# Streszczenie

Polimetakrylan metylu (PMMA) jest powszechnie używanym materiałem do produkcji protez ruchomych. Jednak w niektórych przypadkach może negatywnie wpływać na tkanki podłoża protetycznego ze względu na swoją twardość i sztywność. Aby zminimalizować te negatywne skutki, często stosuje się podścielenie miękkie, które polega na pokryciu wewnętrznej powierzchni protezy dodatkową warstwą materiału. Podścielenie miękkie ma na celu poprawienie dopasowania protezy do warunków podłoża protetycznego oraz odciążenie. W tym celu stosuje się różne materiały, takie jak tworzywa silikonowe, akrylowe, rzadziej uretanowe, żywice winylowe i polifosfazeny. Czas użytkowania tych materiałów może wynosić od 30 dni do nawet 5 lat, chociaż zazwyczaj jest krótszy niż czas użytkowania samej płyty protezy. Spowodowane jest to stopniowym pogarszaniem się cech klinicznych podścielenia z czasem użytkowania. Do cech tych należą adhezja do płyty protezy, elastyczność, sprężystość, gładkość powierzchni, nasiąkliwość, rozpuszczalność i barwa.

W badaniu wykorzystano PMMA oraz silikonowe materiały miękkie do podścielania protez: Mucopren Soft, Ufi Gel SC, oraz GC Reline Extra Soft. Przygotowanie próbek oraz procedurę postępowania laboratoryjnego w całości przeprowadzono zgodnie z normą ISO 10139-2:2016 dla miękkich materiałów podścielających (część 2: materiały do użytku długoterminowego). Powierzchnię PMMA poddawano obróbce strumieniowo-ściernej ziarnami: (1) Al2O3 50 μm, pod ciśnieniem 3 bar, (2) Al2O3 50 μm, pod ciśnieniem 5 bar, (3) Al2O3 250 μm, pod ciśnieniem 3 bar, (4) Al2O3 250 μm, pod ciśnieniem 5 bar, (5) Rocatec™ Pre oraz Plus 3M ESPE, (6) Rocatec™ Pre oraz Plus 3M ESPE z następczą aplikacją silanu 3M ESPE. Grupę kontrolną (7) stanowiły próbki wytwarzane wyłącznie według zaleceń producenta. Łącznie otrzymano 315 próbek, po 15 w każdej grupie. Przygotowane próbki poddawano testom wytrzymałościowym na zrywanie. Do analizy statystycznej wykorzystano statystykę opisową, ANOVA, test Kruskala-Wallisa. Przyjęty poziom istotności α = 0,05.

W przeprowadzonej analizie, istotnie statystycznie najwyższą średnią wytrzymałość połączenia uzyskano dla materiału Mucopren Soft. Najniższą wartość wytrzymałości połączenia wykazał GC Reline Extra Soft. Każdy z przebadanych materiałów różnił się od siebie istotnie statystycznie. Na podstawie wyników badania stwierdzono, że żadna z modyfikacji PMMA nie przyniosła istotnej poprawy wytrzymałości wiązania, a w niektórych przypadkach nawet ją pogorszyła. Dlatego rekomendowane jest postępowanie zgodne z zaleceniami producenta. Należy jednak pamiętać, że wytrzymałość utworzonego połączenia dla niektórych silikonów jest wyższa niż wytrzymałość samego materiału, co powinno być brane pod uwagę w interpretacji wyników.

# Summary

Polymetyl methacrylate (PMMA) is a commonly used material for removable prostheses. However, in some cases, it can have a negative impact on the underlying tissue due to its hardness and rigidity. To minimize these negative effects, soft lining is often applied, which involves adding an additional layer of material to the inner surface of the prosthesis. Soft lining aims to improve the fit of the prosthesis to the underlying conditions and provide relief. Various materials, such as silicone, acrylic, less commonly urethane, vinyl resins, and polyphosphazenes, are used for soft lining. The duration of use for these materials can range from 30 days to up to 5 years, although it is usually shorter than the lifespan of the prosthesis itself. This is due to the gradual deterioration of clinical properties of the lining over time, including adhesion to the prosthesis, flexibility, resilience, surface smoothness, absorbency, solubility, and colorIn the study,

PMMA and soft silicone lining materials, including Mucopren Soft, Ufi Gel SC, and GC Reline Extra Soft, were used as soft liners. Sample preparation and laboratory procedures were carried out in accordance with ISO 10139-2:2016 standard for long-term use soft lining materials. The surface of PMMA was subjected to sandblasting treatment using the following sandblasting techniques: (1) Al2O3 50 μm, at 3 bar pressure, (2) Al2O3 50 μm, at 5 bar pressure, (3) Al2O3 250 μm, at 3 bar pressure, (4) Al2O3 250 μm, at 5 bar pressure, (5) Rocatec™ Pre and Plus 3M ESPE, (6) Rocatec™ Pre and Plus 3M ESPE with subsequent application of 3M ESPE silane. The control group (7) consisted of samples prepared strictly according to the manufacturer's instructions. A total of 315 samples were obtained, with 15 in each group. The prepared samples were subjected to tensile strength tests. Descriptive statistics, ANOVA, and Kruskal-Wallis test were used for statistical analysis, with a significance level of α = 0.05.

In the conducted analysis, statistically significant highest mean bond strength was obtained for the Mucopren Soft material. The lowest bond strength value was exhibited by GC Reline Extra Soft. Each of the tested materials showed statistically significant differences from one another. Based on the study results, it was observed that none of the PMMA modifications significantly improved the bond strength, and in some cases, it even worsened. Therefore, it is recommended to follow the manufacturer's instructions. However, it should be noted that the bond strength of some silicones is higher than the strength of the material itself, which should be considered when interpreting the results.