

Streszczenie pracy doktorskiej lek. dent. Aleksandry Kalandyk-Konstanty
**pt. „*The dependence of selected parameters of oral health and inflammatory complications*
after cardiac surgery on the state of oral hygiene and body weight”**
**(„*Zależność wybranych parametrów zdrowotnych jamy ustnej oraz powikłań zapalnych*
po operacjach kardiochirurgicznych od stanu higieny jamy ustnej i masy ciała”)**

Wstęp Niniejsza monografia składa się z trzech publikacji dotyczących stanu higieny jamy ustnej i jej wpływu na infekcyjne powikłania pooperacyjne. Celem badań była ocena stanu higieny jamy ustnej pacjentów z chorobami serca (wady zastawkowe oraz choroba niedokrwienna serca), zakwalifikowanych do leczenia kardiochirurgicznego, oraz wpływu stanu higieny jamy ustnej na infekcyjne powikłania pooperacyjne. Badanie było przeprowadzone w ramach otrzymanego grantu z Narodowego Centrum Nauki (nr 6 ZR 9 2008C/07133).

Stan higieny jamy ustnej w populacji polskiej jest zły. Również poziom upowszechnienia prawidłowych nawyków prozdrowotnych wśród Polaków nie jest wysoki. Dlatego w pierwszej kolejności przeanalizowaliśmy wpływ prawidłowych nawyków prozdrowotnych w zakresie codziennej higieny jamy ustnej na parametry higieny jamy ustnej. Następnie, postanowiliśmy zbadać wpływ nadwagi, otyłości oraz płci męskiej na stan higieny jamy ustnej pacjentów z chorobami serca. Ponadto dokonaliśmy oceny wpływu braku zakończonej sanacji jamy ustnej na wystąpienie pooperacyjnych powikłań infekcyjnych u pacjentów poddanych operacjom kardiochirurgicznym.

Materiał i metody Badaną grupę chorych stanowiło 240 kolejnych pacjentów Kliniki Chirurgii Serca Naczyń i Transplantologii Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, działającej w Krakowskim Szpitalu Specjalistycznym im. Jana Pawła II w Krakowie. Wszyscy pacjenci zostali zakwalifikowani do operacji kardiochirurgicznej wymiany lub plastyki zastawki serca lub pomostowania aortalno-wieńcowego przez wielospecjalistyczny zespół Heart Team.

Wszyscy pacjenci mieli wykonane badanie stomatologiczne zewnątrzustne i wewnątrzustne oraz wykonane i przeanalizowane zdjęcia pantomograficzne. Następnie oceniano potrzeby stomatologiczne oraz obecność potencjalnych ognisk zapalnych u tych pacjentów. Zgodnie z założeniami badania, w kolejnym etapie wykonywano sanację jamy ustnej. U części pacjentów, z powodów obiektywnych (np.: rezygnacja z udziału w badaniu, konieczność przyspieszenia terminu operacji) nie zakończono procesu leczenia stomatologicznego (sanacji

jamy ustnej). Wszystkie wymienione powyżej badania stomatologiczne oraz leczenie stomatologiczne tj: sanacja jamy ustnej oraz ankietowe badanie dotycząc nawyków prozdrowotnych higieny jamy ustnej wykonywane były w Katedrze Stomatologii Zachowawczej z Endodoncją Instytutu Stomatologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego i w Uniwersyteckiej Klinice Stomatologicznej w Krakowie. Wyniki badań laboratoryjnych, w tym głównie dotyczących parametrów zapalnych oraz analiza pooperacyjnych powikłań infekcyjnych wykonane zostały w oparciu o historie chorób włączonych do badania pacjentów Kliniki Chirurgii Serca Naczyń i Transplantologii Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, działającej w Krakowskim Szpitalu Specjalistycznym im. Jana Pawła II w Krakowie. Kryteria włączenia i wyłączenia zostały skonstruowane w taki sposób, aby uzyskać jednolitą grupę pacjentów i uniknąć dodatkowego wpływu na uzyskane wyniki innych potencjalnych źródeł zapalnych. Z badania wyłączono: pacjentów poddawanych pilnym zabiegom chirurgicznym, pacjentów z czynnym lub przebyłym w przeszłości Infekcyjnym Zapaleniem Wsierdzia, pacjentów po przebytej już w przeszłości operacji kardiochirurgicznej, pacjentów z wrodzonymi wadami serca, pacjentów z przewlekłymi chorobami zapalnymi lub pacjentów z przewlekłym leczeniem farmakologicznym mającym wpływ na układ odpornościowy. Szczegółowe kryteria zostały podane i opisane w poszczególnych publikacjach.

