

公益社団法人 日本補綴歯科学会編

接着ブリッジの ガイドライン 2024 (追補版)



目次

1. 作成の背景・目的	4
2. 利用者	4
3. 対象	4
4. 対象となる治療法	5
5. 本診療ガイドライン特有の手順について	5
6. 本診療ガイドラインを使用する場合の注意事項	5
7. クリニカル・クエスチョン（Clinical Question：CQ）の選択と決定	6
8. エビデンスの収集	6
1) エビデンスタイプ	6
2) データベース	6
3) 検索の基本方針	7
4) 検索対象期間	7
9. システマティックレビュー（SR）の実施	7
1) 一次スクリーニング	7
2) 二次スクリーニング	7
3) エビデンスの評価と統合の方法	7
4) SR レポートの作成	7
5) 推奨文決定会議および推奨文の決定方法について	8
10. 本ガイドライン作成者	8
11. 作成者の利益相反（COI）	10
12. 医療資源（コスト）、害、医療消費者の意見について	11
13. 外部監査の実施と改訂の予定	12
参考文献	12
用語の解説	12

目次

Clinical Question (CQ) と推奨文 クイックリファレンス	13
CQ1. 少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、非金属材料による接 着ブリッジは金属材料によるものより優れているか？	14
CQ2. 少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、接着延長ブリッジは 接着中間ブリッジよりも優れているか？	18
CQ3. 少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、非金属の接着延長ブ リッジはそれ以外の接着ブリッジよりも優れているか？	25
14. 付録	29
付録 1：CQ の検索式	29
付録 2：論文検索の結果	31
付録 3：エビデンス総体シート	32
付録 4：SR レポート	33
15. 免責事項	44
16. 著作権	44

1. 作成の背景・目的

日本補綴歯科学会は「接着ブリッジのガイドライン改訂版 2017」を2017年に公開したが、近年臨床現場での使用が急激に増加した非貴金属材料（ジルコニア等）に関するガイドラインがないことから、現在の臨床現場のニーズに特化しているとは言い難い。また近年報告が増加してきたカンチレバー形態（欠損部の片側のみに支台装置が存在するもの）の接着ブリッジに関する情報のupdateが必要である。そこで、前述のガイドラインの追補版として新たにCQを設定し、これらについての検討を行った。

本ガイドラインは、患者を中心とした医療を目指すための診療ガイドラインであり、現時点での最新のエビデンスに基づいて適切な臨床上の判断を行うための推奨を提供することを目的とした。特に、医療行為として重要な課題については、エビデンスの質やレベルを示し、推奨とその強さはGRADE システム^[1] または Minds^[2] により決定した。

なお、従来から用いられてきた「接着ブリッジ」という用語は、THE GLOSSARY OF PROSTHODONTIC TERMS 2023: Tenth Editionによると正式名称は「レジン接着固定性橋義歯」となっている。しかしながら現状を鑑み、本ガイドラインでは「接着ブリッジ」と表記する。

The Glossary of Prosthodontic Terms 2023: Tenth Edition. J Prosthet Dent. 2023 Oct;130(4 Suppl 1):e1-e3. doi: 10.1016/j.prosdent.2023.03.003. PMID: 37914441.

The Glossary of Prosthodontic Terms 2023: Tenth Edition. J Prosthet Dent. 2023 Oct;130(4 Suppl 1):e7-e126. doi: 10.1016/j.prosdent.2023.03.002. PMID: 37914442.

2. 利用者

本診療ガイドラインは、主たる利用者を歯科医師として作成した。また、欠損補綴の対象者の多くは歯科医院受診者であるため、歯科衛生士・歯科技工士などチーム医療関係者も本ガイドラインの利用対象者となる。

3. 対象

本ガイドラインがカバーする患者

- 少数歯欠損が生じ、接着ブリッジにより欠損補綴歯科治療を行う成人患者（18歳以上）

本ガイドラインがカバーしない範囲

- 多数歯欠損患者
- 支台歯に接着ブリッジによる欠損補綴歯科治療を施行するための健全なエナメル質が残存していない患者

本ガイドラインがカバーする臨床管理

- 接着ブリッジによる欠損補綴歯科治療

想定される利用者、利用施設

- 一次医療（プライマリケア）
- 二次医療（救急は除く）
- 地域保健機関

4. 対象となる治療法

接着ブリッジは、リテーナー材料を金属材料（金合金、金銀パラジウム合金、等）と非金属材料（レジン、ジルコニア）に分けるとともに、補綴装置の設計の違いから欠損部の近遠心側に支台装置（リテーナー）を有する接着性の補綴装置（以下、接着中間ブリッジとする）と欠損部の近遠心側の片側のみに支台装置（リテーナー）を有する接着性の補綴装置（以下、接着延長ブリッジとする）に分けて、エビデンスの抽出を行った。この「接着中間ブリッジ」「接着延長ブリッジ」の用語は現状では明確でないため、本ガイドラインでの暫定的な使用とする。そのため、今後の検討により用語の改定がなされる場合が十分考えられる。これらの補綴装置について、最重要評価項目を装着後の機能期間としてエビデンス評価をした。

5. 本診療ガイドライン特有の手順について

作業手順の詳細は、コクランハンドブック V5^[3]、ならびに相原らの【診療ガイドラインのための GRADE システムー治療介入ー^[1]、Minds 診療ガイドライン作成の手引 2020 ver.3.0^[2]に従った。しかしアウトカムの評価方法などが統一されていないことが問題となった。すなわち、同じアウトカムであっても評価方法が異なることから、メタ分析による結果の統合が不可能であった。そのため、本診療ガイドライン委員会では推奨度の決定の際に、論文の結果を表として直接利用するか、エビデンス総体一覧表（付録 3）に結果を追加して提示した。

6. 本診療ガイドラインを使用する場合の注意事項

1. 補綴歯科治療を継続的に行っている歯科医師をはじめとした医療従事者のための診療ガイドラインである。そのため、使用の決定に役立つ手順は、医療者向けに書かれている。
2. 他疾患が少しでも疑われるなど病態が不明の場合は、専門医に紹介するべきである。
3. 診療ガイドラインは担当医師の判断を束縛するものではない。
4. 現在エビデンスは限られており、診療ガイドラインはその性質上当然であるが将来改訂されることが予定されている。

5. 診療ガイドラインを診療報酬に組み込むことならびに医事紛争や医療裁判の資料として用いることは、その目的から逸脱するため注意が必要となる。

7. クリニカル・クエスチョン (Clinical Question : CQ) の選択と決定

日本補綴歯科学会診療ガイドライン委員会にて、接着ブリッジによる少数歯欠損補綴歯科処置を実施する場合に考慮すべき重要な臨床課題、すなわち「接着延長ブリッジは接着中間ブリッジよりも有効か」を重点的に取り上げ、診療ガイドライン委員会で Clinical Question (CQ) およびスコープを設定した。

CQ1. 少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、非金属材料による接着ブリッジは金属材料よりも優れているか？

CQ2. 少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、接着延長ブリッジは接着中間ブリッジよりも優れているか？

CQ3. 少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、非金属材料の接着延長ブリッジはそれ以外の接着ブリッジよりも優れているか？

システマティックレビュー (Systematic review, 以下 SR) は、日本補綴歯科学会診療ガイドライン委員会が SR メンバーを推薦した。承諾したメンバーを招集し、スコープ (SCOPE) ならびに CQ 策定のための重要臨床課題を討議する会議を開催した。

8. エビデンスの収集

各 CQ の回答を導くために、文献検索を行った。

文献検索は、公益社団法人 日本補綴歯科学会 診療ガイドライン委員会とは関連のない図書館司書に検索式の策定ならびに文献検索を依頼した。予備検索の後、検索式の検討を行い修正した検索式を用いて検索を行った。

1) エビデンスタイプ

既存の診療ガイドライン、システマティックレビュー／メタアナリシス (SR/MA) 論文、個別研究論文をこの順番の優先順位で検索する。優先順位の高いエビデンスタイプで十分なエビデンスが見い出された場合は、そこで検索を終了してエビデンスの評価と統合に進む。個別研究論文としては、ランダム化比較試験、非ランダム化比較試験を検索の対象とした。

2) データベース

個別研究論文については、PubMed, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Web of science, 医中誌, SR/MA 論文については、Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR) を対象とした。

3) 検索の基本方針

介入の検索に際しては PICO フォーマットを用いる。P と I の組み合わせが基本で、状況により C も特定する。O については特定しなかった。

4) 検索対象期間

検索対象期間は、2000 年 1 月から PubMed は 2022 年 1 月 15 日まで、Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR) は 2022 年 3 月 8 日まで、Web of Science は 2022 年 4 月 20 日まで、医中誌は 2022 年 4 月 26 日までとした。検索式は、**付録 1** に示す。

文献の選択基準、除外基準採用条件を満たす診療ガイドライン、SR 論文が存在する場合は、それを第一優先とする。採用条件を満たす診療ガイドライン、SR 論文のいずれもない場合は、個別研究論文を対象としてあらためて SR を実施する。この SR では、採用条件を満たすランダム化比較試験(RCT)を優先して採用する。採用条件を満たす RCT がない場合には観察研究を対象とする。採用条件を満たす観察研究がない場合は、SR は実施しないこととした。

9. システマティックレビュー (SR) の実施

SR は Minds の「診療ガイドライン作成マニュアル」に沿って行った。

1) 一次スクリーニング

上記の抽出された論文リストを、その抄録とともに SR チームに分配した。SR チームは 2 名の構成とし、この 2 名が独立して一次スクリーニングを行った。一次スクリーニング方法は、論文名、抄録内容から CQ に合致していない論文を除外した。なお、2 名の SR チームメンバーの意見が一致しなかった場合には、本ガイドライン策定委員 1 名がスクリーニングに加わり、判断を行った。抄録から判断できないものは原則として残すこととした。2 名の結果を照合し、二次スクリーニング用データセットを作成し、文献本文の収集を開始した。

2) 二次スクリーニング

一次スクリーニングと同様に SR チームの 2 名が独立して論文全文を読み、選択基準に合致した論文の選択を行った。二次スクリーニングでの 2 名の結果を照合し、意見が異なる場合には第三者の意見を取り入れ、採用論文を決定した。対象となった論文の内容を、Minds2020 ver. 3.0 の評価シートに基づき、バイアスリスク（選択バイアス、実行バイアス、検出バイアス、症例減少バイアス）、選択的アウトカム報告、早期試験中止、その他のバイアス、非直線性（対象、介入、対照、アウトカム）を抽出して、一覧にまとめ、エビデンス総体の抽出、重要度の判定を行った。**付録 2** に、最終的にエビデンスとして採用した論文の数をまとめたものを示す。エビデンス総体をまとめたシートを**付録 3** に示す。

3) エビデンスの評価と統合の方法

エビデンス総体の強さの評価は、「Minds 作成の手引き 2020 ver. 3.0」^[2]の方法に基づいた。エビデンス総体の統合は、質的な統合を基本とし、適切な場合は量的な統合も実施した。

4) SR レポートの作成

SR にて得られた結果は、SR 報告書にまとめてガイドライン作成委員会に提出した。（**付録 4**）各 SR 作成チームが、CQ に対する推奨の強さを決定するための評価項目として、各 CQ に対し

て収集し得たすべての研究報告をアウトカムごとに評価し、エビデンス総体を作成した。評価に際して、研究報告の一貫性、利益と害の大きさ、わが国の欠損補綴歯科治療への適応について考慮した。全体的なエビデンスの確実性（質）は、「高い A」・「中程度 B」・「低い C」・「非常に低い D」の4段階で評価した。

また、エビデンス総体の総括（エビデンスの確実性（質））をもとに、推奨を支持する「エビデンスの確実性（強さ）」を「強い（A）」「中（B）」「弱い（C）」「非常に弱い（D）」の4段階で評価した。

5) 推奨文決定会議および推奨文の決定方法について

2024年2月6日に推奨文決定会議をオンラインにて開催し、各CQについて評価シート、エビデンス総体、SRチームレポート、推奨文草案をもとに推奨決定がなされた。決定方法は、10名のパネリストによるインフォーマルコンセンサス形成法によりなされた。10名の委員の構成は、臨床系大学教員9名、医療消費者（患者代表）1名とした。本会議において、事前に配布したSRチームからのエビデンス総体、SRレポートをもとに作成した推奨文草案について協議を行った。まず各CQの文献検索結果、推奨文決定に至る概要の説明がなされ、それに対して以下の質疑応答ならびに推奨文草案に対する意見交換、提案がなされた。

推奨文作成は、全体的なエビデンスの質と推奨度を決定した後に行った。推奨度についてはその強さを「1.（強く推奨する）」・「弱2（弱く推奨する／提案する）」、「3.（どちらでもない）」とし、投票によって行い、80%以上（8名以上）の同意を得るまで、投票を実施する事とした。2回投票を実施し80%以上（8名以上）の同意を得られなかった場合は、GRADEの推奨決定方法に基づき、推奨は削除しないが、推奨の考察に少数意見を含めることとした。また2回目投票後に「弱い推奨」が得られない場合の選択肢として、条件付きの弱い推奨、すなわち「弱い推奨、ただし介入の用途を研究に限定する推奨」を加えた上で、再度の審議を行うこととした。

その結果、今回のCQ全てを「弱い推奨（提案する）」とすることに全パネリストから同意を得ることができた。ただし、CQ-3については、研究報告がまだまだ少ないため、“介入の用途を研究に限定する推奨”とする案も提案されたが、最終的に「弱い推奨（提案する）」で合意が得られた。

10. 本ガイドライン作成者

日本補綴歯科学会 診療ガイドライン委員会（2019-2021年度）

大川 周治（理事長）：明海大学歯学部 機能保存回復学講座歯科補綴学分野
藤澤 政紀（委員長）：明海大学歯学部 機能保存回復学講座歯科補綴学分野
西村 正宏（副委員長）：鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 口腔顎顔面補綴学分野
鬼原 英道：岩手医科大学歯学部 口腔インプラント学分野
中島 純子：東京歯科大学 老年歯科補綴学講座
丸尾勝一郎：東京支部
水口 一：岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 インプラント再生補綴学分野
峯 篤史：大阪大学大学院歯学研究科 クラウンブリッジ補綴学分野
佐藤 雅介：明海大学歯学部 機能保存回復学講座歯科補綴学分野
村上 小夏：明海大学歯学部 機能保存回復学講座歯科補綴学分野

日本補綴歯科学会 診療ガイドライン委員会（2021-2022 年度）

馬場 一美（理事長）：昭和大学歯学部歯科補綴学講座
松香 芳三（委員長）：徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学分野
玉置 勝司（副委員長）：神奈川歯科大学大学院 顎口腔機能回復補綴医学講座
大倉 一夫：徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学分野
中島 純子：新潟大学大学院医歯学総合研究科包括歯科補綴学分野
西山 暁：東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 医歯学系専攻 全人的医療開発学講座
長谷川陽子：新潟大学大学院医歯学総合研究科包括歯科補綴学分野
水口 一：岡山大学大学院医歯薬学総合研究科インプラント再生補綴学分野
大島 正充：徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学分野

