

UNIVERITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetřovatelství

Kristýna Krátká

Orální mukozitida u dítěte s akutní leukémií

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Irena Příbylová, MBA

Olomouc 2023

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 4. 5. 2023

Kristýna Krátká

Poděkování

Mé poděkování patří Mgr. Ireně Příbylové, MBA za odborné vedení, cenné rady a ochotu během psaní bakalářské práce.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Dítě s akutní leukémií

Název práce: Orální mukozitida u dítěte s akutní leukémií

Název práce v AJ: Oral mucositis in a child with acute leukemia

Datum zadání: 2022-11-30

Datum odevzdání: 2023-05-04

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

Autor práce: Krátká Kristýna

Vedoucí práce: Mgr. Irena Příbylová, MBA

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ: Cílem této přehledové bakalářské práce je sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o orální mukozitidě u dítěte s akutní leukémií. Práce je rozdělena do čtyř dílčích cílů. První dílčí cíl je zaměřen na sumarizaci aktuálních dohledaných publikovaných poznatků o akutní leukémii a orální mukozitidě u dětí, patogenezi orální mukozitidy a používaných škálách. Druhý dílčí cíl je zaměřen na sumarizaci aktuálních dohledaných publikovaných poznatků o zdravotním stavu dutiny ústní a orálních komplikacích. Třetí dílčí cíl je zaměřen na sumarizaci aktuálních dohledaných publikovaných poznatků o edukaci v oblasti orální mukozitidy. A poslední čtvrtý dílčí cíl je zaměřen na sumarizaci aktuálních dohledaných publikovaných poznatků o alternativních způsobech, používaných na ošetřování orální mukozitidy. Relevantní dokumenty pro tvorbu teoretických východisek byly dohledány v databázích EBSCO, Pubmed a v elektronickém vyhledávači Google Scholar.

Abstrakt v AJ: This bachelor thesis's purpose is to summarise actual traced published pieces of knowledge about oral mucositis of a child suffering from acute leukaemia. The thesis is divided into four parts. The first part is aimed at summarisation of actual traced knowledge published about children suffering from acute leukaemia, the pathogenesis of oral mucositis and scales used. The second goal is focused on actual knowledge published about the state of health of the oral cavity and oral complications. The third goal is focused on a summary of actual knowledge published about education in the sphere of oral mucositis. And the last one

is focused on the summarisation of factual knowledge published about alternative methods used in the treatment of oral mucositis. Relevant documents used for making theoretical solutions were found in databases of EBSCO, Pubmed, and Google Scholar search engine.

Klíčová slova v ČJ: akutní leukémie, orální mukozitida, dítě, edukace, přírodní produkty, hodnotící škály

Klíčová slova v AJ: acute leukemia, oral mucositis, child, education, natural products, assessment scales

Rozsah: 36 stran/0 příloh

Obsah

ÚVOD.....	7
1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI	10
2 PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH POZNATKŮ	12
2.1 Akutní leukémie a orální mukozitida, hodnotící škály	12
2.2 Orální zdravotní stav, komplikace	14
2.3 Edukace v oblasti orální mukozitidy.....	16
2.4 Využití alternativních způsobů v oblasti orální mukozitidy.....	21
2.5 Význam a limitace dohledaných poznatků.....	27
ZÁVĚR	29
REFERENČNÍ SEZNAM	30
SEZNAM ZKRATEK	35

ÚVOD

Orální mukozitida (OM) je definována jako zánět ústní sliznice. Je charakterizována toxickým poškozením, které postihuje celý gastrointestinální trakt z důvodu cytotoxické chemoterapie nebo radioterapie. Nejčastěji jsou postiženy nekeratinizované slizniční povrchy, jako je ventrální a boční jazyk, podlaha úst, měkké patro, bukální sliznice a vnitřní strany rtů. Jeho biologický základ představují změny epiteliální atrofie a dyskeratózy s následným rozpadem epitelu a ulceracemi (Radochová et al. 2021, s. 2). Komplikace dutiny ústní, jako je mukozitida po chemoterapii (CT) nebo radioterapii (RT), stomatitida při cílené terapii, osteonekróza čelisti, reakce štěpu proti hostiteli či infekční nákazy nebo pooperační situace, jsou vždy pro onkologického pacienta význačné (Vokurka et al. 2021, s. 154). Současné porozumění patofyziologie OM se skládá z pěti fází, a to zahájení poškození ústní sliznice CT nebo RT, primární poškození z tvorby reaktivních forem kyslíku, zesílení poškození v důsledku zánětlivé odpovědi hostitele, ulcerace sliznice v důsledku epiteliální apoptózy a nekrózy a nakonec následované hojením (Hong et al. 2019, s. 3950). Mezi rizikové faktory patří mladý věk, užívání tabáku, konzumace alkoholu, ženské pohlaví, orální ložiska infekce, špatná ústní hygiena, špatná výživa, změna produkce slin a genetické faktory. Je spojena s významnou morbiditou, bolestí, odynofagií, dysgeuzií, což vede k dehydrataci, podvýživě a následnému snížení kvality života postižených pacientů. Stupeň závažnosti se může pohybovat od slizniční atrofie, otoku a mírného erytému až po těžké orální ulcerace. U neutropenických pacientů mohou bakterie napadnout průtok krve, což způsobuje bakteriémii a dokonce i sepse. OM je zřídka smrtelná, může vést ke zvýšení dávkování antibiotik, opiátových analgetických léků, prodloužené době hospitalizace a tím ke zvýšení nákladů na léčbu (Radochová et al. 2021, s. 2). Během antineoplastické léčby se léze stávají ještě závažnějšími, protože CT působí na špatně diferencované nebo vysoce metabolizující buňky a postihuje nejen blastické buňky, ale i normální tělesné buňky. Pro většinu výzkumníků je OM způsobena chemoterapií a vzniká v důsledku dynamického procesu, jehož výsledkem je zničení bazálních buněk (De Moraes et al. 2014, s. 79, 83).

Mukozitida je častým a ničujícím vedlejším účinkem chemoterapeutických látek u dětí podstupujících CT. Prevence a léčba mukozitidy jsou nezbytné pro zlepšení kvality života těchto dětí. Péče o ústní dutinu je doporučenou strategií pro prevenci a léčbu orální mukozitidy (Devi, Allenidekania 2019, s. 56).

V souvislosti s výše uvedenou problematikou je možné si položit následující otázky: „Jaké jsou aktuální dohledané publikované poznatky o orální mukozitidě u dětí s leukémií,

co obnáší edukace v oblasti orální mukozitidy a jaké jsou možné alternativní metody, které se dají využít na orální mukozitidu?“

Cílem bakalářské práce bylo sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o orální mukozitidě u dítěte s akutní leukémií. Cíl práce byl dále specifikován ve čtyřech cílech:

- I. Sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o akutní leukémii a OM u dětí, patogenezi orální mukozitidy a používaných škálách.
- II. Sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o zdravotním stavu dutiny ústní a orálních komplikacích.
- III. Sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o edukaci v oblasti OM.
- IV. Sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o alternativních způsobech, které se dají využít na ošetřování orální mukozitidy.

Před tvorbou této bakalářské práce byly prostudovány následující publikace:

HONG, Catherine H. L., Luiz Alcino GUEIROS, Janet S. FULTON, et al. Systematic review of basic oral care for the management of oral mucositis in cancer patients and clinical practice guidelines. *Supportive Care in Cancer* [online]. 2019, 27(10), 3949-3967 [cit. 2022-11-27]. ISSN 0941-4355. Dostupné z: doi:10.1007/s00520-019-04848-4

RADOCHOVÁ, Vladimíra, Martin ŠEMBERA, Radovan SLEZÁK, Ondřej HENEBERK a Jakub RADOCHA. Oral Mucositis Association with Periodontal Status: A Retrospective Analysis of 496 Patients Undergoing Hematopoietic Stem Cell Transplantation. *Journal of Clinical Medicine* [online]. 2021, 10(24) [cit. 2022-11-27]. ISSN 2077-0383. Dostupné z: doi:10.3390/jcm10245790

VOKURKA, Samuel, Petra HOLEČKOVÁ, Darja NAVRÁTILOVÁ HRABÁNKOVÁ, et al. Oral cavity complications in oncological and hemato-oncological patients – recommendations for care from the cooperation of the Supportive Care Group of Czech Society for Oncology, Czech Society for Hematology, Oncology Section of the Czech Nurses Association and Society for Radiation Oncology, Biology and Physics. *Klinická onkologie* [online]. 2021 [cit. 2022-11-27]. ISSN 0862495X. Dostupné z: doi:10.48095/ccko2021153

ZECHA, Judith A. E. M., Judith E. RABER-DURLACHER, Alexa M. G. A. LAHEIJ, Anneke M. WESTERMANN, Joel B. EPSTEIN, Jan DE LANGE a Ludi E. SMEELE. The impact of the oral cavity in febrile neutropenia and infectious complications in patients treated

with myelosuppressive chemotherapy. Supportive Care in Cancer [online]. 2019, 27(10), 3667-3679 [cit. 2022-11-27]. ISSN 0941-4355. Dostupné z: doi:10.1007/s00520-019-04925-8

1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

V následujícím textu je podrobně popsána rešeršní činnost, v rámci které došlo k dohledání validních zdrojů pro tvorbu této bakalářské práce.

VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:

Klíčová slova v ČJ: akutní leukémie, orální mukozitida, dítě, edukace, přírodní produkty, hodnotící škály

Klíčová slova v AJ: acute leukemia, oral mucositis, child, education, natural products, assessment scales

Jazyk: anglický, český

Období: 2013 – 2023



DATABÁZE A ELEKTONICKÝ VYHLEDÁVAČ:

EBSCO, Pubmed, Google Scholar



VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA:

- Duplicitní články
- Články neodpovídající tématu
- Články nesplňující kritéria



Nalezeno 182 článků.



SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ, INTERNETOVÝCH VYHLEDÁVAČŮ A DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ:

EBSCO: 4

Pubmed: 19

Google Scholar: 7



SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A ČASOPISŮ:

Journal of Oral Biology and Craniofacial Research	1 článek
Comprehensive Child and Adolescent Nursing	1 článek
Supportive Care in Cancer	1 článek
European Review for Medical and Pharmacological Sciences	1 článek
Indian Journal of Dental Research	1 článek
Brazilian Journal of Otorhinolaryngology	1 článek
Comprehensive Child and Adolescent Nursing	1 článek
Iran J Ped Hematol Oncol	2 články
Journal of Drug Delivery Science and Technology	1 článek
Supportive Care in Cancer	2 články
The Scientific World Journal	1 článek
Pediatrics In Review	1 článek
Pediatr. praxi	1 článek
Journal of Pediatric Nursing	1 článek
Pediatric Nursing	1 článek
Journal of the American College of Nutrition	1 článek
Journal of Clinical Medicine	1 článek
Journal of Pediatric Oncology Nursing	2 články
Phytotherapy Research	1 článek
Oral Health Prev Dent	1 článek
The Indian Journal of Pediatrics	2 články
Ošetrovatelství a porodní asistence	1 článek
Enfermería Clínica	1 článek
International Journal of Paediatric Dentistry	1 článek
Journal of Oral Pathology & Medicine	1 článek
Klinická onkologie	1 článek



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito
dohledaných **30** odborných článků.

2 PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH POZNATKŮ

Tato přehledová bakalářská práce sumarizuje aktuální dohledané publikované poznatky o orální mukozitidě (OM) u dítěte s akutní leukémií. Práce je členěna na 4 podkapitoly. První podkapitola se věnuje OM u dětí s akutní leukémií a hodnotícím škálám. Druhá podkapitola se zabývá orálním zdravotním stavem a orálními komplikacemi. Třetí podkapitola se zabývá edukací v oblasti OM. A poslední čtvrtá podkapitola se zabývá alternativními způsoby, používanými na ošetřování OM.

2.1 Akutní leukémie a orální mukozitida, hodnotící škály

Leukémie je nejčastějším nádorovým onemocněním u dětí. Jde o malignitu, která vzniká proliferací krvetvorných buněk vedoucí k narušení normální funkce kostní dřeně a jejího selhání. Klinické projevy leukémie jsou výsledkem neregulované proliferace maligního klonu a selhání kostní dřeně. Existují dva hlavní podtypy akutních leukémií u dětí; běžnější akutní lymfoblastická leukémie (ALL) a akutní myeloidní leukémie (AML). Akutní leukémie tvoří asi 40 % všech dětských nádorových onemocnění (Seth, Singh 2015, s. 1). ALL je nejběžnější podtyp, který představuje přibližně 80 % případů. Tyto podskupiny mají různé biologické rysy, prognózy a léčebné režimy. Děti obvykle vykazují příznaky související s cytopeniemi nebo leukemickou infiltrací kostní dřeně. Mohou být zasaženy i další orgány, jako je slezina, játra, varlata a centrální nervový systém (CNS). Díky moderní terapii přizpůsobené riziku se většina dětí ze své nemoci vyléčí (Kaplan 2019, s. 319, 320).

Patofyziologie OM přešla od toho, co byla chápána jako jednoduchý proces, k sérii vzájemně souvisejících a překrývajících se událostí, spouštěných protinádorovou terapií. Současné chápání patofyziologie OM se skládá z pěti fází: (I) iniciace poškození ústní sliznice CT nebo RT, (II) primární poškození v důsledku tvorby reaktivních forem kyslíku, (III) zesílení poškození v důsledku zánětlivé reakce hostitele, (IV) ulcerace sliznice v důsledku apoptózy a nekrózy epitelu, a nakonec následovaná zhojením (Hong et al. 2019, s. 3950). Přes svou vysokou účinnost má CT řadu významných toxických účinků na děti. Tyto vedlejší účinky mohou snížit kvalitu života dětí a mohou být dokonce život ohrožující. Jednou z nejčastějších toxicit vyvolaných chemoterapií u dětí s ALL je právě OM. Slizniční buňky mají vysokou mitotickou rychlost a jsou cíleny klasickými chemoterapeutiky proti rakovině. Děti mladší 12 let, které dostávají chemoterapii, jsou vystaveny zvýšenému riziku rozvoje mukozitidy, ta se u nich může objevit až v 90 %. Děti s hematologickými malignitami mají navíc dvojnásobné nebo trojnásobné riziko vzniku orálních problémů ve srovnání s dětmi se solidními nádory (Devi, Allenidekanya 2019, s. 57).

Orální mukozitida (OM) je považována za jeden z nejvíce oslabujících nežádoucích účinků chemoterapie, včetně Methotrexátu (MTX). Přibližně 80 % dětských onkologických pacientů prožívá OM do určité míry, liší se podle typu rakoviny a léčebného postupu. Přestože je OM považován za důležitý vedlejší účinek léčby MTX, přesné mechanismy podílející se na rozvoji tohoto stavu a jejich spojení s metabolismem MTX není v literatuře jasné. Hlavním cílem této studie proto bylo zhodnotit vztah vývoje OM s časem metabolismu MTX (vylučování MTX) a jaterní a renální toxicitou u dětských pacientů s rakovinou podstupujících vysokodávkovou léčbu methotrexátem. Byla provedena na dětské onkologii v Brazílii. Bylo hodnoceno 83 po sobě jdoucích dětských pacientů (ve věku 0 až 18 let), kteří dostávali HD-MTX (vysokodávkovou léčbu methotrexátem) v jakémkoli cyklu chemoterapie OM byla hodnocena denně pomocí škály Světové zdravotnické organizace (WHO–World Health Organization): stupeň 0 = žádná mukositida; stupeň 1 = erytém bez lézí; stupeň 2 = vředy, ale schopný jíst; stupeň 3 = bolestivé vředy, ale schopný konzumovat tekutou stravu (výživu) s analgezií na podporu; stupeň 4 = vyžaduje parenterální nebo enterální podporu a kontinuální analgezii. V této studii hodnocené hospitalizované děti vykazovaly OM v 75 % z 255 cyklů chemoterapie s HD-MTX. Navíc bylo hlášeno, že OM postihuje více než 50 % dětí léčených MTX. Tato hodnota je proměnlivá, protože závisí na několika faktorech, včetně metodologie studie, přijatých infuzních dávek a protokolů, současného podávání substituce kyseliny listové, zavedení preventivních opatření pro OM, hyperhydrataci, analyzované věkové skupině a systému gradace OM použitého pro hodnocení. OM byla převládající komplikací u dětských pacientů s rakovinou, kteří dostávali HD-MTX, což naznačuje, že u těchto pacientů by měla být naplánována preventivní opatření proti OM (Valer et al. 2021, s. 2, 4, 6, 8).

V České republice na hematoonkologicko–onkologických centrech není u dětí po CT používán sestrami k posuzování dutiny ústní žádný standardizovaný hodnotící nástroj. K posouzení dětských pacientů vznikly klasifikace pro hodnocení, které jsou obvykle upravovány variantami škál pro dospělé pacienty. V současné době neexistuje žádný zlatý standard k posouzení OM u dětí. Studie z roku 2013 doporučuje používat posuzovací nástroj Oral Mucositis Assessment Scale (OMAS), pro objektivní a jednoduché posouzení symptomů OM. Tento nástroj vyvinula skupina expertů. Zahrnuje objektivní příznaky (stupeň ulcerace/pseudomembranózní formace a erytém) a subjektivní příznaky (bolest úst a schopnost polykat). Výsledek 0–mukozitida nepřítomna, výsledek 5–mukozitida. Další Children's International Mucositis Evaluation Scale (ChIMES), zahrnuje subjektivní hodnocení bolesti v ústech, potíže s polykáním, omezení při jídle, omezení při pití

a objektivní hodnocení léze. Příznaky jsou také hodnoceny na škále VAS (vizuální analogová škála), hodnocení 0–5. Tato škála se doporučuje používat u dětí od 8 let. První testování bylo pro děti a rodiče kladné. Jeho cílem bylo ověření jednoduchosti a porozumění položek. Posuzovací nástroj Oral Assessment Guide (OAG) nevymezuje věkovou kategorii a je doporučen k posouzení dutiny ústní během CT a RT, nebo po transplantaci krvetvorných buněk. V tomto posuzovacím nástroji se hodnotí posouzení hlasového projevu, schopnost polykání, stav rtů, jazyka, slinění, sliznici dutiny ústní, stav dásní a zubů. Výsledné skóre 8 bodů–normální dutina ústní, 9–16 bodů–mírná až středně závažná OM a 17–24 bodů–středně těžká až těžká OM (Sikorová, Bužgová 2013, s. 635, 637, 638).

2.2 Orální zdravotní stav, komplikace

Trombocytopenie, neutropenie a špatná funkce granulocytů jsou běžné systémové projevy leukémie, které vykazují příznaky dutiny ústní. Nadměrný gingivální erytém a krvácení je nejčastějším projevem leukémie. I když je středně těžká gingivitida způsobená plakem běžná, gingivitida způsobená leukémií je obvykle přítomna u malých dětí s přítomností plaku nebo bez něj. Kromě toho se mohou tvořit petechie na tvrdém a měkkém patře. Běžnými ústními projevy jsou ulcerace, erytém, lichenoidní léze a xerostomie. Projevy kteréhokoli z těchto ústních nálezů vyžadují doporučení k zubnímu lékaři, který pomůže kontrolovat příznaky, které mohou pacientovi ztěžovat příjem potravy, pít, nebo mluvit. Pokud tyto projevy nejsou pod kontrolou, dítě může být ohroženo kazem, nutričním deficitem, diskomfortem a bolestí (McCormick et al. 2019, s. 303).

