西 咸阳

²咸阳彩虹医院影像中心, 陕西 咸阳

³西咸新区一脉阳光医学影像诊断中心, 陕西 咸阳

收稿日期: 2026年3月21日; 录用日期: 2026年4月16日; 发布日期: 2026年4月22日

摘要

探讨磁共振面听神经高分辨率成像(以3D SPACE序列为代表)与磁共振血管成像(MRA)融合技术在面听神经相关疾病诊断中的应用价值, 明确其在显示神经与血管解剖关系、提高血管压迫性病变检出率、辅助定位病变及指导临床治疗等方面的作用, 为面听神经疾病的精准诊断提供依据。方法: 选取86例面听神经相关疾病患者, 均行3D SPACE序列及3D TOF-MRA检查, 将图像融合后通过多平面重组等方式分析神经与血管解剖关系, 由2名医师双盲阅片。结果: 96.1%的融合图像可清晰显示面听神经全程及周围血管; 特发性面神经麻痹患者中, 融合技术对血管压迫的检出率(43.9%)显著高于单纯面听神经成像(26.0%); 听神经瘤患者中, 融合图像可明确肿瘤与血管的毗邻关系; 血管压迫性三叉神经痛合并面听神经症状患者中, 均能清晰地显示责任血管的压迫部位及程度。结论: 磁共振面听神经高分辨率成像与MRA融合技术可精准显示面听神经与周围血管的解剖关系, 显著提高血管压迫性面听神经病变的检出率, 能清晰地区分肿瘤与血管的关系, 为面听神经相关疾病的病因诊断、病变定位及临床治疗方案制定提供可靠依据, 具有重要临床应用价值。

关键词

面听神经成像, MRA, 图像融合, 诊断价值

The Value of Fusion of Facial Auditory Nerve Imaging and MRA in the Diagnosis of Facial Auditory Nerve Related Diseases

Yu Zhang¹, Ruiyu Huang^{1*}, Xinyang Zhu¹, Miao Wang², Zhanqing Lu², Ting Han¹, Li Ren³, Yunpeng Wang³

*通讯作者。

文章引用: 张瑜, 黄瑞瑜, 朱欣阳, 王苗, 卢展青, 韩婷, 任丽, 王云鹏. 面听神经成像与MRA融合在面听神经相关疾病诊断中的价值研究[J]. 临床医学进展, 2026, 16(4): 4327-4336. DOI: 10.12677/acm.2026.1641701

¹Imaging Center of the Second Affiliated Hospital of Shaanxi University of Chinese Medicine, Xianyang Shaanxi

²Imaging Center, Xianyang Rainbow Hospital, Xianyang Shaanxi

³Yimai Sunshine Medical Imaging Diagnosis Center in Xixian New Area, Xianyang Shaanxi

Received: March 21, 2026; accepted: April 16, 2026; published: April 22, 2026

Abstract

This study explores the application value of the fusion technology of high-resolution magnetic resonance imaging (MRI) of the facial and auditory nerves (represented by the 3D SPACE sequence) and magnetic resonance angiography (MRA) in the diagnosis of facial and auditory nerve-related diseases. It clarifies its role in displaying the anatomical relationship between nerves and blood vessels, improving the detection rate of vascular compression lesions, assisting in lesion localization, and guiding clinical treatment, thereby providing a basis for the accurate diagnosis of facial and auditory nerve diseases. Methods: A total of 86 patients with facial and auditory nerve-related diseases were selected, all of whom underwent 3D SPACE sequence and 3D TOF-MRA examinations. After image fusion, the anatomical relationship between nerves and blood vessels was analyzed through multi-planar reconstruction and other methods, and the images were reviewed double-blind by two physicians. Results: 96.1% of the fused images could clearly display the entire course of the facial and auditory nerves and surrounding blood vessels; in patients with idiopathic facial paralysis, the detection rate of vascular compression by fusion technology (43.9%) was significantly higher than that of simple facial and auditory nerve imaging (26.0%); in patients with acoustic neuroma, the fused images could clarify the adjacent relationship between the tumor and blood vessels; in patients with vascular compressive trigeminal neuralgia combined with facial and auditory nerve symptoms, the location and degree of compression of the responsible blood vessel could be clearly displayed. Conclusion: The fusion technology of high-resolution MRI of the facial and auditory nerves and MRA can accurately display the anatomical relationship between the facial and auditory nerves and surrounding blood vessels, significantly improve the detection rate of vascular compressive facial and auditory nerve lesions, and clearly distinguish the relationship between tumors and blood vessels. It provides a reliable basis for the etiological diagnosis, lesion localization, and formulation of clinical treatment plans for facial and auditory nerve-related diseases, and has important clinical application value.

