

## Dentosept application influence on outcome of surgical treatment of retained lower third molars

### Wpływ zastosowania preparatu Dentosept na wyniki leczenia chirurgicznego zatrzymanych dolnych zębów ósmych

Teresa Szupiany<sup>1</sup>, Jorge Sanchez-Lugo<sup>2</sup>, Bartłomiej Ciągło<sup>2</sup>,  
Jolanta Pytko-Polończyk<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zakład Stomatologii Zintegrowanej, Instytut Stomatologii, Wydział Lekarski, Collegium Medicum Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Polska

Department of Integrated Dentistry, Institute of Dentistry, Faculty of Medicine, Jagiellonian University Medical College, Cracow, Poland  
Head: dr hab. J. Pytko-Polończyk, prof. UJ

<sup>2</sup> Centralne Ambulatorium Stomatologiczne, Uniwersytecka Klinika Stomatologiczna w Krakowie, Polska

Central Outpatient Department, University Dental Clinic, Cracow, Poland  
Head: dr hab. J. Pytko-Polończyk, prof. UJ

#### Abstract

**Introduction.** Surgical extraction of retained lower molars is one of the most difficult procedures on the alveolar ridge. It traumatizes the surrounding tissue, which may frequently lead to complications such as pain, swelling and lockjaw that pass after three to four days. Often, it may cause long-lasting and more burdensome complications. In order to avoid those complications, analgesics, antibiotics and topical antiseptics are used. Numerous scientific studies point to the need to find a pharmacological agent that would effectively support the effects of surgical treatment of retained lower teeth molars. **Aim of the study.** To evaluate the efficacy of Dentosept in treatment of pain and swelling after surgical extraction of third molars. **Material and methods.** Medical product used in this study was Dentosept (Phytopharm). The study included twenty patients in whom surgical extraction of the lower right or left molar was planned, regardless of gender. Half of the patients were treated with Dentosept. The product was used in the form of a 15% aqueous solution directly before the surgical treatment (rinsing the mouth for one minute), immediately after the extraction procedure and suture (gauze pad soaked with Dentosept placed for twenty minutes), and several more days after tooth extraction (rinsing the mouth with 15% solution, twice daily for

#### Streszczenie

**Wstęp.** Zabieg usunięcia zatrzymanego dolnego zęba trzonowego jest jednym z trudniejszych zabiegów na wyrostku zębodołowym. Traumatyzuje on okoliczne tkanki, dlatego często obserwuje się powikłania w postaci bólu, obrzęku i szczykościsku, które mijają po trzech, czterech dniach, ale też inne, często długotrwałe i bardziej uciążliwe dla pacjenta - powikłania. W celu ich uniknięcia stosuje się środki przeciwbólowe i antybiotyki oraz antyseptyki o działaniu miejscowym. Liczne badania naukowe, dotyczące wspomnianego problemu, wskazują na potrzebę znalezienia środka farmakologicznego, skutecznie wspomagającego efekty leczenia chirurgicznego zatrzymanych dolnych zębów ósmych. **Cel pracy.** Celem pracy była analiza skuteczności preparatu Dentosept w leczeniu bólu oraz obrzęku po zabiegu ekstrakcji trzeciego zęba trzonowego. **Material i metody.** Preparatem, który posłużył do badań był Dentosept (firmy Phytopharm Klęka SA). Badaniem objęto 20 pacjentów, u których planowany był zabieg chirurgicznej ekstrakcji trzeciego dolnego zęba trzonowego prawego lub lewego, bez względu na płeć. Połowa z badanych pacjentów stosowała preparat Dentosept - miejscowo. Preparat aplikowany był w postaci 15% wodnego roztworu zarówno bezpośrednio przed zabiegiem ekstrakcji zęba (płukanie jamy ustnej przez minutę), bezpośrednio

#### KEYWORDS:

third molars, phytotherapy, surgical treatment

#### HASŁA INDEKSOWE:

trzecie trzonowce, ziołolecznictwo, leczenie chirurgiczne

seven days). The remaining patients constituted the control group, for which no specific preparations before and after surgeries were recommended.

**Results.** Dentosept demonstrated efficacy in the treatment of postoperative pain after third molars surgical extraction compared with the control group.

**Conclusions.** Dentosept may be used as adjunctive therapy in the surgical treatment of lower third molars. The anti-inflammatory components, antibacterial and bacteriostatic properties support wound healing, affect and improve the subjective feeling of the patient after tooth extraction.

## Introduction

The impaction of lower third molars occurs most frequently either due to their abnormal position or a lack of space in the dental arch. Lower wisdom teeth erupt very slowly. Mandibular bone is thick in this area, which causes difficulties in overcoming this barrier.<sup>1</sup> There is also the potential problem of a difficult eruption syndrome (*dentitio difficilis*) occurring as a result of infection of the pocket around the crown of a partially erupted tooth. The complications that most frequently occur during the eruption of third molars are idiopathic pain, pain during swallowing and pain radiating towards the ear, lockjaw, enlarged and painful submandibular lymph nodes and increased body temperature.<sup>2</sup> The majority of lower wisdom teeth (around 80%) are extracted as a consequence of inflammatory complications.<sup>1</sup>

The extraction of an impacted lower molar is one of the most difficult procedures performed within the alveolar process. It traumatises the surrounding tissue, as a consequence of which there are often complications in the form of pain, swelling and lockjaw, which subside after a few days. Other complications, often longer lasting and more problematic for the patient, include dry socket, inflammation spreading into perimaxillary spaces, and osteitis. To avoid complications and to accelerate healing, analgesics and antibiotics

po zabiegu ekstrakcji i szycia rany (aplikacja gazika nasączonego preparatem na 20 minut), jak i kilka kolejnych dób po usunięciu zęba (płukanie jamy ustnej 2 razy dziennie przez 7 dni). Pozostali pacjenci stanowili próbę kontrolną, w przypadku której nie zalecano szczególnych preparatów stomatologicznych oraz nie stosowano antyseptyków przed, ani po zabiegu. **Wyniki.** Preparat Dentosept wykazał skuteczność w leczeniu bólu pozabiegowego po zabiegu ekstrakcji trzecich zębów trzonowych w porównaniu z grupą kontrolną. **Wnioski.** Preparat Dentosept może być stosowany, jako terapia wspomagająca w chirurgicznym leczeniu dolnych zębów ósmych. Dzięki zawartym w nim składnikom i ich przeciwzapalnym, bakteriobójczym i bakteriostatycznym właściwościom wspomaga on gojenie ran, wpływając jednocześnie na polepszenie subiektywnych odczuć pacjenta po zabiegu ekstrakcji zębów.