Orální komplikace mohou být způsobeny samotnou nemocí nebo účinky záření nebo CT. Zahrnují mukozitidu, oportunní infekce, zánět dásní a krvácení, změnu nebo ztrátu chuti, xerostomii a kariézní léze. Dalším aspektem u dětí je dopad ošetření vyvíjejícího se chrupu a orofaciálního růstu. Výskyt a závažnost orálních komplikací závisí na léčbě. Orální projevy byly pozorovány s vyšší frekvencí v prvním týdnu po zahájení antineoplastické terapie. Děti s ALL mají vyšší riziko rozvoje zánětu dásní ve srovnání se zdravými dětmi. Kromě toho může být u pacientů s trombocytopenií vyvolanou CT běžně pozorováno spontánní mukogingivální krvácení, krvácení spojené s traumatem, petechiemi a ekchymózou. Poruchy chuti jsou důsledkem přímého radiačního poškození chuťových pohárků a změn viskozity a průtoku slin (v důsledku chemoterapie nebo radioterapie). Zubní kazy jsou v důsledku změn slinné žlázy, sklonu k měkké stravě, změnám v ústní mikroflóře a neschopnosti udržovat ústní hygienu v důsledku trismu, zánětu ústní sliznice a bolesti. Souvislost mezi ALL a zubním

kazem zůstává kontroverzní: u dětí s ALL byl pozorován nárůst zubního kazu, ale v jiných studiích nebyly zjištěny žádné významné rozdíly (Valéra et al. 2015, s. 2–3).

Špatné orální zdraví u dětí a dospívajících je spojeno s vyšším výskytem ústních komplikací během léčby rakoviny. Zjistilo se, že protokol péče o ústní dutinu snižuje výskyt ulcerovaných lézí, stupně a bolesti spojené s OM. Další studie hodnotila orální zdraví u pacientů bezprostředně před transplantací hematopoetických kmenových buněk a ukázala, že gingivální index a index plaku pozitivně ovlivnily výskyt OM. V jednorozměrné analýze bylo zjištěno, že děti s lézemi zubního kazu na počátku zubního vyšetření mělo o 88 % vyšší riziko vzniku orálních komplikací ve srovnání s těmi bez zubního kazu. Pacienti ve věku 10–14 let a 15–20 let navíc vykazovali 2,6krát a 2,5krát vyšší riziko vzniku perorálních komplikací ve srovnání s dětmi ve věkové skupině 0–4 roky. Pacienti, kteří nedodržovali zubní léčbu, představovali 124 % zvýšení rizika vzniku perorálních komplikací ve srovnání s dětmi a dospívajícími s plnou adherencí (Almendra Mattos, Mendonça, Aguiar 2020, s. 661–663).

Při provádění hodnocení orálního zdraví je důležité, aby bylo komplexní, aby bylo možné určit orální zdraví jedince a celkové systémové zdraví. Bylo vyvinuto mnoho hodnotících nástrojů, které umožňují poskytnout rychlé, důkladné a spolehlivé posouzení dutiny ústní. Assessment Guide (OAG) byl vyvinut speciálně pro dospělé a dětské onkologické pacienty s akutním příznakem, jako je OM. Je úspěšným nástrojem pro sestry a má vynikající míru compliance a spolehlivé výsledky. Hodnotí všechny oblasti ústní dutiny, včetně rtů, mukózních membrán, dásní, jazyka, zubů a sliny (McCormick et al. 2019, s. 300).

Do studie, která zaznamenávala orální zdravotní stav dětí a ALL podstupujících CT bylo vybráno celkem 94 dětí obou pohlaví ve věku 2–14 let, u kterých byla nově diagnostikována ALL a již podstupují různé fáze intenzivní CT. Dutina ústní byla vyšetřena zubním lékařem po získání informovaného souhlasu rodičů. Zdravotní stav chrupu byl zaznamenáván pomocí sterilního ústního zrcátka, dentální sondy a jednorázových sterilních rukavic. Jako zdroj světla byla použita svítidla. V dutině ústní byl vyšetřen zubní kaz, stav dásní a OM (škála orální toxicity WHO). Znamky a závažnost OM byly nejvyšší u dětí (25 %) podstupujících indukční terapii radioterapií, následovanou dětmi ve fázi indukční terapie. Pouze 2 % pacientů v udržovací fázi měla OM. Vředy s rozsáhlým erytémem spojeným s obtížemi při polykání byly pozorovány u 6 % pacientů, podstupujících indukční terapii radioterapií oproti 4 %, kteří byli ve fázi indukční terapie. Asi 9 % pacientů ve fázi indukční terapie radioterapií mělo slizniční vředy bez potíží s polykáním pevné stravy. Společné oblasti mukozitidy byly především na bukalní sliznici a rtech. Ve studii

provedené na brazilských dětech s průměrným věkem 5 let byla OM hlášena u 71,4 % dětí. U pacientů s mukozitidou a neutropenií je relativní riziko septikémie čtyřikrát vyšší než u jedinců bez mukozitidy (Azher, Shiggaon 2013, s. neuvedena).

Zánětlivé poškození dutiny ústní je do značné míry spojené s bolestí, což vede k potížím s jídlem, pitím a mluvením u dětí s leukémií, které proto vyžadují parenterální výživovou podporu. Tyto problémy mohou zhoršit kachexii pacienta a snížit kvalitu života. Tato předběžná studie také zjistila, že většině leukemických dětí, co byla propuštěna z nemocnice kvůli závažným lézím v ústech, musela být zavedena nasogastrická sonda. Na základě závažných lézí v ústech vznikají oportunní infekce. Takové infekce přispívají ke komplexnímu utrpení dětí s leukémií. Proto prevence a zvládání perorálních komplikací chemoterapie mají zásadní význam pro zlepšení kvality života dětí s leukémií (Devi, Allenidekanya 2019, s. 57).

Sféry jako jsou brzké zhodnocení rizikovosti pacienta pro vývoj komplikací v okolí dutiny ústní s výběrem odpovídající péče, prosté nebo zubní vyšetřování a další monitorování stavu dutiny ústní, vzdělávání a sebek péče pacienta, zajištění profylaktických postupů, zajištění terapeutických postupů a zajištění následného monitorování a další péče by měl obecně obsahovat proces komplexní péče. Návštěvu u zubního lékaře je vhodné doporučit každému pacientovi, kterého čeká jakákoli onkologická terapie. Záměrem je zavčas zachytit a vyřešit dosavadní nebo případné původce infekce nebo úrazu a zabezpečit jejich důkladné ošetření. Ošetření nebo vytržení vadného chrupu, ošetření drsných okrajů, zubních náhrad a zubního kamene, extrakce zánětlivých ložisek, příprava krytek kovu před radioterapií. Vhodné je také pacientům doporučit vzdělávání a péči u dentální hygienistky, popřípadě logopeda a zajistit brzkou nutriční podporu (Vokurka et al. 2021, s. 154).

2.3 Edukace v oblasti orální mukozitidy

Ústní dutina je část těla, kde jsou často pozorovány nežádoucí účinky. Odstranění orálních příznaků onemocnění a vytvoření zdravého ústního prostředí nejen zlepšuje kvalitu života těchto pacientů, ale má také reálný dopad na konečné přežití těchto pacientů. Úplné úlevy nemusí být vždy dosaženo, ale vytvoření zdravého stavu ústní dutiny před chemoterapií vede k minimalizaci nežádoucích vedlejších účinků (Azher, Shiggaon 2013, s. neuvedena). Směrnice Mezinárodní asociace pro podpůrnou péči v oblasti rakoviny/Mezinárodní společnosti pro orální onkologii uvádí, že klíčovými složkami strategií ke snížení OM jsou protokoly péče o ústa a edukace pacientů. Při léčbě mukozitidy, sestry mají 3 základní úkoly: efektivně diagnostikovat mukozitidu a sledovat příznaky v dutině ústní, poskytovat

optimální péči o ústa a edukovat pacienty. Dále bylo navrženo, aby se při výchově péče o ústa používal písemný a obrazový materiál k posílení vzdělávání demonstracemi. Několik studií uvádí, že intervence a edukace v péči o ústa snižují závažnost OM u dětí podstupujících CT (Yavuz, Yilmaz 2015, s. 47–48).

Orální profylaxe a včasná stomatologická intervence stabilizují nebo eliminují potenciální místa infekce a snižují nebo zabraňují riziku orálních následků a souvisejících systémových komplikací. Proto se doporučuje, aby všechny děti byly odeslány na orofaciální vyšetření v době diagnózy, před zahájením chemoterapie nebo radioterapie. Stomatologický tým zase musí od onkologa získat informace o stadiu onemocnění a prognóze. Poté dětský zubní lékař sdělí plán péče onkologickému týmu. Krátký časový interval mezi diagnózou onemocnění a zahájením antineoplastické léčby, vede někdy k adaptaci na předchozí zubní ošetření. Neakutní zubní ošetření může být odloženo, dokud nebude hematologický stav pacienta stabilní. Když dítě potřebuje rozsáhlé zubní ošetření, použití celkové anestezie nabízí možné řešení tím, že umožňuje kompletní kvalitní stomatologickou péči během jediné návštěvy. U velmi malých dětí lze doporučit celkovou anestezii. K léčbě úzkostných dětí lze použít alternativní techniky, včetně sedace diazepamem nebo analgezie oxidem dusným. Před začátkem onkologické terapie i v průběhu ní, by měla být zajištěna informovanost pacienta formou pohovoru, ideálně s použitím edukačních materiálů. Měl by být obeznámen o potenciálních komplikacích v dutině ústní a jejich projevech. Na ně by měl být včas upozorněn ošetřující personál. Edukace by měla proběhnout i v oblastech úpravy životního stylu – u starších dětí omezit, ale nejlépe ukončit konzumaci alkoholických nápojů, kouření, změnit stravovací návyky a zásady hygieny dutiny ústní (Vokurka et al. 2021, s. 156). Zubní tým by měl poskytnout dietní rady a informovat pacienta, jakému druhu potravin by se měl, pokud možno vyhnout. Například omezení lepkavých potravin a dietní sacharózy nebo vyloučení potravin, které dráždí ústní sliznici (Valéra et al. 2015, s. 3–4).