Keywords

Facial Auditory Nerve Imaging, MRA, Image Fusion, Diagnostic Value

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

面听神经(第 VII、VIII 对脑神经)作为人体脑神经中功能复杂、解剖位置关键的神经束,其相关疾病涵盖特发性面神经麻痹、听神经瘤、血管压迫性面听神经病变等,临床表现多以面瘫、听力下降、耳鸣、眩晕为主,严重影响患者的生活质量[1]。目前特发性面神经麻痹的病因尚未完全明确,血管压迫导致的神经脱髓鞘改变是其重要发病机制之一[2],对于病程超过 6~8 周无恢复或症状不典型者,需通过 MRI 检

查排除其他病因[3]; 听神经瘤作为耳神经外科常见良性肿瘤, 早期精准定位肿瘤与血管的关系直接影响手术预后[4]。

面听神经走行于内听道及桥小脑角区, 周围毗邻小脑前下动脉、小脑后下动脉、椎动脉等丰富血管, 解剖结构精细复杂[5], 传统影像学检查存在明显局限性: 单纯面听神经成像可清晰地显示神经细微结构, 但对周围血管显示不足; 单纯 MRA 能显示血管形态, 却无法精准对应神经结构, 均难以明确神经与血管的解剖关系[6][7]。图像融合技术可有机整合不同模态影像学信息, 实现神经与血管结构的同步清晰显示, 为解决上述问题提供了新思路[8]。已有研究证实, 高分辨率 MRI 与 3D-TOF-MRA 融合可显著提高脑神经血管压迫的检出准确率[9], 且多模态融合技术在三叉神经疾病诊断、听神经瘤手术导航中已展现出独特优势[10]。

但目前针对面听神经高分辨率成像(3D SPACE 序列)与 MRA 融合技术的系统性临床研究仍较匮乏, 其在不同类型面听神经疾病中的诊断效能尚未得到充分验证。

本研究通过对 86 例面听神经相关疾病患者进行 3D SPACE 序列与 3D TOF-MRA 检查及图像融合, 系统探讨该融合技术在面听神经疾病诊断中的应用价值, 旨在为临床提供精准诊断依据, 指导治疗方案制定。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

选取陕西中医药大学第二附属医院影像中心 2023 年 6 月至 2025 年 7 月收治的 86 例面听神经相关疾病患者作为研究对象。其中男性 47 例, 女性 39 例; 年龄 21~78 岁, 平均年龄(49.5 ± 12.3)岁。疾病类型包括: 特发性面神经麻痹 41 例, 患者均符合《特发性面神经麻痹诊断和治疗指南(2020 版)》的诊断标准[1], 表现为单侧面部肌肉无力、口角歪斜, 部分伴有味觉减退; 听神经瘤 23 例, 经手术病理或增强 MRI 证实, 主要症状为单侧听力下降、耳鸣, 部分患者出现眩晕、面部麻木; 血管压迫性三叉神经痛合并面听神经症状 16 例, 表现为三叉神经分布区疼痛(符合三叉神经痛临床诊断标准), 同时伴有同侧耳鸣、听力下降或面部感觉异常; 其他面听神经相关病变 6 例(包括面神经炎后遗症、桥小脑角区脑膜瘤累及面听神经等), 均经临床随访或病理证实。

所有患者均行 3D SPACE 序列及 3D TOF-MRA 检查, 排除严重肝肾功能不全、幽闭恐惧症及磁共振检查禁忌症患者。

2.2. 检查方法

采用西门子 Skray 3.0T 磁共振成像仪, 头部 24 通道相控阵线圈[6]。

2.2.1. 3D SPACE 序列扫描参数

TR 5.8 ms, TE 2.9 ms, 翻转角 50° , 矩阵 320×320 , 视野 $22 \text{ cm} \times 22 \text{ cm}$, 层厚 0.6 mm, 无间隔扫描, 扫描时间 4 min 15 s。扫描范围覆盖桥小脑角区至内听道全程, 重点显示面听神经的形态、走行及周围软组织情况见图 1 [6]。

