stoma+pzl_2.2008:maketa - radiologie 16.4.2009 12:19 Stránka 25
proLékaře.cz | 29.11.2026

Přírůstek kazu v dočasném chrupu a některé korelace v longitudinální studii

Broukal Z.[1], Ivančaková R.[2], Lenčová E.[1]

[1]Výzkumný ústav stomatologický 1. LF UK a VFN, Praha
[2]Stomatologická klinika LF UK a FN, Hradec Králové

SOUHRN

V tříleté longitudinální prospektivní studii starších předškolních dětí (n=269) byl sledován vývoj kazivosti a stavu chrupu, ústní hygieny a hladin kariogenních streptokoků ve slinách s ohledem na meziroční přírůstek kazu a v závislosti na vzdělání matek. Bylo zjištěno, že průměrný meziroční přírůstek kazu se u celého souboru dětí v průběhu studie statisticky významně nelišil, ale byl vyšší u podsouboru dětí, na počátku studie intaktních proti dětem na počátku studie již kazem postiženým. Vyšší kazivost korelovala s vyšší frekvencí výskytu plaku a v závěru studie také s vyššími hladinami kariogenních streptokoků. Výše vzdělání matek korelovala pozitivně s podílem dětí s intaktním chrupem a negativně s podílem dětí potřebujících ošetření. Děti matek s vyšším vzděláním měly v průměru signifikantně méně zubů s neošetřeným kazem a celkově nižší kazivost. Vzdělání matky je tedy významným prediktorem kariézního rizika u dětí a všeobecně se považuje za jednu z příčin rozdílů v kazivosti a stavu chrupu u předškolních i školních dětí.
Klíčová slova: kazivost - stav chrupu - přírůstek kazu - předškolní děti - rizikové faktory

SUMMARY

Broukal Z., Ivančaková R., Lenčová E.: The Growth of Caries in Primary Teeth and Some Correlations in a Longitudinal Study

Caries experience dental status, oral hygiene and salivary levels of cariogenic streptococci were examined in the three years prospective study among older preschool children in relation to the dynamics of caries increment and with regard to the educational level of their mothers. Mean caries increment between the second and third year of study did not differ significantly amounting to 0.3 new decayed teeth per year however it was highest among children caries free in the onset of study. Higher caries experience significantly positively correlated with the presence of dental plaque and in the final of study also with the salivary levels of cariogenic streptococci. Mothers of caries free children assigned significantly higher educational level than those of children with tooth decay and on the contrary the proportion of children at need of restorative care was highest among mothers with elementary educational level. The educational level of mothers can be taken as the significant predictor of caries risk in children and as such it can be taken as one of important causes of the inequalities in oral health of children.
Key words: caries experience - dental status - caries increment - preschool children - caries risk factors

Čes. Stomat., roč. 109, 2009, č. 2, s. 25–29.

ÚVOD

Přestože v posledních dvou dekádách pozvolna vzrůstá v předškolním věku v České republice podíl dětí s intaktním dočasným chrupem, pořád je kazivou atakou postiženo v celostátním měřítku kolem šedesáti procent dětí. Důvodem jsou nedostatečně účinná primárně preventivní opatření na úrovni jedince. Rizikové faktory, které se v nedostatečně účinné prevenci uplatňují, zahrnují rizikové potravové a stravovací návyky, nepravidelnost a neúčinnost čistění zubů, sociální faktory a postoje a chování rodičů. V poslední době je otázkám významu jednotlivých rizikových faktorů věnována značná pozornost. V metaanalytické studii Reisine a Psoter [10] zhodnotili výsledky 272 publikovaných studií z oblasti rizikových faktorů kazu v dětském věku. Zjistili vysoce signifikantní negativní korelaci mezi socioekonomickými ukazateli a kazivostí zejména u dětí v předškolním věku, zatím co u dětí ve školním věku se už socioekonomické rozdíly částečně stírají. Studie dále ukázala, že stav ústní hygieny a výživa u předškolních dětí korelují s kazivostí mnohem vágněji. Jednotný názor není ani na zvýšenou hladinu kariogenních mikroorganismů v ústech dětí

stoma+pzl_2.2008:maketa - radiologie 16.4.2009 12:19 Stránka 26
proLékaře.cz | 29.11.2026

jako prediktor vyššího rizika kazu. Metaanalýza publikovaných výsledků studií vztahu kariogenních streptokoků a kazivosti prokázala pozitivní korelaci mezi hladinami S. mutans ve slinách a v plaku s kazivostí [13], ve vztahu k přírůstku kazu se však mikrobiální agens uplatňuje více jako negativní než pozitivní prediktor [11].

