Čisticí systémy v péči o kontaktní čočky – jak doporučit v lékárně vhodný čisticí roztok a jak poučit zákazníka o správném použití

Veronika Bucharová

Ústavní lékárna Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha

Kontaktní čočky jsou v dnešní době široce rozšířenou a hojně používanou korekční pomůckou. Pro jejich pohodlné a bezpečné nošení je ovšem nutné o čočky správně pečovat a dodržovat určité zásady, které pomáhají bránit rozvinutí možných infekčních i neinfekčních komplikací. Pro péči o kontaktní čočky používáme různé roztoky, jejichž výběr je nutné přizpůsobit individuálním potřebám nositele.

Klíčová slova: kontaktní čočky, roztoky na kontaktní čočky, Acanthamoeba.

Cleaning systems in care of contact lenses – how to recommend a suitable cleaning solution in the pharmacy and how to educate the customer about it's proper use

Contact lenses are very common corrective aid that is nowadays frequently used. It is important to take care of the contact lenses properly for their comfortable and safe wearing as to follow certain principles that help to prevent infectious and non-infectious complications. For care of the contact lenses we use different solutions and it is necessary to adapt their choice to the individual user's needs.

Key words: contact lenses, contact lens solutions, Acanthamoeba.

Úvod

Kontaktní čočky jsou v dnešní době běžně používanou korekční pomůckou. Nejčastěji jsou užívány při řešení korekce optických vad. Využívají se také jako bandáž oka po refrakčních rohovkových zákrocích, při drobné perforaci, k urychlení hojení defektu rohovky, regeneraci epitelu, ochraně před traumatizací víčky při mrkání, k prevenci srůstů po poleptání oka nebo při jizevnatém zánětu spojivek.

Historie kontaktních čoček

Myšlenka korekce očních vad kontaktní čočkou vznikla před více než 500 lety a jejím autorem je Leonardo da Vinci. Již roku 1508 vytvořil náčrt, kde doplnil optický systém oka o skleněnou čočku a mezeru mezi čočkou a okem vyplnil tekutinou. První v praxi

používané kontaktní čočky se začaly vyrábět ve druhé polovině 19. století foukáním skla. Prostor mezi sklem a rohovkou byl vyplněn roztokem dextrózy. Pro výrobu tenčích, lehčích a pohodlnějších tvrdých kontaktních čoček bylo sklo postupně nahrazováno plastovými materiály. Od 30. let 20. století se začal používat polymethylmethakrylát (PMMA). Výrazným převratem byl objev měkkých kontaktních čoček kolem roku 1960, kdy Otto Wichterle začal k výrobě používat zcela nový flexibilní, hydrofilní materiál propustný pro živiny a metabolity – poly(2-hydroxyethylmethakrylát) (HEMA). Během desetiletí byly výrobní materiály podstatně upraveny s cílem poskytnout jasné vidění a pohodlné a bezpečné nošení. Nicméně i nejlépe snášlivá kontaktní čočka

je stále tělu cizí předmět, který může dráždit, a mohou se s ním do oka dostat různé mikroorganismy (1, 2).

Komplikace při nošení kontaktních čoček

Komplikace, které mohou při nošení kontaktních čoček vzniknout, dělíme na neinfekční a infekční. Mezi neinfekční zánětlivé komplikace patří například gigantopapilární konjunktivitida. Ta vzniká kombinací chronického mechanického dráždění a vyvoláním alergické reakce na materiál kontaktních čoček a na depozita biologického materiálu usazujícího se na čočkách. Na horní tarzální spojivce se vytvoří papily velké 0,3–1,0 mm, někdy dokonce až nad 1,0 mm. Mezi projevy patří podráždění očí, výtok hlenu, zarudnutí, pálení

a svědění očí nebo nadměrný pohyb kontaktních čoček. Velkou roli při vzniku hraje opotřebování čoček a vyšší množství usazenin na čočkách. Při léčbě lze aplikovat 4% sodnou sůl kromoglykanu 4x denně nebo topické kortikoidy. Je vhodné změnit typ kontaktních čoček (lepší jsou čočky s vyšším obsahem vody, lépe z neionizovaných polymerů než z ionizovaných) a zvýšit četnost výměny (vhodné jsou jednodenní kontaktní čočky). Při dalším používání vícedenních čoček lze vyměnit víceúčelový roztok na čočky za peroxidový.

Infekční zánětlivé keratitidy jsou vyvolané různými mikroorganismy – bakteriemi, viry, plísněmi či parazity. Snazší průnik mikroorganismů do oka je způsoben případným poškozením epitelu kontaktní čočkou, vytvořit se může až extrémně bolestivý rohovkový vřed. Vředy se projevují bolestí, fotofobií, zčervenáním a sníženou zrakovou ostrostí, hluboké vředy mohou vést k těžkým zjizvením, perforaci rohovky a ztrátě zraku. Nejzávažnější infekce rohovky způsobují améby z rodu *Acanthamoeba*. Tyto améby se mohou běžně vyskytovat ve vodě. Zvláště rizikové je tedy pro nositele kontaktních čoček koupání v přírodních vodách či plaveckých bazénech, neboť akantaméby jsou odolné i vůči chlorové dezinfekci. Běžné složky víceúčelových roztoků jsou na akantaméby neúčinné, efektivní metodou k odstranění je pouze čištění v peroxidovém roztoku. Obecně se ke koupání doporučují jednodenní čočky, které se po koupání prostě vyhodí (3, 4, 5, 6).