## Wprowadzenie

Dolne trzecie zęby trzonowe ulegają retencji najczęściej z powodu ich nieprawidłowego ułożenia lub braku miejsca w łuku zębowym. Wyrzynanie dolnych zębów ósmych odbywa się bardzo powoli. Kość żuchwy w tym miejscu jest gruba, co powoduje, że istnieją trudności z pokonaniem tej bariery.<sup>1</sup> Zespół utrudnionego wyrzynania (*dentitio difficilis*), może wiązać się też z zakażeniem kieszonki nad koroną zęba częściowo wyrzyniętego. Najczęstsze dolegliwości związane z wyrzynaniem trzecich trzonowców to bóle samoistne oraz występujące podczas połykania, promieniujące do ucha, a także szczękoscisk, powiększenie i bolesność węzłów chłonnych podżuchwowych, wyżka ciepłoty ciała.<sup>2</sup> Większość zębów ósmych dolnych (około 80%) usuwana jest z powodu powikłań zapalnych.<sup>1</sup>

Zabieg usunięcia zatrzymanego dolnego zęba trzonowego jest jednym z trudniejszych zabiegów na wyrostku zębodołowym. Traumatyzuje on tkanki okoliczne, dlatego często obserwuje się powikłania w postaci bólu, obrzęku i szczękoscisku, które mijają po kilku dniach. Innymi, często długotrwałymi i bardziej uciążliwymi dla pacjenta powikłaniami są: suchy zębodół, powikłania zapalne szerzące się do przestrzeni okołoszczękowych, zapalenie kości. W celu uniknięcia powikłań oraz przyspieszenia gojenia stosuje się środ-

are used in combination with topical antiseptics.<sup>1</sup>

Review of the literature shows that many attempts have been made to use synthetic drugs in surgery performed on lower wisdom teeth. The aim of these efforts was to compare the therapeutic properties of such drugs in relation to the degree of wound healing achieved, the elimination of post-operative pain, bacteraemia and any increase in post-operative halitosis.<sup>3-5</sup> Among the leading synthetic drugs are compounds containing chlorhexidine and its derivatives.

Another method for treating oral inflammation that is widely recognised around the world, but not yet very well known in Poland, is phytotherapy.

Phytotherapy (herbalism, phytopharmacology) is a branch of medicine and pharmacology dealing with the production of herbal medicines from natural or processed raw materials obtained from medicinal plants, as well as with using these drugs for prophylactic and therapeutic purposes.

As a branch of folk medicine herbalism has been practised for centuries. The use of medicinal plants is first mentioned in historical sources from Babylon and Assyria dating from around 2000 BC. The medicinal plants mentioned during this period include chamomile, saffron, wormwood, liquorice, marigold, and others. The great popularity of phytotherapy centuries ago is mainly evidenced from Ancient Egypt, seen in the inscriptions and drawings that have survived on various edifices from that time, as well as in references found on papyruses and in the histories written by such writers from Antiquity as Herodotus and Pliny the Elder. Herbalism was also widely practised in other parts of the ancient world. It was the main branch of Chinese, Tibetan, Indian and shaman medicine, and was also practiced in Ancient Greece and Rome. Despite the passage of time popularity of phytopharmacology in medicine has not weakened. It performed an important role in the Middle Ages, the Early Modern Period and continues right up to the present day.<sup>6</sup>

Today phytotherapy is still very widely practised in non-industrialized societies, primarily due to the low cost of obtaining medicinal raw materials as well as to the fact that they appear naturally, constituting one of the main branches of alternative

ki przeciwbólowe i antybiotyki oraz antyseptyki o działaniu miejscowym.<sup>1</sup>

Jak wynika z przeglądu piśmiennictwa, w chirurgii dolnego zęba ósmego podejmowanych było wiele prób stosowania leków syntetycznych. Miały one na celu porównanie ich właściwości terapeutycznych w odniesieniu do stopnia gojenia ran, zniesienia pozabiegowych dolegliwości bólowych, bakteriemii, czy też nasilenia pozabiegowej halitozy.<sup>3-5</sup> Na pierwsze miejsce spośród leków syntetycznych wysuwają się tu preparaty zawierające chlorheksydynę i jej pochodne.

Innym, uznanym i szeroko stosowanym na świecie, a dotychczas nie do końca poznanym w Polsce sposobem leczenia stanów zapalnych w obrębie jamy ustnej jest fitoterapia.

Fitoterapia (ziołolecznictwo, fitofarmakologia) jest działem medycyny i farmakologii zajmującym się wytwarzaniem leków ziołowych z naturalnych, bądź przetworzonych surowców uzyskiwanych z roślin leczniczych oraz ich stosowaniem w profilaktyce i terapii chorób.

Ziołolecznictwo, jako gałąź medycyny ludowej, było stosowane od wieków. Pierwsze wzmianki o stosowaniu roślin leczniczych znajdują się w dokumentach historycznych Babilonii i Asyrii z okresu ok. 2000 lat p.n.e., gdzie wśród roślin leczniczych wymieniano wówczas m.in. rumianek, szafran, piołun, lukrecję, nagietek i inne. Największą wiedzę odnośnie szerokiej popularności fitoterapii przed wiekami czerpiemy ze starożytnego Egiptu, o czym świadczą napisy i rysunki zachowane na budowlach, odnalezione na papirusach, w dziełach starożytnych pisarzy: Herodota i Pliniusza Starszego. Ziołolecznictwo było powszechnie stosowane również w innych częściach ówczesnego świata, będąc główną gałęzią medycyny chińskiej, tybetańskiej, indyjskiej, szamańskiej, ale także miało zastosowanie w starożytnej Grecji i Rzymie. Pomimo upływu czasu popularność fitofarmakologii w medycynie nie słabła, pełniąc istotną rolę w średniowieczu, erze nowożytnej, aż do czasów nam współczesnych.<sup>6</sup>

Obecnie, fitoterapia jest bardzo rozpowszechniona wśród społeczeństw nieuprzemysłowionych, przede wszystkim ze względu na niski koszt pozyskania surowców leczniczych oraz ich na-

medicine. However, it is important to note that in the past few years interest in non-conventional medicine has also increased markedly in highly industrialized countries in Western Europe and North America, and has become the subject of a number of scientific studies.<sup>7</sup>

In contrast to traditional herbalism modern phytotherapy is based on herbal raw materials whose medicinal effects have been verified and confirmed by the results of pharmacological tests and clinical studies. A number of well-known studies show that treatment with plant products does not have such strong side effects and undesirable reactions as long-term treatment with synthetic drugs does.<sup>8</sup>

The drug used in the present study – Dentosept – was developed by Phytopharm company as a herb-based medical product. Its composition is based on anti-bacterial and anti-inflammatory oak bark extracts, chamomile capitula, sage leaves, arnica flowers, calamus rhizome, mint and thyme, essential oils and vegetable tanning agents. Additional ingredients include eucalyptol, pinene, triterpenes, phenolic acids, sesquiterpene alcohols and flavonoids.

