

最近のトピックス

コンポジットレジン修復時に生ずる エナメル質微小亀裂について

新潟大学歯学部歯科保存学第一教室

岡本 明

現在、コンポジットレジン、前歯部から臼歯部に至る広範な症例に用いられている。コンポジットレジンがこのように普及した理由としては、色調適合性が良好なこと、フィラーの微細化により研磨性が向上したこと、優れたボンディング材の開発によってエナメル質にかなり強固な接着性が得られるようになったこと等が挙げられる。また、それにより、窩洞形成の際に従来のような保持形態を付けるための歯質の多量の削除が不要となり、より生物学的な修復ができるようになった。さらに最近では、光重合システムの導入により操作性も向上した。特に欧米と異なって我が国で臼歯部修復材としてコンポジットレジンが広く用いられるようになったのは、水銀による環境汚染問題でアマルガムの使用が困難になったことが最大の理由として考えられる。加えて臼歯部応用の為には、フィラー組成の改良による耐磨耗性の向上が挙げられる。

以上のように、コンポジットレジンには現在優れた諸性質を有するが、残された問題点もある。その一つとして、辺縁封鎖性、すなわち歯質への接着性の改善が挙げられる。この問題に対しては、エナメル質と象牙質では、その状況が異なっている。すなわち、エナメル質については、歯面の酸処理法とかなり優れたボンディング材の開発により、以前より高い接着力が得られるようになった。一方、象牙質については、接着力が重合収縮力よりも低いため、コントラクションギャップが生ずる。このため、歯肉退縮を伴う5級窩洞の歯頸側あるいは根面ウ蝕窩洞などの象牙質窩縁部では、辺縁漏洩が生じやすい。最近、象牙質のコントラクションギャップの発生を防止するために、新しい象牙質ボンディング材があいついで開発されている。

しかしながら、ボンディングシステムの改善によりエナメル質への接着力が向上しても、コンポジットレジンそのものの重合収縮があるため、コントラクションギャップが生ずるかわりに、脆くて劈開性を有するエナメル質にエナメル小柱に沿って亀裂が生ずるといった新たな問題が明らかになってきた。臨床では、研磨を行っても窩縁部エナメル質に白濁した一層が消えないまま残ることか

ら、微小亀裂を発見できる場合がある。従って、エナメル質微小亀裂の発生を防止するためには、重合収縮を極力少なくする必要がある、現在そのための努力が行われているが、未だ充分とはいえない。そこで現時点において適切な臨床術式によってエナメル質微小亀裂の発生を防止する必要がある。筆者らの教室では、エナメル質微小亀裂の発生の様相及び影響を及ぼす臨床的因子について詳細な検討を行った¹⁾。

エナメル質微小亀裂の発生に及ぼす臨床的因子を検討したところ、窩縁部にベベルを付与しないで充填直後に研磨を行った例では、光重合型のほうが化学重合よりもエナメル質微小亀裂の発生は著しかった。これは、光重合型コンポジットレジンでは、光照射によって硬化が急激に進行し、また硬化がレジン表層より開始して、辺縁部のエナメル質に重合収縮力による応力が集中したためと考えられる。最近では臨床において光重合型コンポジットレジンが広く用いられていることから、エナメル質微小亀裂の発生の防止について一層の注意を払う必要がある。さらに、エナメル質微小亀裂の発生は、ベベルの付与及び研磨時期を遅らせることにより減少した。従って、エナメル質微小亀裂の発生を防止するためには、エナメル小柱の横断面を作るように窩縁部を形成すること。加えて当日の修正は最小限に控えて、レジンに吸水膨脹が生ずる再来院時に仕上げ研磨を行うことが重要である。一旦生じてしまったエナメル質微小亀裂の処置法としては、窩縁部を気銃により十分に乾燥し、ボンディング材を塗布して亀裂部に浸透させ、光照射して硬化させる「レジンインプレグネーションテクニック」が有効である。また、現在十分な接着が行われずコントラクションギャップを生じやすい象牙質窩縁を有する根面窩洞などに本法を用いると、そのギャップをうめて臨床的に好結果をもたらすことも筆者らの研究で明らかになっており、今後優れた象牙質接着システムが開発されるまでの本法の応用が勧められる。

参 考 文 献

- 1) Han L., Okamoto A., Iwaku M.: The effects of various clinical factors on marginal enamel micro-cracks produced around composite restoration. Dent. Mater. J., 11: 26-37, 1992.