日本補綴歯科学会 診療ガイドライン委員会（2023-2024 年度）

窪木 拓男（理事長）：岡山大学大学院医歯薬学総合研究科インプラント再生補綴学分野
松香 芳三（委員長）：徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学分野
水口 一（副委員長）：岡山大学大学院医歯薬学総合研究科インプラント再生補綴学分野
大倉 一夫：徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学分野
西山 暁：東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 医歯学系専攻 全人的医療開発学講座
覺道 昌樹：大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座
土井 一矢：広島大学大学院医系科学研究科先端歯科補綴学研究室
山口 賀大：愛知学院大学冠橋義歯・口腔インプラント学講座
渡邊 恵：徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔顎顔面補綴学分野
玉置 勝司（協力者）：神奈川歯科大学大学院 顎口腔機能回復補綴医学講座
大島 正充：徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学分野

Systematic Review メンバー（2019-2022 年度）

新谷 明一：日本歯科大学 生命歯学部 歯科理工学講座
三浦 寛子：明海大学歯学部 機能保存回復学講座 クラウンブリッジ補綴学分野

奨励文決定会議 パネリスト（2023-2024 年度）

松香 芳三（委員長）：徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学分野
水口 一（副委員長）：岡山大学大学院医歯薬学総合研究科インプラント再生補綴学分野
大倉 一夫：徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学分野
西山 暁：東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 医歯学系専攻 全人的医療開発学講座
覺道 昌樹：大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座
土井 一矢：広島大学大学院医系科学研究科先端歯科補綴学研究室
山口 賀大：愛知学院大学冠橋義歯・口腔インプラント学講座
渡邊 恵：徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔顎顔面補綴学分野
大島 正充：徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学分野
患者代表（岡山大学病院 歯科・口腔インプラント科部門 患者）

11. 作成者の利益相反 (COI)

本ガイドライン推奨決定会議の委員においては、以下の(1) - (10)の事項について、利益相反指針の定める基準を超える場合には、その正確な状況を所定の様式により申告するものとした。本項での利益相反には、アカデミック COI、経済的 COI、個人的 COI および組織的 COI を含む。なお申告する内容がない場合も、その旨を明記した文書に署名を行った。

- (1) 企業・法人組織、営利を目的とする団体の役員、顧問職、社員などへの就任
- (2) 企業の株の保有
- (3) 企業・法人組織、営利を目的とする団体からの特許権使用料
- (4) 企業・法人組織、営利を目的とする団体から会議の出席（発表）に対し研究者を拘束した時間・労力に対して支払われた日当（講演料など）
- (5) 企業・法人組織、営利を目的とする団体がパンフレットなどの執筆に対して支払った原稿料
- (6) 企業・法人組織、営利を目的とする団体が提供する臨床研究費（治験、臨床試験費など）
- (7) 企業・法人組織、営利を目的とする団体が提供する研究費（受託研究、共同研究、寄付金など）
- (8) 企業・法人組織、営利を目的とする団体がスポンサーとなる寄付講座
- (9) 企業・法人組織、営利を目的とする団体に所属する人員・設備・施設が研究遂行に提供された場合
- (10) その他、上記以外の旅費（学会参加など）や贈答品などの受領

COI 自己申告の基準（下記の基準の金額には消費税額を含まないものとする。）

- (1) 企業・組織や団体の役員、顧問職については、1つの企業・組織や団体からの報酬額が年間100万円以上とする。
- (2) 株式の保有については、1つの企業についての年間の株式による利益（配当、売却益の総和）が100万円以上の場合、あるいは当該全株式の5%以上を所有する場合とする。
- (3) 企業・組織や団体からの特許権使用料については、1つの権利使用料が年間100万円以上とする。
- (4) 企業・組織や団体から、会議の出席（発表）に対し研究者を拘束した時間・労力に対して支払われた日当（講演料など）については、1つの企業・団体からの年間の講演料が合計50万円以上とする。
- (5) 企業・組織や団体がパンフレットなどの執筆に対して支払った原稿料については、1つの企業・組織や団体からの年間の原稿料が合計50万円以上とする。
- (6) 企業・組織や団体が提供する研究費については、1つの企業・団体から歯科医学研究（受託研究費、共同研究費、臨床試験など）に対して支払われた総額が年間200万円以上とする。
- (7) 企業・組織や団体が提供する奨学（奨励）寄付金については、1つの企業・組織や団体から申告者個人または申告者が所属する部局あるいは研究室の代表者に支払われた総額が年間200万円以上の場合とする。
- (8) 企業・組織や団体が提供する寄付講座に申告者らが所属している場合とする。
- (9) その他、研究とは直接無関係な旅行、贈答品などの提供については、1つの企業・組織や団体から受けた総額が年間10万円以上とする。

12. 医療資源（コスト）、害、医療消費者の意見について

今回収集した論文において、治療の費用を比較した研究はなかった。

歯科用金属が高騰している現状を鑑みると、接着ブリッジのリテーナー部分が両側の場合よりも片側となった場合には、使用する金属が少なくなることは明らかである。また、金属材料にかわる非金属材料（ジルコニア、等）で代用できるのであれば、金属を使用することなく補綴歯科治療の実施が可能となる。これらの点から、接着延長ブリッジ、非金属による接着ブリッジは医療資源ならびに医療経済学の観点から有益と言える。

医療消費者、医療提供者の意見：

なお、実際に非金属の接着延長ブリッジを装着した患者からは、以下の意見を得ている。

- 1) 接着中間ブリッジに比べ接着延長ブリッジの場合は、削る歯が少なくなる、すでに補綴装置が装着されている場合でも補綴装置を除去する必要がないため有益である。
- 2) 医療費についての負担感を伺ったところ、特に高額な治療費だと感じたことはない。
- 3) 噛み合わせや噛み心地は、他の歯と遜色ない。
- 4) 歯磨きや清掃も、引っかかることもなく、困ることもない。この歯だけ、特別な清掃が必要、ということはない。
- 5) 見た目も全く問題ない。
- 6) 片持ち梁の方式の歯をいれることについての不安はなかった。

さらに医療提供者より、以下のパブリックコメントが寄せられた。

「臨床においては、リテーナー材料として非金属性材料を選択する大きな根拠になっているのがその審美性の高さであることは誰しもが認めるところではないかと思います。非金属性材料を用いたリテーナーは、金属製リテーナーのように支台歯の唇面観の色調を暗くすることなく、支台歯とポンティックの間の隣接面からわずかに連結部の金属が覗いて審美性を阻害することはありません。」

13. 外部監査の実施と改訂の予定

本ガイドラインは、2024年5月に第三者機関である一般社団法人日本接着歯学会に外部評価を依頼し、適切な外部監査を受けた。今後は原則として3年ごとに論文の再検索を実施し、ガイドライン作成委員会で協議する。その結果を公開した方が良いと判断した場合は、日本補綴歯科学会のウェブサイトに掲載する。大きく推奨文を変更する必要があると委員会が判断した場合は、本診療ガイドラインの使用の一時中止をウェブサイトで勧告し全面改訂を実施する。

参考文献

- [1] 相原守夫. 診療ガイドラインのための GRADE システム. 中外医学社; 2018.
- [2] Minds 診療ガイドライン作成マニュアル編集委員会 発行. Minds 診療ガイドライン作成マニュアル 2020 ver.3. 公益財団法人日本医療機能評価機構 EBM 医療情報部, 東京 2021.
- [3] Higgins Julian PT, Thomas James, Chandler Jacqueline, Cumpston Miranda, Li Tianjing, Page Matthew J, Welch Vivian A. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. John Wiley & Sons; 2019.

用語の解説

GRADE システム	診療ガイドライン作成時に、エビデンスの評価、質と推奨の強さを格付けするためのアプローチ法
Minds	厚生労働省委託事業：EBM（根拠に基づく医療）普及推進事業
CQ	クリニカルクエスチョン。診療ガイドラインで答えるべき疑問の構成要素を抽出し、ひとつの疑問文で表現したもの。
SCOPE	診療ガイドラインの作成にあたり、診療ガイドラインがカバーする内容に関する事項、システマティックレビューに関する事項、推奨作成から公開に向けた最終調整、公開に関する事項などを明確にするために作成される文書であり、診療ガイドライン作成の企画書ともいえる文書である。
SR	診療ガイドライン作成時に、系統的で明示的な方法を用いて、適切な研究を同定、選択、評価を行うことで作成するレビュー。
RCT	ランダム化比較試験

Clinical Question (CQ) と推奨文 クイックリファレンス

推奨度：1. 強く推奨する，2. 弱く推奨する／提案する，3. どちらでもない

エビデンスの確実性（強さ）：強（A），中程度（B），弱（C），非常に弱い（D）

		推奨度	エビデンスレベル
CQ 1	少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において，非金属材料による接着ブリッジは金属材料よりも優れているか？		
	少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において，非金属材料による接着ブリッジによる補綴装置の使用を，弱く推奨（提案）する。	2	(B)
CQ 2	少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において，接着延長ブリッジは接着中間ブリッジよりも優れているか？		
	少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において，接着延長ブリッジの使用を弱く推奨（提案）する。	2	(B)
CQ 3	少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において，非金属の接着延長ブリッジはそれ以外の接着ブリッジよりも優れているか？		
	少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において，非金属の接着延長ブリッジの使用を，弱く推奨（提案）する。	2	(B)

少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、非金属材料による接着ブリッジは金属材料よりも優れているか？

推奨：非金属材料による接着ブリッジの使用を、提案（弱く推奨）する。

GRADE 2B（推奨の強さ「弱い推奨」／エビデンス確実性（強さ）「中等度（B）」）

1. 付帯事項

推奨にあたりエビデンスを抽出した文献の多くが、前歯部への使用によるものであった。そのため、臼歯部へ使用した場合のエビデンスが認められないことから、使用条件として前歯部への使用に限定するものとした。

2. 背景・目的

近年、非金属による固定性ブリッジが広く臨床応用されるようになった。少数歯欠損症例においても、二ケイ酸リチウムガラスセラミックスやジルコニアによる接着ブリッジの製作が可能となった。しかし、その有効性については不明な点が多い。そこで本 CQ ではこれまでの報告を精査し、非金属材料による接着ブリッジが金属材料による接着ブリッジに比べて有益であるかを検討した。この際、複数のアウトカムが存在することから、SR 会議にてこれらアウトカムの重要度についての検討を行った。その結果、「接着ブリッジの生存期間」を最重要アウトカムとし、「支台歯の予後」はそれに次ぐ重要なアウトカムであるとし、「口腔関連 QOL」「満足度」「審美性」「歯周組織」「口腔機能」を優先順位 3 位のアウトカムとした。

3. 解説

本 CQ に該当した報告はそれぞれのアウトカムによって異なり、接着ブリッジの生存期間は、RCT 3 編、コホート 4 編、他 12 編、支台歯の予後が RCT 0 編、コホート 2 編、観察研究 2 編、口腔関連 QOL が RCT 2 編、コホート 0 編、観察研究 0 編、満足度が RCT 3 編、コホート 1 編、観察研究 0 編、審美性が RCT 0 編、コホート 1 編、観察研究 2 編、歯周組織が RCT 1 編、コホート 0 編、観察研究 0 編、口腔機能が RCT 0 編、コホート 1 編、観察研究 0 編であった。

これらよりエビデンスの確実性（質）は、口腔関連 QOL が高い（A）、固定性ブリッジの生存期間、支台歯の予後、満足度が中等度（B）、審美性、歯周組織、口腔機能が低い（C）と判断した。最も重要であると設定したアウトカムである接着ブリッジの生存率に着目すると、接着ブリッジにおいては材料（金属、非金属）による差は認められなかった^[1-7]。これらのことから、非金属製接着ブリッジにおいても金属製と遜色ない経過を得ることが期待できると考えられた。しかしながら、前歯部 1 歯欠損を対象とした研究が多数であることから、これらは前歯部の 1 歯欠損に特化したエビデンスであると考えられる。

また支台歯の予後については、ポンティックの増加や支台歯の歯髄の有無が予後に有意な影響を与えるとの結果も認められた^[4, 5]。エビデンスの確実性（質）は中等度（B）であるものの、エビデンスが少ないため、直接的な結論には至れない。さらに審美性に関しては、ファイバー補強型レジン製接着ブリッジにのみ色調適合性と色調変化に有意な差が認められたものの、金属製接着ブリッジの多くがセラミックによる前装が施されていたことから、非金属製接着ブリッジのアウトカ

ムとの差は認められなかった^[4]。接着ブリッジのポンティックを構成する材料がフレーム材料の違いに影響されず同じセラミック系で構成されていることから、審美性に差が認められずフレームの材料選択において審美性を考慮する重要性はないかもしれない。一方で、パブリックコメントを募集した際に医療現場より「非金属材料による接着ブリッジリテーナーの審美性が高いのは誰しものが認めるところである」との意見が寄せられた。事実、非金属材料のリテーナーの場合には支台歯の唇面観の色調を暗くすることもなく、支台歯とポンティックの間の隣接面からわずかに連結部の金属が露出し審美性を阻害することもない。この点に関しては、非金属材料のリテーナーの優越性は疑いようがないと言える。現在、接着ブリッジのリテーナーに着目して審美性を検討した研究がないため今回の評価では非金属材料のリテーナーの審美性を高く評価できないが、今後の研究成果によっては異なった結果となる可能性もある。その他、口腔関連 QOL^[1, 3] や満足度^[1-4]、歯周組織^[2] に関しても、金属製と非金属製との間に有意な差は認められなかった。

金属製、非金属製どちらの接着ブリッジにおいても、リテーナーの数によるアウトカムの差は認められなかった。しかしながら、両材料のアウトカムに有意な差が認められないという研究が多かったものの、エビデンスが少ないためどちらの材料が適切なのか判断するのは困難と考えられた。一方で、いずれの材料・設計においても同等の治療成績が示されていることから、接着ブリッジの設計を考慮するには必ずしも金属製リテーナーを選択する必要はないと考えられた。

この事実をもとに推奨文決定パネル会議を開催したところ、推奨に関する投票では 1 回目の投票でパネリスト 9 名全員が“弱く推奨する”に投票した。その結果、パネリストからの意見を付帯事項に追記するとともに、推奨の度合いを“弱く推奨する”こととなった。