The best known herbal raw material contained in Dentosept is German (wild) chamomile (*Matricaria Chamomilla*). It is one of the oldest medicinal plants. Chamomile is used, among other applications, to paint gingiva affected by periodontal disease as well as to rinse the oral cavity to treat various kinds of inflammation. It reduces pain and eliminates unpleasant odours, since necrotic tissue is quickly regenerated following its use. Chamomile tea is often given to infants and small children, for it eases pain during teething. Chamomile capitulum (flower) has, among others, anti-inflammatory, anti-allergenic, alleviating and soothing properties. It is used to treat all kinds of mucosal inflammation in the oral cavity. It contains such active ingredients as an essential oil with the anti-inflammatory agents chamazulen and  $\alpha$ -bisabolol, as well as flavonoids and mucilage, which is a relaxant and an antiseptic. Roman (garden) chamomile has a similar action to *matricaria chamomilla*, with one exception, namely that the latter acts as a stronger relaxant

turalne występowanie, będąc jedną z głównych gałęzi medycyny alternatywnej. Trzeba jednak zaznaczyć, iż na przestrzeni ostatnich lat odnotowano znaczny wzrost zainteresowania medycyną niekonwencjonalną, także w wysoko uprzemysłowionych krajach Europy Zachodniej oraz Ameryki Północnej, co stało się przedmiotem badań naukowych.<sup>7</sup>

W odróżnieniu od tradycyjnego ziołolecznictwa nowoczesna fitoterapia opiera się na surowcach ziołowych, których aktywność lecznicza została zweryfikowana i potwierdzona wynikami testów farmakologicznych i badań klinicznych. Znane są doniesienia, iż leczenie produktami roślinnymi nie powoduje tak silnych skutków ubocznych i działań niepożądanych, jak to ma miejsce w przypadku długotrwałych terapii lekami syntetycznymi.<sup>8</sup>

Preparat zastosowany do badań – Dentosept, firmy Phytopharm to produkt leczniczy na bazie ziół. Jego skład opiera się na zastosowaniu działających przeciwbakteryjnie i przeciwzapalnie, wyciągów z kory dębu, koszyczków rumianku, liści szałwi, kwiatów arniki, kłączy tataraku, ziela mięty i tymianku, a także olejków eterycznych oraz garbników roślinnych. Dodatkowymi składnikami są: cyneol, pinen, triterpeny, kwasy fenolowe, alkohole seskwiterpenowe i flawonoidy.

Najbardziej znanym surowcem zielarskim, wchodzącym w skład preparatu jest rumianek pospolity (*Matricaria chamomilla*). Należy on do najstarszych roślin leczniczych. Rumianek stosowany jest m.in. do pędzlowania dziąseł w chorobach przyzębia, czy też do płukania jamy ustnej w zapaleniach różnego typu. Zmniejsza uczucie bólu i niweluje przykre zapachy, ponieważ po jego zastosowaniu następuje bardzo szybka regeneracja tkanki martwiczej. Herbata z rumianku często podawana jest niemowlętom i małym dzieciom, gdyż łagodzi ból w okresie ząbkowania. Koszyczek rumianku (kwiat) działa między innymi przeciwzapalnie, przeciwalergicznie, łagodząco i usmierzająco. Znajduje zastosowanie w leczeniu wszelkich stanów zapalnych błon śluzowych w obrębie jamy ustnej. Zawiera takie składniki czynne, jak olejek eteryczny z przeciwzapalnie działającymi składnikami – chamazulenem i  $\alpha$ -bisabolem, ponadto flawonoidy oraz śluz, wykazujące właściwości

on the smooth muscles of gastrointestinal tract, thanks to the presence of essential oil, flavonoids and derivatives of coumarin.<sup>9</sup> Chamomile-based solutions are also sometimes used to irrigate root canals during endodontic treatment with the aim of removing root canal's smear layer.<sup>10</sup>

Another medicinal plant found in Dentosept, and frequently used to treat gum disease and oral hygiene, is sage. Sage leaves (*Folium Salviae*) help clean teeth and freshen breath and, more importantly, they do not contain any harmful abrasive substances present in the majority of toothpastes. When the throat, oral mucosa and larynx are inflamed, or catarrhal, or a patient is suffering from toothache the recommended approach is rinsing with a decoction of herbs and flowers of marigold together with sage. It has been claimed that sage extracts reduce mucosal congestion and the amount of microbleeding from damaged capillaries. At the same time, through the influence of tanning agents, multi-phenolic acids and certain essential oil ingredients, in particular eucalyptol and thujone, kill many strains of pathogenic microorganisms or impede their growth.<sup>9</sup>

Bark extracts (*Cortex Quercus*) contain tanning agents, which combine with proteins to form stable complexes that are insoluble in water. One of the attractions of tanning agents is that the cells of microorganisms bind with protein, thanks to which they have a bactericidal effect, or inhibit the growth of microorganisms. Besides, they inactivate bacterial toxins produced by various pathogenic microorganisms. When combined with alkaloids and heavy metal salts, tanning agents produce insoluble deposits, which may lead to intoxication with these compounds. Extracts from oak bark are usually applied externally, i.e. in cases of inflammation of the oral mucosa.<sup>9</sup>

Besides its refreshing scent, peppermint (*Mentha piperita*) has distinctive antibacterial and anti-inflammatory properties. Acting on our cold receptors it gives a feeling of cooling in inflamed tissue. It is a common ingredient in toothpaste. Mint pastes have an anti-inflammatory and relaxing effect. They also have analgesic properties and inhibit the growth of pathogenic

rozkurczowe i działanie antyseptyczne. Podobne działanie do rumianku pospolitego wykazuje rumianek szlachetny, z tą różnicą, iż ten drugi silniej działa rozkurczowo na mięśnie gładkie przewodu pokarmowego, dzięki obecności olejku, flawonoidów i pochodnych kumaryny.<sup>9</sup> Roztwory na bazie rumianku czasami są także używane do płukania kanałów korzeniowych podczas leczenia endodontycznego, celem usunięcia warstwy mazistej z kanału.<sup>10</sup>