W publikacji nr 1 wykazano iż nieregularne szczotkowanie zębów sprzyja złej higienie jamy ustnej, a w konsekwencji zwiększa potrzebę leczenia stomatologicznego, zwłaszcza leczenia chirurgicznego ($p=0.08$). Wskaźnik API $> 75\%$ występował najczęściej u pacjentów, którzy nie szczotkowali regularnie zębów ($p=0.07$). Pacjenci, którzy unikali regularnych wizyt kontrolnych u stomatologa, mieli znacznie większe potrzeby lecznicze, częściej występowały u tych pacjentów korzenie reszkowe ($p<0.001$) i częściej wymagali oni chirurgicznych zabiegów stomatologicznych ($p=0.013$). U 88% pacjentów w tej grupie stwierdzono potencjalne ogniska zapalne w jamie ustnej. Pacjenci, którzy zgłaszali się na wizyty kontrolne co najmniej raz w roku, mieli najmniejszą liczbę potencjalnych ognisk zapalnych i najlepszą higienę jamy ustnej.

Wyniki w publikacji nr 2 udokumentowaliśmy związek pomiędzy otyłością a stanem higieny jamy ustnej. CPITN 3 lub 4 stwierdzono najczęściej u pacjentów z BMI > 30 , w porównaniu do pacjentów z BMI 25-30 i BMI <25 . CPITN 4 statystycznie najczęściej występował u pacjentów z BMI > 30 (17% vs 11% vs 2%, $p = 0,009$). Podsumowując, możemy podkreślić, że u pacjentów z chorobami układu krążenia, nadwaga, otyłość i płeć męska (BMI > 25 – odds ratio 2.2, $p = 0.035$ i płeć męska – odds ratio 2,0, $p = 0,036$) są istotnymi czynnikami ryzyka

prowadzącymi do konieczności kompleksowego leczenia stomatologicznego. Przeprowadzona w **publikacji nr 3** analiza udowodniła, iż pacjenci z niecałkowitą sanacją jamy ustnej mieli więcej infekcji (7,27% vs. 1,62%, $p = 0,062$) w okresie pooperacyjnym. Ryzyko zakażenia było sześć razy wyższe w porównaniu do pacjentów z zakończoną sanacją jamy ustnej ($p = 0,042$). Wyniki te korelowały z wyższym poziomem leukocytozy we wczesnym okresie pooperacyjnym ($10,11$ vs. $10,96 \times 10^3 / \mu\text{L}$, $p = 0,059$) w grupie chorych z niezakończoną sanacją jamy ustnej. Niezależnym czynnikiem ryzyka zakażenia w okresie okołoperacyjnym były niekompletna sanacja jamy ustnej (iloraz szans 6,1; $p = 0,042$) i występowanie cukrzycy (iloraz szans 5,38; $p = 0,059$) w okresie przedoperacyjnym.

Wnioski Udowodniliśmy silną zależność pomiędzy prawidłowymi nawykami prozdrowotnymi dotyczącymi codziennej higieny jamy ustnej a stanem higieny jamy ustnej ocenianym na podstawie wskaźników CPITN (Community Periodontal Index of Treatment Needs) i API (Approximal Plaque Index). Nasze badania wykazały ponadto istotny wpływ otyłości lub nadwagi ocenianej parametrem BMI na wystąpienie konieczności kompleksowego leczenia stomatologicznego a w szczególności na leczenie chorób przyzębia (CPIT N 3 lub 4). Stwierdziliśmy iż niezależnym czynnikiem ryzyka wystąpienia konieczności wykonania kompleksowego leczenia chorób przyzębia (CPITN 3 lub 4) jest BMI >25 (iloraz szans 2,2; $p=0,035$) oraz płeć męska (iloraz szans 2,0; $p=0,036$).

