

OzoneDTA

Ozonový generátor • Vytváječ atomárního kyslíku



Atmosferický ozon vzniká vlivem UV-záření a elektrického výboje, v generátoru vzniká elektricky a je usměrňován magnetickým polem. Tím je zaručeno parciální působení na přesnou lokaci a pouze v momentě působení sondy.

Optimálním využitím účinků ozonu v medicíně je ničení patogenních mikroorganismů na buněčné úrovni ve velmi krátkém čase. Byly prokázány jeho baktericidní, fungicidní i virucidní účinky.

Ozon je 3000× účinnější než chlor. Kromě dezinfekčních účinků má další terapeutické využití (např. staví krvácení a urychluje procesy hojení). Moderní medicína využívá ozon jako doplňkovou léčbu klasických terapeutických postupů. Nezanedbatelnou výhodou je nízká nákladovost, dobrá tolerance při použití a absence vedlejších účinků. Pro lokální aplikace je potřebná koncentrace 10 – 100 µg/ml. Podrobnou specifikaci jednotlivých aplikací uvádí přehledná tabulka na druhé straně.

Výhody ozonové terapie

- Ozon působí na bakterie, viry, houby, plísně a spory – a to i tam, kde selhávají klasická ATB
- Rychlejší hojení ran – regenerační a energetický efekt
- Podpora prokrvení tkání, včetně CNS
- Aktivizace imunitní odpovědi
- Komfort pro pacienta – dobrá tolerance bez vedlejších účinků
- Při 20sekundové aplikaci ozon likviduje 99,9% patogenní flóry zubního kazu do hloubky 3 mm
- Prevence vzniku zubního kazu a jeho neinvazivní léčba v časných stádiích
- Rozsáhlá indikační šíře pro jeho využití v praxi zubního lékaře
- Účinky aplikace ozonu přetrvávají až 3 měsíce
- Možnost individuální volby času a intenzity aplikace

Možnosti využití ve stomatologické praxi

Parodontologie: ošetření gingivitid, parodontálních chobotů, ošetření aft, stomatitid, dekubitů, herpesů, při chirurgických zákrocích na měkkých tkáních a parodontu.

Záchovná stomatologie: prevence vzniku zubního kazu, neinvazivní léčba kazů, ošetření kavity, endodontie.

Protetika: dezinfekce a snížení senzitivity napreparovaných pilířů, stomatitis protetika.

Chirurgie: dezinfekce dutiny ústní před zákrokem, při extrakcích a chirurgických zákrocích, stavění krvácení, perimplantitidy.

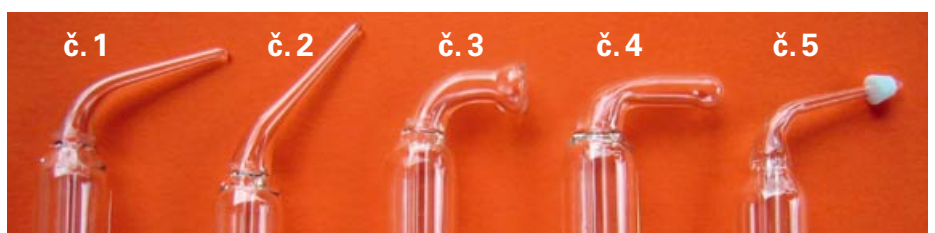
Rizika a omezení: osoby s kardiostimulátory, osoby s psychickými onemocněními, děti do jednoho roku života, osoby přecitlivělé na elektrické impulzy, těhotné ženy, astmatici, epileptici nebo osoby s jinými neuralgickými onemocněními.

Používané sondy



KP sonda (není součástí originálního vybavení)

Sonda (jinak též kapilární) se díky ohebné koncovce bez rizika poškození dostane všude, zejména do každého kořenového kanálku. Je ideální k využití především v endodoncii a parodontologii a také k získání obratnosti v manipulaci se sondami.