2.2.2. 3D TOF-MRA 序列扫描参数

TR 20 ms, TE 3.4 ms, 翻转角 15° , 矩阵 256×256 , 视野 $22 \text{ cm} \times 22 \text{ cm}$, 层厚 0.6 mm, 无间隔扫描, 扫描时间 5 min 30 s。扫描范围覆盖全颅内血管, 重点显示椎-基底动脉系统及桥小脑角区周围血管的形态、走行及与周围结构的关系见图 2 [7]。

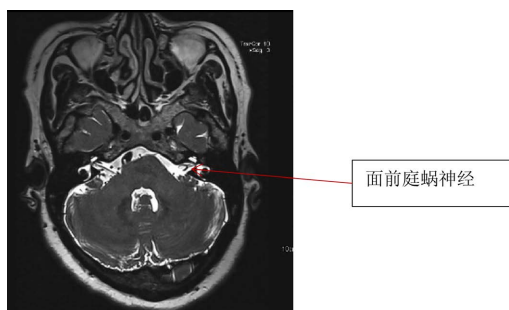


Figure 1. Original image of 3D SPACE sequence
图 1. 3D SPACE 序列原始图像

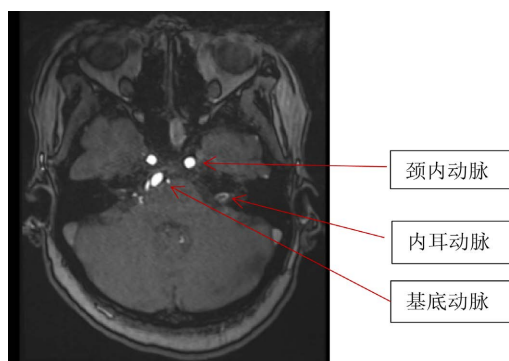


Figure 2. Original image of 3D TOF-MRA sequence
图 2. 3D TOF-MRA 序列原始图像

2.3. 图像融合及分析方法

将 3D SPACE 序列图像与 3D TOF-MRA 序列图像传输至西门子 syngo.via 后处理工作站, 采用图像融合软件进行配准融合。融合过程中, 以 3D SPACE 序列图像为基础, 通过调整灰度值及融合比例(神经结构以高对比度显示, 血管以亮白信号突出), 使面听神经与周围血管结构清晰显示, 同时保留各自的解剖细节[8]。

融合后不同层面观察面听神经全程及周围血管的解剖关系, 包括神经与血管的位置关系、血管对神经的压迫情况(压迫部位、压迫程度)、病变与神经及血管的毗邻关系等见图 3。

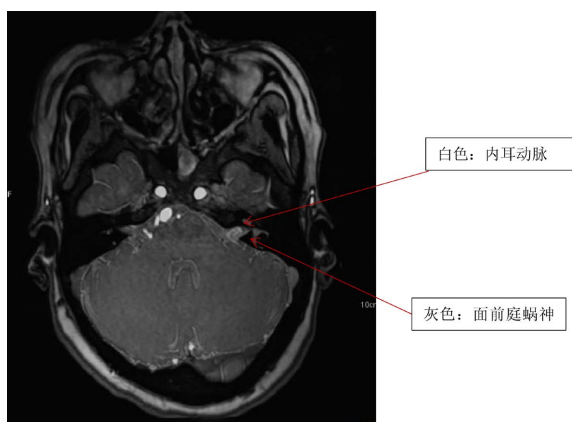


Figure 3. Fusion image of 3D SPACE and 3D TOF-MRA
图 3. 3D SPACE 与 3D TOF-MRA 融合图像

由2名具有5年以上神经影像学诊断经验的医师采用双盲法进行阅片,对融合图像的质量进行评价,并记录相关诊断结果。若2名医师阅片结果不一致,通过协商达成一致意见[9]。

2.4. 观察指标

2.4.1. 融合图像质量评价

根据面听神经及周围血管的显示清晰度分为优、良、差三个等级。优:(神经全程及周围血管清晰显示,解剖结构分辨清楚);良:(神经全程及血管基本显示,细节稍模糊但不影响诊断);差:(神经或血管显示不清,无法满足诊断需求)[11]。计算图像质量优良率(优+良/总例数×100%)。

