HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	2種類の象牙質接着システムのヒト・牛歯象牙質への接着性の検討 [全文の要約]
Author(s)	成德, 英理
Citation	北海道大学. 博士(歯学) 甲第13046号
Issue Date	2018-03-22
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/70707
Type	theses (doctoral - abstract of entire text)
Note	この博士論文全文の閲覧方法については、以下のサイトをご参照ください。
Note(URL)	https://www.lib.hokudai.ac.jp/dissertations/copy-guides/
File Information	Eri_Seitoku_summary.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文内容の要約

2種類の象牙質接着システムのヒト・牛歯象牙質への接着性の検討

博士の専攻分野名称　　博士（歯学）　　氏名　成德　英理

近年歯科治療において，MI（Minimal Intervention）の概念が提唱されており，コンポジットレジンが臨床では欠かせない歯科材料である．このコンポジットレジンの接着に用いる材料として 2 ステップ型，1 ステップ型のものがある．1 ステップ型は従来の 2 ステップ型より接着能が劣っているという報告が多いが，近年，2 ステップ型と同等な接着能を持つという 1 ステップ型が開発された．そこで本研究では，従来からヒト抜去歯の代用として用いられている牛歯及びヒト抜去歯のそれぞれ歯冠部，歯根部を用い，新規 1 ステップ型および 2 ステップ型の象牙質への接着能を微小引張り接着強さ試験にて比較検討した．

各 32 本のヒト抜去健全小臼歯，牛抜去下顎前歯を実験に供した．それぞれ歯冠部と歯根部とに分け，被着面を 2 ステップ型であるクリアフィル Mega Bond 2（クラレデンタルノリタケ：MB），1 ステップ型であるクリアフィル Universal Bond Quick（クラレデンタルノリタケ：UB）の 2 種類の接着材料を用いて， 8 グループ群を各 8 本ずつ
作成した．上記試料作製の際，ヒト歯冠では，モデルトリマーを用いて，歯軸に垂直に切削し，平坦歯冠部象牙質を露出させた．牛歯冠では，モデルトリマーを用いて，歯軸に平行に唇側中央部を切削し，平坦歯冠象牙質を露出させた．ヒトと牛歯根では，モデルトリマーを用いて，歯軸に対して垂直にセメント-エナメル境で切削し，歯軸に対して垂直に切削し，平坦歯根部象牙質を露出させた．MB，UB を用い，メーカーの指示に従って処理し，コンポジットレジンを築盛し，光照射を行った．作製した試料を 37℃の水中に 24 時間保存後，精密低速切断機で歯軸に平行に切削した．その際，象牙質接着界面が 1mm×1mm の角柱型を製作した．製作した試料について微小引張り接着強さの測定を行った．統計処理は一元配置分散分析と Game-Howell 検定を用いて行った．次に，微小引張り接着強さを測定後，破断形式の分類するため，デジタルマイクロスコープを用いて 20 倍の倍率で観察を行った．破壊形式は，象牙質での凝集破壊とレジンでの凝集破壊および混合破壊の3種類に分類した．微小引張り接着強さと同様な方法でヒトと牛の歯冠および歯根を切削し，MB，UB を築盛し試料作製した．37℃の水中に 24 時間保存後，歯軸に平行に 1.5mm 幅の試料を切り出した．耐水研磨紙，ダイヤモンドペーストで研磨した．その後，リン酸水溶液，次亜塩素酸ナトリウム水溶液で処理し走査型電子顕微鏡での接着界面の観察を行い評価した．微小引張り接着強さ試験と同様な方法で試料を作製した．作製した試料の面を蒸留水 1.5μℓ滴下し，その直後の接触角（ぬれ性）の測定を行った．接触角の測定には，デジタルマイクロスコープを用いて装置に付属する画像解析ソフトウエアを用いて接触角を算出した．ヒトの歯冠，歯根，牛の歯根は歯軸に対し垂直に，牛の歯冠では歯軸に対し平行に切削した．その面を耐水研磨紙，ダイヤモンドペーストで研磨し，乾燥後，微小硬度計を用いて，試験荷重 100gf，荷重保持時間 10 秒の条件下で1試料につき 5 点ヌープ硬さの測定を行った．ヌープ硬さの測定試料と同様の方法でヒトと牛の歯冠，歯根を切削し，約 4mm×4mm×1mm の直方体に調整し，成形した．乾燥後 3 辺の長さをそれぞれ採寸し，電子天秤で秤量した．研磨比重の測定を行った．接触角，ヌープ硬さ，比重の測定値については，t 検定を用いて有意水準 5%で行った．

歯冠にのみ，ヒト歯 MB 66.8±22.7MPa と牛歯 UB 55.3±22.3MPa では，ヒト歯の方が有意に高い接着強さを示した．他のグループでは，MB と UB 間で有意差は認められなかった．ヒト歯冠およびヒト歯根，牛歯根を用いた微小引張り接着強さ試験後，主に混合破壊が多く認められた．一方，牛歯冠の場合には，象牙質凝集破壊の割合が多く認められた．1接着界面の SEM 観察では，MB はヒト歯冠と牛歯冠において，象牙細管内にレジンタグが認められた.UB ではレジンタグが少なく，牛歯冠では象牙細管内にレジンタグが折れているのが認められた．一方，歯根においては，MB と UB のヒトと牛を比較すると，ヒトの歯根ではレジンタグは認められたが，牛歯根においてレジンタグは認められなかった．象牙細管の直径は，ヒトでは約 2μm，牛では約 4μm と大きさの違いが認められた．また，牛の象牙細管の走行は平行であることが認められた．歯根が歯冠よりも接着強さに高い傾向を示した．接触角（ぬれ性）ではヒト歯冠が牛歯冠よりも接触角が小さく，ぬれ性が高いことが認められた．歯根では歯冠よりも，ヒトと牛において，接触角が大きく，ぬれ性が低いことが認めら

れた．ヌープ硬さでは，歯冠において，ヒトと牛で有意差を認めた．歯根では，ヒトと牛では有意差は認められなかった．比重でも歯冠において，ヒトと牛で有意差を認めた．また，歯根ではヒトと牛では有意差を認めなかった． MB を用いた場合，歯冠において牛がヒトに比べ，有意に低い接着強さを示した理由として，破壊形式で牛歯冠のみ，象牙質凝集破壊の割合が多かった．また，ヌープ硬さ，比重でもヒト歯冠より低い値を示したことから，牛歯冠象牙質の石灰化度がヒト歯冠象牙質と比較して低いためからと考えられる.また，接触角が小さく，ぬれ性が高いため，酸性モノマーが十分に浸透したこともひとつの要因として考えられる．また，歯根が歯冠に比べ接着力が高い傾向にあった理由として，象牙細管の走行が平行だったため，管間象牙質の占める面積が歯根の方が大きいこと，象牙細管と接着面の方向は，垂直よりも平行の方が接着強さが高いことが考えられる．

従来から牛歯象牙質は接着試験におけるヒト歯象牙質の代用として用いられているが，今回の検討でヒト歯冠のみで 2 種類の接着システムに有意差が見られた．このため，牛歯のヒト歯への代用として用いる場合，更なる検討が必要であることが判明した．