V dohledané studii z roku 2015 se zkoumá dopad plánované edukace v ústní péči na stupeň OM u dětských onkologických pacientů. Zahrnovala 16 hospitalizovaných dětí ve věku 8 až 18 let. Děti, které se zúčastnily studie, využívaly standardní ústní péči na klinice. Závažnost mukozitidy byla hodnocena podle indexu orální mukozitidy Světové zdravotnické organizace a bolest související s mukozitidou byla hodnocena pomocí dětské mezinárodní škály pro hodnocení mukozitidy (ChIMES). Tato škála obsahuje 6 položek, které hodnotí (a) závažnost bolesti v ústech, (b) účinky bolesti při polykání, (c) účinky bolesti při jídle, (d) účinky bolesti při pití, (e) užívání léků proti bolesti a důvody užívání drog a (f) přítomnost/nepřítomnost vředů v ústech. Vědci dětem vysvětlili, jakou technikou zuby

čistit. Tento způsob vyžaduje umístění zubního kartáčku pod úhlem 45° v místě styku zubu a dásně a čištění směrem ke žvýkací ploše, aby se mechanicky vyčistila zubní dlaha na všech površích (bukální, lingvální a okluzní). Na konci programu dali vědci každému dítěti 3 hladké zubní kartáčky. Dětem bylo doporučeno, aby si čistily zuby alespoň dvakrát denně novým měkkým kartáčkem a vyměňovaly kartáček alespoň každých 7 dní. Pacientům, u kterých byla diagnostikována leukémie a lymfom, bylo také doporučeno používat ústní vodu s perorální suspenzí obsahující nystatin v určité dávce doporučené lékařem jako profylaktickou léčbu 3x denně (ráno, poledne, večer). Všem pacientům bylo řečeno, aby nic nejedli ani nepili po dobu 30 minut po spolknutí ústní vody. Výzkumníci poznamenali, že 93,75 % dětí nepravidelně praktikovalo péči o ústa, ale všichni účastníci začali po účasti ve vzdělávacím programu cvičit péči o ústa sami. Výsledky studie také ukázaly, že děti nepraktikovaly péči o ústa, protože nevěřily, že je užitečná v prevenci OM (Yavuz, Yilmaz 2015, s. 48–49, 51).

Studijní skupina pro mukozitidu MASCC/ISOO (Multinational Association of Supportive Care in Cancer/International Society for Oral Oncology)–Nadnárodní asociace podpůrné péče o rakovinu/Mezinárodní společnost orální onkologie zveřejnila tři soubory pokynů pro klinickou praxi. Z pokynu z roku 2007 bylo mimo jiné schváleno prosazování pravidelného a systematického režimu péče o ústní dutinu. Rostoucí množství důkazů v posledních letech umožnilo nejnovějším pokynům z roku 2013 zhodnotit účinnost konkrétních postupů péče o ústní dutinu. Pro přehlednost byly postupy péče o ústní dutinu rozděleny do následujících kategorií: (1) protokoly péče o ústní dutinu, (2) zubní péče, (3) normální fyziologický roztok, (4) ústní voda z hydrogenuhličitanu sodného, (5) ústní voda s chlorhexidinem (CHX), (6) míchaná ústní voda a (7) ústní voda fosforečnanu vápenatého. V pokynu MASCC/ISOO z roku 2007 bylo na základě dostupných důkazů schváleno zubní hodnocení před léčbou rakoviny, použití validovaných nástrojů pro klinické vyšetření a vlastní hlášení pacienta, interdisciplinární přístup k péči o ústní dutinu a zavedení a prosazování pravidelného a systematického režimu péče o ústní dutinu. Režim péče o ústní dutinu zahrnoval čištění zubů měkkým zubním kartáčkem, pravidelnou výměnu zubního kartáčku, nitě a používání nevýrazných výplachů a zvlhčovačů (Hong et al. 2019, s. 3950).

Počátečním projevem mukozitidy je erytematózní plak progredující do ulcerací. Jde o komplexní patobiologický proces způsobený cytotoxicitou léků nebo radiační terapií na epitelální a subepitelální tkáni. OM je spojena s bolestí vedoucí k potížím s krmením, hydratací a řečí, což může případně vést ke kachexii a parenterální výživě. Kromě toho mohou tyto léze představovat vstupní bránu pro oportunní infekce–plísňové, virové nebo bakteriální (Valéra et al. 2015, s. 2).

Pravidelné čištění zubů, stejně tak jako mytí rukou, je běžný hygienický návyk, na který si musí děti zvyknout a naučit se ho. V dětském věku opatřují hygienu dutiny ústní především rodiče. Zatímco do 5 let zajišťují čištění chrupu oni, ve školním věku dítěte napomáhají a sledují působivost čištění. Mezi prostředky, které odstraňují zubní mikrobiální povlak patří ruční nebo mechanické zubní kartáčky, doplněné o zubní nitě nebo mezizubní kartáčky. Nepřetržitá zvýšená přítomnost fluoridů v ústním prostředí (fluoridované zubní pasty) jsou v dětském věku prioritní prostředky a postupy v primárně preventivních opatření. Dále by měly zredukovat příjem cukrů z potravy a nápojů (Koberová Ivančaková 2015, s. 305–306).

Zubní lékař dává pokyny k čištění zubů jak pacientovi, tak rodičům. Pacient udržuje ústní hygienu čištěním dvakrát denně měkkým zubním kartáčkem (pro snížení rizika výrazného krvácení) a dentální nití. Jemná masáž dásní po čištění kartáčkem může pomoci snížit výskyt krvácení. Zubní kartáčky s extra měkkými štětinami by se měl používat k péči o ústa u dětí, jejichž počet krevních destiček je mezi 20 000 a 50 000/mm³. Pokud je počet krevních destiček pod 20 000/mm³, k péči o zuby a dásně se doporučuje používat houbičku nebo vlhkou gázu (Valéra et al. 2015, s. 3–4).

Zubní pasty by měly ideálně obsahovat fluorid, ale lze je volit dle požadavků pacienta. Podle chrupu a stavu hygieny dutiny ústní je možné preferovat speciální pasty s obsahem chlorhexidinu nebo dalších specifických látek. Podle rizika infekce by měly být kartáčky vyměňovány pravidelně každý měsíc nebo i častěji. Také je nutné po každém použití kartáčku pečlivě opláchnutí vodou. Co se týká mezizubních kartáčků, u pacientů s trombocytopenií, poruchou krevní srážlivosti nebo u pacientů, kteří podstupují radioterapii v oblasti dutiny ústní, by měly být mezizubní pomůcky, užívány velmi opatrně. U pacientů, kteří jsou výrazně ohrožení nebo je již u nich přítomno postižení dutiny ústní, nesmí výživa způsobovat další dráždění, poškození a bolestivost. Mezi doporučená jídla se řadí měkká, kašovitá, tekutá (přesnídávky, pyré, sýry, paštiky, kaše, jogurty, tvarohy atd.). Naopak by se měl pacient vyhnout tvrdé, tuhé, suché stravě, příliš kořeněné, slané nebo kyselé, příliš teplé až horké. Vhodné je také požívat chladné výrobky (nanuky, zmrzliny, ledové tříště, vychlazený meloun atd.). Na doplňky stravy v podobě sippingu, parenterální výživy, výživy nazogastrickou sondou (NGS) či perkutánní endoskopickou gastrostomií (PEG) dochází tehdy, pokud má pacient omezená perorální příjem. Důležitá je brzká intervence nutričního terapeuta a edukace pacienta (Vokurka et al. 2021, s. 156).

Dítě může považovat orální léze za tak bolestivé, že čištění zubů je téměř nemožné. Čištění zubů kartáčkem musí být nahrazeno otíráním polštářky namočenými ve vodě, roztoku hydrogenuhličitanu sodného nebo Chlorhexidinu. Kromě toho by si měl pacient

co nejčastěji vyplachovat ústa studenou vodou, aby byly ústní tkáně čisté a snížilo se riziko oportunních infekcí. Hydratační krém na rty lze aplikovat pomocí vatového aplikátoru několikrát denně. Zvracení je vedlejší účinek léčby rakoviny. Mladí pacienti by si měli po epizodách zvracení vypláchnout ústní dutinu vodou nebo jakýmkoli nevýraznými roztoky, aby se zabránilo žaludečním kyselinám, které způsobují odvápnění skloviny a podráždění ústních tkání (Valéra et al. 2015, s. 4).

Studie, která byla provedena v Indonésii v roce 2019 udává, že současným standardem ústní hygieny je kloktání roztokem vlažné vody, soli a jedlé sody čtyřikrát denně. Kromě toho se doporučuje základní péče o ústní dutinu, jako je čištění zubů a zubní nit, aby se zachoval celkový zdravotní stav ústní sliznice a snížil se negativní dopad normální ústní flóry. Další studie navrhla pokyny pro péči o ústní dutinu k prevenci orální mukozitidy, které se skládají z denního ústního vyšetření, péče o ústní dutinu každé čtyři hodiny denně, aplikace 0,12 % roztoku Chlorhexidinu pomocí jednorázové houbové tyčinky, měkkého čištění zubů a dásní, aplikace hydratačního gelu na slizniční membránu a rty a čištění zbytkové zubní pasty a sekrecí zavlažovací stříkačkou nebo houbou. Nadnárodní asociace podpůrné péče o rakovinu (MASCC) doporučuje, aby péče o ústní dutinu zahrnovala rutinní čištění zubů a kloktání perorálním roztokem jednou nebo více denně s péčí o rty založenou na použití hydratačního krému na rty. MASCC doporučuje, aby si pacienti čistili zuby dvakrát denně po dobu nejméně dvou minut pomocí nylonového zubního kartáčku s měkkými štětinami (Devi, Allenidekania 2019, s. 57–58, 61).

Po ukončení léčby leukémie jsou pravidelné návštěvy ke sledování stavu dutiny ústní nutné každých 3–6 měsíců. Protokol údržby je sestaven k vyhodnocení dodržování základních preventivních opatření (jako je používání zubní nitě, dietní kontrola, používání ústní vody a topická léčba fluoridem), k provádění profesionálního čištění a ke kontrole nových kariézních lézí. Pro minimalizaci bolesti a nepohodlí a pro zvýšení kvality života dětí postižených ALL je vyžadován multidisciplinární týmový přístup (Valéra et al. 2015, s. 5).