Kolejną w składzie, często stosowaną rośliną leczniczą w chorobach dziąseł i w higienie jamy ustnej jest szałwia lekarska. Liście szałwi (*Folium Salviae*) są środkiem do czyszczenia zębów i odświeżania oddechu, co istotne – nie zawierają szkodliwych środków ścierających, obecnych w większości past do zębów. W stanach zapalnych i nieżytach gardła, błony śluzowej jamy ustnej, krtani oraz bólach zębów polecany jest do płukania odwar z ziela i kwiatów nagietka z dodatkiem szałwi. Stwierdzono, że pod wpływem wyciągów z szałwii zmniejsza się przekrwienie błon śluzowych, a także liczba mikrokrwawień z uszkodzonych naczyń włosowatych. Jednocześnie pod wpływem garbników, kwasów wielofenolowych oraz niektórych składników olejku eterycznego, zwłaszcza cyneolu i tujonu, ginie wiele szczepów drobnoustrojów chorobotwórczych lub zostaje zahamowany ich wzrost.<sup>9</sup>

Wyciągi z kory dębowej (*Cortex Quercus*) zawierają garbniki, które tworzą z białkami trwałe połączenia, nierozpuszczalne w wodzie. Jedną z zalet garbników jest wiązanie z białkiem komórek drobnoustrojów, dzięki czemu działają one bakterioójczo lub hamują rozwój mikroorganizmów. Poza tym unieczynniają toksyny bakteryjne wytwarzane przez różne drobnoustroje chorobotwórcze. Z alkaloidami i solami metali ciężkich dają nierozpuszczalne osady, co może powodować zatrucie tymi związkami. Wyciągi z kory dębowej stosuje się głównie zewnętrznie, m.in. w stanach zapalnych błony śluzowej jamy ustnej.<sup>9</sup>

Mięta pieprzowa (*Mentha piperita*) prócz odświeżającego zapachu, odznacza się właściwościami antibakteryjnymi, przeciwzapalnymi, działając na receptory zimna, daje uczucie chłodzenia w zapalnie zmienionej tkance. Jest ona częstym

bacteria.<sup>11</sup> Peppermint leaves contain an essential oil, and from this we obtain menthol – a crystalline substance with strong antibacterial properties that prevents infections of the gums, tongue and oral cavity. Its use is especially recommended for those who wear dentures or orthodontic appliances.<sup>11</sup> Peppermint has also been proven to have antioxidant and anti-peroxidation properties, which are useful in preventing oral cancers, including tumours of the tongue.<sup>12</sup>

Thyme (*Herba Thymi*) has antibacterial and dehydrating properties. Thyme contains more than 1% essential oil with a powerful bactericidal phenolic ingredient – thymol. The herbs are used for rinsing purposes to treat inflammation of the oral cavity and throat as well as gum diseases. The phenolic components of essential oil, such as thymol and carvacrol, inhibit the growth of pathogenic fungi and bacterial flora, in particular *Streptococcus* colonising the oral cavity.<sup>9</sup>

Another ingredient of Dentosept with medicinal properties is the arnica flower (*Flos Arnicae*). The most important constituents in the medicinal substance are sesquiterpene lactones. *In vitro* experiments reveal an inhibitory effect of helenalin on prostaglandin synthesis. In studies conducted *in vivo*, inflammatory processes were slowed down for 30-180 minutes. Moreover, experiments showed that substances containing arnica acted as a panacea with anti-oedematous, anti-coagulant, anti-bacterial-fungal and immunostimulating functions.<sup>13</sup> In addition, extracts from arnica flowers were shown to inhibit the proliferation of the *Streptococcus mutans* bacteria and the build-up of biofilm.<sup>14</sup> Arnica-based medications are also used to assist anti-inflammatory treatment in implantology, replacing routine antibiotic therapy in such cases, with satisfactory results.<sup>15</sup>

The anti-inflammatory and antibacterial properties of sweet flag (*Acorus calamus*) have long been known.<sup>16</sup> Centuries ago the rhizome of sweet flag was chewed to alleviate toothache.<sup>17</sup> Extracts from the rhizome are used externally to rinse the oral cavity and the throat.<sup>18</sup> Extracts from the rhizome of sweet flag have also been shown to inhibit the growth of fungus in the form of *Candida albicans*<sup>19,20</sup> and *Aspergillus*.<sup>21</sup>

składnikiem past do zębów. Preparaty z mięty działają rozkurczowo i przeciwzapalnie, mają właściwości przeciwbólwe oraz hamują rozwój bakterii chorobotwórczych.<sup>11</sup> Z liści mięty pieprzowej otrzymuje się olejek eteryczny, a z niego mentol – krystaliczną substancję o silnych właściwościach antybakteryjnych, zapobiegającą infekcjom dziąseł, języka i jamy ustnej. Jego stosowanie szczególnie polecane jest osobom, które noszą protezy lub aparaty ortodontyczne.<sup>11</sup> Udowodniono również antyoksydacyjne i antyperoksydacyjne właściwości mięty pieprzowej, co znalazło zastosowanie w prewencji nowotworów jamy ustnej, m.in. języka.<sup>12</sup>

Ziele tymianku (*Herba Thymi*) ma właściwości przeciwbakteryjne i odwadniające. Tymianek zawiera ponad 1% olejku eterycznego z silnie bakteriobójczym składnikiem fenolowym – tymolem. Ziele stosuje się do płukania w stanach zapalnych jamy ustnej i gardła oraz przy schorzeniach dziąseł. Fenolowe składniki olejku, jak tymol i karwakrol oraz garbniki hamują rozwój grzybów chorobotwórczych i flory bakteryjnej, zwłaszcza paciorkowców kolonizujących jamę ustną.<sup>9</sup>

Kolejnym składnikiem Dentoseptu o właściwościach leczniczych jest kwiat arniki (*Flos Arnicae*). Największe znaczenie w opisywanej substancji leczniczej posiadają laktony seskwiterpenowe. Doświadczenia *in vitro* wykazały hamujący wpływ helenaliny na syntezę prostaglandyn. W badaniach przeprowadzonych *in vivo* stwierdzono hamowanie wystąpienia procesów zapalnych o 30-180 minut. Ponadto, potwierdzono doświadczalnie działanie preparatów z arniką jako panaceum: przeciwobrzękowe, przeciwzакrzepowe, bakterio- i fungistatyczne, a także immunostymulujące.<sup>13</sup> Dodatkowo, wykazano rolę wyciągu z kwiatów arniki w hamowaniu namnażania bakterii *Streptococcus mutans* i formowania się biofilmu.<sup>14</sup> Preparaty na bazie arniki stosuje się także jako wspomagającą terapię przeciwzapalną w implantologii, zastępując rutynową w tych przypadkach antybiotykoterapię i uzyskując satysfakcjonujące wyniki.<sup>15</sup>

Od dawna znane są przeciwzapalne i przeciwbakteryjne właściwości tataraku zwyczajnego (*Acorus calamus*).<sup>16</sup> Kłącze tataraku już przed

## Aim of the study

The objective of the study was to assess the clinical properties of Dentosept applied locally to the oral mucosa as well as its impact on the outcome of surgery performed on impacted lower wisdom teeth.