Postoje rodičů k ústní hygieně, bezpečné k dětské výživě a k preventabilitě kazu, hrají rovněž významnou úlohu v míře postižení dočasného chrupu kazem [8]. Studují se rovněž otázky významu počátku kazivé ataky pro dynamiku přírůstku kazu v předškolním a školním věku. Časný výskyt zubního kazu je rozpoznatelný prediktorem zvýšené kazivé ataky, ale nepřítomnost kazu má negativní prediktabilitu, pokud jde o následný výskyt nebo přírůstek kazu mnohem menší [4, 14].

Skeie a spol. [12] vyšetřili rozsáhlé soubory tří a pětiletých dětí a znovu je vyšetřili po pěti letech a zjistili, že přírůstky kazu se mezi dětmi na počátku intaktními a již postiženými kazem, se statisticky významně nelišily.

Ve snaze přispět k objasnění problému dynamiky kazivé ataky u dětí v předškolním věku jsme uskutečnili tříletou longitudinální studii kazivosti starších předškolních dětí a uznávaných rizikových faktorů s cílem zjistit přírůstek kazu a ověřit jeho korelace se vzděláním matky, přítomností plaku a hladinami kariogenních streptokoků.

MATERIÁL A METODA

Do studie bylo přijato 269 dětí, jejichž průměrný věk na počátku studie byl 3,77 let. Podmiňujícím kritériem účasti ve studii byl informovaný souhlas rodičů a dobrý zdravotní stav dětí. Děti byly náhodně vybrány v mateřských školách v Hradci Králové a v Praze. Po počátečním vyšetření, jehož výsledky byly publikovány [5], byly děti znovu vyšetřeny s ročním a dvouročním odstupem.

Při vyšetření byl hodnocen stav dočasného chrupu, přítomnost plaku na horních řezácích a ve vzorcích slin byly vyšetřeny hladiny kariogenních streptokoků screeningovým testem Dentocult SM.

Na počátku studie jsme zaznamenali také vzdělání matek.

Záznamy stavu chrupu byly zpracovány do standardních ukazatelů kazivosti [7], ke kterým byly přiřazeny výsledky vyšetření přítomnosti plaku, testu Dentocult SM a úroveň vzdělání matek. Úroveň vzdělání matek byla vyjádřena ve třech kategoriích: základní, středoškolské/vyšší odborné a vysokoškolské vzdělání.

Pro statistické zpracování dat byl v případě hodnocení přírůstku kazu použit t test, v případě hodnocení korelací přírůstku kazu s plakem, pro výsledky mikrobiologického testu a vzdělání matky byl použit Pearsonsův χ^2 test s hladinou statistické významnosti $p<0,05$.

VÝSLEDKY

Přehled dat o kazivosti, stavu chrupu, přírůstku kazu, přítomnosti plaku a výsledky testu Dentocult SM jsou uvedeny v tabulce 1.

V průběhu tříleté studie signifikantně pokleslo procento dětí s intaktním chrupem a procento dětí s neošetřeným kazem a zvýšil se podíl dětí se sanovaným chrupem. Průměrná hodnota kazivosti se meziročně signifikantně zvyšovala z kpe 1,75 při vstupním vyšetření na kpe 2,33 na konci studie.

Z rozboru hodnot kpe zubů vyplývá, že se počet zubů s neošetřeným kazem meziročně významně neměnil, zatím co počty zubů s výplní a zubů extrahovaných pro kaz se signifikantně zvyšovaly.