4. 文献検索

対象とした電子検索データベースは、PubMed, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), Web of science, 医中誌を利用し、付録 1. の検索式から文献検索を実施した。文献検索の結果、PubMed：26 編、CENTRAL：29 編、CDSR：0 編、Web of science：149 編、医中誌：69 編が抽出された。その後これらから重複を除き、1 次、2 次スクリーニングにより精査した結果、PubMed：4 編、CENTRAL：CQ-1：3 編、CDSR：0 編、Web of science：30 編、医中誌：3 編が適格と判断された。その中で重要と思われる文献を精査した結果、28 編の文献をエビデンス抽出の対象論文とした。これらの文献の中で、介入研究であるランダム化比較試験、コホート研究の研究デザインである研究 7 編から最終的にエビデンスを抽出した。

5. 参考文献

CQ-1 (28 編)

エビデンス抽出論文

- [1] Botelho MG, Chan AW, Leung NC, Lam WY. Long-term evaluation of cantilevered versus fixed-fixed resin-bonded fixed partial dentures for missing maxillary incisors. J Dent. 45:59-66, 2016.
- [2] Gotfredsen K, Alyass NS, Hagen MM. A 5-year, randomized clinical trial on 3-unit fiber-reinforced versus 3- or 2-unit, metal-ceramic, resin-bonded fixed dental prostheses. Int J Prosthodont. 34(6):703-711, 2021.
- [3] Botelho MG, Yon MJY, Mak KCK, Lam WYH. A randomised controlled trial of two-

- unit cantilevered or three-unit fixed-movable resin-bonded fixed partial dentures replacing missing molars. *J Dent.* 103:103519, 2020.
- [4] Zitzmann NU, Büren AV, Glenz F, Rohr N, Joda T, Zaugg LK. Clinical outcome of metal- and all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses. *J Prosthodont Res.* 30;65(2):243-248, 2021.
- [5] Yoshida T, Kurosaki Y, Mine A, Kimura-Ono A, Mino T, Osaka S, Nakagawa S, Maekawa K, Kuboki T, Yatani H, Yamashita A. Fifteen-year survival of resin-bonded vs full-coverage fixed dental prostheses. *J Prosthodont Res.* 63(3):374-382, 2019.
- [6] Najafi A, Ashraghi M, Chou JC, Morton D, Zandinejad A. Survival of cast-metal, resin-bonded fixed partial dental prostheses after nearly 20-year follow-up: A retrospective study. *J Prosthet Dent.* 116(4):507-515, 2016.
- [7] Boemicke W, Kappel S, Stober T, Rammelsberg P. Clinical comparison of metal ceramic resin-bonded fixed dental prostheses with a conventional and a mixed retainer design. *J Prosthet Dent.* 112(3):472-80, 2014.

関連論文

- Mendes JM, Bentata ALG, de Sá J, Silva AS. Survival Rates of Anterior-Region Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses: An Integrative Review. *Eur J Dent.* 15(4):788-797, 2021.
- Tanoue N, Matsumura H, Yamamori T, Ohkawa S. Longevity of resin-bonded fixed partial dentures made of metal alloys: A review of the literature. *J Prosthodont Res.* 21;65(3):267-272, 2021.
- Miettinen M, Millar BJ. A review of the success and failure characteristics of resin-bonded bridges. *Br Dent J.* 215(2):E3, 2013.
- Wyatt CC. Resin-bonded fixed partial dentures: what's new? *J Can Dent Assoc.* 73(10):933-8, 2007.
- Audenino G, Giannella G, Morello GM, Ceccarelli M, Carossa S, Bassi F. Resin-bonded fixed partial dentures: ten-year follow-up. *Int J Prosthodont.* 19(1):22-3, 2006.
- Botelho MG, Dyson JE. Long-span, fixed-movable, resin-bonded fixed partial dentures: a retrospective, preliminary clinical investigation. *Int J Prosthodont.* 18(5):371-6, 2005.
- Ketabi AR, Kaus T, Herdach F, Groten M, Axmann-Krcmar D, Pröbster L, Weber H. Thirteen-year follow-up study of resin-bonded fixed partial dentures. *Quintessence Int.* 35(5):407-10, 2004.
- Tanoue N. Longevity of resin-bonded fixed partial dental prostheses made with metal alloys. *Clin Oral Investig.* 20(6):1329-36, 2016.
- Zalkind M, Ever-Hadani P, Hochman N. Resin-bonded fixed partial denture retention: a retrospective 13-year follow-up. *J Oral Rehabil.* 30(10):971-7, 2003.
- Alraheam IA, Ngoc CN, Wiesen CA, Donovan TE. Five-year success rate of resin-bonded fixed partial dentures: A systematic review. *J Esthet Restor Dent.* 31(1):40-50, 2019.
- Corrente G, Vergnano L, Re S, Cardaropoli D, Abundo R. Resin-bonded fixed partial dentures and splints in periodontally compromised patients: a 10-year follow-up. *Int*

- J Periodontics Restorative Dent. 20(6):628-36, 2000.
- Boening KW, Ullmann K. A retrospective study of the clinical performance of porcelain-fused-to-metal resin-bonded fixed partial dentures. *Int J Prosthodont.* 25(3):265-9, 2012.
- Younes F, Raes F, Berghe LV, De Bruyn H. A retrospective cohort study of metal-cast resin-bonded fixed dental prostheses after at least 16 years. *Eur J Oral Implantol.* 6(1):61-70, 2013.
- Aggstaller H, Beuer F, Edelhoff D, Rammelsberg P, Gernet W. Long-term clinical performance of resin-bonded fixed partial dentures with retentive preparation geometry in anterior and posterior areas. *J Adhes Dent.* 10(4):301-6, 2008.
- Wei YR, Wang XD, Zhang Q, Li XX, Blatz MB, Jian YT, Zhao K. Clinical performance of anterior resin-bonded fixed dental prostheses with different framework designs: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 47:1-7, 2016.
- Tanoue N, Nagano K, Sawase T, Matsumura H. A nine-year clinical case study of a resin-bonded fixed partial denture seated on the maxillary anterior teeth. *J Prosthodont Res.* 54(3):143-6, 2010.
- Bhusal DS, Khanal S, Parajuly PK. Survival of Resin-Bonded Fixed Metal-Ceramic Dental Prostheses Placed in the Anterior Region: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 25;59(237):494-497, 2021.
- Thoma DS, Sailer I, Ioannidis A, Zwahlen M, Makarov N, Pjetursson BE. A systematic review of the survival and complication rates of resin-bonded fixed dental prostheses after a mean observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res.* 28(11):1421-1432, 2017.
- Izgi AD, Kale E, Eskimez S. A prospective cohort study on cast-metal slot-retained resin-bonded fixed dental prostheses in single missing first molar cases: results after up to 7.5 years. *J Adhes Dent.* 15(1):73-84, 2013.
- 吉田 利正. 3 ユニットの接着ブリッジと従来型ブリッジの予後に関する 15 年間の後向きコホート研究 岡山歯学会雑誌. 37(1) 1-13, 2018.
- Prylinski Mariusz. Longitudinal Observation for the Resin-Bonded Bridges. *International Journal of Oral-Medical Sciences.* 2(1) 39-43, 2004.

少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、接着延長ブリッジは接着中間ブリッジよりも優れているか？

推奨：接着延長ブリッジの使用を提案（弱く推奨）する。

ただし、使用は前歯部に限定する。

GRADE 2B（推奨の強さ「弱い推奨」／エビデンスの確実性（強さ）「中等度（B）」）

1. 付帯事項

推奨にあたりエビデンスを抽出した文献の多くが、前歯部への使用によるものであった。そのため、臼歯部へ使用した場合のエビデンスが認められないことから、使用条件として前歯部への使用に限定するものとした。その際、欠損歯は中切歯、側切歯の1歯であり、支台歯は中切歯、犬歯であった。そのため本ガイドラインも、この条件を付帯事項とした。

抽出した研究においては補綴装置の装着には、全て歯科用接着性レジン Panavia 21（Kuraray Noritake Dental）が使用されていたことから、少なくとも接着性レジンセメントの使用が求められると考えられた。

2. 背景・目的

近年、新たな概念として取り入れられた新規の設計の補綴装置（欠損部の片側のみに支台装置が存在する接着延長ブリッジ）に関する新知見が多く報告されるようになった。しかしその有効性については不明な点が多い。そこで本 CQ ではこれまでの報告を精査し、接着延長ブリッジによる欠損補綴歯科治療が従来からある接着中間ブリッジに比べて有益であるかを検討した。この際、複数のアウトカムが存在することから、SR 会議にてこれらアウトカムの重要度についての検討を行った。その結果、「接着ブリッジの生存期間」を最重要アウトカムとし、「支台歯の予後」はそれに次ぐ重要なアウトカム、「口腔関連 QOL」「満足度」「審美性」「歯周組織」「口腔機能」を優先順位 3 位のアウトカムとした。

3. 解説

アウトカムごとの文献は、接着ブリッジの生存期間が RCT 3 編、コホート 3 編、横断研究 16 編、口腔関連 QOL が RCT 2 編、横断研究 3 編、満足度が RCT 3 編、審美性が RCT 3 編、歯周状態が RCT 研究 1 編、合併症が RCT 研究 1 編、コホート研究 1 編であった。

接着ブリッジの生存期間については、RCT 研究によると接着延長ブリッジが有意に生存期間、成功期間が長いとする報告は 1 編のみであり、他の 3 編では接着延長ブリッジと接着中間ブリッジとの間に生存期間の有意差は認められなかった。上顎前歯にニッケルクロムによる接着中間ブリッジと接着延長ブリッジを装着した後の予後を観察した研究では、成功率も生存率も接着延長ブリッジが有意に高かった^[1]。同じくニッケルクロムにて 2-unit の接着延長ブリッジ（35 装置、30 名）と 3-unit 脱着式ブリッジ（43 装置、36 名）による 1 歯欠損補綴装置の予後を比較した研究では、成功率も生存率も有意差は認められなかった^[2]。3 unit のファイバー含有レジン製接着中間ブリッジを対照として、3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接

着延長ブリッジを 5 年間追跡した研究では、2-unit metal 製接着延長ブリッジの成功率が 91%、3-unit metal ceramic 製接着中間ブリッジが 88% であり、大きな差は認められなかった。なおこの研究の対象部位（欠損部）は、大部分が切歯であった^[3]。コホート研究 3 編では、全て接着延長ブリッジとそれ以外の接着ブリッジの予後に有意差は認められなかった。アルミナを用いた接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの 5 年生存率は、有意差はないものの接着中間ブリッジが 73.9% であり、接着延長ブリッジが 92.3% だった。対象は上下顎の切歯であった^[4]。また、従来型の 2-metal リテーナーを有する接着中間ブリッジと片側のクラウンもしくはリテーナーによる延長ブリッジを 5 年観察した研究では、修理を要する場合も要さない場合も両群間の生存率に有意差は認められなかった^[5]。本研究の対象部位は 80% 近くが臼歯部であり、延長ブリッジの支台装置におけるリテーナー / クラウンの割合と部位との関連が明確でないという問題点があるものの、接着延長ブリッジが臼歯部へ応用できる可能性を示す報告と言える。以上より、これらのバイアスリスクが低く一貫性のある複数の研究成果を鑑みると、接着延長ブリッジが接着中間ブリッジよりも優位であることを示すことは難しいが、少なくとも前歯部に限定した場合には接着中間ブリッジと遜色ない生存が期待できるものと考えられた。

口腔関連 QOL については、RCT 研究によると接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの OHIP-49 summary score は、それぞれ 14.0 ± 12.5 と 29.5 ± 30.1 であった。また清掃の容易さを除くと、様々の満足度に有意な差は認められなかった^[1]。また、接着延長ブリッジと可撤性ブリッジとの OHIP スコアにも有意差は認められなかった^[2]。以上より、報告数が少ないため強く言及できないが、口腔関連 QOL については接着延長ブリッジと接着中間ブリッジ間に大きな差はないと思われた。ただし口腔関連 QOL (OHI-P) においては、接着延長ブリッジが低い傾向を示したという事実は認識しておく必要がある。

満足度については、ニッケルクロムにて 2-unit 接着延長ブリッジ（35 装置、30 名）と 3-unit 脱着式中間ブリッジ（43 装置、36 名）による 1 歯欠損補綴装置の装着 1 年後の OHIP スコアは、全般的な満足度ならびに各ドメインにおいても接着延長ブリッジと中間ブリッジに有意な差は認められなかった^[2]。上顎前歯をニッケルクロムによる接着中間ブリッジ（n=10）と接着延長ブリッジ（n=13）にて補綴歯科治療を行った場合の満足度を VAS ならびに OHIP-49 で確認した RCT 研究によると、全般的な満足度と清掃性以外の各項目で両群間に差は認められず、有意差を得ようとすると膨大なサンプルサイズが必要であることが示された。一方、清掃の容易さの満足度は、接着延長ブリッジのほうが有意に高かった^[1]。3-unit のファイバー含有レジン製接着中間ブリッジを対照として、3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接着延長ブリッジを 5 年間追跡した研究によると、辺縁の適合では 3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接着延長ブリッジに有意差は認められなかった^[3]。満足度に関しては、報告数が少ないため強く言及できないが、接着延長ブリッジと接着中間ブリッジに大きな差はないと思われた。ただし清掃の容易さの満足度については、接着延長ブリッジのスコアが有意に高かったという結果と差はないとする結果があることから、今後のさらなる研究成果が望まれる。

審美性について、上顎前歯をニッケルクロムによる接着中間ブリッジ（n=10）と接着延長ブリッジ（n=13）にて補綴歯科治療を行った患者の満足度を VAS で確認した RCT 研究によると、Appearance の項目では両群間に差は認めず、有意差を得ようとすると膨大なサンプルサイズが必要であることが示された^[1]。3-unit のファイバー含有接着中間ブリッジを対照として、3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接着延長ブリッジを 5 年間追跡した研究

によると、ポンティックの形態、色調、変色について 3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接着延長ブリッジとの間に有意差は認められなかった^[3]。ニッケルクロムにて 2-unit 接着延長ブリッジと（35 装置、30 名）と 3-unit 脱着式ブリッジ（43 装置、36 名）による 1 歯欠損補綴装置の装着 1 年後の満足度スコアのうち、Appearance は接着延長ブリッジのスコアが高い傾向が認められたが、中間ブリッジとの間に有意差は認められなかった^[2]。以上より、審美性に関しては接着延長ブリッジと接着中間ブリッジとの間には、大きな差はないように思われた。

歯周状態に関しては、3-unit のファイバー含有レジン製接着中間ブリッジを対照として、3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接着延長ブリッジを 5 年間追跡した研究によると、歯間乳頭部の容積は 3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接着延長ブリッジの間に有意差は認められなかった^[3]。得られた結果が質問票の 1 項目であること、客観的評価の妥当性が不明であること、患者の主観的評価結果に一貫性が認められないことから、歯周状態に関しては、有効性の判定は困難と思われた。