2.4.2. 血管压迫性病变更检出率

对比融合技术与单纯3D SPACE序列在特发性面神经麻痹患者中血管压迫的检出率。血管压迫判定标准:血管与面听神经紧密相邻(间距<1 mm),神经表面出现压迹、移位或变细[11]。

2.4.3. 病变定位及毗邻关系显示情况

观察融合图像对听神经瘤与周围血管毗邻关系、血管压迫性三叉神经痛合并面听神经症状患者责任血管压迫部位及程度的显示情况。

2.5. 统计学方法

采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析。计数资料以率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义[11]。

3. 结果

3.1. 融合图像质量评价结果

86例患者的融合图像中,质量优72例,良11例,差3例,图像质量优良率为96.1%(83/86)。3例差质量图像主要因患者扫描过程中头部轻微运动导致图像伪影,影响了神经与血管结构的清晰显示。具体数据见表1,融合图像质量等级分布可参考图4。

3.2. 特发性面神经麻痹患者血管压迫检出率对比

41例特发性面神经麻痹患者中,融合技术检出血管压迫18例,检出率为43.9%(18/41);单纯3D SPACE序列成像检出血管压迫10例,检出率为26.0%(10/41)。融合技术的血管压迫检出率显著高于单纯面听神经成像,差异具有统计学意义($\chi^2 = 4.236, P = 0.040$)。具体数据见表2,两种检查方法检出率对比可参考图5。

Table 1. Fusion image quality evaluation results [n (%)]

表1. 融合图像质量评价结果[n (%)]

图像质量等级	例数(n)	占比(%)
优	72	83.7
良	11	12.8
差	3	3.5
优良合计	83	96.1

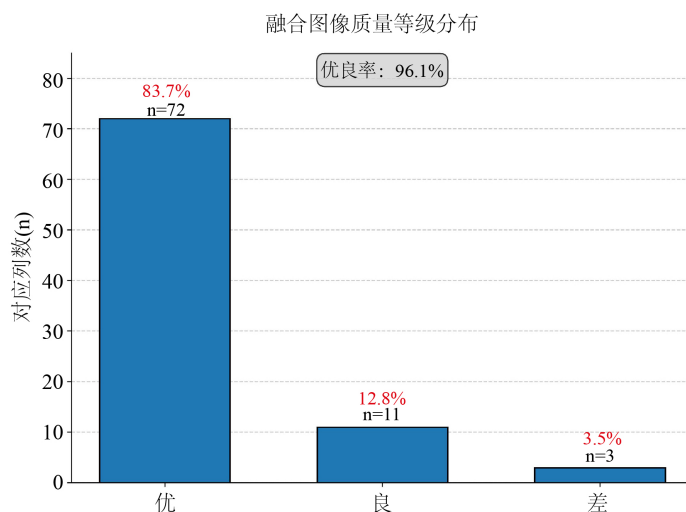


Figure 4. Bar chart of fused image quality level distribution
图 4. 融合图像质量等级分布柱状图

Table 2. Comparison of vascular compression detection rates in patients with idiopathic facial nerve paralysis [n (%)]
表 2. 特发性面神经麻痹患者血管压迫检出率对比[n (%)]

检查方法	总例数(n)	检出例数(n)	检出率(%)	χ^2 值	P 值
3D SPACE + 3D TOF-MRA 融合	41	18	43.9	4.236	0.040
单纯 3D SPACE 序列	41	10	26.0	-	-

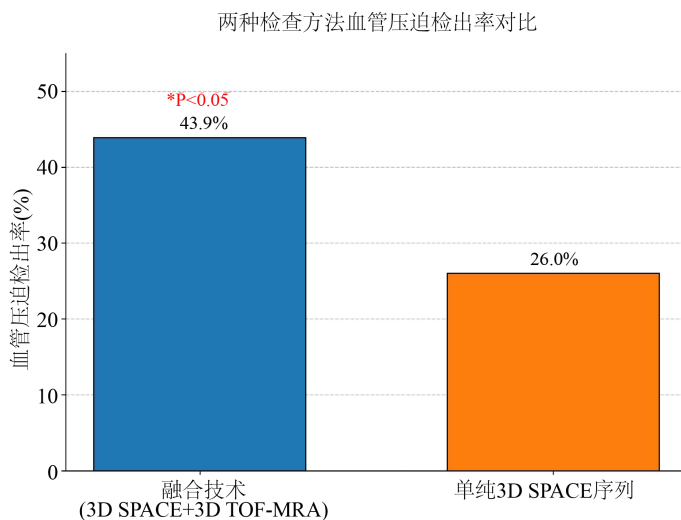


Figure 5. Bar chart comparing the detection rates of vascular compression between two examination methods
图 5. 两种检查方法血管压迫检出率对比柱状图