## Material and methods

The medicine used in the present study was Dentosept (from Phytopharm Kłęka, SA company). Its ingredients include extracts from oak bark, chamomile capitula, sage leaves, arnica leaves, the rhizome of sweet flag, mint and thyme, essential oils and vegetable tanning agents. Additional ingredients include eucalyptol, pinene, triterpene, phenolic acids, sesquiterpene alcohols and flavonoids.

A total of twenty male and female patients took part in the study. They were aged between 18 and 35 years and scheduled to undergo surgical procedures of lower right or left third molar extraction.

Prior to the planned procedure the patients received information on the protection of their personal data and an informed consent form for the procedure, to which they assented with their signature.

They were also fully informed, in both written and oral form, of the medical project being conducted as well as of the fact that their participation in the study was voluntary and anonymous.

The study was approved by the Bioethics Committee of the Jagiellonian University (No. KBET/190/B/2014).

Half of the patients were administered the topical drug Dentosept. The drug was applied in a 15% aqueous solution, both immediately before the tooth extraction procedure (oral cavity was rinsed for one minute), immediately after the tooth was extracted and the wound closed with sutures (a gauze pad soaked with the drug was applied for a period of twenty minutes) as well as several days following the extraction of the tooth (the oral cavity was rinsed twice daily for seven days).

The remaining patients represented a control sample. In their case no particular dental medicinal

wiekami żuto w celu złagodzenia bólu zębów.<sup>17</sup> Wyciągi z kłącza stosowane są zewnętrznie do płukania jamy ustnej i gardła.<sup>18</sup> Wykazano także działanie hamujące ekstraktu z kłącza tataraku dla rozwoju grzybów z rodzaju *Candida albicans*<sup>19,20</sup> oraz *Aspergillus*.<sup>21</sup>

## Cel pracy

Celem pracy była ocena klinicznych właściwości preparatu Dentosept w miejscowym zastosowaniu na błonę śluzową jamy ustnej oraz jego wpływ na wynik leczenia chirurgicznego zatrzymanych dolnych zębów ósmych.

## Material i metody

W badaniach zastosowano preparat Dentosept (firmy Phytopharm Kłęka SA). W jego skład wchodzi wyciągi z kory dębu, koszyczków rumianku, liści szałwi, kwiatów arniki, kłączy tataraku, ziela mięty i tymianku, a także olejki eteryczne oraz garbniki roślinne. Dodatkowymi składnikami są: cyneol, pinen, triterpeny, kwasy fenolowe, alkohole seskwiterpenowe i flawonoidy.

Badaniem objęto 20 pacjentów obojga płci, w wieku od 18 do 35 lat, u których zaplanowany był zabieg chirurgicznej ekstrakcji trzeciego dolnego zęba trzonowego prawego lub lewego.

Przed planowanym zabiegiem badani pacjenci otrzymywali formularze świadomej zgody na zabieg oraz informację o ochronie ich danych osobowych, które sygnowali podpisem.

Przedstawiana była też, w formie ustnej i pisemnej, pełna informacja dotycząca prowadzonego projektu medycznego, zawierająca dane o samym zabiegu, możliwych powikłaniach, a także dobrowolności i anonimowości udziału w badaniu.

Badanie uzyskało pozytywną opinię Komisji Bioetycznej UJ (nr KBET/190/B/2014).

Połowa badanych pacjentów poddana była miejscowemu działaniu preparatu Dentosept. Preparat stosowany był w postaci 15% wodnego roztworu zarówno bezpośrednio przed zabiegiem ekstrakcji zęba (płukanie jamy ustnej przez 1 minutę), bezpośrednio po zabiegu ekstrakcji i szycia rany (aplikacja gazika nasączonego preparatem na czas 20 minut), jak i kilka kolejnych dób po usu-

products were recommended and no antiseptics applied before or after the surgery.

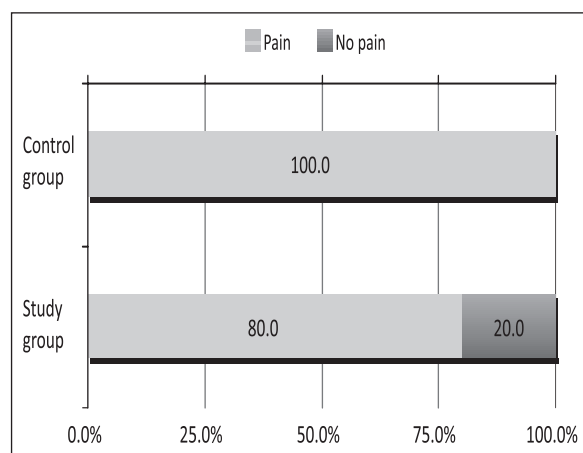
The patients from both groups had follow-up visits one day and seven days after the extraction of their wisdom teeth. The presence or absence of postoperative pain was analysed, as well as the presence or absence of tissue swelling on the first and seventh day following the procedure.

The qualitative variables (occurrence of pain and swelling) in the two groups were compared with the help of Fischer's exact test. A significance level of 0.05 was adopted for calculation purposes.

## Results

Two subjects in the study group reported pain on the day following the procedure, while all those in the control group reported pain. The p-value in Fischer's exact test was higher than 0.05 and thus there were no statistically significant differences between the study and control groups in terms of the pain experienced on the day following the surgery (Fig. 1).

None of the patients in the study group reported pain a week after the procedure. One of the patients in the control group experienced pain after seven days. The p-value in Fischer's exact test was higher than 0.05 and thus there were no statistically significant differences between the study and the control groups in terms of pain experienced seven days following the surgery (Fig. 2).