OzoneDTA

Použití / diagnóza		Sonda č.	Intenzita / tlačítko	Čas v sekundách	Četnost	Odstup ve dnech
Gingiva / parodont	Parodontitis	1	8 – 15	30 – 40 každá kapsa	3 – 5	2 – 3
	Gingivitis	3	6 – 12	~ 30 pro každou pozici	3 – 5	2 – 3
	Gingivitis desquamativa	3	3 – 6	~ 60 pro každou pozici	> 6	2 – 3
	Periimplantitis	1 + 2	8 – 15	40 – 60	2 – 3	2 – 3
Zub + pulpa	Perforace pulpy	4 nebo 5	8 – 12	~ 40	1	
	Gangréna pulpy	5	8 – 15	60 – 80	1 – 3	~ 3
	Caries superficialis (fisury)	1 nebo 2	8 – 15	30 – 40	1	
	Caries media et profunda (po preparaci)	4 nebo 5	8 – 15	30 – 40	1	
Chirurgické ošetření – před a po	Alveolitis (bolest po extrakci)	4	6 – 15	40 – 60	1 – 3	1 – 2
	Stavění silného krvácení	3 + 4	6 – 15	~ 60	1	
	Preoperativní dezinfekce pole	3 + 4	8 – 12	40 – 60 každá pozice	1	
	Intraoperativní dezinfekce okolí rány	3 + 4	10 – 15	30 – 40 pro každou pozici	1	
	Postoperativní ošetření ihned po OP zákroku nebo při špatném hojení	3 + 4	10 – 15 3 – 8	30 – 40 pro každou pozici	1 3 – 6	2 – 3
Jiné	Afty (Herpes)	3	10 – 15	30 – 40	2 – 3	1
	Dermatologie (sonda č. 3): ekzémy, otevřené rány, popáleniny, furunkle, akné, ulcus cruris, kožní léze, dekubity, artritidy, verruca vulgaris, hematomy atd.					

Zkušenosti s aplikací atomárního kyslíku v ordinaci praktického zubního lékaře

MUDr. Kronusová Marcela, Zubní centrum Kronusová s.r.o.

Začátkem roku 2007 jsme vybavili naše pracoviště generátorem atomárního kyslíku O₁. Tento přístroj vytváří v extrémně vysoké koncentraci atomární kyslík O₁ a usměrňuje jeho tok k místu působení. Při naší každodenní péči o pacienty najdeme pro generátor atomárního kyslíku velice široké možnosti uplatnění, například při dezinfekci dutiny ústní v rámci profesionální orální hygieny. Mnoho studií prokázalo, že vznik a průběh gingivitidy a parodontitidy je podmíněn přítomností fakultativně anaerobní infekce, a že závažnost průběhu obou onemocnění úzce souvisí s tkáňovou hypoxií. K jejich léčbě se tedy jeví ozonoterapie pro svoji schopnost dezinfekce a oxygenace tkání jako velice vhodná.

Obrovské možnosti využití nám však usměrněný tok atomárního kyslíku nabízí i v dentoalveolární chirurgii, a to hned v počátku před výkonem, kdy jej můžeme použít k dezinfekci pracovního pole. Dávku můžeme zopakovat také ještě ihned po zákroku, kdy aplikujeme přímo do extrakční rány jednorázově. V tomto případě dochází jednak ke snížení bolestivosti po výkonu, jednak k omezení krvácení, urychluje se hojení rány a snižuje se riziko vzniku poextrakčních komplikací typu alveolitis sicca nebo alveolitis purulenta či septické otitidy.

Své uplatnění má atomární kyslík i v protetice, kde využijeme jeho analgetických a dezinfekčních vlastností a aplikujeme jej na nabroušené pilíře zubů – to je možné zopakovat před nasazením provizorní práce. Ve snímací protetice se používá při prevenci a léčbě stomatitis protetica pod snímacími náhradami, která je vyvolaná plakem a hlavně přítomností kvasinek *Candida albicans*.

Nejkratší dobu se používá ozonoterapie ve stomatologii v oblasti kariologie. Tady vycházíme z výsledků klinických studií, které prokázaly, že po 20s aplikaci dochází ke zničení 99,9% bakteriální flóry, která je zodpovědná za zubní kaz, a to do hloubky 3 mm. Tuto léčbu lze používat jak ve stálém, tak i dětském chrupu.

Pokud mluvíme o použití ozonoterapie k léčbě zubního kazu, musíme si v první řadě uvědomit, že zubní kaz není v žádném případě až viditelný defekt tvrdých zubních tkání. Poslední klinické práce a studie nás vedou k tomu, že musíme změnit svůj náhled na zubní kaz jako takový, ale i na procesy a dynamiku jeho vzniku.