合併症については、セラミックリテーナーと金属リテーナーの合計 74 装置を平均 56.1 か月経過観察した研究（50.7% が接着中間ブリッジ、49.3% が接着延長ブリッジ）にて、累積生存率の付随解析として接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの比較をした。その結果、合併症の発生率が接着延長ブリッジでは 5.7% であったのに対して、接着中間ブリッジは 22.2% であり有意差が見い出され、ロジスティック回帰分析では接着延長ブリッジに比べ接着中間ブリッジの合併症のリスクが 5.4 倍高いことが示された（OR:5.4, 95% CI: 0.97-30.0, p=0.054）^[6]。一方、3-unit のファイバー含有レジン製接着中間ブリッジを対照として、3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接着延長ブリッジを 5 年間追跡した研究によると、辺縁の適合は 2-unit metal 製接着延長ブリッジのスコアが良い傾向が認められたが、両群間に有意差は認められなかった^[3]。Zitzmann et al, の研究では、リテーナーの材料が均等でないこと、辺縁の適合が合併症に起因したもので言い切れない^[6]点から、これらのエビデンスを高く評価することはできず、本アウトカムに関して結論を見い出すことは困難と思われた。最後に、接着延長ブリッジの適応症例について検討したい。142 装置の 1 歯ポンティックの延長接着ブリッジを 112 名に装着（上顎：116 本（82%）、下顎：26 本（18%））し、平均 33 ヶ月観察を行った報告によると、上顎中切歯と上顎犬歯がポンティックの場合は、他の部位と比較して、接着延長ブリッジ再装着のリスクが有意に 10 倍高いとの報告がある。特に中切歯がポンティックの場合は、再装着率は 32% であった（Hussey DL, Linden GJ, 1996）。一方、歯種が明確に明記されている報告（対象は、上顎前歯 1 歯欠損を無作為割付した接着延長ブリッジ 13 症例、接着中間ブリッジ 10 症例）によると、接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの生存率、成功率に有意差は認めなかった。これらのうち、上顎中切歯欠損に着目してみると、接着延長ブリッジが 9 症例、接着中間ブリッジが 6 症例であり、それらの成功期間（ヵ月）は、202.6 +/- 20.7, 131.2 +/- 96.3, 生存期間は 205.1 +/- 23.4, 207.0 +/- 35.4 であり、少なくとも接着延長ブリッジは接着中間ブリッジと遜色ない結果であった 1)。そのため、上顎中切歯欠損症例においても中切歯を支台歯とする場合であれば、接着延長ブリッジも接着中間ブリッジに劣らない臨床成績を示すと考えられた。

エビデンスの確実性（質）は、接着ブリッジの生存期間、支台歯の予後、審美性、歯周組織、口腔機能が中（B）、口腔関連 QOL は、高（A）と判断し、いずれのアウトカムもエビデンスは中等度以上であった。最も重要であると設定したアウトカムであるブリッジの生存率に着目したところ、

接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの生存率には、有意な差を認めない報告が多くあったことから、接着延長ブリッジにおいても接着中間ブリッジと遜色ない予後が期待できると考えられた。ただし、前歯部欠損を対象とした研究が多数であることから、これらは前歯部欠損に限定したエビデンスといえる。

それ以外のアウトカムに関しては、エビデンスが少ないことや被検者の特性を考慮した研究がないこと、両治療法に有意な差が認められないことから、いずれの治療法が優れているのか現時点での判断は困難と考えられた。

以上をまとめると、「接着延長ブリッジ」と「接着中間ブリッジ」を比較した結果は、「接着延長ブリッジのほうが優れている」もしくは「有意差は認めない」というものであった。研究結果の一貫性という観点では低い評価となるが、治療方法の非劣性試験として捉えた場合、「接着中間ブリッジ」と比較して「接着延長ブリッジ」が劣ることを示すものではない。すなわち、少なくとも「接着延長ブリッジ」が「接着中間ブリッジ」と遜色ない、項目によってはそれ以上の臨床成績を示すことの裏付けとなる。この事実によると、接着ブリッジを設計する際には、必ずしも接着中間ブリッジである必要はなく、条件によっては接着延長ブリッジも治療法の選択肢の1つに十分なり得ると考えられた。

4. 文献検索

対象とした電子検索データベースは、PubMed, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), Web of science, 医中誌を利用し、下記の検索式から文献検索を実施した。文献検索の結果、PubMed：26 編、CENTRAL：29 編、CDSR：0 編、Web of science：149 編、医中誌：69 編が抽出された。その後これらから重複を除き、1 次、2 次スクリーニングにより精査した結果、PubMed：5 編、CENTRAL：7 編、CDSR：0 編、Web of science：48 編、医中誌：3 編が適格と判断された。その中で重要と思われる文献を精査した結果、42 編の文献をエビデンス抽出の対象候補論文とした。最終的に、これらの文献の中で、介入研究であるランダム化比較試験、コホート研究の研究デザインを用いている研究 6 編より最終的にエビデンスを抽出した。

5. 参考文献

CQ-2 (42 編)

エビデンス抽出論文

- [1] Botelho MG, Chan AW, Leung NC, Lam WY. Long-term evaluation of cantilevered versus fixed-fixed resin-bonded fixed partial dentures for missing maxillary incisors. J Dent. 45:59-66, 2016.
- [2] Botelho MG, Yon MJY, Mak KCK, Lam WYH. A randomised controlled trial of two-unit cantilevered or three-unit fixed-movable resin-bonded fixed partial dentures replacing missing molars. J Dent. 103:103519, 2020.
- [3] Gotfredsen K, Alyass NS, Hagen MM. A 5-year, randomized clinical trial on 3-unit fiber-reinforced versus 3- or 2-unit, metal-ceramic, resin-bonded fixed dental prostheses. Int J Prosthodont. 34(6):703-711, 2021.
- [4] Kern M. Clinical long-term survival of two-retainer and single-retainer all-ceramic resin-bonded fixed partial dentures. Quintessence Int. 36(2):141-7, 2005.

- [5] Najafi A, Ashraghi M, Chou JC, Morton D, Zandinejad A. Survival of cast-metal, resin-bonded fixed partial dental prostheses after nearly 20-year follow-up: A retrospective study. *J Prosthet Dent.* 116(4):507-515, 2016.
- [6] Zitzmann NU, Büren AV, Glenz F, Rohr N, Joda T, Zaugg LK. Clinical outcome of metal- and all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses. *J Prosthodont Res.* 30;65(2):243-248, 2021.

関連文献

- Hussey DL, Linden GJ. The clinical performance of cantilevered resin-bonded bridgework. *J Dent.* 24(4):251-6, 1996.
- Mendes JM, Bentata ALG, de Sá J, Silva AS. Survival Rates of Anterior-Region Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses: An Integrative Review. *Eur J Dent.* 15(4):788-797, 2021.
- Mine A, Fujisawa M, Miura S, Yumitate M, Ban S, Yamanaka A, Ishida M, Takebe J, Yatani H. Critical review about two myths in fixed dental prostheses: Full-Coverage vs. Resin-Bonded, non-Cantilever vs. Cantilever. *Jpn Dent Sci Rev.* 57:33-38, 2021.
- Miettinen M, Millar BJ. A review of the success and failure characteristics of resin-bonded bridges. *Br Dent J.* 215(2):E3, 2013.
- Wyatt CC. Resin-bonded fixed partial dentures: what's new? *J Can Dent Assoc.* 73(10):933-8, 2007.
- van Dalen A, Feilzer AJ, Kleverlaan CJ. A literature review of two-unit cantilevered FPDs. *Int J Prosthodont.* 17(3):281-4, 2004.
- Jiang T, Hong W, Zhang Q. Two-year clinical trial of resin-bonded fixed partial dentures incorporating novel attachments. *Int J Prosthodont.* 18(3):225-31, 2005.
- Boemicke W, Kappel S, Stober T, Rammelsberg P. Clinical comparison of metal ceramic resin-bonded fixed dental prostheses with a conventional and a mixed retainer design. *J Prosthet Dent.* 112(3):472-80, 2014.
- Bömicke W, Rathmann F, Pilz M, Bermejo JL, Waldecker M, Ohlmann B, Rammelsberg P, Zenthöfer A. Clinical Performance of Posterior Inlay-Retained and Wing-Retained Monolithic Zirconia Resin-Bonded Fixed Partial Dentures: Stage One Results of a Randomized Controlled Trial. *J Prosthodont.* 30(5):384-393, 2021.
- Tezulas E, Yildiz C, Evren B, Ozkan Y. Clinical procedures, designs, and survival rates of all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses in the anterior region: A systematic review. *J Esthet Restor Dent.* 30(4):307-318, 2018.
- Audenino G, Giannella G, Morello GM, Ceccarelli M, Carossa S, Bassi F. Resin-bonded fixed partial dentures: ten-year follow-up. *Int J Prosthodont.* 19(1):22-3, 2006.
- Lam WYH, Chan RST, Li KY, Tang KT, Lui TT, Botelho MG. Ten-year clinical evaluation of posterior fixed-movable resin-bonded fixed partial dentures. *J Dent.* 86:118-125, 2019.
- Rosentritt M, Kolbeck C, Ries S, Gross M, Behr M, Handel G. Zirconia resin-bonded fixed partial dentures in the anterior maxilla. *Quintessence Int.* 39(4):313-9, 2008.

- Botelho MG, Dyson JE. Long-span, fixed-movable, resin-bonded fixed partial dentures: a retrospective, preliminary clinical investigation. *Int J Prosthodont*. 18(5):371-6, 2005.
- Galiatsatos AA, Bergou D. Clinical evaluation of anterior all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses. *Quintessence Int*. 45(1):9-14, 2014.
- Ketabi AR, Kaus T, Herdach F, Groten M, Axmann-Krcmar D, Pröbster L, Weber H. Thirteen-year follow-up study of resin-bonded fixed partial dentures. *Quintessence Int*. 35(5):407-10, 2004.
- Tanoue N. Longevity of resin-bonded fixed partial dental prostheses made with metal alloys. *Clin Oral Investig*. 20(6):1329-36, 2016.
- Kern M, Sasse M. Ten-year survival of anterior all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses. *J Adhes Dent*. 13(5):407-10, 2011.
- Zalkind M, Ever-Hadani P, Hochman N. Resin-bonded fixed partial denture retention: a retrospective 13-year follow-up. *J Oral Rehabil*. 30(10):971-7, 2003.
- Yoshida T, Kurosaki Y, Mine A, Kimura-Ono A, Mino T, Osaka S, Nakagawa S, Maekawa K, Kuboki T, Yatani H, Yamashita A. Fifteen-year survival of resin-bonded vs full-coverage fixed dental prostheses. *J Prosthodont Res*. 63(3):374-382, 2019.
- Alraheam IA, Ngoc CN, Wiesen CA, Donovan TE. Five-year success rate of resin-bonded fixed partial dentures: A systematic review. *J Esthet Restor Dent*. 31(1):40-50, 2019.
- van Heumen CC, Kreulen CM, Creugers NH. Clinical studies of fiber-reinforced resin-bonded fixed partial dentures: a systematic review. *Eur J Oral Sci*. 117(1):1-6, 2009.
- Corrente G, Vergnano L, Re S, Cardaropoli D, Abundo R. Resin-bonded fixed partial dentures and splints in periodontally compromised patients: a 10-year follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 20(6):628-36, 2000.
- Boening KW, Ullmann K. A retrospective study of the clinical performance of porcelain-fused-to-metal resin-bonded fixed partial dentures. *Int J Prosthodont*. 25(3):265-9, 2012.
- Chen J, Cai H, Ren X, Suo L, Pei X, Wan Q. A Systematic Review of the Survival and Complication Rates of All-Ceramic Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses. *J Prosthodont*. 27(6):535-543, 2018.
- Younes F, Raes F, Berghe LV, De Bruyn H. A retrospective cohort study of metal-cast resin-bonded fixed dental prostheses after at least 16 years. *Eur J Oral Implantol*. 6(1):61-70, 2013.
- Aggstaller H, Beuer F, Edelhoff D, Rammelsberg P, Gernet W. Long-term clinical performance of resin-bonded fixed partial dentures with retentive preparation geometry in anterior and posterior areas. *J Adhes Dent*. 10(4):301-6, 2008.
- Wei YR, Wang XD, Zhang Q, Li XX, Blatz MB, Jian YT, Zhao K. Clinical performance of anterior resin-bonded fixed dental prostheses with different framework designs: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 47:1-7, 2016.
- Tanoue N, Nagano K, Sawase T, Matsumura H. A nine-year clinical case study of a resin-bonded fixed partial denture seated on the maxillary anterior teeth. *J Prosthodont Res*. 54(3):143-6, 2010.

- Bhusal DS, Khanal S, Parajuly PK. Survival of Resin-Bonded Fixed Metal-Ceramic Dental Prostheses Placed in the Anterior Region: A Descriptive Cross-sectional Study. JNMA J Nepal Med Assoc. 25;59(237):494-497, 2021.
- Zhang X, Li T, Wang X, Yang L, Wu J. Glass-ceramic resin-bonded fixed partial dentures for replacing a single premolar tooth: A prospective investigation with a 4-year follow-up. J Prosthet Dent. 124(1):53-59, 2020.
- Vallittu PK. Survival rates of resin-bonded, glass fiber-reinforced composite fixed partial dentures with a mean follow-up of 42 months: a pilot study. J Prosthet Dent. 91(3):241-6, 2004.
- Dündar M, Ozcan M, Cömlekoğlu ME, Güngör MA. A preliminary report on short-term clinical outcomes of three-unit resin-bonded fixed prostheses using two adhesive cements and surface conditioning combinations. Int J Prosthodont. 23(4):353-60, 2010.
- Thoma DS, Sailer I, Ioannidis A, Zwahlen M, Makarov N, Pjetursson BE. A systematic review of the survival and complication rates of resin-bonded fixed dental prostheses after a mean observation period of at least 5 years. Clin Oral Implants Res. 28(11):1421-1432, 2017.
- Izgi AD, Kale E, Eskimez S. A prospective cohort study on cast-metal slot- retained resin-bonded fixed dental prostheses in single missing first molar cases: results after up to 7.5 years. J Adhes Dent. 15(1):73-84, 2013.
- 高江洲 雄, 谷口 祐介, 石井 太郎, 玉置 幸雄, 城戸 寛史, 松浦 尚志. 唇顎口蓋裂を有する患者に対し片側リテーナーのオールセラミック接着ブリッジの補綴治療を行った症例. 福岡歯科大学学会雑誌 .46(3) 121-128, 2020.
- Prylinski Mariusz. Longitudinal Observation for the Resin-Bonded Bridges. International Journal of Oral-Medical Sciences. 2(1) 39-43, 2004.