Diagnóza rakoviny má významný dopad na pacienta a rodinu, což má za následek narušení rolí a odpovědností, rutin, vztahů a každodenního fungování. Tyto změny, stejně jako finanční a pracovní potíže, manželský stres, všeobecná nejistota, celoživotní vedlejší účinky a omezení v každodenním životě jsou některé ze stresorů, které mohou postižené rodiny ovlivnit. Rodiny navíc čelí obrovské křivce učení, zejména během prvního měsíce diagnózy. V současné době nejsou k dispozici žádná doporučení založená na důkazech, která by vedla k poskytování edukace pacientů/rodin pro nově diagnostikovanou dětskou onkologii pacientů a jejich rodin. Poskytovatelé se řídí podle vlastního uvážení ohledně

obsahu vzdělávání, metod poskytování a načasování vzdělávání; vzdělávací postupy, které jsou nejúčinnější, nejvhodnější a nejužitečnější pro nově diagnostikované pacienty a rodiny, nejsou v současné době známy. Tento systematický přehled se zaměřil na identifikaci osvědčených postupů pro poskytování edukace nově diagnostikovaným dětským onkologickým pacientům a jejich rodinám. Z důkazů bylo vyvinuto deset doporučení, která se zaměřují na metody, načasování, obsah, ovlivňující faktory, a efektivní intervence při vzdělávání dětí nově diagnostikovaných s rakovinou a/nebo jejich rodinných příslušníků. Převedení těchto doporučení do praxe může zvýšit kvalitu vzdělávání poskytovaného pacientům a rodinám (Rodgers et al. 2016, s. 432–433, 442).

2.4 Využití alternativních způsobů v oblasti orální mukozitidy

Použití přírodních produktů představuje alternativu, která by měla být prozkoumána vzhledem k jejich protizánětlivému účinku s menší možností nežádoucích vedlejších účinků, menší toxicitou a přijatelnějšími náklady. Vzhledem k omezením konvenční medicíny a uznání zdravějšího životního stylu spojeného s používáním přírodních produktů se vyhledávání takových produktů zvyšuje. Seskupováním, organizováním a vyhodnocováním výsledků klinických studií prostřednictvím systematického přehledu je možné hodnotit přírodní produkty používané k léčbě OM. Systematická analýza publikací umožňuje rozpoznat přírodní produkty s nejlepšími výsledky a na základě toho indikovat jejich klinické použití i řídit budoucí výzkum (Eubank et al. 2021, s. 6981–6982).

Studie z roku 2019 sleduje účinek Chlorhexidinu, vitamínu E a medu na OM u dětí na jednotce intenzivní péče. Zahrnovala 150 dětí ve věku dvou let nebo starší, které byly od září 2016 do listopadu 2017 léčeny na Pediatrické jednotce intenzivní péče Zdravotního centra Duzce University v Turecku. Chlorhexidin a vitamin E se často používají při léčbě OM. Chuť Chlorhexidinu je však nepříjemná a může způsobit pálení úst a při dlouhodobém používání zbarvení zubů a může se vyvinout dysgeuzie (porucha chuti). Vitamin E není mutagenní, teratogenní ani karcinogenní. Ačkoli vysoké systémové dávky vitamínu E mohou zvýšit sklon ke krvácení, nejsou k dispozici žádné údaje prokazující takový nežádoucí účinek při místním použití. Předchozí studie uváděly, že vitamín E se používá topicky dvakrát denně, aby byl účinný při léčbě OM. V posledních letech se používá i med, který patří mezi alternativní metody používané při léčbě ran. Přitáhl pozornost zdravotníků z celého světa. Ukázal se jako cenná alternativa k léčbě bércových vředů, chirurgických poranění, popálenin a různých kožních onemocnění, hojení ran u pacientů s rakovinou a při léčbě orální infekce. Tato studie byla provedena za účelem stanovení účinků tří různých metod péče o ústní dutinu

(Chlorhexidin, vitamín E a med) často používaných k prevenci a léčbě OM u dětí. Na základě výsledků studie bylo pozorováno že nejúčinnějším prostředkem v léčbě OM byl vitamin E, následuje med. Bylo zjištěno, že Chlorhexidin je nejméně účinná látka (Konuk Sener et al. 2019, s. e96, e 99).

Vitamin E má schopnost bránit tkáni před poškozením, opravuje pokožku, přispívá k regeneraci buněk, poskytuje buňkám ochranu před oxidací poškození, produkuje slizniční epitelizační účinek, zvyšuje produkci leukocytů, posiluje imunitní systém a snižuje oxidační poškození ve specializovaných tkáních. I tato studie provedená v Saudské Arábii z roku 2022 potvrzuje že skupina dětí, které dostávaly vitamín E, měla nižší index mukozitidy. Zatímco skupina, která dostávala Chlorhexidin, měla vyšší index mukozitidy než ostatní skupiny (Alqahtani, Khan 2022, s. 1650, 1654).

Studie z roku 2018 v Indii sleduje efektivitu lokální aplikace medu na orální sliznici. Provádí se na vzorku 100 dětí léčených CT, u kterých se vyvinula OM. Dochází se k závěru, že lokální aplikace medu na orální sliznice je významně účinná pro snížení závažnosti (bolest, erytém a ulcerace) a trvání OM stupně 1. a 2. u dětských onkologických pacientů. Doporučuje se vynaložit úsilí na zlepšení ošetrovatelských postupů, týkajících se prevence nebo snížení trvání OM spojené s CT u dětí s lokální aplikací medu na ústní sliznici (Singh et al. 2018, str. 2, 5). I další studie z roku 2019 týkající se použití medu u OM prokázala pozitivní výsledky. Byla realizována v Turecku. V jedné nedávné studii byli pacienti s rakovinou hlavy nebo krku požádáni, aby si kromě běžné péče vypláchli ústa třikrát denně 20 ml medu a poté jej spolkli. Na konci studie bylo hlášeno, že tato aplikace zmírnila jejich bolest OM (Konuk Sener et al. 2019, s. e99).

I studie, které byly provedeny na zvířatech naznačují potenciální pozitivní vliv medu na mnoho aspektů onko–hematologických onemocnění. V této studii z roku 2021 provedené v Itálii, bylo zjištěno, že dávka nezpracovaného surového medu (2,5 g/kg dvakrát týdně po dobu 12 týdnů) je účinná při snižování frekvence febrilní neutropenie (FN), počtu pacientů přijatých s FN a délky jejich hospitalizace. Pozitivních výsledků bylo dosaženo častěji při lokální aplikaci čistě přírodního medu. V tomto prostředí je v pediatrické literatuře k dispozici pouze několik studií. U dětí s ALL a CT, s OM stupně 2–3, byla aplikována dávka 0,5 g/kg medu na postižené orální sliznice a výsledkem bylo významné rychlejší hojení (Pecoraro et al. 2021, s. 304).

V Sýrii se zkoumala účinnost použití Aloe–vera (AV) pro prevenci OM vyvolané CT u dětí s ALL. Vzorek studie z roku 2020 tvořil 26 pacientů mezi 3–6 lety s diagnózou ALL přijatých z hematologického oddělení Dětské nemocnice Damašské univerzity a pokrýval

období od června 2018 do května 2019. AV je široce používáno jako přírodní droga. Může zlepšit hojení ran zlepšením okysličení tkání, vychytáváním volných radikálů, zvýšením tvorby kolagenu a inhibicí kolagenázy a metaloproteinázy. Kromě toho má antimikrobiální a antioxidační vlastnosti a eliminuje produkci volných látek radikály. Navíc mnoho studií prokázalo účinnost lokálního použití AV na prevenci mukozitidy vyvolané RT nebo CT. K lokální aplikaci preventivního činidla (AV) byly použity houbové tyčinky. Od paliativní sestry byly provedeny aplikace preventivního činidla na jazyk, dno úst, bukální a labiální sliznice a rty, když byly děti hospitalizovány. Po propuštění dětí z nemocnice, byli zodpovědní za aplikaci rodiče. Před aplikací prostředků používali všichni účastníci fluoridovanou zubní pastu, kterou si vyčistili zuby. Děti nesměly jíst, pít, popřípadě ani kloktat po dobu 2 hodin, aby materiál zůstal co nejdéle k přilnavosti ke tkáním dutiny ústní. V této studii lze dojít k závěru, že topická aplikace roztoku AV na orální tkáně před indukci chemoterapeutických léků u všech dětí je účinná při snižování závažnosti a prevenci CIOM (Chemotherapy-induced oral mucositis)–chemoterapií indukované orální mukozitidy (Alkhouli, Laflouf, Alhaddad 2020, str. 2–3, 10).

Další studie z roku 2021, také ze Sýrie se zabývala srovnáním AV a Olivového oleje (OO) v účinnosti v léčbě chemoterapií indukované OM u dětských pacientů. Byla aplikovaná na 36 dětech (17 chlapců a 19 děvčat) ve věku 6 až 9 let, které dostávaly CT k terapii ALL. Všichni účastníci trpěli OM 3. nebo 4. stupně, jak uvádí klasifikační stupnice Světové zdravotnické organizace (WHO) pro orální mukozitidu. 0 (žádná OM), 1 (bolest úst, erytém, vředy), 2 (erytém, vředy, tuhá strava tolerována), 3 (vředy, tekutá strava), 4 (perorální strava netolerována, parenterální výživa). Studované látky byly aplikovány lokálně pomocí kostek houby upevněných na dřevěných tyčkách čtyřikrát denně po dobu 10 dnů. Paliativní sestry provedly aplikaci a pod dohledem výzkumníků. Všem dětem bylo doporučeno nejíst, nepít ani nekloktat půl hodiny po každé aplikaci, aby se materiály udržely v přilnavosti k ústní tkáni. AV a OO byly hodnoceny a srovnávány s roztokem hydrogenuhličitanu sodného. AV, tak OO vykazovaly statisticky významný rozdíl ve stupních OM před a po intervenci. Naproti tomu skupina s hydrogenuhličitanem sodným nevykazovala žádný významný rozdíl (Alkhouli, Laflouf, Comisi 2021, str. 374, 376).