Při využití ozonoterapie máme možnost ovlivnit kazivé léze v počátečních stádiích, tedy ve stádiu D1, D2 kazů, a to zcela bez destruktivní intervence. Nedochází tak ke ztrátě tvrdých zubních tkání a není tedy potřebné je ani ničím nahrazovat. Při ozonoterapii dojde ke zničení bakterií v kazivé lézi, ale silný oxidační účinek atomárního kyslíku zničí i biomolekuly, které potřebují bakterie pro své přežití. To vede ke změně prostředí, které se stává pro bakterie nevhodné. Tato změna přetrvává po dobu tří měsíců, po této době může být dané místo opět osídleno

bakteriemi. Máme tedy možnost tři měsíce na zub působit a zvýšeným přívodem fluoridů zajistit remineralizaci zubních tkání, které se tak stávají mnohem odolnější před dalším atakem bakterií. Při dobré spolupráci pacienta je tedy u kazů D1, D2 bez viditelného porušení sklovinného krytu ozonoterapie zcela postačující léčbou, která ovšem může být následně doplněna zapečetěním, a to ihned po aplikaci ozonu nebo po určité době a to hlavně v případech, kdy nedojde k dostatečné remineralizaci tkáně a procesy demineralizace převládají. Zde vidím obrovský potenciál využití v pedostomatologii, kde nám ozonoterapie dává možnost odložení nutnosti invazivního zákroku do doby, kdy můžeme očekávat daleko lepší spolupráci malého pacienta, navíc pacienta zbaveného strachu ze zubního ošetření. Období prožítí prvního stálého moláru do dutiny ústní je velice obtížně terapeuticky zvladatelné klasickými metodami preparace, exkavace a následné aplikace vhodné výplně. Při včasné aplikaci ozonu, úpravě hygieny, dietetického režimu dítěte a při pravidelných kontrolách s opakovanou aplikací ozonu, a to buď v tříměsíčních cyklech nebo minimálně dvakrát do roka, je možné zcela zabránit vzniku a rozvoji zubního kazu, v horším případě nutnost našeho invazivního zákroku odsuneme na později. Pro široké uplatnění v pedostomatologii hovoří i další výhody ozonoterapie a to především její bezbolestnost, neinvazivnost a tichost celého procesu, takže léčba probíhá zcela atraumaticky i s ohledem na psychiku malého pacienta. Absence nežádoucích vedlejších příznaků a to, že je možno tuto metodu aplikovat již od jednoho roku věku pacienta, mluví také v její prospěch.

Aplikační sondy jsou v podstatě plazma lampy, skleněné trubice naplněné ušlechtilým plynem – argonem a neonem. Používají se při vyšším napětí s velmi nízkou silou proudu při vysoké frekvenci. Elektrický výboj vytvoří jiskření, které naráží na vnitřní stěnu skleněné sondy a vytváří na vnějším povrchu sondy indukční proud a elektromagnetické pole, což může u vnímavějších pacientů při kontaktu s tvrdými tkáněmi zubu vyvolat menší či větší bolestivost. Proto vždy aplikaci zahajujeme s nejnižší intenzitou, která se postupně zvyšuje.

Údržba skleněných sond je díky samosterilizaci velmi jednoduchá a spočívá pouze v jemném a šetrném odstranění znečištění od krve nebo hnisu dezinfekčními ubrousky.

Přístroj je vybaven sondou na uzemnění, kterou výrobce doporučuje používat vždy při všech stomatologických indikacích. Bez jejího použití se výkon přístroje zdvojnásobí, čehož se využívá při dermatologických diagnózách. Bez uzemňovací sondy není funkční také časování přístroje a hlavně v případě poškození nebo zalomení aplikační sondy nám tato uzemňující sonda zajistí okamžité vypnutí přístroje.

Při práci se skleněnými sondami, hlavně při užití parodontologických sond PA 90° nebo PA 120°, je nutná lehká ruka, při zavádění hrotu sondy do parokapsy nebo paroabscesu je důležité netlačit a nechat volný prostor mezi sondou a povrchem zubu. Sondy nikdy nezavádíme příliš hluboko, musí být místo pro přívod kyslíku. Po celou dobu aplikace se doporučuje mít sondu v pohybu, tento kontinuální pohyb zajišťuje potřebný přísun kyslíku, který je pak elektrostatickým výbojem rozštěpen na atomární kyslík. Po delší aplikaci cítíme charakteristickou vůni O₃, který vzniká vazbou přebytečného O₁ s okolním vzdušným kyslíkem O₂, proto je vhodné provádět aplikaci za přítomnosti savky.