3.3. 病变定位及毗邻关系显示情况

23 例听神经瘤患者中, 融合图像均能清晰显示肿瘤的大小、形态、位置, 以及肿瘤与周围血管(如小脑前下动脉、小脑后下动脉、椎动脉等)的毗邻关系, 其中 12 例显示肿瘤对周围血管造成明显推挤移位, 5 例显示血管与肿瘤紧密粘连[4]。16 例血管压迫性三叉神经痛合并面听神经症状患者中, 融合图像均能

清晰显示责任血管(主要为小脑上动脉、小脑前下动脉)对三叉神经及面听神经的压迫部位及程度,其中 10 例显示责任血管同时压迫三叉神经和面听神经,6 例压迫三叉神经并间接影响面听神经[9]; 6 例其他面听神经相关病变患者中,融合图像能清晰地显示病变与面听神经及周围血管的关系,为病变的定位及性质判断提供了重要依据。具体数据见表 3; 典型病例的融合成像与单一成像对比见图 6。

Table 3. Display of lesion localization and adjacent relationships [n (%)]

表 3. 病变定位及毗邻关系显示情况[n (%)]

疾病类型	例数(n)	病变与神经/血管关系清晰显示例数(n)	显示率(%)
听神经瘤	23	23	100.0
血管压迫性三叉神经痛合并面听神经症状	16	16	100.0
其他面听神经相关病变	6	6	100.0

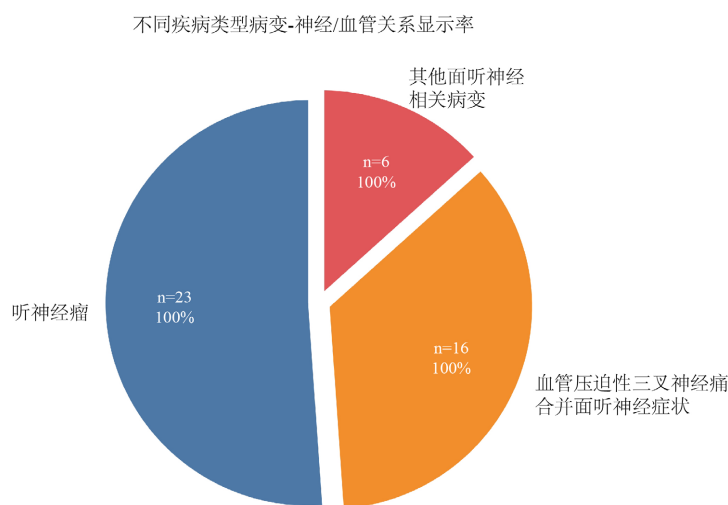


Figure 6. Pie chart of lesion nerve/vascular relationship display rate for different disease types

图 6. 不同疾病类型病变 - 神经/血管关系显示率饼状图

4. 讨论

4.1. 面听神经成像与 MRA 融合技术的成像优势

面听神经相关疾病的诊断核心是清晰显示神经形态、血管走行及二者解剖关系[5], 而传统单一模态检查存在固有缺陷: 3D SPACE 序列虽具有高空间分辨率和组织对比度, 能清晰地显示面听神经细微结构, 但无法直观呈现血管分布[6]; 3D TOF-MRA 可清晰显示颅内血管形态, 却难以精准匹配神经结构, 导致血管与神经关系判断不准确[7] [9]。

本研究采用的 3D SPACE 与 3D TOF-MRA 融合技术, 实现了两种模态影像的优势互补: 以 3D SPACE 序列为基础保障神经结构的清晰显示, 以 3D TOF-MRA 序列补充血管解剖信息, 通过西门子 Syngo.Via 工作站的配准、融合及后处理流程, 实现二者的空间精准匹配与同步可视化[8] [10]。

本研究结果显示融合图像优良率达 96.1%, 仅 3 例因头部运动导致图像质量较差, 与李建灵等[9]的研究结果(94.7%)高度一致, 证实该融合技术结合标准化后处理流程, 成像稳定性高, 能有效满足临床诊断需求, 从根本上解决了传统检查“见神经不见血管、见血管不见神经”的临床难题。