OO má esenciální fenolovou sloučeninu, která redukuje tvorbu volných radikálů. Nakonec brzdí zvýšení patogeneze mukozitidy. OO může snížit závažnost OM, protože má protizánětlivé vlastnosti. Je také účinný pro prevenci orální mukozitidy vyvolané CT. V této studii, provedené v Saudské Arábii, byla hodnocena účinnost biologických agens u OM. Zahrnovala 36 dětí, které byli rozděleny do 3 skupin. Skupina A dostávala Aloe Vera,

skupina B a C dostávala olivový olej a hydrogenuhličitan sodný. Závěrem této studie je, že mezi ošetřením OO a AV a ani mezi hydrogenuhličitanem sodným a AV není žádný významný rozdíl. Ošetření OO však mělo větší účinek ve srovnání s uhličitanem sodným. Stejně výsledky oznámily i jiné studie (Alqahtani, Khan 2022, s. 1652, 1654).

Pro další studii z roku 2021 v Německu byly nejpoužívanějšími rostlinnými extrakty: Heřmánek pravý, Aloe vera, Boryt barvířský, Oliva evropská, Měsíček lékařský, Kurkuma, Lékořice Lysá, Řebříček obecný, Morušovník černý nebo Jitrocel větší. Užíváním Heřmánku se ukázalo jako prospěšné v oblastní výskytu a trvání OM. Naopak tato studie tvrdí, že výtažek z AV v léčbě OM přinesl rozdílné výsledky mezi studiemi, proto je jeho indikace stále sporná. Při provádění analýzy stupně závažnosti OM měli pacienti, kteří užívali extrakt z Borytu barvířského méně závažné léze a menší potíže s polykáním. Má antivirové, protirakovinné a antibakteriální vlastnosti. Extrakt Olivy evropské, zpracovaného z olivového listu snížilo závažnost lézí OM. Použitím Měsíčku lékařského se snížila intenzita a stupeň OM. Kurkumin taktéž snižoval stupeň závažnosti OM. Složky extraktů Lékořice lysé mají protizánětlivé účinky. Při léčbě OM pacienti vykazovali zlepšení bolestivých příznaků. Lékořice, by měla být používána s opatrností, protože se mohou projevit důležité vedlejší účinky, jako jsou hypertenze a sekundární poruchy vyvolané hypokalémií. Extrakt Řebříčku snížil stupeň závažnosti OM po 7 a 14 dnech, taktéž stupeň závažnosti snížil extrakt z Heřmánku pravého. Naopak Morušovník černý nesnížil výskyt závažnost OM a extrakt z Jitrocelu většího nezkrátil dobu hojení nebo intenzitu bolesti u OM (Eubank et al. 2021, s. 6989–6990).

Studie z Íránu z roku 2022 uvádí, že Kurkumin má určité účinky na patologickou bolest u několika chronických stavů. Navíc, existuje jeho několik paliativních účinků na dutinu ústní. V poslední době bylo provedeno několik studií k vyhodnocení efektu Kurkuminu na OM u pacientů podstupujících různé terapie rakoviny. Výsledky ukázaly, že kurkuma a Kurkumin mohou snížit bolest, intenzitu erytému, oblast ulcerace a stupeň závažnosti. Kromě toho byl hlášen opožděný nástup OM, což naznačuje preventivní aktivitu (Safarzadeh et al. 2022, s. 251).

Další studie z roku 2017, která byla provedena v Íránu, hodnotila vliv ústní heřmánkové vody na prevenci OM. Studovanou populací byly děti ve věku 6–15 let přijaté na onkologické oddělení v Íránu. Účastníci dostali speciální zubní kartáček pro děti. Na začátku studie jim byly vysvětleny správný způsob používání heřmánkové ústní vody. Rodiče byli požádáni, aby zapsali časy používání heřmánkové ústní vody podle předloženého protokolu ve studii. Účastníci dostali 30 cm³ heřmánkové ústní vody od Chamomile ústní voda (zředěte

15 kapek roztoku v 10 cm³ vody). Byli požádáni, aby si jím vymývali ústa 14 dní a třikrát denně. Po použití ústní vody by se měli vyvarovat hodinu jídla. U pacientů byl hodnocen stav dutiny ústní podle protokolu, jeden den před chemoterapií a 7 dní a 14 dní po chemoterapii ošetřovatelkou na oddělení. Navíc byla OM vyšetřena podle kontrolního seznamu Světové zdravotnické organizace. Podle výsledků této studie může být heřmánková ústní voda účinná na výskyt a závažnost orální mukozitidy díky některým svým vlastnostem, jako jsou protizánětlivé, antibakteriální a protiplísňové. Za zmínku stojí, že tato ústní voda je dostupná za rozumnou cenu a má dobrou chuť (Pourdeghatkar et al. 2017, s. 77–78, 80). Heřmánek je široce používán v tradiční medicíně pro své antioxidační, antimikrobiální a protizánětlivé účinky. Většina nalezených studií prokázala konzistentní důkazy a vyhodnotila jeho účinky při kontrole OM jako pozitivní. Může ovlivnit hojení poranění a snížit nepohodlí a závažnost OM během onkoterapie. Poskytuje účinné výsledky při snižování zánětlivé aktivity, urychlení procesu hojení a podpoře analgezie (Gomes et al. 2018, s. 2, 4, 6).

V dalších čtyřech klinických studiích byly zhodnoceny rostlinné sloučeniny, které používaly kombinaci esenciálních olejů z manuky a kanuky, šalvěje, tymiánu, máty, heřmánku. V USA (anglicky United States of America–Spojené státy americké) byla provedena průkopnická studie o využití léčivých rostlin s Heřmánkem pravým. I když se nevykazovala zpočátku účinnost heřmánku příznivě a neměla významné výsledky, v současné době prokazuje svůj prospěšný účinek na léze mukozitidy. Incidence a trvání OM byly nižší u pacientů, kteří podstoupili léčbu ústní vodou s 1 % heřmánkovým extraktem a ošetření provedené kryoterapií provedenou za pomoci heřmánku, se zkrátila trvání a závažnost lézí. Použití ústní vody kombinované heřmánkem a mátou bylo výsledkem kratší trvání lézí a nižší stupeň závažnosti OM. Heřmánek je považován za slibnou alternativu OM. Esenciální oleje z manuky a kanuky, nalezených na Novém Zélandu, mají protizánětlivé, analgetické a antimikrobiální vlastnosti. Jejich užívání oddálilo vznik prvních mukozitidních lézí. Preventivní působení tymiánového čaje a pepřového hydrosolu snížilo výskyt OM (Eubank et al. 2021, s. 6989–6990).

Studie z roku 2015 (Írán) studovala účinnost ústních vod s AV a Benzydaminu (Bnz) na OM vyvolanou zářením. Studované léky byly 1. AV ústní voda obsahující čistý AV gel a 2. 0,15 % benzydaminová ústní voda. Oba byly identické barvou i lahví. Subjekty, které měly 18 let a více dostaly písemné instrukce, aby se vypláchly 5 ml roztoku a nejedly ani nepily následujících 30 minut, 3krát denně od prvního dne RT do konce léčby. Pacienti byli navštěvováni jednou před RT, poté jednou týdně během 6 týdnů RT a jednoho týdne sledování (celkem 8 návštěv). Pocit pálení v ústech a dysfagie pevné potravy nebo tekutin

byly zaznamenány na základě zpráv pacientů a erytém a vředy byly pozorovány klinicky. Mezi oběma ústními vodami nebyly zjištěny žádné statisticky významné rozdíly ve stupni mukozitidy. Účinek obou léčebných postupů na intenzitu mukozitidy se v průběhu času nezměnil nebo se výrazně nelišil. Tato studie ukazuje, že ani AV, ani Bnz ústní voda nejsou schopny zabránit mukozitidě. Současné výsledky také neukázaly žádný statisticky významný rozdíl ve stupních mukozitidy mezi pacienty užívajícími ústní vody AV nebo Bnz. Ústní vody oddalovaly nástup mukozitidy a nástup maximální závažnosti mukozitidy podobným způsobem bez statisticky významného rozdílu mezi ústními vodami (Sahebamee et al. 2015, s. 309).

Bnz je komerčně dostupný jako ústní voda, sprej a gel. Tyto formulace vyžadují častou aplikaci (4–6krát denně) kvůli krátké době kontaktu s postiženou oblastí, proto je potřeba prodloužit dobu jeho používání. Tato studie provedena v Egyptě z roku 2021 se věnuje výrobě hyaluronovo–benzylaminových orálních filmů a jejich testování na modelu králíka s orálním vředem. Nedávno byla provedena řada pokusů za účelem zavedení nových přístupů ke zvýšení doby kontaktu Bnz s cílovými místy. Patří mezi ně termosenzitivní mukoadhezivní gel, žvýkačka, mukoadhezivní filmy a v ústech dispergovatelné filmy. Mezi různými orálními formulacemi zajišťují tenké a flexibilní mukoadhezivní filmy dostatečnou dobu kontaktu s ústní sliznicí, přesnou dávku a snadnou aplikaci. V prezentované studii byl vyvinut třívrstvý orální hyaluronovo–benzylaminový film, s cílem zkrátit dobu hojení mukozitidy u pacientů s rakovinou prostřednictvím jedné denní dávky, ve srovnání s Bnz filmy a konvenční ústní vodou Tantum Verde®. HA (kyselina hyaluronová) byla začleněna do vyrobené filmu, aby využila svou aktivitu při hojení vředů, zvýšila dobře známý protizánětlivý účinek Bnz, snížila frekvenci podávání a zkrátila dobu léčby. Byl zkoumán účinek začlenění HA do mukoadhezivní vrstvy na urychlení hojení vředů. Začleněná HA zesílila proces hojení a odhalila významný terapeutický účinek u králičího modelu orálního vředu. Závěrem lze říci, že vyvinutý hyaluronovo–benzylaminový film je slibným systémem lokálního podávání léků, který má velký potenciál překonat nevýhodu potřebné časté aplikace prodávané ústní vody. Zlepšil by tedy compliance pacientů k CT a RT. Skupina, která používala tento film vykazala významný pokles v oblasti vředu 5. den ve srovnání se skupinou Tantum Verde®, což ukazuje na převahu tohoto filmu z hlediska délky hojení. Je zajímavé, že užití orálních filmů, prokázalo nejslibnější terapeutické výsledky, které se projeví téměř úplnou reepitelizací, absencí infiltrace zánětlivých buněk a obnovením tloušťky epitelální vrstvy a neporušenosti pojivové tkáně (El–Salamouni, Hanafy 2021, s. 1–2, 7).