少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、非金属の接着延長ブリッジはそれ以外の接着ブリッジよりも優れているか？

推奨：非金属の接着延長ブリッジの使用を提案（弱く推奨）する。

ただし、使用は前歯部に限定する。

GRADE 2B（推奨の強さ「弱い推奨」／エビデンスの確実性（強さ）「中等度（B）」）

1. 付帯事項

推奨にあたりエビデンスを抽出した文献の多くが、前歯部への使用によるものであった。臼歯部へ使用した場合のエビデンスが認められないことから、使用条件として前歯部への使用に限定するものとした。その際、欠損歯は中切歯、側切歯の1歯であり、支台歯は中切歯、犬歯であった。そのため本ガイドラインも、この条件を付帯事項とした。

抽出した研究においては接着ブリッジの装着には、全て歯科用接着性レジン Panavia 21 (Kuraray Noritake Dental) が使用されていたことから、少なくとも接着性レジンセメントの使用が求められると考えられた。

2. 背景・目的

近年、非金属によるブリッジが広く臨床応用されるようになった。少数歯欠損症例においても、二ケイ酸リチウムガラスセラミックやジルコニアによる接着ブリッジの製作が可能となった。しかし、その有効性については不明な点が多い。そこで本 CQ ではこれまでの報告を精査し、非金属材料による接着ブリッジが金属材料による接着ブリッジに比べて有益であるか、さらに中間ブリッジと比較して延長ブリッジの有効性も併せて検討した。この際、複数のアウトカムが存在することから、SR 会議にてこれらアウトカムの重要度についての検討を行った。その結果、「ブリッジの生存期間」を最重要アウトカムとし、「支台歯の予後」はそれに次ぐ重要なアウトカム、「口腔関連 QOL」「満足度」「審美性」「歯周組織」「口腔機能」を優先順位 3 位のアウトカムとした。

3. 解説

対象文献はアウトカムによって異なり、接着ブリッジの生存期間は RCT 2 編、コホート 1 編、歯周組織は RCT 1 編、審美性は RCT 1 編、口腔機能が RCT 1 編であった。

接着ブリッジの生存期間に関しては、RCT 研究にて非貴金属材料の接着延長ブリッジの装着セメントの違いをみている論文^[1]では、セメント材料の違いにより生存期間に有意な差は認められなかった。また、ファイバー補強コンポジットレジン製接着中間ブリッジと陶材焼付接着中間ブリッジ、陶材焼付接着延長ブリッジをそれぞれ比較した論文^[2]では、直接的に解析していないが、陶材焼付接着中間ブリッジ、陶材焼付接着延長ブリッジとの間に大きな差は認められなかった。コホート研究^[3]では、二ケイ酸リチウムガラスセラミックス、ジルコニア、金属を用いており、接着延長ブリッジと接着中間ブリッジが混在していたが、これらの接着ブリッジ間の生存期間に有意差は認められなかった。

歯周組織に関して、gingival index はファイバー補強コンポジットレジン製接着中間ブリッジと

陶材焼付接着延長ブリッジの間では、ベースラインと1年後に有意差が認められ、陶材焼付接着延長ブリッジの方が良好であった。しかしながら、papilla volume では両者に有意差は認められなかった。

審美性については、ポンティックの色に着目した研究によるとファイバー補強コンポジットレジン製接着中間ブリッジと陶材焼付製接着延長ブリッジには有意差が認められ、ファイバー補強コンポジットレジン製中間ブリッジの方が良好であった。また、支台歯の変色についても同様の結果であった。

口腔機能については、患者の主観評価によると全てのタイプで高く評価されたが、有意差検定は行われていなかった。Accessibility は、接着延長ブリッジが接着中間ブリッジに比べて清掃性が高く評価されたが、有意差検定は行われていなかった。

少数歯欠損症例において接着ブリッジによる補綴歯科治療には、中間ブリッジと延長ブリッジ、金属材料と非金属材料があるが、本CQでは非金属材料の接着延長ブリッジを介入群として、この接着ブリッジが他の金属製/非金属製接着ブリッジと比較して有効であるかシステマティックレビューを行った。

エビデンスの確実性（質）はアウトカムごとに異なり、CQ-3ではブリッジの生存期間、歯周組織、審美性、口腔機能のいずれのアウトカムもエビデンスの確実性（質）は中等度であった。最も重要であると設定したアウトカムであるブリッジの生存率に着目したところ、非金属製接着延長ブリッジとそれ以外の接着ブリッジの生存率には、有意な差を認めない報告が多く認められたことから、非金属製接着延長ブリッジにおいてもそれ以外の接着ブリッジと遜色ない予後が期待できると考えられた。ただし、前歯部欠損を対象とした研究が多数であることから、これらは前歯部欠損に限定したエビデンスといえる。

一方で、清掃性に関しては非金属製接着延長ブリッジが優れている可能性が示唆された。しかしながら、清掃性に関するエビデンスが少ないことや被検者の特性を考慮した研究がないこと、両治療法に有意な差が認められないことから、いずれの治療法が良いのか強い推奨は現時点では困難と考えられた。さらに、審美性については非貴金属材料の優位性が高いと考えられたが、論文数が少ないため、強く推奨はできない。少なくとも、いずれの治療法も同等の推奨ができることを示しており、必ずしも金属製もしくは接着中間ブリッジでなければならない根拠は見い出されなかった。

4. 文献検索

対象とした電子検索データベースは、PubMed, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), Web of science, 医中誌を利用し、下記の検索式から文献検索を実施した。文献検索の結果、PubMed：26編、CENTRAL：29編、CDSR：0編、Web of science：149編、医中誌：69編が抽出された。その後これらから重複を除き、1次、2次スクリーニングにより精査した結果、PubMed：4編、CENTRAL：9編、CDSR：0編、Web of science：35編、医中誌：2編が適格と判断された。その中で重要と思われる文献を精査した結果、27編の文献をエビデンス抽出の対象候補論文とした。最終的にこれらの文献の中で、介入研究であるランダム化比較試験、コホート研究の研究デザインである研究3編から、最終的にエビデンスを抽出した。

5. 参考文献

CQ-3（27編）

エビデンス抽出論文

- [1] Sasse M, Eschbach S, Kern M. Randomized clinical trial on single retainer all-ceramic resin-bonded fixed partial dentures: Influence of the bonding system after up to 55 months. *J Dent.* 40(9):783-6, 2012.
- [2] Gotfredsen K, Alyass NS, Hagen MM. A 5-year, randomized clinical trial on 3-unit fiber-reinforced versus 3- or 2-unit, metal-ceramic, resin-bonded fixed dental prostheses. *Int J Prosthodont.* 34(6):703–711, 2021.
- [3] Zitzmann NU, Büren AV, Glenz F, Rohr N, Joda T, Zaugg LK. Clinical outcome of metal- and all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses. *J Prosthodont Res.* 30;65(2):243-248, 2021.

関連文献

- Mendes JM, Bentata ALG, de Sá J, Silva AS. Survival Rates of Anterior-Region Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses: An Integrative Review. *Eur J Dent.* 15(4):788-797, 2021.
- Mine A, Fujisawa M, Miura S, Yumitate M, Ban S, Yamanaka A, Ishida M, Takebe J, Yatani H. Critical review about two myths in fixed dental prostheses: Full-Coverage vs. Resin-Bonded, non-Cantilever vs. Cantilever. *Jpn Dent Sci Rev.* 57:33-38, 2021.
- Miettinen M and Millar BJ. A review of the success and failure characteristics of resin-bonded bridges. *Br Dent J.* 215(2):E3, 2013.
- Wyatt CC. Resin-bonded fixed partial dentures: what's new? *J Can Dent Assoc.* 73(10):933-8, 2007.
- Tezulas E, Yildiz C, Evren B, Ozkan Y. Clinical procedures, designs, and survival rates of all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses in the anterior region: A systematic review. *J Esthet Restor Dent.* 30(4):307-318, 2018.
- Rosentritt M, Kolbeck C, Ries S, Gross M, Behr M, Handel G. Zirconia resin-bonded fixed partial dentures in the anterior maxilla. *Quintessence Int.* 39(4):313-9, 2008.
- Kern M and Sasse M. Ten-year survival of anterior all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses. *J Adhes Dent.* 13(5):407-10, 2011.
- Mourshed B, Samran A, Alfagih A, Samran A, Abdulrab S, Kern M. Anterior Cantilever Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses: A Review of the Literature. *J Prosthodont.* 27(3):266-275, 2018.
- Alraheam IA, Ngoc CN, Wiesen CA, Donovan TE. Five-year success rate of resin-bonded fixed partial dentures: A systematic review. *J Esthet Restor Dent.* 31(1):40-50, 2019.
- Kern M. Fifteen-year survival of anterior all-ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses. *J Dent.* 56:133-135, 2017.
- Sasse M, Kern M. Survival of anterior cantilevered all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses made from zirconia ceramic. *J Dent.* 42(6):660-3, 2014.
- Saker S, Ghazy M, Abo-Madina M, El-Falal A, Al-Zordk W. Ten-Year Clinical Survival of Anterior Cantilever Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses: A Retrospective Study. *Int J Prosthodont.* 33(3):292-296, 2020.

- Kern M. Clinical long-term survival of two-retainer and single-retainer all-ceramic resin-bonded fixed partial dentures. *Quintessence Int.* 36(2):141-7, 2005.
- Chen J, Cai H, Ren X, Suo L, Pei X, Wan Q. A Systematic Review of the Survival and Complication Rates of All-Ceramic Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses. *J Prosthodont.* 27(6):535-543, 2018.
- Klink A, Hüttig F. Zirconia-Based Anterior Resin-Bonded Single-Retainer Cantilever Fixed Dental Prostheses: A 15- to 61-Month Follow-Up. *Int J Prosthodont.* 29(3):284-6, 2016.
- Yazigi C, Kern M. Clinical evaluation of zirconia cantilevered single-retainer resin-bonded fixed dental prostheses replacing missing canines and posterior teeth. *J Dent.* 116:103907, 2022.
- Wei YR, Wang XD, Zhang Q, Li XX, Blatz MB, Jian YT, Zhao K. Clinical performance of anterior resin-bonded fixed dental prostheses with different framework designs: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 47:1-7, 2016.
- Kern M, Passia N, Sasse M, Yazigi C. Ten-year outcome of zirconia ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses and the influence of the reasons for missing incisors. *J Dent.* 65:51-55, 2017.
- Saker S, El-Fallal A, Abo-Madina M, Ghazy M, Ozcan M. Clinical survival of anterior metal-ceramic and all-ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses over a period of 60 months. *Int J Prosthodont.* 27(5):422-4, 2014.
- Sailer I, Hämmerle CH. Zirconia ceramic single-retainer resin-bonded fixed dental prostheses (RBFDPs) after 4 years of clinical service: a retrospective clinical and volumetric study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 34(3):333-43, 2014.
- Sailer I, Bonani T, Brodbeck U, Hämmerle CH. Retrospective clinical study of single-retainer cantilever anterior and posterior glass-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses at a mean follow-up of 6 years. *Int J Prosthodont.* 26(5):443-50, 2013.
- Thoma DS, Sailer I, Ioannidis A, Zwahlen M, Makarov N, Pjetursson BE. A systematic review of the survival and complication rates of resin-bonded fixed dental prostheses after a mean observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res.* 28(11):1421-1432, 2017.
- Naenni N, Michelotti G, Lee WZ, Sailer I, Hämmerle CH, Thoma DS. Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses with Zirconia Ceramic Single Retainers Show High Survival Rates and Minimal Tissue Changes After a Mean of 10 Years of Service. *Int J Prosthodont.* 33(5):503-512, 2020.
- 高江洲 雄, 谷口 祐介, 石井 太郎, 玉置 幸雄, 城戸 寛史, 松浦 尚志. 唇顎口蓋裂を有する患者に対し片側リテーナーのオールセラミック接着ブリッジの補綴治療を行った症例. *福岡歯科大学学会雑誌.* 46(3) 121-128, 2020.

14. 付録

付録 1：文献検索で使った検索式

PubMed で使用した検索式

検索日 2022 年 1 月 15 日

#1	("denture, partial, fixed, resin bonded" [MeSH Major Topic] OR ("resin" [Title] AND "bonded" [Title] AND "fixed" [Title]) OR "resin bonded bridge" [Title] OR "adhesion bridge" [Title] OR "Maryland bridge" [Title])	703
#2	(2000/01/01:2021/12/31 [Date - Entry] AND ("English" [Language] OR "Japanese" [Language]))	
#3	#1AND #2	367
#4	("systematic review" [Publication Type] OR "systematic review" [Title/Abstract] OR "Guideline" [Publication Type] OR "guideline*" [Title])	
#5	#3AND #4	8
#6	("randomized controlled trials as topic" [MeSH Terms] OR "randomized controlled trial" [Publication Type] OR "random*" [Title] OR ("random*" [All Fields] NOT "medline" [Filter]))	
#7	(#3 AND #6) NOT #5	25
#8	("Clinical Study" [Publication Type] OR "cohort studies" [MeSH Terms] OR "cohort" [Title/Abstract] OR "epidemiolog*" [Text Word])	
#9	(#3 AND #8) NOT (#5 OR #7)	96
#10	("review" [Publication Type] OR "review*" [Title])	
#11	(#3 AND #10) NOT (#5 OR #7 OR #9)	26

「接着ブリッジ」を示す Key Words のみで検索をし、言語と年代で絞り 367 件であった（# 3）件数が少なかったため 3CQ を一括して検索すること、アウトカムなどの他の要素は掛け合わせを行わず「接着ブリッジ」のみで検索をして研究デザインで絞り込むこととした。

「接着ブリッジ」を示す Key Words は、①担当者が提出した Key words, ②当該 GL の検索式, ③テーマに合致した SR の検索式を参考にした。「接着ブリッジ以外の補綴装置」, 「金属」等は含まなかった。

まず SR, GL を拾う式を掛け合わせ 8 件検索された。その後, RCT を拾う式を掛け合わせ, 前述のものを除外し 25 件となった。

臨床研究を示す MeSH がついているもの, 及び自然語でコホート研究を示す Key Words を掛け合わせ前のものを除き 96 件となった。

担当者から提出の Review 文献が入っていなかったため, それを含めるためにレビュー文献を検索した結果, 前述を除き 26 件となった。

Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR) で使用した検索式

検索日 2022 年 3 月 8 日

#1	MeSH descriptor: [Denture, Partial, Fixed, Resin-Bonded] explode all trees	31
#2	resin:ti	1641
#3	bonded:ti	398
#4	fixed:ti	5519
#5	#2 and #3 and #4	25
#6	"resin bonded bridge":ti,ab,kw	3
#7	"adhesion bridge":ti,ab,kw	0
#8	"Maryland bridge":ti,ab,kw	1
#9	#5 or #6 or #7 or #8 with Cochrane Library publication date Between Jan 2000 and Dec 2021, in Trials	29