**Fig. 1.** The presence of pain in the study and the control group one day after surgical extraction of a third molar.

Obecność bólu pozabiegowego w grupie badanej oraz kontrolnej pierwszego dnia po chirurgicznym usunięciu trzeciego trzonowca.

nięciu zęba (płukanie jamy ustnej 2 razy dziennie przez 7 dni).

Pozostali pacjenci stanowili próbę kontrolną, w przypadku której nie zalecano szczególnych preparatów stomatologicznych oraz nie stosowano anytseptyków przed, ani po zabiegu.

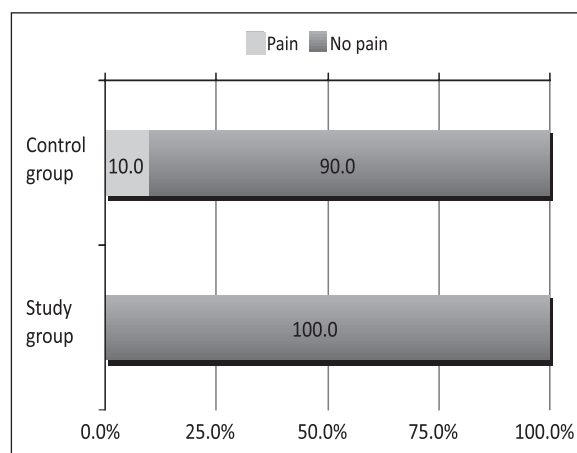
Pacjenci obu grup zgłaszali się na wizyty kontrolne dzień po, oraz 7 dni po zabiegu usunięcia zęba mądrości. Analizie poddano obecność lub brak bólu pozabiegowego, a także występowanie lub brak obrzęku tkanek w pierwszej oraz siódmej dobie po zabiegu.

Porównanie wartości zmiennych jakościowych (występowania bólu i obrzęku) w dwóch grupach wykonano za pomocą dokładnego testu Fishera. W obliczeniach przyjęto poziom istotności 0,05.

## Wyniki

Dolegliwości bólowe ustąpiły dzień po zabiegu w grupie badanej u 2 osób, natomiast w grupie kontrolnej występowały one u wszystkich badanych. Wartość p z dokładnego testu Fishera jest wyższa od 0,05, a więc grupy badawcza i kontrolna nie różniły się istotnie statystycznie występowaniem dolegliwości bólowych w dniu po zabiegu (Fig. 1).

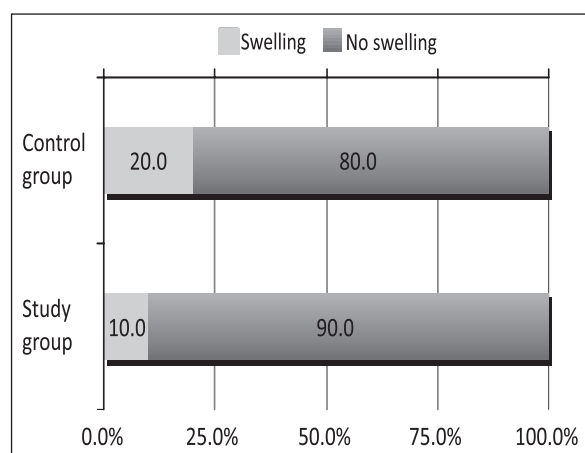
Tydzień po zabiegu ból nie występował u żadnego badanego. W grupie kontrolnej po 7 dniach dolegliwości te były obecne u jednego chorego. Wartość p z dokładnego testu Fishera jest wyższa



**Fig. 2.** The presence of pain in the study and the control group one week after surgical extraction of a third molar.

Obecność bólu pozabiegowego w grupie badanej oraz kontrolnej tydzień po chirurgicznym usunięciu trzeciego trzonowca.





**Fig. 3.** The presence of swelling in the study and the control group seven days after surgical extraction of a third molar.

Obecność obrzęku tkanek w grupie badanej oraz kontrolnej siedem dni po chirurgicznym usunięciu trzeciego trzonowca.

The results for tissue swelling in the area around the extracted tooth were as follows: the day after the procedure swelling occurred in all patients in both the group that received a 15% Dentosept solution as well as in the control group. On the other hand, seven days after the procedure, swelling was observed in one patient in the study group and in two patients in the control group. The p-value in Fischer's exact test was above 0.05 and thus there were no statistically significant differences between the study and the control groups in terms of swelling seven days following the surgery (Fig. 3).

## Discussion

The use of plants and their extracts in medicine and dentistry has been acknowledged for a long time. One plant that is still utilised in certain parts of the world is Miswak (*Salvadora persica*), the shoots of which split when chewed and can be used as a tooth brush.<sup>22</sup> Numerous medicinal compounds from the Middle East, such as Paeonol, Padma Circosan (which is a blend of herbs) and extracts from, e.g. green tea and Neem have been effective in the treatment of periodontitis<sup>23,24</sup> and gingivitis – also in comparison with chlorhexidine.<sup>25,26</sup> The literature includes studies on the use of a bilberry extract as an adjuvant in the treatment of mucositis

od 0,05, a więc grupy – badawcza i kontrolna nie różniły się istotnie statystycznie występowaniem dolegliwości bólowych 7 dni po zabiegu (Fig. 2).

Wyniki dotyczące wystąpienia obrzęku tkanek w okolicy usuwanego zęba przedstawiały się następująco: dzień po zabiegu w grupie pacjentów, u których zastosowano 15% roztwór Dentoseptu oraz w grupie kontrolnej obrzęk występował u wszystkich osób. Natomiast 7 dni po zabiegu w grupie badanej obrzęk występował u 1 pacjenta, w grupie kontrolnej – u 2 osób. Wartość p z dokładnego testu Fishera jest wyższa od 0,05, a więc grupy – badawcza i kontrolna nie różniły się istotnie statystycznie, jeśli chodzi o występowanie obrzęku 7 dni po zabiegu (Fig. 3).