Wykazaliśmy również iż u pacjentów w okresie okołoperacyjnym poziom leukocytozy był wyższy w grupie chorych z niepełną sanacją jamy ustnej ($10,96$ vs. $10,11 \times 10^3 / \mu\text{L}$, $p = 0,059$), nawet po usunięciu wszystkich przypadków zakażenia w obu grupach ($10,98$ vs. $10,13 \times 10^3 / \mu\text{L}$, $p = 0,061$). Może to dowodzić wystąpienia przejściowej bakteriemii pochodzącej z potencjalnych ognisk zapalnych w tym znajdujących się w jamie ustnej u pacjentów po operacjach kardiochirurgicznych. Dowodem na powyższy zaproponowany wniosek jest analiza niezależnych czynników ryzyka infekcji w okresie okołoperacyjnym: niekompletna sanacja jamy ustnej (iloraz szans 6,1; $p = 0,042$) oraz występowanie cukrzycy (iloraz szans 5,38, $p = 0,059$).

Summary of the doctoral dissertation in English

Introduction This monograph consists of three publications on the state of oral hygiene and its impact on infectious postoperative complications. The aim of the study was to assess the oral hygiene of patients with heart disease (valvular heart disease and ischemic heart disease) qualified for cardiac surgery, and the impact of oral hygiene on infectious postoperative complications. The study was conducted as part of the grant received from the National Science Center (No. 6 ZR 9 2008C / 07133).

The oral hygiene condition in the Polish population is bad. Also the level of dissemination of healthy health habits of Poles in the subject of daily oral hygiene is not high. Therefore, in the first place we analyzed the influence of proper health-related habits in the area of daily oral hygiene on the parameters of oral hygiene. Then, because the literature indicates the potential relationship between overweight or obesity, it was decided to study the effects of overweight and obesity on the oral hygiene of patients with heart disease. In addition, the impact of incomplete oral sanitation on postoperative infectious complications in patients undergoing cardiac surgery was assessed.

Material and Methods The studied group of patients constituted 240 consecutive patients of the Department of Heart Surgery and Transplantology of the Institute of Cardiology at the Collegium Medicum Jagiellonian University, in Krakow Specialist Hospital John Paul II in Krakow. All patients were qualified for heart valve cardiac surgery or aorto-coronary bypass surgery by a multi-specialist Heart Team.

All patients had dental examination and pantomographic pictures. Then, dental needs were assessed and the presence of potential inflammatory foci in these patients. According to the assumptions of the study, the oral cavity sanitation was performed in the next stage. In some patients, due to objective reasons (eg: resignation from participation in the study, the need to speed up the date of surgery), the process of oral cavity sanitation was not completed. All dental examinations, sanations and a questionnaire survey on oral health hygiene habits were performed at the Department of Conservative Dentistry with the Endodontics of the Institute of Dentistry of the Collegium Medicum Jagiellonian University, in the University Dental Clinic in Krakow.

The results of laboratory tests, including mainly inflammatory parameters and analysis of postoperative infections complications were made based on the history of diseases patients included in the study from Department of Heart Surgery and Transplantology of the Institute of Cardiology at the Collegium Medicum Jagiellonian University, in the Krakow Specialist Hospital John Paul II in Krakow.

The study No. 1 has shown that irregular brushing conducive to poor oral hygiene and, consequently, increases the need for dental treatment, especially surgical treatment ($p=0.08$). API > 75% was most common in patients who do not regularly brush their teeth ($p = 0.07$). Patients who avoid regular visits to the dentists have significantly higher dental needs, more often have residual roots ($p < 0.001$) and require surgical dental procedures ($p = 0.013$). 88% of patients in this group had potential inflammatory foci in the oral cavity. Patients who organize their follow-up visits at least once a year have the lowest number of potential inflammatory foci in the oral cavity and the best oral hygiene.