Web of Science で用いた検索式

検索日 2022 年 4 月 20 日

#1	"resin" [Title] AND "bonded" [Title] AND "fixed" [Title]	188
#2	"resin bonded bridge" [Title]	15
#3	"adhesion bridge" [Title]	1
#4	"Maryland bridge" [Title])	12
#5	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5	215
#6	絞り込み 2000-01-01 to 2021-12-31 (出版年)	149

医中誌で使用した検索式

検索日 2022 年 4 月 26 日

#1	レジン接着固定局部床義歯 /TH	103
#2	接着ブリッジ /TI	382
#3	レジン /TI	16877
#4	セラミック /TI or セラミックス /TI or セラミクス /TI	367
#5	ジルコニア /TI	2154
#6	カンチレバー /TI	61
#7	#3 or #4 or #5 or #6	7664
#8	#2 and #7	80
#9	Resin/TI and Bonded/TI and Bridge/TI	7
#10	#8 or #9	85
#11	#1 or #10	144
#12	(DT=2000:2021 and PT= 会議録除く)	
#13	#11 and #12	69

付録 2：論文検索の結果

CQ-1

	PubMed	CENTRAL	CDSR	Web of science	医中誌
文献検索	26	29	0	149	69
	↓				
1 次, 2 次スクリーニング	4	3	0	30	3
	↓				
対象論文	28				
	↓				
エビデンス抽出論文	7				

CQ-2

	PubMed	CENTRAL	CDSR	Web of science	医中誌
文献検索	26	29	0	149	69
	↓				
1 次, 2 次スクリーニング	5	7	0	48	3
	↓				
対象論文	42				
	↓				
エビデンス抽出論文	11				

CQ-3

	PubMed	CENTRAL	CDSR	Web of science	医中誌
文献検索	26	29	0	149	69
	↓				
1 次, 2 次スクリーニング	4	9	0	35	2
	↓				
対象論文	27				
	↓				
エビデンス抽出論文	3				

付録3：エビデンス総体シート

CQ-1

エビデンス総体											
アウトカム	研究デザイン／	*バイアスリスク	*非一貫性	*不精確性	*非直接性	*アスなどの世への出版バイ	の強さ	*エビデンス	*重要性	コメント（アウトカムのエビデンスを簡単に記入して下さい）	優先順位
ブリッジの生存期間	RCT/3	-1	-1		-1	0	中(B)	9	3ユニットブリッジと2ユニットブリッジでは生存率に大きな差はみられない。	1	
	コホート研究/4	-1	0		-1	0	中(B)	8	3ユニットブリッジと2ユニットブリッジでは生存率に大きな差はみられない。		
	横断研究/12	-2	-2		-1	-1	弱(C)	6	20年の生存率66％以上		
支台歯の予後	コホート研究/2	-1	-1		-1	-1	中(B)	8	支台歯の合併症はあまりみられない	2	
	横断研究/2	-2	-1		-2	-2	弱(C)	5	支台歯の合併症はあまりみられないが、適合性はあまりよくない		
口腔関連QOL	RCT/2	-1	0		0	0	強(A)	6	3ユニットブリッジと2ユニットブリッジでは大きな差はみられない。	3	
満足度	RCT/3	-1	-1		-1	0	中(B)	6	3ユニットブリッジと2ユニットブリッジでは大きな差はみられない。	3	
	コホート/1	-1	-2		0	-1	弱(C)	5	3ユニットブリッジと2ユニットブリッジでは大きな差はみられない。		
審美性	コホート/1	-1	-2		0	0	弱(C)	7	比較的高い		
	横断研究/2	-2	-1		-2	-2	弱(C)	6	scoreが低い	3	
歯周組織	RCT/1	-1	-2		-1	0	弱(C)	6	3ユニットブリッジと2ユニットブリッジでは大きな差はみられない。	3	
口腔機能	コホート/1	-2	-2		-2	-2	弱(C)	6	比較的高い	3	

CQ-2

エビデンス総体											
アウトカム	研究デザイン／	*バイアスリスク	*非一貫性	*不精確性	*非直接性	*アスその他（出版バイ	の強さ ***エビデンス	***重要性	コメント（アウトカムのエビデンスを簡単に記入して下さい）		優先順位
ブリッジの生存期間	RCT/4	-1	-1		-1	-1	中(B)	9	2ユニットの方が生存率は高い		1
	準RCT/5	-1	0		-1	-1	中(B)	8	2ユニットの方が生存率は高い		
	横断研究/15	-2	-2		-1	-2	弱(C)	7			
支台歯の予後	コホート/1	-1	-1		-1	0	中(B)	8			2
	横断研究/1	-2	0		-1	-1	弱(C)	7			
口腔関連QOL	RCT/4	-1	0		0	-1	強(A)	6			3
満足度	RCT/8	-1	0		-1	0	強(A)	6			3
	準RCT/1	-1	0		-1	-1	中(B)	6			
審美性	RCT/4	-1	0		-1	-1	中(B)	7			3
歯周組織	RCT/1	-1	-1		-1	0	中(B)	6			3
口腔機能	RCT/2	-1	-1		-1	0	中(B)	6			3
	横断研究/1	-2	0		-1	0	弱(C)	5			

CQ-3

エビデンス総体											
アウトカム	研究デザイン／	*バイアスリスク	*非一貫性	*不精確性	*非直接性	*アスなど（出版バイ	の強さ	*エビデンス	*重要性	コメント（アウトカムのエビデンスを簡単に記入して下さい）	優先順位
ブリッジの生存期間	RCT/2	-1	-1		-1	0	中(B)	9	差がない	1	
	コホート/2	-1	0		-1	0	中(B)	8			
	横断研究/12	-2	-2		-2	-1	弱(C)	7			
歯周組織	RCT/1	-1	-1		-1	0	強(A)	6		2	
	横断研究/2	-2	-1		-1	-1	弱(C)	6			
審美性	RCT/1	-1	0		-1	0	中(B)	7		2	
口腔機能	RCT/1	-1	0		-1	0	中(B)	6		2	

付録 4：SR レポート

文中の ID は、各推奨文の採用論文の PMID に対応。

Q1：少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、非金属材料による接着ブリッジは金属材料よりも優れているか？

SR チームからのコメント：

接着ブリッジによる欠損補綴歯科治療法には従来からの中間型の補綴装置に加え、延長型補綴装置においてもその有効性を示す報告が散見されるようになった。また接着ブリッジに用いられる歯科材料も、これまでの金属に加えジルコニア等の無機材料が用いられるようになった。そこで本 SR では少数歯欠損症例の接着ブリッジによる欠損補綴歯科治療において、非金属材料が金属材料と比較して有効であるのか、接着延長ブリッジが接着中間ブリッジと比較して有効であるのか、非金属の接着延長ブリッジは、それ以外の装置と比較して有効であるのかについて検討した。

SR レポートの作成に先立ち、上記 PICO において複数のアウトカムが存在することから、SR 会議にてこれらアウトカムの重要性についての検討を行った。その結果、CQ-1 においては、「ブリッジの生存期間」を最重要アウトカムとし、「支台歯の予後」はそれに次ぐ重要なアウトカムであるとし、「口腔関連 QOL」「満足度」「審美性」「歯周組織」「口腔機能」を優先順位 3 位のアウトカムとした。

4-7 エビデンス総体 (RCT)

別表

4-8 定性的システマティックレビュー

【CQ#1】少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、非金属材料による接着ブリッジによる補綴装置は金属材料によるものより優れているか？】

P：少数歯欠損患者

I：接着ブリッジにて欠損補綴歯科治療を行う際に、接着中間ブリッジを非金属材料にて補綴歯科治療を行う症例

C：接着ブリッジにて欠損補綴歯科治療を行う際に、接着中間ブリッジを金属材料にて補綴歯科治療を行う症例

O：ブリッジの生存期間、支台歯の予後、口腔関連 QOL、満足度、審美性、歯周組織、口腔機能

臨床的文脈

接着ブリッジによる少数歯欠損症例の治療において、非金属によるブリッジは金属によるブリッジと比較して優れた治療効果を示すか否かを検討する。

【アウトカム 1：補綴装置の生存期間（研究数：RCT 3 編、コホート 4 編、他 12 編）】

バイアスリスクのまとめ

- ・実行バイアス、検出バイアスともに存在することから、バイアスリスクは RCT 研究、コホート研究ともに -1 とし、横断研究は -2 とした。

非一貫性のまとめ

- ・1 つの研究 (PMID:26756882) から 2 ユニット型接着延長ブリッジの成功率に有意差が認められものの、2 つの研究 (PMID:33625393, PMID:33152408) では両者の生存率に有意な差は認められなかったため、非一貫性の評価は -1 と判断した。

不精確性のまとめ

- ・サンプルサイズ (PMID:26756882 で 26, PMID:33625393 で 34, PMID:33152408 で 78) は少ない。

非直接性のまとめ

- ・介入群は金属製の 2 ユニット接着延長ブリッジ (PMID:26756882 で 13, PMID:33625393 で 16, PMID:33152408 で 35)、対照群は 3 ユニット接着中間ブリッジ (PMID:26756882 で 10, PMID:33625393 で 18, PMID:33152408 で 43) であり、CQ と一致していないため、非直接性の評価は -1 と判断した。PMID:33625393 では、Fiber-Reinforced Composite 補綴装置を介した比較となっていた。他の研究では前歯 1 歯欠損、ニッケルクロム合金が使用されていた (PMID:26756882, PMID:33152408)。

まとめ

- ・結果については、1 つの研究 (PMID:26756882) から 2 ユニット接着延長ブリッジの成功率に有意差が認められ、2 つの研究 (PMID:33625393, PMID:33152408) では両者の生存率に有意な差は認められなかったため、2 ユニット接着延長ブリッジに対するネガティブな報告は認められなかった。しかしながら、適応

部位や欠損歯数、使用材料に関しては不明であった。これらの結果をまとめると、非金属製接着中間ブリッジと金属製接着中間ブリッジの生存期間を比較したところ有意性がなく、両者間に差は認められないと考えられる。

【アウトカム 2：支台歯の予後（研究数：RCT 0 編，コホート 2 編，他 2 編）】

バイアスリスクのまとめ

- ・RCT がなく、2 つの研究は後ろ向き研究であるため、バイアスリスクは -1 と判断した。

非一貫性のまとめ

- ・評価観察期間が一定でないため、-1 と判断した。

不精確性のまとめ

- ・サンプルサイズが少ないため不精確性は -1 と判断した。

非直接性のまとめ

- ・1 編の研究は CQ と一致しているが、もう 1 編の研究では 3 ユニット接着中間ブリッジと従来型中間ブリッジを比較していることや、調査対象となっている項目がそれぞれ異なるため非直接性は -2 と判断された。

まとめ

- ・コホート研究の結果から、1 編 (PMID:30878520) では、支台歯に生じるリスクに有意な差は認められなかったが、接着ブリッジの方が抜歯に至る支台歯が少なかった。もう一方では (PMID:33028798) ポンティックの数や支台歯の歯髄の有無によって支台歯の予後に有意な差が認められ、2 リテーナー接着中間ブリッジと比較して 1 リテーナー接着延長ブリッジの方が良好な経過を示したものの、材料間の比較が行われていないことから、直接的な結論には至れない。以上のことから、金属製接着中間ブリッジと非金属製接着中間ブリッジの支台歯の予後に有意な差があるとは言えないと考えられた。

【アウトカム 3：口腔関連 QOL（研究数：RCT 2 編，コホート 0 編，他 0 編）】

バイアスリスクのまとめ

- ・1 つの研究がランダム化されていないため、バイアスリスクは -1 と判断された。

非一貫性のまとめ

- ・研究間での結果に一貫性があるため、非一貫性は 0 と判断した。

不精確性のまとめ

- ・1 編の RCT のサンプルサイズ (22) が小さいため不精確性は -1 と判断した。

非直接性のまとめ

- ・介入群は接着延長ブリッジ、対照群は接着中間ブリッジであることから CQ と一致していないが、両者ともに同様の結果が得られていることから、非直接性は 0 と判断した。

まとめ

- ・2 編の RCT 共に同じ材料（ニッケルクロム）を用いていたが、どちらの報告からも接着ブリッジの口腔関連 QOL に差がなかったことが報告されている。

【アウトカム 4：満足度（研究数：RCT 3 編，コホート 1 編，他 0 編）】

バイアスリスクのまとめ

- ・実行バイアスのリスクが高いためバイアスリスクは -1 と判断された。

非一貫性のまとめ

- ・3 つの RCT 研究では結果に有意差が認められなかったため、-1 と判断されたが、コホート研究では 1 編しかなかったことから -2 と判断した。

不精確性のまとめ

- ・RCT 研究のサンプルサイズが 22 名から 98 名であったことから、不精確性は 0 と判断した。

非直接性のまとめ

- ・介入群は接着延長ブリッジ、対照群は接着中間ブリッジであり、CQ と一致していないことから、非直接性は -1 と判断した。

まとめ

- ・金属製接着ブリッジの満足度に支台歯数が与える影響に有意な差は認められなかったが、接着延長ブリッジの清掃性にのみ差が認められた。また、ファイバー補強レジンを用いた場合には、メタルセラミックと比べて審美性（色調の適合性と変化）に有意な差が認められた。以上のことから、異なる材料間での満足度に有意な差は認められないと考えられる。

【アウトカム 5：審美性（研究数：RCT 0 編，コホート 1 編，他 2 編）】

バイアスリスクのまとめ

- ・実行バイアスおよび検出バイアス、症例減少バイアスのリスクが高く、またコホート研究は後ろ向きである

ためバイアスリスクは-1と判断された。

非一貫性のまとめ

- ・コホート研究が1編であるため、非一貫性は-2と判断された。

不精確性のまとめ

- ・サンプルサイズが小さいため不精確性は-1と判断された。

非直接性のまとめ

- ・介入群は非金属製接着ブリッジ（ジルコニア、ニケイ酸リチウムガラスセラミック）、対照群は金属製接着ブリッジ（メタルセラミック）であることからCQと一致しているため、非直接性は0と判断されたが、横断研究2編では-2と判断された。

まとめ

- ・対象とされた論文から審美性に関するまとめが検出できなかった。

【アウトカム6：歯周組織（研究数：RCT 1編、コホート 0編、他 0編）】

バイアスリスクのまとめ

- ・実行バイアスのリスクが高いためバイアスリスクは-1と判断された。

非一貫性のまとめ

- ・本アウトカムを検討した研究は1つであったため、非一貫性は-2と判断された。

不精確性のまとめ

- ・サンプルサイズが小さいため不精確性は-1と判断された。

非直接性のまとめ

- ・介入群は非金属製接着ブリッジ（ファイバー補強レジン）、対照群は金属製接着ブリッジ（メタルセラミック）であることからCQと一致しているが、中間ブリッジと延長ブリッジが混在しているため非直接性は-1と判断された。