## Dyskusja

Zastosowanie roślin i ich ekstraktów w medycynie oraz stomatologii jest znane od dawna. W niektórych częściach świata nadal stosowany jest Miswak (*Salvadora persica*), którego pędy rozszczepiają się podczas żucia i służą jako szczoteczka do zębów.<sup>22</sup> Znanych jest wiele preparatów medycyny Bliskiego Wschodu jak Paeonol, Padma Circosan (będący mieszaninami ziół) czy też wyciągów, np. z zielonej herbaty i Neem z sukcesem stosowanych w leczeniu chorób przyzębia<sup>23,24</sup> oraz zapaleń dziąseł – także w porównaniu z chlorheksydyną.<sup>25,26</sup> W piśmiennictwie znaleźć można doniesienia na temat zastosowania wyciągu z borówki czarnej w pomocniczej terapii mucositis u pacjentów po chemioterapii.<sup>27</sup> Z kolei wyciąg z pestek winogron okazuje się mieć działanie mineralizujące zębinę.<sup>28,29</sup>

Preparaty roślinne znajdują także zastosowanie w endodoncji. Wykazano, iż wyciąg z amazońskiej rośliny *Pothomonas umbellata* jest równie skuteczny co roztwór chlorheksydyny w eradykacji *Enterococcus faecalis* z kanału korzeniowego.<sup>30,31</sup>

Ponadto, powszechnie znana jest obecność ekstraktów roślinnych w materiałach wyciskowych, gutaperce, eugenolu<sup>32</sup> powszechnie stosowanych w stomatologii.

Z uwagi na dowiedzione pozytywne skutki ich działania na tkanki przyzębia,<sup>33</sup> zioła znalazły zastosowanie także w terapii innych schorzeń jamy

in patients who have undergone chemotherapy.<sup>27</sup> In turn, grape seed extract turns out to have a mineralising effect on dentine.<sup>28,29</sup>

Plant-based medicines have also found use in endodontics. It has been shown that an extract from the Amazonian plant *Pothomonas umbellata* is just as effective as chlorhexidine solution in eradicating *Enterococcus faecalis* from the root canal.<sup>30,31</sup>

The presence of plant extracts in impression materials, gutta percha, eugenol<sup>32</sup> which are widely applied in dentistry is also well known.

Owing to their well-known positive effects on periodontal tissue,<sup>33</sup> herbs are also used to treat other oral diseases. Reports in literature show that the medicinal product Dentosept has strong fungicidal<sup>34</sup> and bactericidal properties. The bactericidal action of this drug covers 186 strains of anaerobic bacteria, *Bacterioides* and *Porphyromonas* in particular, and it has a comparable effect to that of a 0.1% chlorhexidine solution.<sup>35</sup> The application of Dentosept turned out to be effective in an FMD (full mouth disinfection) procedure, and it represents an alternative to other drugs in the non-surgical treatment of periodontitis.<sup>33</sup> Thanks to its properties Dentosept is also used as an auxiliary drug in the treatment of oral inflammation in disabled individuals.<sup>36</sup> Its effectiveness has been demonstrated after dental surgery procedures, having reduced pain in patients following the extraction of wisdom teeth.<sup>37</sup> The present study likewise demonstrates the positive results of using Dentosept.

## Conclusion

Apart from applications indicated by the manufacturer, the herbal drug Dentosept can also serve as an aid in the surgical treatment of lower wisdom teeth. Thanks to its ingredients and their anti-inflammatory, bactericidal and bacteriostatic properties it helps heal wounds at the same time improving a patient's subjective feelings following an extraction procedure. Dentosept may be an alternative to drugs containing synthetic substances.

ustnej. Piśmiennictwo podaje, iż preparat leczniczy Dentosept posiada silne właściwości grzybobójcze<sup>34</sup> oraz bakteriobójcze. Działanie bakteriobójcze tego preparatu obejmuje ponad 186 rodzajów szczepów bakterii beztlenowych, szczególnie *Bacterioides* i *Porphyromonas*, a jego aktywność jest porównywalna z działaniem 0,1% roztworu chlorheksydyny.<sup>35</sup> Zastosowanie Dentoseptu okazało się być skuteczne w procedurze FDM (*full mouth disinfection*), stanowiąc alternatywę dla innych preparatów w niechirurgicznym leczeniu chorób przyzębia.<sup>33</sup> Dzięki swoim właściwościom preparat leczniczy Dentosept jest także stosowany pomocniczo w stanach zapalnych jamy ustnej u osób niepełnosprawnych.<sup>36</sup> Jego skuteczność wykazano po zabiegach chirurgii stomatologicznej, gdzie zmniejszał on odczuwanie bólu u pacjentów po ekstrakcji zębów mądrości.<sup>37</sup> W przedstawionym badaniu również uzyskano pozytywne wyniki zastosowania preparatu leczniczego Dentosept.

## Podsumowanie

Preparat ziołowy Dentosept poza zastosowaniem wskazywanym przez producenta, może być stosowany, jako terapia wspomagająca w chirurgicznym leczeniu dolnych zębów ósmych. Dzięki zawartym w nim składnikom i ich przeciwzapalnym, bakteriobójczym i bakteriostatycznym właściwościom wspomaga on gojenie ran, wpływając jednocześnie na polepszenie subiektywnych odczuć pacjenta po zabiegu ekstrakcji. Preparat ten może więc stanowić alternatywę dla preparatów zawierających substancje syntetyczne.