Meziroční přírůstek kazu po prvním roce od počátku studie v průměru 0,35 kpe zubu a v závěrečném vyšetření v průměru 0,23 kpe zubu. Meziroční přírůstky kazu v druhém a třetím roce studie se významně nelišily ani u chlapců nebo dívek, ani u celého souboru sledovaných dětí.

Podíl dětí s povlakem přítomným na horních řezácích činil na počátku studie téměř 62 procent a meziročně signifikantně klesal na konečnou hodnotu 35,2 procent. Průměrná hodnota Dentocult SM testu při vstupním vyšetření činila 1,56, ve druhém roce 1,55 a v závěrečném vyšetření 1,33 a meziroční změny nebyly statisticky významné.

Korelace jednotlivých ukazatelů kazivosti, stavu chrupu, přírůstku kazů, plaku a hladin kariogenních streptokoků po sumarizaci výsledků tří po sobě jdoucích vyšetření shrnuje tabulka 2.

Signifikantně negativní korelace byla mezi průměrným počtem zubů s neošetřeným kazem a zubů s výplní. Průměrný počet zubů s kazem pozitivně koreloval s hodnotou kazivosti kpe, s hodnotou přírůstku kazu Δ kpe a s hodnotou Dentocult SM testu. Průměrný počet zubů s výplní pozitivně koreloval s průměrnou hodnotou kazivosti, ta korelovala s přírůstkem kazu a přírůstek kazu signifikantně pozitivně koreloval s přítomností plaku.

Vztah kazivosti, přírůstku kazu, přítomnosti plaku a hodnot Dentocult SM testu ve výsledcích jednotlivých vyšetření, odděleně pro děti s intaktním chrupem (kpe=0), s nízkou kazivostí (kpe=1-3) a s vysokou kazivostí (kpe=>3) při vstupním vyšetření shrnuje tabulka 3.

Při vstupním vyšetření nebyly zjištěny mezi dětmi s různou kazivostí statisticky významné rozdíly ani ve výskytu plaku ani v mikrobiologických nálezech. Při druhém vyšetření měly děti původně s intaktním chrupem statisticky významně vyšší přírůstek kazu (0,24) než děti s malou (0,18) nebo vyšší (0,08) kazivostí. Korelace s plakem a kario-

Tab. 1. Soubor hodnot základních ukazatelů kazivost, stavu chrupu, přítomnosti plaku a S. mutans v průběhu studie.

	2005			2006			2007			2005-2007		
	Chlapci	**Dívky**	**Celkem**	**Chlapci**	**Dívky**	**Celkem**	**Chlapci**	**Dívky**	**Celkem**	**Chlapci**	**Dívky**	**Celkem**
Počet dětí	142	127	269	119	100	219	101	92	193			
Věk	3,83	3,71	3,77	4,72	4,75	4,73	5,45	5,50	5,09			
SD	0,26	0,30	0,29	0,24	0,29	0,27	0,32	0,25	0,28			
Intaktní děti	79	89	168	52	49	101	44	38	82			
Procento intaktních dětí	51,65	61,25	57,1	43,45	49,55	46,15	43,87	41,80	42,46	**p<0.05**	**p<0.05**	**p<0.05**
Sanované děti	4	2	6	21	19	40	27	25	52			
% sanovaných dětí	3,65	3,15	3,65	17,56	19,52	18,40	26,95	27,38	26,91	**p<0.05**	**p<0.05**	**p<0.05**
Děti s neoš. kazem	59	36	95	46	32	78	30	29	59			
% dětí s neoš. kazem	44,7	35,6	39,25	38,99	30,93	35,45	29,19	30,82	30,63	**p<0.05**	**p<0.05**	**p<0.05**
k zuby	1,58	1,39	1,44	1,69	1,59	1,64	1,18	1,43	1,31	NS	NS	NS
SE	0,48	0,45	0,33	0,48	0,42	0,45	0,29	0,40	0,34			
p zuby	0,34	0,18	0,27	0,47	0,31	0,39	1,07	0,75	0,91	**p<0.05**	**p<0.05**	**p<0.05**
SE	0,16	0,10	0,10	0,15	0,11	0,13	0,16	0,13	0,15			
e zuby	0,03	0,07	0,05	0,06	0,09	0,07	0,08	0,15	0,12	**p<0.05**	**p<0.05**	**p<0.05**
SE	0,02	0,05	0,03	0,06	0,11	0,08	0,06	0,11	0,08			
kpe zuby	1,95	1,63	1,75	2,21	1,98	2,10	2,33	2,33	2,33	**p<0.05**	**p<0.05**	**p<0.05**
SE	0,55	0,50	0,36	0,47	0,57	0,52	0,47	0,57	0,52			
Δ kpe				0,27	0,35	0,35	0,12	0,35	0,23	NS	NS	NS
SE				0,34	0,59	0,46	0,35	0,27	0,31			
Počet dětí pro sci	47	43	90	40	33	73	34	31	65			
sci	4,33	3,81	3,97	4,33	4,13	4,23	4,33	4,13	4,23	NS	NS	NS
SE	0,99	1,12	0,76	0,85	0,96	0,91	0,85	0,96	0,91			
ri (procento)	17,40	19,55	17,30	21,37	17,61	18,30	45,73	33,12	38,83	**p<0.05**	NS	NS
SE	6,75	10,80	6,20	6,75	10,80	6,20	6,75	10,80	6,20			
Děti s povlakem	43	40	83	39	57	96	34	34	68			
Procento dětí s plakem	61,15	62,4	61,95	32,51	60,85	45,05	34,04	37,64	35,20	**p<0.05**	**p<0.05**	**p<0.05**
Počet vyšetřených dětí	46	57	103	40	42	82	40	42	82			
Dentocult SM	1,65	1,46	1,56	1,62	1,55	1,58	1,23	1,42	1,33	NS	NS	NS
SE	0,24	0,29	0,26	0,34	0,33	0,33	0,33	0,27	0,30			