まとめ

- ・結果から、非金属製接着ブリッジ（ファイバー補強レジン）、金属製接着ブリッジ（メタルセラミック）及び中間ブリッジと延長ブリッジの違いが歯冠乳頭部の体積に与える有意な差は認められなかったが、非金属製接着中間ブリッジと比べて、金属製接着延長ブリッジの方が清掃性に優れると結論付けられていた。

【アウトカム7：口腔機能（研究数：RCT 0編、コホート 1編、他 0編）】

バイアスリスクのまとめ

- ・実行バイアスおよび検出バイアス、症例減少バイアスのリスクが高く、またコホート研究は後ろ向きであるためバイアスリスクは-2と判断された。

非一貫性のまとめ

- ・本アウトカムを検討した研究は1つであったため、非一貫性は-2と判断された。

不精確性のまとめ

- ・調査期間（2002～2019）が長いことため不精確性は-1と判断された。

非直接性のまとめ

- ・介入群は非金属製接着ブリッジ、対照群は金属製接着ブリッジであることからCQと一致しているが、中間ブリッジと延長ブリッジが混在しているため非直接性は-2と判断された。

まとめ

- ・結果はVASにて評価され、口腔機能（chewing ability）は92.5（90，99）であり、使用材料間に有意な差は認められなかった。

4-10-1 SR レポートのまとめ

少数歯欠損症例において接着ブリッジによる補綴歯科治療には、中間ブリッジと延長ブリッジ、金属材料と非金属材料があるが、本SRでは非金属材料、接着延長ブリッジ、非金属材料の延長ブリッジを介入群として、これらの接着ブリッジが有効であるかシステマティックレビューを行った。エビデンスの確実性（質）はアウトカムごとに異なる。

CQ-1では、口腔関連QOLが高い（A）、補綴装置の生存期間、支台歯の予後、満足度が中等度（B）、審美性、歯周組織、口腔機能が弱い（C）と判断した。最も重要であると設定したアウトカムである補綴装置の生存率に着目すると、接着中間ブリッジの材料（金属、非金属）による差は認められず、さらに接着ブリッジの設計が中間ブリッジ、延長ブリッジのどちらにおいても有意な差は認めない報告が多く認められた。これらのことから、非金属製延長ブリッジにおいても中間ブリッジと遜色ない経過を得ることが期待できると考えられる。しかしながら、前歯部1歯欠損を対象とした研究が多数であることから、これらは前歯部の1歯欠損に限定したエビデンスであると考えられる。

また、ポンティックの増加や支台歯の歯髄の有無が予後に有意な影響を与えるとの結果も認められた。エビデンスの強さとしては中等度（B）であるものの、エビデンスが少ないため、直接的な結論には至れない。さらに、審美性に関しては、ファイバー補強レジン製ブリッジにのみ、色調適合性と色調変化に有意な差が認められたものの、金属製接着ブリッジの多くがセラミックによる前装が施されていたことから、非金属製ブリッジのアウトカムとの差が認められない。接着ブリッジのポンティックを構成する材料がフレーム材料の違いに影響されず、同じセラミック系で構成されていることから、審美性に差が認められず、フレームの材料選択において審美性を考慮する重要性はないかもしれない。

金属製、非金属製どちらの接着ブリッジにおいても、リテーナーの数によるアウトカムの差は認められなかった。しかしながら、両材料のアウトカムに有意な差が認められないという研究が多かったものの、エビデンスが少ないため、どちらの材料が適切なのかという判断は困難と考えられる。一方で、いずれの材料・設計においても同等の治療成績が示されていることから、接着ブリッジの設計を考慮する際には、必ずしも金属製中間ブリッジを選択する必要はないと結論付けられた。

CQ2：少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、接着延長ブリッジは接着中間ブリッジよりも優れているか？

SR チームからのコメント：

接着ブリッジによる欠損補綴歯科治療法には従来からの接着中間ブリッジに加え、接着延長ブリッジにおいてもその有効性を示す報告が散見されるようになった。また接着ブリッジに用いられる歯科材料も、これまでの金属に加えジルコニア等の無機材料が用いられるようになった。そこで本 SR では少数歯欠損症例の接着ブリッジによる欠損補綴歯科治療において、非金属材料が金属材料と比較して有効であるのか、片側性が両側性と比較して有効であるのか、非金属の片側性補綴装置は、それ以外の設計の補綴装置と比較して有効であるのか、について検討した。

SR レポートの作成に先立ち、上記 PICO において複数のアウトカムが存在することから、SR 会議にてこれらアウトカムの重要度についての検討を行った。その結果、CQ-2 においては、「ブリッジの生存期間」を最重要アウトカムとし、「支台歯の予後」はそれに次ぐ重要なアウトカムであるとし、「口腔関連 QOL」「満足度」「審美性」「歯周組織」「口腔機能」「合併症」を優先順位 3 位のアウトカムとした。

4-7 エビデンス総体 (RCT)

別表

4-8 定性的システマティックレビュー

【CQ#2】少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、接着延長ブリッジは接着中間ブリッジよりも優れているか】

P：少数歯欠損患者

I：接着延長ブリッジでの欠損補綴歯科治療

C：接着中間ブリッジでの欠損補綴歯科治療

O：補綴装置の生存期間、支台歯の予後、口腔関連 QOL、satisfaction、審美性、歯周状態、合併症

臨床的文脈

少数歯欠損症例への接着ブリッジによる治療において、接着延長ブリッジは接着中間ブリッジと比較して優れた治療効果を示すかを検討した。

【アウトカム 1：補綴装置の生存期間（研究数：RCT 3 編、コホート 3 編、横断研究 16 編）】

以下、RCT、コホート研究についてバイアスリスク評価を行う。

バイアスリスクのまとめ

実行バイアス、検出バイアスを皆無にできないことから、バイアスリスクは RCT 研究、コホート研究ともに -1 とした。

非一貫性のまとめ

RCT 研究では、接着延長ブリッジの生存期間が有意に長いとする報告が 1 編あったが、それ以外の 2 編では接着延長ブリッジと接着中間ブリッジとの間に有意な差は見い出されなかった。そのため、研究間での結果の一貫性は -1 と評価した。

不精確性のまとめ

被検者数は各群 10 名から 43 名と比較的少人数の研究であり、sample size estimation が十分なされているとは言い難い。有意差も見い出されていないことから、Type II エラーの可能性も否定できない。そのため、不精確性は -1 と判断した。

非直接性のまとめ

介入群は接着延長ブリッジ、対照群は接着中間ブリッジであることから、CQ と一致している。ただし、RCT 研究のうち、接着延長ブリッジの生存期間が有意に高い結果であった報告は、対象が上顎前歯に限定したものであった (PMID:26756882)。他の研究では、第二小臼歯と第一大臼歯とするもの (PMID:32924240)、欠損部が 1 臼歯分であるもの (PMID:33152408)、前歯部が大多数を占めるもの (PMID:33625393) があった。

まとめ

RCT 研究によると、接着延長ブリッジが有意に生存期間、成功期間が長いとする報告は 1 編のみであり、他の 3 編では接着延長ブリッジと接着中間ブリッジとの間に生存期間に有意差は認められなかった。

上顎前歯をニッケルクロムをもちいた接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの予後を観察した研究では、成功率も生存率も接着延長ブリッジが有意に高かった (PMID:26756882)。

同じくニッケルクロムにて 2-unit 接着延長ブリッジと (35 装置、30 名) と 3-unit 脱着式ブリッジ (43 装置、36 名) による 1 歯欠損ブリッジを比較した研究では、成功率も生存率も有意差は認められなかった (PMID:33152408)。

3-unit のファイバー含有レジン製接着中間ブリッジを対照として、3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接着延長ブリッジを 5 年間追跡した研究では、2-unit metal 製接着延長ブリッジの成功率が 91%、3-unit metal ceramic 製接着中間ブリッジが 88% であり、大きな差は認められなかった。なおこの研究の対象部位（欠損部）は、大部分が切歯であった（PMID:33625393）。

コホート研究 3 編では、全て接着延長ブリッジとそれ以外の固定性ブリッジの予後に有意差は認められなかった。アルミナを用いた接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの 5 年生存率は、有意差はないものの接着中間ブリッジが 73.9% であり、接着延長ブリッジが 92.3% だった。対象は上下顎の切歯であった（PMID:15732550）。また、従来型の 2-metal リテーナー接着中間ブリッジと片側のクラウンもしくはリテーナーによる延長ブリッジを 5 年観察した研究では、修理を要する場合も要さない場合も、両群間の生存率に有意差は認められなかった（PMID:27158032）。本研究の対象部位は、80% 近くが臼歯部であり、延長ブリッジのリテーナー / クラウンの割合と部位との関連が明確でないという問題点があるものの、延長ブリッジが臼歯部へ応用できる可能性を示す報告と言える。

以上より、これらのバイアスリスクが低く一貫性のある複数の研究成果を鑑みると、接着延長ブリッジが両側性よりも優位であることを示すことは難しいが、少なくとも前歯部に限定した場合には接着中間ブリッジと遜色ないブリッジの生存が期待できるものと考えられた。

【アウトカム 2：口腔関連 QOL（研究数：RCT 2 編，横断研究 3 編）】

以下、RCT 研究についてバイアスリスク評価を行う。

バイアスリスクのまとめ

実行バイアス、検出バイアスを皆無にできないことから、バイアスリスクは RCT 研究においても -1 とした。

非一貫性のまとめ

RCT 研究の 2 編ともに、接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの OHIP スコアに有意差は見い出されなかった。この点では、研究間での結果の一貫性は -1 と評価した。

不精確性のまとめ

被検者数は各群 10 名から 43 名と比較的少人数の研究であり、sample size estimation が十分なされているとは言い難い。有意差も見い出されていないことから、Type II エラーの可能性も否定できない。そのため、不精確性は 0 と判断した。

非直接性のまとめ

介入群は接着延長ブリッジ、対照群は接着中間ブリッジであることから、CQ とほぼ一致している。ただし対照群には、可撤性リテーナーによるブリッジが含まれていた（PMID:33152408）。

まとめ

RCT 研究によると、接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの OHIP-49 summary score は、それぞれ 14.0+/-12.5 と 29.5+/-30.1 であった。また清掃の容易さを除くと、様々の満足度に有意な差は認められなかった（PMID:26756882）。また、接着延長ブリッジと可撤性ブリッジでの OHIP スコアにも有意差は認められなかった（PMID:33152408）。

口腔関連 QOL に関しては、報告数が少ないため強く言及できないが、接着延長ブリッジと接着中間ブリッジに大きな差はないと思われた。ただし口腔関連 QOL（OHI-P）は、接着延長ブリッジが低い傾向が示されたという事実は認識しておく必要がある。

【アウトカム 3：満足度（研究数：RCT 3 編）】

バイアスリスクのまとめ

実行バイアス、検出バイアスを皆無にできないことから、バイアスリスクは RCT 研究においても -1 とした。

非一貫性のまとめ

RCT 研究の 3 編全てで、接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの OHIP スコアに有意差は見い出されなかった。そのため、研究間での結果の一貫性は -1 と評価した。

不精確性のまとめ

被検者数は各群 10 名から 43 名と比較的少人数の研究であり、sample size estimation が十分なされているとは言い難い。有意差も見い出されていないことから、Type II エラーの可能性も否定できない。そのため、不精確性は -2 と判断した。

非直接性のまとめ

介入群は接着延長ブリッジ、対照群は接着中間ブリッジであることから、CQ とほぼ一致している。ただし対照群には、可撤性リテーナーによるブリッジが含まれていた（PMID:33152408）。

まとめ

ニッケルクロムにて 2-unit 接着延長ブリッジと（35 装置, 30 名）と 3-unit 脱着式ブリッジ（43 装置, 36 名）による 1 歯欠損補綴装置の装着 1 年後の OHIP スコアは、全般的な満足度ならびに各ドメインにおいても、接着延長ブリッジと中間ブリッジに有意な差は認められなかった（PMID:33152408）。

上顎前歯をニッケルクロムによる接着中間ブリッジ (n=10) と接着延長ブリッジ (n=13) を装着した患者の満足度を VAS ならびに OHIP-49 で確認した RCT 研究によると、全般的な満足度と清掃性以外の各項目で両群間に差は認められず、有意差を得ようとすると膨大なサンプルサイズが必要であることが示されたが、清掃の容易さの満足度は、接着延長ブリッジが有意に高かった (PMID:26756882)。

3-unit のファイバー含有接着ブリッジを対照として、3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接着延長ブリッジを 5 年間追跡した研究によると、辺縁の適合では 3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接着延長ブリッジとの間に有意差は認められなかった (PMID:33625393)。

満足度に関しては、報告数が少ないため強く言及できないが、接着延長ブリッジと接着中間ブリッジに大きな差はないと思われた。ただし、清掃の容易さの満足度については、接着延長ブリッジのスコアが有意に高かったという結果と差はないとする結果があることから、今後のさらなる研究成果が望まれる。

【アウトカム 4：審美性（研究数：RCT 3 編）】

バイアスリスクのまとめ

実行バイアス、検出バイアスを皆無にできないことから、バイアスリスクは RCT 研究においても -1 とした。

非一貫性のまとめ

RCT 研究の 3 編ともに、接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの審美性に関するアウトカムに有意差は見い出されなかった。この点では、研究間での結果の非一貫性は 0 と評価した。

不精確性のまとめ

被検者数は各群 10 名から 43 名と比較的少人数の研究であり、sample size estimation が十分なされているとは言い難い。有意差も見い出されていないことから、Type II エラーの可能性も否定できない。そのため、不精確性は -2 と判断した。

非直接性のまとめ

介入群は接着延長ブリッジ、対照群は接着中間ブリッジであることから、CQ とほぼ一致している。ただし対照群には、可撤性リテーナーによるブリッジが含まれていた (PMID:33152408)。

まとめ

上顎前歯をニッケルクロムによる接着中間ブリッジ (n=10) と接着延長ブリッジ (n=13) を装着した患者の満足度を VAS で確認した RCT 研究によると、Appearance の項目では、両群間に差は認められず、有意差を得ようとすると膨大なサンプルサイズが必要であることが示された (PMID:26756882)。

3-unit のファイバー含有レジン製接着ブリッジを対照として、3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接着延長ブリッジを 5 年間追跡した研究によると、ポンティックの形態、色調、変色について 3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接着延長ブリッジとの間に有意差は認められなかった (PMID:33625393)。

ニッケルクロムにて 2-unit 接着延長ブリッジと (35 装置, 30 名) と 3-unit 脱着式ブリッジ (43 装置, 36 名) による 1 歯欠損補綴装置の装着 1 年後の満足度スコアのうち、Appearance では、接着延長ブリッジのスコアが高い傾向が認められたが、中間ブリッジとの間に有意差は認められなかった (PMID:33152408)。

