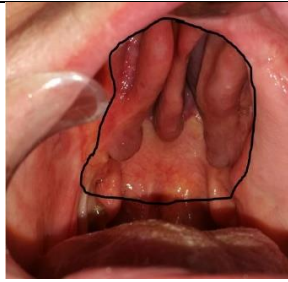
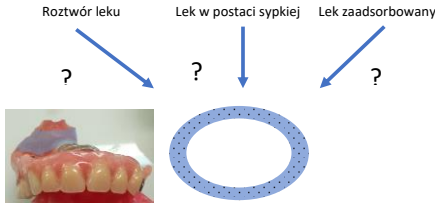


<p>CZY WIESZ, ŻE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rak podniebienia jest rakiem o wysokim stopniu złośliwości – szybko nacieka okoliczne tkanki. Śmiertelność przy zaawansowanej zmianie wynosi w przeciągu 5 lat ponad 70%. -Radykalna resekcja dużych guzów podniebienia wymaga usunięcia części szczęki z wyrostkiem zębodołowym. W efekcie operacji dochodzi do otwarcia jamy nosowej, co w konsekwencji powoduje zaburzenia mowy i zarzucanie treści pokarmowej do jamy nosa. W takim przypadku pacjenci wyposażani są w obturator - wypustkę z płyty protezy zamykającą otwór komunikacyjny. 	
<p>NA CZYM POLEGA PROBLEM?</p> <p>Z uwagi na liczne nacieki zabieg chirurgiczny zwykle jest niewystarczający do wyleczenia nowotworów jamy ustnej. Najczęściej wspomagająco stosowana jest radioterapia, rzadziej z uwagi na efekt wyniszczający cały organizm, chemioterapia. Możliwość lokalnej terapii cytostatykami daje możliwość zastosowania efektywnego leczenia z ograniczeniem efektów ubocznych.</p>	
<p>CO MOŻEMY Z TYM ZROBIĆ?</p> <p>Podstawą współczesnej chemioterapii jest kojarzenie kilku cytostatyków należących do różnych klas. Możemy opracować lokalnie stosowany nośnik leków cytostatycznych, których współdziałanie da pozytywny efekt kliniczny. Uwalnianie leków z nośnika powinno zachodzić w relatywnie długim czasie (kilka tygodni), stąd nośnik musi być wystarczającym na czas terapii rezerwuarem masy leków.</p>	
<p>JAK PROJEKT ŁĄCZY SIĘ Z TĄ PROBLEMATYKĄ?</p> <p>W projekcie zaproponowano opracowanie nośnika leków cytostatycznych będącego równocześnie uszczelnieniem dla obturatora. Modelowymi lekami cytostatycznymi będzie: 5-fluorouracyl oraz doksorubicyna. Materiałem uszczelniającym stosowanym obecnie w protezycie onkologicznej jest żel na bazie polisiloksanu. Jego ewentualna modyfikacja podyktowana będzie mogła być zwiększeniem współczynników dyfuzji cząsteczek leku. Lek do nośnika wprowadzony będzie w postaci roztworu, w postaci sypkiej oraz po zaadsorbowaniu na wybranym sorbencie. Dodatkowo załadunek sorbentu lekiem będzie mógł być zwiększony poprzez rozpuszczenie leku w CO₂ w stanie nadkrytycznym. Jako sorbent w projekcie rozpatrzony zostanie płatkowy tlenek grafenu, oporna (bogata w amylozę) skrobia, montmorylonit (glinokrzemian) oraz mezoporowata krzemionka.</p> <p>Wybór podawanej postaci leku podyktowany będzie zdolnością (szybkością) jego uwalniania z nośnika, możliwością załadunku nośnika lekiem oraz odporność mechaniczną struktury będącej obok rezerwuaru leku uszczelnieniem obturatora. Struktura siloksanowa o kształcie docelowo dopasowanym do obturatora a zbliżonym do pierścienia wraz z dobraną formą leku zostanie wydrukowana na drukarce 3D.</p>	
	
<p>JAKIE ZADANIA MUSIMY ZREALIZOWAĆ?</p> <p>Projekt wymaga m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznaczenia szybkości dyfuzji wytypowanych cytostatyków w strukturach na bazie polisiloksanów; - doboru sorbentu - wyznaczenie równowagi procesu sorpcji, kinetyki desorpcji oraz wytrzymałości struktur polisiloksanowych zawierających sorbent, jak i roztwór leku oraz lek w postaci proszku; - opracowania modelu transportu i jego weryfikacji dla struktury pierścieniowej wraz ze wskazaniem procesu (oporu) kontrolującego szybkość uwalniania leków; - analizy uwalniania leków w warunkach jamy ustnej – zastosowanie obliczeniowej dynamiki płynów (CFD) uwzględniającej przepływ śliny w miejscu umocowania obturatora; - oceny cytotoksyczności wytworzonego nośnika względem komórek normalnych i linii komórek rakowych; - badania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych, w czasie zaplanowanej terapii na linii komórek rakowych. 	