P<0,05 – signifikantní rozdíl, NS – nesignifikantní rozdíl

stoma+pzl_2.2008:maketa - radiologie 16.4.2009 12:19 Stránka 27
proLékaře.cz | 29.11.2026

stoma+pzl_2.2008:maketa - radiologie 16.4.2009 12:19 Stránka 28
proLékaře.cz | 29.11.2026

Tab. 2. Korelace hodnot ukazatelů stavu chrupu, přírůstku kazu, plaku a hladin S. mutans.

	k zuby	p zuby	e zuby	kpe zuby	Δ kpe	plak	SM
k zuby		**-0,545***	0,256	**0,548***	**0,486***	0,226	**0,568***
p zuby			-0,152	0,424	**0,514***	0,188	0,244
e zuby				0,142	0,414	0,285	0,083
kpe zuby					**0,522***	0,367	0,345
Δ kpe						**0,526***	0,333
plak							0,414

** signif. p<0,05*

Tab. 3. Přírůstek kazu, výskyt plaku a kariogenní streptokoky u dětí s různou kazivostí na počátku studie.

Vyšetření	Kazivost	Δ kpe	% dětí s plakem	SM test
vstupní	kpe=0		46,3	0,9
	kpe=1-3		36,8	1,2
	kpe=>3		52,7	1,3
signifikance			NS	NS
2. vyšetření	kpe=0	**0,24**	42,3	1,3
	kpe=1-3	0,18	56,2	1,8
	kpe=>3	0,08	48,8	1,8
signifikance		**P<0,05**	NS	NS
3. vyšetření	kpe=0	0,12	28,4	0,4
	kpe=1-3	0,26	23,6	1,8
	kpe=>3	0,14	**56,4**	**2,2**
signifikance		NS	**P<0,05**	**P<0,05**

Tab. 4. Vztah vzdělání matek a sledovaných ukazatelů kazivosti a kariézního rizika u dětí.