V naší praxi jsme aplikovali ozon u 103 pacientů v těchto indikacích:

1. Profylaxe vzniku zubního kazu u dětí ve fisurách prvních stálých molárů.
2. Aplikace O₃ do kavity vypreparované klasickým způsobem a po odstranění kazivých hmot.
3. Po extrakci zubu.
4. Při poextrakčních komplikacích typu: alveolitis sicca, kdy nebyl O₃ aplikován ihned po extrakci.
5. Při chronické gingivitidě, kdy naměřené parokapsy nepřesahovaly 5 mm.
6. U pacientů s exsudací z parokapsy hluboké 5 až 10 mm před ošetřením na specializovaném pracovišti metodou ŘTR.
7. Při léčbě akutního paroabscesu.
8. Angulární stomatitis.
9. Herpes horního rtu.
10. Přetrvávající bolesti v oblasti apexu po endodontickém ošetření bez aplikace O₃ do k.k. v průběhu endo ošetření.
11. U hnisavé periodontitis.
12. Při diagnóze dentitio difficilis po dekapsulaci.
13. Před pečetěním okluzních ploch prvních stálých molárů u dětí, kde byly již zjištěny známky přítomnosti kazu na spodině fisur.

Během dvou měsíců byl ozon na našem pracovišti aplikován u 103 pacientů. Celkový počet aplikací byl 175. Na jeden den připadá 5,1 aplikace, na jednoho pacienta pak 1,7 aplikace.

Z toho vyplývá, že šlo převážně o jednorázovou aplikaci po extrakci zubu nebo jako doplnění ošetření kazu klasickou preparací a výplní. Při aplikaci u parokapes, aft, dekubitů, přetrvávajících bolestí a po endo ošetření je nutno počítat s více aplikacemi, většinou se jedná o tři až pět návštěv.

Po naší zkušenosti práce s generátorem atomárního kyslíku musím říci, že jsme překvapeni výsledky aplikace ozonu, a to v případech, kdy můžeme změnu stavu v daném čase posoudit.

Prakticky u všech pacientů, u kterých byl ozon aplikován při dg. gingivitidy, došlo již po první aplikaci k subjektivnímu i objektivnímu zlepšení stavu. Pacienti popisovali ústup bolestí, zastavení nebo značné snížení krvácivosti při čištění zubů. Objektivně byl zjištěn ústup zánětlivých příznaků jako otoku, zarudnutí a bolesti. Po třech až pěti aplikacích byla gingiva u těchto pacientů zcela bez známek zánětu. Stejně tomu bylo u pacientů s dg. akutního paroabscesu, kde po třetí až páté aplikaci nacházíme klidnou parokapsu bez známek exsudace a zánětu. Z preventivních důvodů je nutné aplikaci ozonu po pěti až šesti měsících opakovat.

Při aplikaci ozonu na aftu nebo dekubitus byli pacienti po třetí aplikaci zcela bez potíží. U aplikací do vypreparované kavity před ošetřením definitivní výplní nebo u preventivní aplikace do fisur M1 nemáme možnost zatím hodnotit výsledky pro krátký časový úsek. Tady opravdu ukáže až čas. I u aplikací po extrakcích se jeví aplikace atomárního kyslíku pro pacienta přínosná. U 10 % pacientů došlo k poextrakčním komplikacím typu alveolitis sicca a i zde byl pak průběh mírnější a kratší než obvykle. Naše zkušenosti s aplikací atomárního kyslíku chceme zaznamenávat i nadále, abychom mohli pracovat při vyhodnocování výsledků ozonoterapie s větším souborem pacientů.

Literatura:

- Peřinka L.: Ozon v kariologii, Progresdent 2004: 2: 30 – 34
- Dvořák V.: Ozon 2. Využití v průmyslu a medicíně. Progresdent 2004: 1: 12 – 14
- Stopka P.: Ozon. Progresdent 2003: 6: 8 – 11
- Rothová M.: Ozón v prevenci a léčbě zubního kazu. DentalCare 2004
- Baumgarten S.: Sonderdruck aus Ausgabe 6/05 vom 14. Dezember 2005, DZW Spezial 6/05
- Schneider: Keine Resistenzbildung der Mikroflora, keine allergischen Reaktionen, DZW 19/04
- Bauder R.: Ozon, das sanfte „Wundermittel“, Zahn Krone 2/06
- Schneider: Desinfizierende und toxische Wirkung auf Bakterien schon lange bekannt, DZW 15/04
- Schneider: Die Wirksamkeit hängt davon ab wie Diffusionsbarrieren beseitigt werden können, DZW 23/04
- De Biase M., Ruffoni D., Batia S., Di Ceglie N., Spadari F., Santoro F., Universität Milano, klinisches Institut für Fortbildung (ICF) - Mailand: Die Ozonotherapie in der Stomatologia Vorläufige Ergebnisse, Dental Cadmos 9/2005
- Návod k obsluze Ozone DTA firmy NORA a.s.