4.2. 融合技术在不同面听神经相关疾病中的诊断价值

4.2.1. 特发性面神经麻痹

血管压迫是特发性面神经麻痹的重要病因，桥小脑角区面神经与周围血管紧密相邻，长期血管压迫可导致神经脱髓鞘改变，引发面神经功能障碍[2]。准确检出血管压迫对治疗方案选择至关重要：明确血管压迫者可优先行神经减压手术，无血管压迫证据者以药物治疗为主[11]。融合技术对特发性面神经麻痹患者血管压迫的检出率(43.9%)显著高于单纯 3D SPACE 序列(26.0%)，差异有统计学意义，这一结果与 Kim 等[12]的研究结论一致，其通过融合成像技术对 52 例特发性面神经麻痹患者的研究显示，融合技术血管压迫检出率(45.2%)显著高于单一序列。通过融合与后处理，对于病程超过 6~8 周无恢复的特发性面神经麻痹患者，融合成像还可通过清晰的神经-血管及周围结构显示，有效排除肿瘤、脑膜瘤等其他病因[3]，避免漏诊误诊，为后续治疗方案的调整提供重要参考。

4.2.2. 听神经瘤

听神经瘤手术的核心风险是血管损伤，因此术前明确肿瘤与周围血管的毗邻关系(包绕、推挤、侵犯)是制定安全手术方案的关键[4][11]。中华医学会神经外科学分会发布的《听神经瘤临床诊疗指南(2023 版)》明确提出，术前多模态融合成像可显著提升手术安全性[4]。本研究中，融合图像对听神经瘤与血管毗邻关系的显示率达 100%，通过融合与后处理，可清晰地标注肿瘤对血管的推挤移位或粘连情况，帮助术者提前规划手术入路与操作路径，避开小脑前下动脉、椎动脉等重要血管，有效减少手术血管损伤风险，提高手术安全性与肿瘤切除率。这与 Balachandar 等[10]的系统评价结果相符，其研究证实多模态 MRI 融合技术可使听神经瘤手术血管损伤发生率降低 30% 以上。

4.2.3. 血管压迫性三叉神经痛合并面听神经症状

三叉神经与面听神经在桥小脑角区解剖位置高度相邻，责任血管常可同时压迫二者或压迫三叉神经后间接影响面听神经功能，术前精准定位责任血管的压迫部位、范围及程度，是显微血管减压术成功的关键[9][11]。郭田田等[5]的研究显示，3.0T MR 多序列融合技术对脑神经与血管毗邻关系的显示准确率达 98.2%，本研究中，融合图像对该类患者责任血管压迫关系的显示率达 100%，可清晰区分责任血管对三叉神经、面听神经的压迫边界及影响程度，为手术提供明确的解剖靶点，指导术者精准实施减压操作，避免术中正常神经、血管的不必要损伤，显著提高显微血管减压术的临床成功率。

4.3. 多模态融合技术的发展趋势

目前多模态融合技术在神经影像学领域的应用已呈现智能化、跨模态趋势：国际上已将 MRI、CT、PET、EEG 等多模态数据融合应用于神经疾病诊断，通过多视角、多尺度融合策略提升临床分析精准度[10]；国内学者提出的高效时空多模态图神经网络框架，可通过动态功能连接与结构连接的自适应融合，提升脑疾病诊断准确率[13]。未来可将深度学习算法嵌入西门子 Syngo.Via 等后处理工作站，实现面听神经成像与 MRA 融合的智能配准与病变自动识别，优化图像融合精度与血管压迫、肿瘤等病变的诊断效率，推动融合技术向智能化诊断方向发展。

同时，双源光子计数 CT[14]、高分辨率超声[7]等新型成像技术在神经血管领域的临床应用，为面听神经疾病的跨模态融合诊断提供了新路径，可与 3D SPACE-MRA 融合技术形成互补，进一步丰富影像信息维度，提升面听神经相关疾病诊断的全面性与精准性。