Vzdělání matky	% dětí							
	intaktních	sanovaných	potřebujících oš.	k zuby	kpe zuby	Δ kpe	plak	SM test
základní (6,3 %)	42,0	19,6	38,4	2,0	2,1	0,3	65,4	1,8
střední/odborné (65,6 %)	46,2	29,1	24,7	1,5	1,5	0,2	57,2	1,6
vyšší a VŠ (27,9 %)	68,4	15,2	16,4	0,8	1,1	0,2	47,8	1,5
signifikance	**p<0,05**	**NS**	**p<0,05**	**p<0,05**	**p<0,05**	NS	NS	NS

genními streptokoky nebyly statisticky významné. Při třetím vyšetření se už přírůstky kazu mezi skupinami dětí podle vstupního nálezu nelišily, ale ve skupině dětí s vyšší kazivostí byl signifikantně častěji zjištěn plak a signifikantně vyšší byla i průměrná hodnota Dentocult SM testu.

Vztah vzdělání matky a sledovaných ukazatelů kazivosti a kariézního rizika shrnuje tabulka 4.

Podíl dětí s intaktním chrupem, jejichž matky udávaly vyšší nebo vysokoškolské vzdělání, byl při vstupním vyšetření signifikantně vyšší (68,4 %) než podíl dětí, jejichž matky udávaly jen základní vzdělání (42,0 %), a naopak podíl dětí potřebujících ošetření byl signifikantně vyšší v nejnižší vzdělanostní skupině matek (38,4 %) proti oběma vyšším skupinám (24,7, resp. 38,4 %).

Průměrný počet zubů s neošetřeným kazem ve skupině dětí, jejichž matky měly pouze základní vzdělání, činil 2,0 k zubů a byl signifikantně vyšší než u dětí vysokoškoláček (0,8). Analogické rozdíly byly zjištěny i v průměrné hodnotě kpe zubů ve skupinách dětí podle vzdělání matky. Rozdíly v průměrných hodnotách přírůstku kazu, ve frekvenci výskytu plaku a v hodnotách Dentocult SM testu nebyly signifikantní.

DISKUSE

Vzhledem k tomu, že vstupní vyšetření souboru dětí bylo provedeno na počátku roku 2005 a studie byla ukončena vyšetřením v závěru roku 2007, lze brát sledované období jako tříleté. Přírůstek kazu činil v průběhu celého sledování zhruba 0,3 nového kazu za rok. Při srovnatelné hodnotě kazivosti u zhruba stejně starých dětí byl zjištěn podobný meziroční nárůst kazivosti také u skupiny dětí žijících v předměstích Stockholmu [4] a v severovýchodní Itálii [3].

Postupné zlepšování ústní hygieny v průběhu tříleté studie odpovídá očekávání, protože děti s přibývajícím věkem zřejmě zvládaly lépe čistění zubů.

Při hodnocení hladin kariogenních streptokoků, jako potenciálního prediktora rizika přírůstku kazu, jsme však v souboru dětí jako celku nezjistili významné rozdíly ani pokud jde o meziroční změny ani pokud jde o jejich vztah k základním ukazatelům kazivosti.

Při hlubší analýze korelací mezi jednotlivými sledovanými ukazateli však byla zjištěna signifikantní pozitivní korelace mezi počtem zubů

stoma+pzl_2.2008:maketa - radiologie 16.4.2009 12:19 Stránka 29
proLékaře.cz | 29.11.2026

s neošetřeným kazem, hodnotou Dentocult SM testu a následným meziročním přírůstkem kazu. To potvrzuje závěry finské studie [9], ve které autoři konstatují, že při hodnocení rizika kazu má větší vypovídací hodnotu kumulované riziko několika faktorů.

Meziroční přírůstek kazu byl překvapivě nejvyšší u dětí, které měly při vstupním vyšetření chrup intaktní ve srovnání s dětmi, které byly postiženy kazem již na počátku studie. Plyne z toho, že absenci kazu nelze bezvýhradně brát jako prediktor nízkého rizika v dalším období funkce dočasného chrupu. Pětiletá longitudinální studie u souboru trochu starších dětí však dospěla k podobným zjištěním, když meziroční přírůstek kazu se mezi skupinami dětí s různou kazivostí signifikantně nelišil [9].