Čisticí systémy pro péči o kontaktní čočky

Pro péči o kontaktní čočky se používají různé roztoky, které rozdělujeme do třech skupin: roztoky víceúčelové (all-in-one), roztoky na bázi peroxidu vodíku a fyziologické roztoky. První i druhou skupinu tvoří dezinfekční a čisticí roztoky.

Fyziologické roztoky (např. Optosol Plus) se používají k následné péči – jen pro opláchnutí čoček po čištění v dezinfekčním roztoku. Nemají čisticí ani dezinfekční schopnosti a nelze v nich kontaktní čočky uchovávat.

Víceúčelové čisticí roztoky kombinují několik funkcí do jednoho jediného balení roztoku. Mají dezinfekční a zvlhčovací vlastnosti, zajišťují čištění proteinových usazenin, čočky v nich lze uchovávat po různě dlouhou dobu a jsou i přímo použitelné pro oplachování čoček. Tyto roztoky

Tab. 1. Přehled základních čisticích roztoků

	Čištění	Hydratace	Poznámka
Aosept Plus	3% H ₂ O ₂	HydraGlyde®	pro osoby náchylné k alergiím
Avizor	PHMB		pH přibližné k pH slz
Biotrue	polyquaternium	hyaluronát sodný	zvlhčení až 20 hodin
Clean Active Premium	poloxamer	hyaluronát sodný	
Clean Active Aqua	poloxamer	HPMC a D-sorbitol	již po 5minutovém čištění možno čočky znovu použít
Eye See All in One	PHMB	HPMC a D-sorbitol	
Horien	PHMB	HPMC	již po 5minutovém čištění možno čočky znovu použít, při čištění bez mnutí nechat působit nejméně 4 hodiny
Opti-Free Express	polyquad, aldox		
Opti-Free PureMoist	polyquad, aldox	HydraGlyde®	zvlhčení až 16 hodin
Opti-Free RepleniSH	polyquad, aldox	TearGlyde®	zvlhčení až 14 hodin
ReNu Multiplus	PAPB		při čištění bez mnutí nechat působit nejméně 4 hodiny
SoloCare Aqua	PHMB	dexpanthenol a sorbitol	antimikrobiální pouzdro MicroBlock s ionty stříbra
SoloCare Aqua	PHMB	HPMC a D-sorbitol	

Aldox – myristamidopropylmethylamin

HPMC – hydroxypropylmethylcelulóza

Polyquad – polidroniumchlorid

PAPB – polyaminopropylbiguanid

PHMB – polyhexamethylenbiguanid

obvykle obsahují polymery s dezinfekčními a antiseptickými účinky, edetan disodný nebo citrát sodný k odstranění vápenatých a organických usazenin a hydratační a lubrikační složku, které jsou potřebné pro zachování optických parametrů a průhlednosti čočky a zajišťují lepší přilnutí čočky k oku. Nevýhodou těchto roztoků je obsah většího množství chemických látek, který může vyvolávat alergické reakce. Po vyjmutí z oka je obecně třeba kontaktní čočku víceúčelovým roztokem opláchnout, promnout bříškem prstu v dlani a vložit do pouzdra naplněného roztokem. Existují roztoky, které promnutí přímo nevyžadují (tzv. „no rub“), ale účinek čištění je výrazně snížen, což vede k tvorbě usazenin, takže i tak se doporučuje usazeniny mnutím lépe odstranit (7).

Peroxid vodíku obsažený v druhém typu roztoků se rozkládá a aktivní kyslík reaguje s organickými látkami, oxidace způsobí zničení buněčných stěn bakterií, a tím dochází k usmrcení buňky. Chemický proces musí být ukončen neutralizací. Při čištění se proto používá speciální pouzdro, které obsahuje katalyzační disk. Proces čištění a neutralizace trvá 6 hodin a teprve po uplynutí této doby se čočky mohou vyjmout z pouzdra a použít. Katalyzační disk ztrácí po 3 měsících svou účinnost a nelze ho již po této době používat (8).

Výběr vhodného čisticího roztoku

Na trhu máme velké množství roztoků, mezi kterými mohou nositelé kontaktních čoček vybírat. Orientační přehled základních roztoků uvádí Tab. 1. (8, 9).