Results. In the study No. 2 we have documented the relationship between obesity and the state of oral hygiene. CPITN 3 or 4 was found most frequently in patients with BMI > 30, compared to patients with BMI 25-30 and BMI < 25. CPITN 4 was statistically the most frequent in patients with BMI > 30 (17% vs. 11% vs 2%, $p = 0.009$). In conclusion, we can emphasize that in patients with cardiovascular disease, overweight, obesity and male sex (BMI > 25 – odds ratio 2.2, $p = 0.035$ and male gender – Odds ratio 2.0, $p = 0.036$) are significant risk factors for to the need for comprehensive treatment of periodontal diseases.

Conducted **at the study No. 3** analysis proved that patients with incomplete oral sanitation had more infections (7.27% vs. 1.62%, $p = 0.062$) in the postoperative period.

The risk of infection was six times higher compared to patients with complete oral cavity sanitation ($p = 0.042$). These results correlated with higher levels of leukocytosis in the early postoperative period (10.11 vs. $10.96 \times 10^3 / \mu\text{L}$, $p = 0.059$) in the group of patients with incomplete oral cavity sanitation.

Independent perioperative risk factors for infection were incomplete oral sanitation (odds ratio 6.1, $p = 0.042$) and diabetes (t-rate 5.38, $p = 0.059$) in the pre-operative period.

Summary. We have proven a strong correlation between the correct health habits regarding daily oral hygiene and the oral hygiene condition assessed on the basis of the Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN). and API (Approximal Plaque Index). Our research also showed a significant influence of obesity / overweight assessed by the BMI parameter on the occurrence of the need for comprehensive treatment of periodontal diseases (CPITN 3 or 4). It was found that an independent risk factor for the need to perform

comprehensive treatment of periodontal diseases (CPITN 3 or 4) is BMI > 25 (odds ratio 2.2, p = 0.035) and male gender (odds ratio 2.0, p = 0.036).

We also showed that in patients in the perioperative period, leukocytosis was higher in patients with incomplete oral cavity sanitation (10.96 vs. $10.11 \times 10^3 / \mu\text{L}$, p = 0.059), even after all cases of infection were removed in both groups (10, 98 vs. $10.13 \times 10^3 / \mu\text{L}$, p = 0.061). This may prove the occurrence of transient bacteraemia from potentially inflammatory foci in oral cavity in patients after cardiac surgery. The proof of the above-mentioned proposed conclusion is the analysis of independent risk factors for infection in the perioperative period: incomplete oral repair (odds ratio 6.1, p = 0.042) and diabetes (odds ratio 5.38, p = 0.059) in the pre-operative period.

Results We have proven a strong correlation between the correct health habits regarding daily oral hygiene and the state of oral hygiene evaluated on the basis of indicators such as CPITN (Community Periodontal Index of Treatment Needs) and API (Approximal Plaque Index). Our studies have also shown a significant effect of obesity or overweight assessed by the BMI parameter on the occurrence of the need for complex dental treatment and in particular for the treatment of periodontal disease (CPITN 3 or 4). We found that an independent risk factor for the need to perform a complex treatment of periodontal diseases (CPITN 3 or 4) is BMI > 25 (odds ratio 2.2, p = 0.035) and male gender (odds ratio 2.0, p = 0.036).

We also showed that in patients in the perioperative period, leukocytosis was higher in patients with incomplete oral sanitation (10.96 vs. $10.11 \times 10^3 / \mu\text{L}$, p = 0.059), even after all cases of infection were removed in both groups (10, 98 vs. $10.13 \times 10^3 / \mu\text{L}$, p = 0.061). This may prove the occurrence of transient bacteraemia from potentially inflammatory foci, in oral cavity, patients after cardiac surgery. The proof of the above-mentioned proposed conclusion is the analysis of independent risk factors for infection in the perioperative period: incomplete oral sanitation (odds ratio 6.1, p = 0.042) and diabetes (odds ratio 5.38, p = 0.059).