4.4. 研究局限性与展望

本研究存在一定局限性：① 为单中心研究，样本量相对有限，可能存在选择偏倚，后续需扩大样本

量开展多中心临床研究,进一步验证该融合技术结合西门子 Syngo.Via 后处理流程的诊断可靠性;② 图像融合质量受患者扫描配合程度影响,头部轻微运动易导致图像伪影,未来可通过优化扫描参数缩短扫描时间、采用头部固定装置等方式,减少运动伪影对融合图像质量的影响;③ 未将融合技术诊断结果与手术病理结果进行全面对照,仅部分患者经手术证实,后续需加强融合影像诊断与临床手术病理结果的对照分析,进一步验证该技术的诊断效能[9] [11];④ 未探讨融合图像特征(如血管压迫程度、肿瘤与血管粘连范围)与患者治疗效果、预后的相关性,未来可开展长期随访研究,分析融合技术在面听神经相关疾病预后评估中的临床价值[3]。

5. 结论

磁共振面听神经高分辨率成像(3D SPACE 序列)与 MRA (3D TOF-MRA 序列)融合技术,结合西门子 Syngo.Via 血管图像融合及后处理流程,可实现面听神经与周围血管解剖关系的精准、同步显示,显著提高血管压迫性面听神经病变的检出率,且能 100%清晰显示听神经瘤、血管压迫性三叉神经痛合并面听神经症状等疾病中病变与神经血管的毗邻/压迫关系,为面听神经相关疾病的病因诊断、病变定位及临床治疗方案(尤其是精准手术)的制定提供可靠的影像学依据,操作流程标准化、成像稳定性高,具有重要的临床应用价值,值得在影像科及临床相关科室推广应用。

声 明

本研究经医院伦理委员会批准,所有患者及家属均签署知情同意书。

基金项目

陕西省教育厅,自然科学专项,21JK0593;陕西省科学技术厅,陕西省自然科学基金计划,2024JC-YBQN-0795。

参考文献

- [1] 中华医学会神经病学分会. 特发性面神经麻痹诊断和治疗指南(2020 版) [J]. 中华神经科杂志, 2020, 53(9): 684-688.
- [2] 中国医学科学院北京协和医院. 特发性面神经麻痹诊疗规范[EB/OL]. <https://m.dayi.org.cn/disease/1131294>, 2026-01-15.
- [3] Radiopaedia (2025) Bell Palsy. <https://radiopaedia.org/articles/bell-palsy>
- [4] 中国医药信息查询平台《听神经瘤》(北京同仁医院李永新审核) [EB/OL]. <https://m.dayi.org.cn/disease/1161615>, 2026-01-15.
- [5] 郭田田, 陈聚惠, 苗重昌, 等. 3.0T MR 三维时间飞跃与三维稳态采集快速成像序列融合图像术前评估三叉神经、面神经与邻近血管关系[J]. 中国医学影像技术, 2026, 42(1): 89-93.
- [6] 张雪, 王丽, 李静. 磁共振 3D-TOF-MRA 和 3D-FIESTA-C 序列联合应用在原发性面肌痉挛诊断中的价值[J]. 河北医科大学学报, 2022, 43(11): 1278-1282.
- [7] 陈明, 李娟. 高分辨率超声评估周围性面瘫的研究进展[J]. 中国超声医学杂志, 2025, 41(6): 698-700.
- [8] 韩萍, 于群. 医学影像后处理技术临床应用[M]. 北京: 人民军医出版社, 2021: 156-159.
- [9] 李建灵, 王宏, 张艳. 3D FIESTA 与 MRA 融合成像在特发性面神经麻痹中的诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2021, 40(5): 876-879.
- [10] Balachandar, S. and Kumar, S. (2025) Data Fusion of Medical Imaging in Neurological Disorders. *Reviews in the Neurosciences*, **38**, Article 40966769.
- [11] 健康时报. 颅底“深海取珠”: AI 内镜导航引领听神经瘤治疗新高度, 全切率与神经保护双突破[EB/OL]. <https://mp.weixin.qq.com/s/TR-KPSCPPLkgT9QTdSFYnA>, 2026-01-06.
- [12] Kim, J.H., et al. (2020) Fusion MR Imaging for Vascular Compression in Idiopathic Facial Palsy. *Journal of*

Neuroradiology, **47**, 189-193.

- [13] 科研人员提出高效时空多模态图神经网络[EB/OL]. <http://m.toutiao.com/group/7593949826212004402>, 2026-01-11
- [14] 澎湃新闻. 双源光子计数 CT: 神经血管临床应用概述[EB/OL]. https://m.thepaper.cn/newsDetail_forward_26801427, 2025-06-08.