Výběr roztoku je třeba přizpůsobit potřebám pacienta a individuální vnímavosti. Citlivým očím se doporučuje používat spíše peroxidové roztoky. Nezpůsobují alergie a uvádí se širší spektrum účinnosti. Nelze je však využít k rychlému čištění a oplachování. Důležité je zohlednit i typ používaných čoček. Konzervační látky obsažené v roztocích na čočky způsobují změny na rohovkovém epitelu a různé materiály kontaktních čoček absorbují a vyvolávají konzervanty v jiném objemu. Celosvětově uznávaný a nezávislý výzkum „Staining Grid“ hodnotí podle epitelových změn na rohovce kompatibilitu roztoků s čočkami. Přehledná tabulka zobrazuje procenta zbarvení epitelu po aplikaci fluoresceinu sodného po dvouhodinové nošení kontaktních čoček. Tab. 2. shrnuje údaje přizpůsobené pro český trh. Z tabulky například vidíme, že roztoky ReNu a Biotrue nejsou kompatibilní s čočkami Proclear, Soflens, Purevision a Air Optix, zatímco roztoky Opti-Free a Aosept Plus se mohou použít se všemi testovanými čočkami (10).

Tab. 2. Kompatibilita čisticích roztoků s kontaktními čočkami

		Aosept Plus	Opti-Free Express	Opti-Free RepleniSH	Opti-Free PureMoist	Biotrue	ReNu Multiplus	SoloCare Aqua
Hydrogelové čočky	Acuvue 2	1 %	2 %	5 %	1 %	1 %	1 %	1 %
	Proclear	1 %	1 %	2 %	1 %	28 %	57 %	12 %
	Soflens	1 %	1 %	1 %	1 %	52 %	73 %	8 %
Silikon-hydrogelové čočky	Acuvue Advance	1 %	1 %	1 %	1 %	9 %	13 %	2 %
	Acuvue Oasys	1 %	3 %	5 %	2 %	46 %	9 %	3 %
	Biofinity	1 %	3 %	2 %	1 %	17 %	49 %	21 %
	Purevision	1 %	4 %	7 %	3 %	46 %	73 %	3 %
	Air Optix	1 %	2 %	5 %	1 %	21 %	24 %	3 %
		H2O2	polyquad/aldox			polyquaternium		biguanidy

Zásady správné péče o kontaktní čočky

Každý nositel kontaktních čoček by měl být poučen o zásadách správné péče o čočky, které jsou nezbytné pro jejich pohodlné a bezpečné nošení.

Zásady správné péče o kontaktní čočky:

- kontaktní čočky s výjimkou čoček jednodenních je třeba čistit po každém použití
- před manipulací s čočkou si vždy řádně umýt ruce

- používat pouze čerstvé neproexspirované roztoky a dodržovat dobu spotřeby po otevření lahvičky
- dodržovat dobu potřebnou k úplné dezinfekci
- neoplachovat čočky ve vodě, ani ji nepoužívat k jejich uchování
- nepoužívat čočky déle než po dobu nošení, pro jakou jsou určeny
- pouzdra na kontaktní čočky nechat vyschnout na vzduchu po každém odstranění čoček a v pravidelných intervalech je vyměňovat (6)

Závěr

Vzhledem k případné závažnosti možných komplikací při nošení kontaktních čoček je vhodné upozorňovat na správnou péči o čočky i v lékárně. Zejména aplikace čoček po delší dobu, než pro jakou jsou určeny, je častou chybou, které se nositelé dopouštějí. Studie ovšem prokázaly souvislost mezi opotřebením kontaktních čoček a vznikem infekce (11). Další velmi rizikovou a nositeli kontaktních čoček podceňovanou záležitostí je koupání. Pro nebezpečí infekce je doporučováno používat jednodenní kontaktní čočky, které se po koupání vyhodí.

LITERATURA

- Petrová S, Synek S. Úvod do speciální kontaktologie [online] [cit. 2018-04-17] Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/1499/el/estud/lf/js10/kontakt/web/index.html>
- Petrová S, Mašková Z, Jurečka T. Základy aplikace kontaktních čoček. Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů: 2008: 220 s. ISBN 978-80-7013-470-2.
- Donshik PC. Giant papillary conjunctivitis. Trans Am Ophthalmol Soc. 1994; 92: 687–744.
- Allansmith MR. Treatment of giant papillary conjunctivitis. National Academies Press (US), 1991. [online] [cit. 2018-04-21] Do-

- stupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK234094/>
- Lorenzo-Morales J, Khan N A, Walochnik J. An update on Acanthamoeba keratitis: diagnosis, pathogenesis and treatment. Parasite. 2015; 22.
- Weissman B et al. Optometric clinical practice guideline - Care of the contact lens patient 2nd edition. American Optometric Association: 2006: 83 s.
- Callahan D, Kovacs Ch, Lynch S, Rah M. Biocidal efficacy of multipurpose solutions against Gram-negative organisms associated with corneal infiltrative events. Clin Exp Optom.

2017; 100 (4): 357–364.

- Clearcaresolution.com [online] [cit. 2018-04-20] Dostupné z: <https://www.clearcaresolution.com/products/clear-care-plus.shtml>
- Bausch + Lomb [online] [cit. 2018-04-20] <http://www.bausch.cz/produkty/pece-o-kontaktni-cocky/>
- StainingGrid.com [online] [cit. 2018-04-22] Dostupné z: <http://www.staininggrid.com/>
- Weissman B, Mondino B J. Why daily wear is still better than extended wear. Eye Contact Lens. 2003; 29: 145–146.