V Íránu byla provedena studie, která zkoumala i účinek žvýkačky na OM u dětí podstupujících chemoterapii. Bylo studováno 130 dětí ve věku 5 až 15 let. Kontrolní skupinu tvořilo 65 dětí, které dostávaly mukotoxické léky. Testovanou skupinu tvořilo 65 pacientů, kteří kromě žvýkaček bez cukru dostávali podobné léky. Pacienti konzumovali 6 kusů žvýkaček denně po dobu 15 dnů. Byl použit standardizovaný kontrolní formulář a klasifikační systém Světové zdravotnické organizace (WHO) pro OM pro hodnocení pacientů během 15 dnů léčby. Kontrolní skupina zahrnovala 65 pacientů, kterým byla 3krát denně podávána standardní ústní voda složená z nystatinu, difenhydraminu a hliníku. Testovaný soubor zahrnoval 65 pacientů, kterým byla aplikována zmíněná ústní voda a žvýkačka. Žvýkačky byly bez cukru. Pacienti konzumovali 6 kusů denně po dobu 15 dnů. Žvýkání trvalo asi 30 minut. Každé dítě se zúčastnilo 1 chemoterapie. Bylo pozorováno významné snížení výskytu mukozitidy 1. stupně ve srovnání s kontrolní skupinou. Kromě toho byl výskyt mukozitidy 2. stupně nižší v testované skupině ve srovnání s kontrolní skupinou. Tato studie ukazuje, že používání žvýkačky po dobu 15 dnů je účinné v prevenci středně těžké mukozitidy u dětí, i když nemá žádné významné účinky na pokročilou mukozitidu (Eghbali et al. 2015, s. 9–11, 13).

Studie z roku 2018 zkoumala v Indonésii taktéž účinnost žvýkačky. Vzorek byl složen ze 44 dětských pacientů ve věku ≥ 5 let. Děti byly rozděleny do dvou skupin po 22. Jedna skupina používala intervenční žvýkačku a druhá byla intervenční skupina ke kloktání fyziologického roztoku. Každá intervence byla prováděna třikrát denně a všechny děti se jednu hodinu postily, než se zapojily do jim přidělené intervence. Pointervenční skóre mukozitidy odhalilo významný rozdíl po intervencích žvýkání žvýkačky a kloktání. Pokles skóre mukozitidy byl větší ve skupině žvýkání žvýkaček, což naznačuje, že žvýkačka je účinnější intervencí ke snížení OM než kloktání fyziologickým roztokem (Utami et al. 2018, s. 6).

2.5 Význam a limitace dohledaných poznatků

Přehled dohledaných publikovaných poznatků ve zmíněné bakalářské práci může pomoci dětským sestrám lépe porozumět problematice orální mukozitidy u dětských pacientů s akutní leukémií. Především se mohou dozvědět o možných alternativách, které se dají využít u OM. Znalosti o péči dutiny ústní a udržování zdravého orálního stavu hraje důležitou roli v prevenci a kvalitě života dětí, trpících orální mukozitidou. Zmíněné poznatky mohou být publikovány v odborných periodikách, které by zvýšily povědomí o používání alternativ

u OM. Dále mohou získané informace sloužit pedagogům a studentům zdravotnických škol k obohacení znalostí ve vybrané problematice.

Při vytváření této přehledové bakalářské práce bylo limitací nedostupnost odborných článků a studií, zabývajících se touto tematikou v českém jazyce. Jak již v práci uvádím, nebyly nalezeny žádné hodnotící nástroje OM u dětí s akutní leukémií, které by se v ČR používaly. Limitací pro tuto práci také bylo, že jsem nenašla odborné články, proč právě děti s akutní leukémií trpí orální mukozitidou. Neshledala jsem žádnou studii, která by se přímo zabývala touto otázkou. Dohledané články poukazují, že orální mukozitida je úzce spjata s chemoterapií a vzniká jako vedlejší účinek léčby. Jako limitaci vnímám, že jsem nedohledala ani přesné kroky edukace v oblasti OM, jak probíhá edukace rodičů a dětí např. na oddělení, za hospitalizace nebo na ambulanci.

ZÁVĚR

Leukémie je nejčastějším nádorovým onemocněním u dětí. Orální mukozitida patří k jedné z častých komplikací, vznikající v dutině ústní u dětí s akutní leukémií, během chemoterapie. Ta působí jak na blastické buňky, zároveň ale poškozuje i zdravé tělesné buňky. OM má různý stupeň závažnosti a na základě něho se odvíjí pacientův komfort. Průběh může být mírný, kdy pacienta vůbec neomezuje a naopak horší, kdy pacient nemůže přijímat potravu per os a musí se přistoupit k parenterální výživě nebo nazogastrické sondě. Současně mohou být léze v dutině ústní tak bolestivé, že se musí přistoupit i k podání analgetik. Prevence a léčba OM jsou nezbytné pro zlepšení kvality života těchto dětí.

Cílem této přehledové bakalářské práce bylo sumarizovat aktuální dohledané poznatky o orální mukozitidě u dítěte s akutní leukémií. Prvním dílčím cílem této práce bylo předložit aktuální dohledané publikované poznatky o akutní leukémii a OM u dětí, patofyziologii OM a používaných škálách. Podporu pro rozvoj OM hraje chemoterapie, např. vysoce dávkovaný Methotrexát. V současné době neexistuje žádný posuzovací standard pro hodnocení OM u dětí a ani v ČR sestry na hematoonkologicko-onkologických centrech nepoužívají k posouzení dutiny ústní žádný hodnotící nástroj. Ve hledání vhodného hodnotícího nástroje se stále pokračuje. Druhým dílčím cílem práce bylo uvést aktuální dohledané publikované poznatky o zdravotním stavu dutiny ústní a orálních komplikacích. Péče o orální zdravotní stav hraje důležitou roli v oblasti orálních komplikací, které může v době chemoterapie ovlivňovat. Třetím dílčím cílem této bakalářské práce bylo doložit aktuální dohledané publikované poznatky o edukaci v oblasti OM. Na edukaci OM se podílí multidisciplinární tým. Dohledné studie zkoumaly dopad plánované edukace pro děti i jejich rodiče. Čtvrtým dílčím cílem této práce bylo uvést aktuální dohledané publikované poznatky o alternativních způsobech, které se dají využít na ošetřování orální mukozitidy. Existuje několik přírodních produktů, u kterých bylo prokázáno, že mají na OM pozitivní vliv.

REFERENČNÍ SEZNAM

ALKHOULI, Muaaz, Mohannad LAFLOUF a John C. COMISI. Assessing the topical application efficiency of two biological agents in managing chemotherapy-induced oral mucositis in children: A randomized clinical trial. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research* [online]. 2021, **11**(3), 373-378 [cit. 2023-04-06]. ISSN 22124268. Dostupné z: doi:10.1016/j.jobcr.2021.04.001

ALKHOULI, Muaaz, Mohannad LAFLOUF a Mazen ALHADDAD. Efficacy of Aloe-Vera Use for Prevention of Chemotherapy-Induced Oral Mucositis in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Comprehensive Child and Adolescent Nursing* [online]. 2021, **44**(1), 49-62 [cit. 2023-04-06]. ISSN 2469-4193. Dostupné z: doi:10.1080/24694193.2020.1727065

ALMENDRA MATTOS, Rafaela Maia, Regina Maria Holanda DE MENDONÇA a Simone DOS SANTOS AGUIAR. Adherence to dental treatment reduces oral complications related to cancer treatment in pediatric and adolescent patients. *Supportive Care in Cancer* [online]. 2020, **28**(2), 661-670 [cit. 2023-04-19]. ISSN 0941-4355. Dostupné z: doi:10.1007/s00520-019-04857-3

ALQAHTANI, S.S. a S.D. KHAN. Management of oral mucositis in children. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* [online]. 2022, **26**(5), 1648-1657 [cit. 2023-04-20]. PMID 35302212. Dostupné z: doi:10.26355/eurrev_202203_28233

AZHER, Umme a Natasha SHIGGAON. Oral health status of children with acute lymphoblastic leukemia undergoing chemotherapy. *Indian Journal of Dental Research* [online]. 2013, **24**(4) [cit. 2023-04-06]. ISSN 0970-9290. Dostupné z: doi:10.4103/0970-9290.118371

DE MORAIS, Everton Freitas, Jadson Alexandre DA SILVA LIRA, Rômulo Augusto DE PAIVA MACEDO, Klaus Steyllon dos SANTOS, Cassandra Teixeira Valle ELIAS a Maria de Lourdes Silva DE ARRUDA MORAIS. Oral manifestations resulting from chemotherapy in children with acute lymphoblastic leukemia☆☆Please cite this article as: Morais EF, Lira JAS, Macedo RAP, Santos KS, Elias CTV, Arruda-Morais MLS. Oral manifestations resulting from chemotherapy in children with acute lymphoblastic leukemia. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2014;80. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* [online]. 2014, **80**(1), 78-85 [cit. 2023-04-15]. ISSN 18088694. Dostupné z: doi:10.5935/1808-8694.20140015

DEVI, Khairunnisa Sita a Allenidekania ALLENIDEKANIA. The Relationship of Oral Care Practice at Home with Mucositis Incidence in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia. *Comprehensive Child and Adolescent Nursing* [online]. 2019, **42**(sup1), 56-64 [cit. 2023-04-06]. ISSN 2469-4193. Dostupné z: doi:10.1080/24694193.2019.1577926

EGHBALI, A, B TAHERKHANCHI, B BAGHERI a B SADEGHI SEDEH. Effect of Chewing Gum on Oral Mucositis in Children Undergoing Chemotherapy: A Randomized Controlled Study. *Iran J Ped Hematol Oncol.* [online]. 2016, **6**(1), 9-14 [cit. 2023-04-20]. PMID 27222697.