## References

1. *Kryst L*, editor: Chirurgia szczękowo-twarzowa. Warszawa: PZWL; 2007. p. 99-101.
2. *Bartkowski S*, editor: Chirurgia szczękowo-twarzowa. Kraków: Oficyna Wydawnic AGES; 1996. p. 141-143.
3. *Chew B, Cheng WL, Tay S, Fei YJ*: Comparison of two commercially available mouth rinses on gingival inflammation, pain and acceptability after third molar surgery. *Singapore Dent J* 2007; 29: 34-40.
4. *Polat HB, Ozdemir H, Ay S*: Effect of different mouth rinses on third molar surgery-related oral malodor. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105: 1-8.
5. *Tuna A, Delibasi C, Arslan A, Gurol Y, Tazegun Tekkanat Z*: Do antibacterial mouthrinses affect bacteraemia in third molar surgery? A pilot study. *Aust Dent J* 2012; 57: 435-439.
6. *Heinrich M, Barnes J, Gibbons S, Williamson EM*: Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy. 2nd ed. Edinburgh: Elsevier Ltd; 2012. p. 33-70.
7. *Lu WI, Lu DP*: Impact of chinese herbal medicine on american society and health care system: perspective and concern. *Evid Based Complement Alternat Med* 2014; 2014: 251891. doi: 10.1155/2014/251891.
8. *Sharma A, Shanker C, Tyagi LK, Singh M, Rao CV*: Herbal Medicine for market motiential in India: an overview. *Acad J Plant Sci* 2008; 1: 26-36.
9. *Ożarowski A, Jaroniewski W*, editors: Rośliny lecznicze i ich praktyczne zastosowanie. Warszawa: Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych; 1987. p. 331-332, 361-362, 137-138, 379.
10. *Venkataram V, Gokhale ST, Kenchappa M, Nagarajappa R*: Effectiveness of chamomile (*Matricaria recutita* L.), MTA and sodium hypochlorite irrigants on smear layer. *Eur Arch Paediatr Dent* 2013; 14: 247-252.
11. *Herro E, Jacob SE*: *Mentha piperita* (peppermint). *Dermatitis* 2010; 21: 327-329.
12. *Kasem RF, Hegazy RH, Arafa MA, Abdel Mohsen MM*: Chemopreventive effect of *Mentha piperita* on dimethylbenz[a]anthracene and formaldehyde-induced tongue carcinogenesis in mice (histological and immunohistochemical study). *J Oral Pathol Med* 2014; 43: 484-491.
13. *Barnes J, Anderson LA, Phillipson JD*: Herbal Medicines 3rd ed. London: Pharmaceutical Press; 2007. p. 64-66.
14. *Filoché SK, Soma K, Sissons CH*: Antimicrobial effects of essential oils in combination with chlorhexidine digluconate. *Oral Microbiol Immunol* 2005; 20: 221-225.
15. *Mazzocchi A, Passi L, Moretti R*: Retrospective analysis of 736 implants inserted without antibiotic therapy. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 2321-2323.
16. *Rajput SB, Tonge MB, Karuppayil SM*: An overview on traditional uses and pharmacological profile of *Acorus calamus* Linn. (Sweet flag) and other *Acorus* species. *Phytomedicine* 2014; 21: 268-276.
17. *Kuźnicka B, Dziak M*: Zioła i ich stosowanie. Warszawa: PZWL; 1988. p. 162.
18. *Lewkowicz-Mosiej T*: Rośliny lecznicze. Warszawa: Świat Książki; 2012. p. 324.
19. *Rajput SB, Karuppayil SM*:  $\beta$ -Asarone, an active principle of *Acorus calamus* rhizome, inhibits morphogenesis, biofilm formation and ergosterol biosynthesis in *Candida albicans*. *Phytomedicine* 2013; 20: 139-142.
20. *Phongpaichit S, Pujenjob N, Rukachaisirikul V, Ongsakul M*: Antimicrobial activities of the crude methanol extract of *Acorus Calamus* Linn. *Songklanakarin J Sci Technol* 2005; 27: 517-523.
21. *Satyal P, Paudel P, Poudel A, Dosoky NS, Moriarity DM, Vogler B, et al.*: Chemical compositions, phytotoxicity, and biological activities of *Acorus calamus* essential oils from Nepal. *Nat Prod Commun* 2013; 8: 1179-1181.
22. *Almas AK, Almas K*: Miswak (*Salvadora persica* chewing stick): the natural toothbrush revisited. *Odontostomatol Trop* 2014; 37: 27-39.
23. *Chang HY, Fu E, Chiang CY, Chang WJ, Cheng WC, Tu HP*: Effect of paeonol on tissue destruction in experimental periodontitis of rats. *Am J Chin Med* 2014; 42: 361-374.
24. *Müller W*: Periodontitis from a systemic point of view: an advanced treatment concept with Padma Circosan. *Forsch Komplementmed* 2013; 20: 31-32.
25. *Chainani SH, Siddana S, Reddy C, Manjunathappa TH, Manjunath M, Rudraswamy S*: Antiplatelet and anti-gingivitis efficacy of triphala and chlor-

- hexidine mouthrinse among schoolchildren – a cross-over, double-blind, randomised controlled trial. *Oral Health Prev Dent* 2014; 12: 209-217.
26. *Balappanavar AY, Sardana V, Singh M*: Comparison of the effectiveness of 0.5% tea, 2% neem and 0.2% chlorhexidine mouthwashes on oral health: a randomized control trial. *Indian J Dent Res* 2013; 24: 26-34.
  27. *Davarmansh M, Miri R, Haghnegahdar S, Tadbir AA, Tanideh N, Saghiri MA, et al.*: Protective effect of bilberry extract as a pretreatment on induced oral mucositis in hamsters. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2013; 116: 702-708.
  28. *Tang CF, Fang M, Liu RR, Dou Q, Chai ZG, Xiao YH, et al.*: The role of grape seed extract in the remineralization of demineralized dentine: micro-morphological and physical analyses. *Arch Oral Biol* 2013; 58: 1769-1776.
  29. *Nitul J, Yogesh C R, Manu B, Himanshu P S, Ravi B, Prerna A*: Dentistry: turning towards herbal alternatives: a review. *Sch J App Med Sci* 2014; 2: 253-257.
  30. *Sponchiado EC, Pereira JV, Marques AA, Garcia Lda F, França SC*: In vitro assessment of antimicrobial activity of *Pothomorphe umbellata* extracts against *Enterococcus faecalis*. *Indian J Dent Res* 2014; 25: 64-68.
  31. *Castilho AL, Saraceni CH, Díaz IE, Paciencia ML, Suffredini IB*: New trends in dentistry: plant extracts against *Enterococcus faecalis*. The efficacy compared to chlorhexidine. *Braz Oral Res* 2013; 27: 109-115.
  32. *Hotwani K, Baliga S, Sharma K*: Phytodentistry: use of medicinal plants. *J Complement Integr Med* 2014; 11: 233-251.
  33. *Konopka T, Karolewska E, Rzeszut A*: Clinical evaluation of Dentosept in full mouth disinfection. *Czas Stomatol* 2010; 63: 34-40.
  34. *Radwan-Oczko M, Kędzia A, Michalak A*: The activity of Dentosept A against yeast-like fungi. *Protet Stomatol* 2013; 63: 262-271.
  35. *Sender-Janeczek A, Kędzia A, Kwiatkowska M, Ziętek M*: Antimicrobial efficacy of Dentosept® and 0.1% chlorhexidine gluconate on anaerobic bacteria. *J Stoma* 2013; 66: 774-786.
  36. *Gereth K, Borysewicz-Lewicka M*: Efficiency of Dentosept mouth rinse in the treatment of gingivitis in intellectually disabled patients. *Dent Forum* 2009; 37: 45-49.
  37. *Janas A, Grzesiak-Janus G, Olszewski D*: Wyniki leczenia niektórych jednostek chorobowych w chirurgii stomatologicznej preparatem Dentosept i Dentosept A. *Porad Stomatol* 2008; 10: 250-252.

Address: 31-155 Kraków, ul. Montelupich 4  
Tel.: +4812 4245465  
e-mail: jolanta.pytko-polonczyk@uj.edu.pl

Received: 25<sup>th</sup> June 2015  
Accepted: 21<sup>st</sup> September 2015