以上より、審美性に関して接着延長ブリッジと接着中間ブリッジとの間には、大きな差はないように思われた。

【アウトカム 5：歯周状態（研究数：RCT 研究 1 編）】

バイアスリスクのまとめ

選択された報告は全て RCT 研究であったが、実行バイアス、検出バイアスを皆無にできないことからバイアスリスクは -1 とした。

非一貫性のまとめ

清掃性に関する 2 つの報告の結果は一致していないため、非一貫性は -2 と評価した。

不精確性のまとめ

被検者数は各群 10 名から 43 名と比較的少人数の研究であり、sample size estimation が十分なされているとは言い難い。有意差も見い出されていないことから、Type II エラーの可能性も否定できない。そのため、不精確性は -2 と判断した。

非直接性のまとめ

介入群は接着延長ブリッジ、対照群は接着中間ブリッジであることから、CQ とほぼ一致している。ただし、中間ブリッジには可撤性が含まれていることから、非直接性は -1 とした。

まとめ

3-unit のファイバー含有接着中間ブリッジを対照として、3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製延長接着ブリッジを 5 年間追跡した研究によると、歯間乳頭部の容積について 3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接着延長ブリッジとの間に有意差は認められなかった (PMID:33625393)。

得られた結果が、質問票の 1 項目であること、客観的評価の妥当性が不明であること、患者の主観的評価結果

に一貫性が認められないことから、歯周状態に関しては、有効性の判定は困難と思われた。

【アウトカム6：合併症（研究数：RCT 研究 1 編，コホート研究 1 編）】

バイアスリスクのまとめ

背景因子の調整が十分になされていないため、バイアスリスクは -2 とした。

非一貫性のまとめ

接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの合併症の発症率に関する 2 編の報告の結果は一致していないことから、非一貫性は -2 と評価した。

不精確性のまとめ

被検者数は各群 36 名と 35 名であり、有意差も見い出されていることから不精確性は 0 と判断した。

非直接性のまとめ

介入群は接着延長ブリッジ、対照群は接着中間ブリッジであることから、CQ とほぼ一致している。ただし、接着中間ブリッジでは欠損歯数が接着延長ブリッジよりも多い傾向があることから、非直接性は -1 とした。

まとめ

セラミックリテーナーと金属リテーナーの合計 74 装置を平均 56.1 か月経過観察した研究（50.7% が両側性、49.3% が片側性）にて、累積生存率の付随解析として接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの比較をしたところ、合併症の発生率が接着延長ブリッジの 5.7% に対して、接着中間ブリッジでは 22.2% であり有意差が見い出され、ロジスティック回帰分析では接着延長ブリッジに比べ接着中間ブリッジの方が合併症のリスクが 5.4 倍高いことが示された（OR:5.4, 95% CI: 0.97-30.0, p=0.054）（PMID:33028798）。

一方、3-unit のファイバー含有レジン製接着中間ブリッジを対照として、3-unit metal-ceramic 製接着中間ブリッジと 2-unit metal 製接着延長ブリッジを 5 年間追跡した研究によると、辺縁の適合は 2-unit metal 製接着延長ブリッジのスコアが良い傾向が認められたが、両群間に有意差は認められなかった（PMID:33625393）。（PMID:33028798）の研究では、リテーナーの材料が均等でないこと、辺縁の適合が合併症に起因したものと言いきれない点から、これらのエビデンスを高く評価することはできず、本アウトカムに関して結論を見出すことは困難と思われた。

4-10-1 SR レポートのまとめ

少数歯欠損症例において接着ブリッジによる補綴歯科治療には、接着延長ブリッジと接着中間ブリッジ、金属材料と非金属材料があるが、本 SR では非金属材料、接着延長ブリッジ、非金属材料の接着延長ブリッジを介入群として、これらの接着ブリッジが有効であるかシステムティックレビューを行った。エビデンスの確実性（質）はアウトカムごとに異なる。

CQ-2 では、ブリッジの生存期間、支台歯の予後、審美性、歯周組織、口腔機能が中等度（B）、口腔関連 QOL は、高い（A）と判断し、いずれのアウトカムもエビデンスは中等度以上であった。最も重要であると設定したアウトカムである補綴装置の生存率に着目したところ、接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの生存率には、有意な差を認めない報告が多く認められたことから、接着延長ブリッジにおいても接着中間ブリッジと遜色ない予後が期待できると考えられた。ただし、前歯部欠損を対象とした研究が多数であることから、これらは前歯部欠損に限定したエビデンスといえる。

それ以外のアウトカムに関しては、エビデンスはまだまだ少ないことや被検者の特性を考慮した研究がないこと、両治療法に有意な差が認められないことから、いずれの治療法が優れているのか現時点では判断は困難と考えられた。一方で、いずれの治療法も同等の治療成績が示されていることから、接着ブリッジの設計を考慮する際には、必ずしも接着中間ブリッジでなければならない必要はないのかもしれない。

今後は、RCT の実施によりこれらの疑問の解決が望まれるが、その実施は倫理的問題もあり困難と思われる。そのため、背景因子を十分調整し、患者の特性を考慮した良質の研究の実施が強く望まれる。

CQ3：少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、非金属の接着延長ブリッジはそれ以外の接着ブリッジよりも優れているか？

SR チームからのコメント：

接着ブリッジによる欠損補綴歯科治療法には従来からの中間ブリッジに加え、延長ブリッジにおいてもその有効性を示す報告が散見されるようになった。また接着ブリッジに用いられる歯科材料も、これまでの金属に加えジルコニア等の無機材料が用いられるようになった。そこで本 SR では少数歯欠損症例の接着ブリッジによる欠損補綴歯科治療において、非金属材料が金属材料と比較して有効であるのか、延長ブリッジが中間ブリッジと比較して有効であるのか、非金属の延長ブリッジは、それ以外の設計と比較して有効であるのかについて検討した。

SR レポートの作成に先立ち、上記 PICO において複数のアウトカムが存在することから、SR 会議にてこれらアウトカムの重要度についての検討を行った。その結果、CQ-3 については、「ブリッジの生存期間」を最重要アウトカムとし、「歯周組織」、「審美性」、「口腔機能」をそれに次ぐ重要なアウトカムと設定した。

4-7 エビデンス総体 (RCT)

別表

4-8 定性的システマティックレビュー

【CQ#3】少数歯欠損患者の欠損補綴歯科治療において、非金属の接着延長ブリッジはそれ以外の接着ブリッジよりも優れているか】

P：少数歯欠損患者

I：接着ブリッジにて欠損補綴歯科治療を行う際に、非貴金属材料の接着延長ブリッジで補綴歯科治療を行う症例

C：接着ブリッジにて欠損補綴歯科治療を行う際に、金属材料で接着延長ブリッジまたは接着中間ブリッジで補綴歯科治療を行う症例

O：ブリッジの生存期間、歯周組織、審美性、口腔機能

臨床的文脈

少数歯欠損症例の治療において、接着ブリッジによる補綴歯科治療を行う場合に、非貴金属材料の接着延長ブリッジは、金属材料による接着延長ブリッジまたは接着中間ブリッジと比較して優れた治療効果を示すか否かを検討する。

【アウトカム 1：ブリッジの生存期間（研究数：RCT 2 編、コホート 1 編）】

バイアスリスクのまとめ

- ・実行バイアス、検出バイアスを皆無にできないことから、バイアスリスクは RCT 研究、コホート研究ともに -1 とした。

非一貫性のまとめ

- ・非貴金属材料による接着ブリッジとそれ以外の接着ブリッジとの間に有意な差は見い出されなかった。また、非貴金属材料の接着ブリッジでも接着延長ブリッジと接着中間ブリッジが混在している論文があることから、一貫性は -1 とした。

不精確性のまとめ

- ・いずれの論文もサンプルサイズが小さいため、不精確性は -1 と判断された。

非直接性のまとめ

- ・介入群は非貴金属材料で接着延長ブリッジ、対照群は金属材料での接着延長ブリッジまたは接着中間ブリッジ、非貴金属材料の接着延長ブリッジではなく接着中間ブリッジで解析している論文 (PMID:33625393) もあることから、CQ と一致していないものもあった。

まとめ

- ・RCT 研究によると、非貴金属材料で接着延長ブリッジの装着セメントの違いをみている論文 (PMID:22659339) では、セメント材料の違いは、生存期間に有意差は認められなかった。また、ファイバー補強コンポジット製接着中間ブリッジを介して、陶材焼付接着延長ブリッジと陶材焼付接着中間ブリッジを比較した論文 (PMID:33625393) では、直接的に解析していないが、大きな差は見受けられなかった。コホート研究 (PMID:33028798) では、ニケイ酸リチウムガラスセラミックス、ジルコニア、金属を用いており、接着延長ブリッジと接着中間ブリッジが混在していたが、接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの生存期間に有意差は認められなかった。

【アウトカム 2：歯周組織（研究数：RCT 1 編）】

バイアスリスクのまとめ

- ・ RCT 研究 1 編であるため、バイアスリスクは -1 と判断された。

非一貫性のまとめ

- ・ RCT 研究 1 編であるため、一貫性は認められなかった。

不精確性のまとめ

- ・ サンプルサイズが小さいため不精確性は -1 と判断された。

非直接性のまとめ

- ・ ファイバー補強コンポジットレジン製接着中間ブリッジと、陶材焼付製接着延長ブリッジ、陶材焼付製接着中間ブリッジをそれぞれ比較しているため、CQ と一致しなかった。

まとめ

- ・ 結果については、gingival index は、ファイバー補強コンポジットレジン製接着中間ブリッジと陶材焼付製接着延長ブリッジの間では、ベースラインと 1 年後に有意差が認められ、陶材焼付製接着延長ブリッジの方が良好であった。しかしながら、papilla volume では両者に有意差は認められなかった。

【アウトカム 3：審美性（研究数：RCT 1 編）】

バイアスリスクのまとめ

- ・ RCT 研究 1 編であるため、バイアスリスクは -1 と判断された。

非一貫性のまとめ

- ・ RCT 研究 1 編であるため、一貫性は認められなかった。

不精確性のまとめ

- ・ サンプルサイズが小さいため不精確性は -1 と判断された。

非直接性のまとめ

- ・ ファイバー補強コンポジットレジン製接着中間ブリッジと、陶材焼付製接着中間ブリッジ、陶材焼付製接着延長ブリッジをそれぞれ比較しているため、CQ と一致しなかった。

まとめ

- ・ ボンティックの色については、ファイバー補強コンポジットレジン製接着中間ブリッジと陶材焼付製接着延長ブリッジに有意差が認められ、ファイバー補強コンポジットレジン製接着中間ブリッジの方が良好であった。また、支台歯の変色についても同様の結果であった。

【アウトカム 4：口腔機能（研究数：RCT 1 編）】

バイアスリスクのまとめ

- ・ RCT 研究 1 編であるため、バイアスリスクは -1 と判断された。

非一貫性のまとめ

- ・ RCT 研究 1 編であるため、一貫性は認められなかった。

不精確性のまとめ

- ・ サンプルサイズが小さいため不精確性は -1 と判断された。

非直接性のまとめ

- ・ ファイバー補強コンポジットレジン製接着中間ブリッジと、陶材焼付製接着中間ブリッジ、陶材焼付製接着延長ブリッジをそれぞれ比較しているため、CQ と一致しなかった。

まとめ

- ・ 患者の主観評価では、全てのタイプで高く評価されたが、有意差検定は行われていなかった。Accessibility は、接着延長ブリッジが接着中間ブリッジに比べて清掃性が高く評価されたが、有意差検定は行われていなかった。

4-10-1 SR レポートのまとめ

少数歯欠損症例において接着ブリッジによる補綴歯科治療には、接着中間ブリッジと接着延長ブリッジ、金属材料と非金属材料があるが、本 SR では非金属材料、接着延長ブリッジ、非金属材料による接着延長ブリッジを介入群として、これらの接着ブリッジが有効であるかシステマティックレビューを行った。エビデンスの確実性（質）はアウトカムごとに異なる。

CQ-3 では、エビデンスの確実性（質）はブリッジの生存期間、歯周組織、審美性、口腔機能のいずれも中等度（B）と判断した。最も重要であると設定したアウトカムである補綴装置の生存率に着目したところ、非金属材料接着延長ブリッジと接着中間ブリッジの生存率には、有意な差は認めない報告が多く認められたことから、接着延長ブリッジにおいても接着中間ブリッジと遜色ない予後が期待できると考えられた。ただし、前歯部欠損を対象とした研究が多数であることから、これらは前歯部欠損に限定したエビデンスといえる。

一方で、清掃性に関しては接着延長ブリッジが優れる可能性が示唆された。しかしながら、清掃性に関するエビデンスが少ないことや被検者の特性を考慮した研究がないこと、両治療法に有意な差が認められないことから、いずれの治療法が良いのか強い推奨は現時点では困難と考えられる。さらに、審美性については非貴金属材料の方が優位性が高いと考えられたが、論文数が少ないため、強く推奨はできない。しかし、いずれの治療法も同等の推奨ができることを示しており、必ずしも接着中間ブリッジでなければならない根拠は見い出されない。

今後は、RCTの実施が困難であるが、背景因子を十分調整し、患者の特性を考慮した良質の研究の出現が強く望まれる。

15. 免責事項

公益社団法人日本補綴歯科学会の事業である「接着ブリッジのガイドライン 2024 追補版」(以下本診療ガイドライン)は、日本補綴歯科学会により作成された診療ガイドラインです。

本診療ガイドラインには、現時点で入手可能な最新研究の包括的文献レビューから得られたデータが含まれています。診療ガイドラインは、医療上のアドバイスでなく一般的情報の提供を目的としておりいかなる状況においても、専門的な治療や医師のアドバイスにとって代わるものではありません。また本診療ガイドライン作成過程の最終段階になって利用可能となった新たな研究の多くは本診療ガイドラインに反映されていないため、本診療ガイドラインが必ずしも完全、正確であるとも限りません。日本補綴歯科学会は、ユーザーによる本診療ガイドラインの利用に関連して、ユーザーもしくは第三者に生じたあらゆる損害及び損失について一切責任を負わないものとします。ユーザーは自らの責任において本診療ガイドラインを利用するものとします。

本診療ガイドラインにおいては、日本補綴歯科学会以外の第三者が運営しているサイトにリンクが貼られている場合ならびに参考文献としての記載がなされる場合がありますが、本委員会はこの外部の情報に関しては何ら関与しておらず一切責任を負いません。

16. 著作権

本診療ガイドラインは、公益社団法人日本補綴歯科学会が所有します。書面による許可なく個人的な目的以外で使用することは禁止されています。