K vlivu vzdělání matky na ukazatele kazivosti a stavu chrupu v již současnosti existuje obsáhlá řada dokladů, jakožto negativnímu prediktoru kariézního rizika u dětí v předškolním i ve školním věku, jehož prediktivita se projevuje v různých zemích, etnických skupinách [1, 2, 6]. Matky našeho souboru sledovaných dětí měly ze dvou třetin střední nebo odborné vzdělání (65,6 %), 27,9 % matek mělo vyšší odborné nebo vysokoškolské vzdělání a 6,3 % udávalo pouze základní vzdělání. Podíl dětí s intaktním chrupem pozitivně koreloval s výší vzdělání matek a naopak podíl dětí potřebujících ošetření koreloval negativně. Vzdělání matky je tedy významným prediktorem kariézního rizika u dětí a všeobecně se považuje za jednu z příčin rozdílů v kazivosti a stavu chrupu u předškolních i školních dětí.

LITERATURA

1. **Armfield, J. M**.: Socioeconomic inequalities in child oral health: a comparison of discrete and composite area-based measures. J. Public. Health Dent., 67, 2007, 2, s. 119-125.
2. **Enjary, C., Tubert-Jeannin, S., Manevy, R., Roger-Leroi, V., Riordan, P. J.:** Dental status and measures of deprivation in Clermont-Ferrand, France. Community Dent. Oral Epidemiol., 34, 2006, 5, s. 363-371.
3. **Ferro, R., Besostri, A., Olivieri, A., Stellini, E., Mazzoleni, S.:** Preschoolers' dental caries experience and its trend over 20 years in a North-East Italian Health district. Eur J. Pediatr. Dent., 8, 2007, 4, s. 199-204.
4. **Grindefjord, M., Dahllöf, G., Nilsson, B., Moder, T.:** Stepwise prediction of dental caries in children up to 3.5 years of age. Caries Res., 30, 1996, 4, s. 256-266.
5. **Ivančaková, R., Broukal, Z., Lenčová, E., Mrklas, L.:** Longitudinální studie orálního zdraví předškolních dětí – výsledky vstupního klinického vyšetření. Čes. Stomat., 107, 2007, s. 113-116.
6. **Kráter, E., Dyson, K., Tennant, M.:** Pre-school child oral health in rural Western Australia. Aust. Dent. J., 50, 2005, 4, s. 258-262.
7. **Lenčová, E., Broukal, Z., Dušková, J.:** Psychosocial, behavioural and oral health indicators – review of the literature. Prague Medical Report, 107, 2006, s. 305-316.
8. **Lenčová, E., Pikhart, H., Broukal, Z.,Tsakos, G.:** Does parental locus of control influence caries experience in preschool children? BioMed. Central Public. Health, v tisku.
9. **Pienihäkkinen, K., Jokela, J., Alanen, P.:** Assessment of caries risk in preschool children. Caries Res., 38, 2004, 2, s. 156-162.
10. **Reisine, S. T., Poster, W.:** Socioeconomic status and selected behavioral determinants as risk factors for dental caries. J. Dent. Educ., 65, 2001, 10, s. 1009-1016.
11. **Seminario, A., Broukal, Z., Ivančaková, R.:** Mutans streptococci and the development of dental plaque. Prague Med. Rep., 106, 2005, 4, s. 349-358.
12. **Skeie, M. S., Raadal, M., Strand, G. V., Espelid, I.:** Caries in primary teeth at 5 and 10 years of age: a longitudinal study. Eur J. Paediatr Dent., 5, 2004, 4, s. 194-202.
13. **Thenisch, N. L., Bachmann, L. M., Imfeld, T., Leisebach Minder, T., Steurer, J.:** Are mutans streptococci detected in preschool children a reliable predictive factor for dental caries risk? A systematic review. Caries Res., 40, 2006, 5, s. 366-374.
14. **Senft, L. K., Hallonsten, A. L., Koch, G.:** Oral health in pre-school children living in Sweden. Part III—A longitudinal study. Risk analyses based on caries prevalence at 3 years of age and immigrant status. Swed Dent J., 23, 1999, 1, s. 17-25.

Studie byla podporována grantem UK reg. č. 44708258054.

Prof. MUDr. Zdeněk Broukal, CSc.
Výzkumný ústav stomatologický
1. LF UK a VFN
Vinohradská 48
120 21 Praha 2
e-mail: broukal@vus.cz