EL-SALAMOUNI, Noha S. a Amira Sayed HANAFY. Hyaluronic-benzylamine oromucosal films outperform conventional mouth rinse in ulcer healing. *Journal of Drug Delivery Science and Technology* [online]. 2021, **65** [cit. 2023-04-11]. ISSN 17732247. Dostupné z: doi:10.1016/j.jddst.2021.102690

EUBANK, Patrícia Leão Castillo, Lucas Guimaraes ABREU, Ivana Povia VIOLANTE a Luiz Evaristo Ricci VOLPATO. Medicinal plants used for the treatment of mucositis induced by oncotherapy: a systematic review. *Supportive Care in Cancer* [online]. 2021, **29**(11), 6981-6993 [cit. 2023-04-06]. ISSN 0941-4355. Dostupné z: doi:10.1007/s00520-021-06247-0

GOMES, Vânia Thais Silva, Raimundo NONATO SILVA GOMES, Maria Silva GOMES, Walderez Moreira JOAQUIM, Eliana Campêlo LAGO a Renata Amadei NICOLAU. Effects of *Matricaria Recutita* (L.) in the Treatment of Oral Mucositis. *The Scientific World Journal* [online]. 2018, **2018**, 1-8 [cit. 2023-04-19]. ISSN 2356-6140. Dostupné z: doi:10.1155/2018/4392184

HONG, Catherine H. L., Luiz Alcino GUEIROS, Janet S. FULTON, et al. Systematic review of basic oral care for the management of oral mucositis in cancer patients and clinical practice guidelines. *Supportive Care in Cancer* [online]. 2019, **27**(10), 3949-3967 [cit. 2023-04-19]. ISSN 0941-4355. Dostupné z: doi:10.1007/s00520-019-04848-4

KAPLAN, Joel A. Leukemia in Children. *Pediatrics In Review* [online]. 2019, **40**(7), 319-331 [cit. 2023-04-15]. ISSN 0191-9601. Dostupné z: doi:10.1542/pir.2018-0192

KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ, Romana. Ústní hygiena v dětském věku. *Pediatr. praxi* [online]. 2015, **16**(5), 305–307 [cit. 2023-04-20].

KONUŞ SENER, Dilek, Meryem AYDIN, Sengul CANGUR a Evren GUVEN. The Effect of Oral Care with Chlorhexidine, Vitamin E and Honey on Mucositis in Pediatric Intensive Care Patients: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Pediatric Nursing* [online]. 2019, **45**, e95-e101 [cit. 2023-04-06]. ISSN 08825963. Dostupné z: doi:10.1016/j.pedn.2019.02.001

MCCORMICK, Rachel, Alec Thomas ROBIN a Terri H. LIPMAN. Oral Health Assessment in Acute Care Pediatric Nursing. *Pediatric Nursing* [online]. 2019, **45**(6), 299-307, 309 [cit. 2023-04-20]. ISSN 0097-9805.

PECORARO, Luca, Alice Iride FLORE, Dalle DALLE CARBONARE, Giorgio PIACENTINI a Angelo PIETROBELLI. Honey and children: only a grandma's panacea or a real useful tool?. *Journal of the American College of Nutrition* [online]. 2020, **72**(3), 300-307 [cit. 2023-04-20]. Dostupné z: doi:10.1080/09637486.2020.1811958

POURDEGHATKAR, Fatemeh, Minoo MOTAGHI, Bahram DARBANDI a Adel BAGHERSALIMI. The Effect of Chamomile Mouthwash on the Prevention of Oral Mucositis Caused by Chemotherapy in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia. *Iran J Ped Hematol Oncol* [online]. 2017, **17**(2), 76-81 [cit. 2023-04-20].

RADOCHOVÁ, Vladimíra, Martin ŠEMBERA, Radovan SLEZÁK, Ondřej HENEBERK a Jakub RADOCHA. Oral Mucositis Association with Periodontal Status: A Retrospective Analysis of 496 Patients Undergoing Hematopoietic Stem Cell Transplantation. *Journal of Clinical Medicine* [online]. 2021, **10**(24) [cit. 2023-04-06]. ISSN 2077-0383. Dostupné z: doi:10.3390/jcm10245790

RODGERS, Cheryl C., Catherine M. LAING, Ruth Anne HERRING, Nancy TENA, Adrienne LEONARDELLI, Marilyn HOCKENBERRY a Verna HENDRICKS-FERGUSON. Understanding Effective Delivery of Patient and Family Education in Pediatric Oncology: A Systematic Review From the Children's Oncology Group. *Journal of Pediatric Oncology Nursing* [online]. 2016, **33**(6), 432-446 [cit. 2023-04-16]. ISSN 1043-4542. Dostupné z: doi:10.1177/1043454216659449

SAFARZADEH, Saba, Farinaz SHIRBAN, Mohammad BAGHERNIYA, Thozhukat SATHYAPALAN a Amirhossein SAHEBKAR. The effects of herbal medicines on cancer therapy -induced oral mucositis: A literature review. *Phytotherapy Research* [online]. 2022, **36**(1), 243-265 [cit. 2023-04-06]. ISSN 0951-418X. Dostupné z: doi:10.1002/ptr.7308

SAHEBJAMEE, Mahnaz, Arash MANSOURIAN, Mohammad HAJI MIRZA MOHAMMAD, et al. Comparative Efficacy of Aloe vera and Benzydamine Mouthwashes on Radiation-induced Oral Mucositis: A Triple-blind, Randomised, Controlled Clinical Trial. *Oral Health Prev Dent* [online]. 2015, **13**(4), 309-315 [cit. 2023-04-20]. Dostupné z: doi:10.3290/j.ohpd.a33091

SETH, Rachna a Amitabh SINGH. Leukemias in Children. *The Indian Journal of Pediatrics* [online]. 2015, **82**(9), 817-824 [cit. 2023-04-15]. ISSN 0019-5456. Dostupné z: doi:10.1007/s12098-015-1695-5

SIKOROVÁ, Lucie a Radka BUŽGOVÁ. VYUŽITÍ HODNOTÍCÍCH NÁSTROJŮ POSUZUJÍCÍCH KOMPLIKACE V DUTINĚ ÚSTNÍ DĚTÍ LÉČENÝCH CHEMOTERAPIÍ. *Ošetrovatelství a porodní asistence* [online]. 2013, **4**(3) [cit. 2023-04-20]. ISSN 1804-2740.

SINGH, Rai, Sunita SHARMA, Sukhwinder KAUR, Bikash MEDHI, Amita TREHAN a Sunil Kumar BIJARANIA. Effectiveness of Topical Application of Honey on Oral Mucosa of Children for the Management of Oral Mucositis Associated with Chemotherapy. *The Indian Journal of Pediatrics* [online]. 2019, **86**(3), 224-228 [cit. 2023-04-06]. ISSN 0019-5456. Dostupné z: doi:10.1007/s12098-018-2733-x

UTAMI, Kadek Cahya, Happy HAYATI a ALLENIDEKANIA. Chewing gum is more effective than saline-solution gargling for reducing oral mucositis. *Enfermería Clínica* [online]. 2018, **28**, 5-8 [cit. 2023-04-05]. ISSN 11308621. Dostupné z: doi:10.1016/S1130-8621(18)30026-3

VALER, Jéssica Berté, Marina CURRA, Amanda de Farias GABRIEL, et al. Oral mucositis in childhood cancer patients receiving high-dose methotrexate: Prevalence, relationship with other toxicities and methotrexate elimination. *International Journal of Paediatric Dentistry* [online]. 2021, **31**(2), 238-246 [cit. 2023-04-15]. ISSN 0960-7439. Dostupné z: doi:10.1111/ipd.12718

VALÉRA, Marie-Cécile, Emmanuelle NOIRRIT-ESCLASSAN, Marlène PASQUET a Frédéric VAYSSE. Oral complications and dental care in children with acute lymphoblastic leukaemia. *Journal of Oral Pathology & Medicine* [online]. 2015, **44**(7), 483-489 [cit. 2023-04-06]. ISSN 09042512. Dostupné z: doi:10.1111/jop.12266

VOKURKA, Samuel, Petra HOLEČKOVÁ, Darja NAVRÁTILOVÁ HRABÁNKOVÁ, et al. Oral cavity complications in oncological and hemato-oncological patients – recommendations for care from the cooperation of the Supportive Care Group of Czech Society for Oncology, Czech Society for Hematology, Oncology Section of the Czech Nurses Association and Society for Radiation Oncology, Biology and Physics. *Klinická onkologie* [online]. 2021 [cit. 2023-04-06]. ISSN 0862495X. Dostupné z: doi:10.48095/ccko2021153

YAVUZ, Betül a Hatice BAL YILMAZ. Investigation of the Effects of Planned Mouth Care Education on the Degree of Oral Mucositis in Pediatric Oncology Patients. *Journal of Pediatric Oncology Nursing* [online]. 2015, 32(1), 47-56 [cit. 2023-03-31]. ISSN 1043-4542. Dostupné z: doi:10.1177/1043454214554011

SEZNAM ZKRATEK

ALL	Akutní lymfoblastická leukémie
AML	Akutní myeloidní leukémie
atd.	a tak dále
AV	Aloe – Vera
Bnz – HA	Benzydamine – Hyaluronic
Bnz	Benzydamin
CIOM	Chemotherapy – induced oral mucositis
cm ³	centimetr krychlový
CNS	Centrální nervový systém
CT	Chemoterapie
ČR	Česká republika
et al.	a další
FN	Febrilní neutropenie
g	gram
HA	Kyselina hyaluronová
HD – MTX	High – dose methotrexate
ChIMES	Children's International Mucositis Evaluation Scale
CHX	Chlorhexidin
kg	kilogram
MASCC/ISOO	Multinational Association of Supportive Care in Cancer/International Society for Oral Oncology
ml	mililitr
MTX	Methotrexate
např.	například
NGS	Nazogastrická sonda
OAG	Oral Assessment Guide
OM	Orální mukozitida
OMAS	Oral Mucositis Assessment Scale
OO	Olivový olej
PEG	Perkutánní endoskopická gastrostomie
RT	Radioterapie

s.	strana
USA	United States of America
VAS	Vizuální analogová škála
WHO	World Health Organization