zlom Oftal 04.01.2006 10:43 Str‡nka 48
proLékaře.cz | 9.10.2026

Hodnocení výsledků penetrujících poranění s kovovým nitroočním tělesem dle Ocular Trauma Score

Došková H.

Oftalmologická klinika LF MU a FN, Brno-Bohunice,
přednosta prof. MUDr. Eva Vlková, CSc.

Souhrn

Cílem práce bylo srovnat výsledný funkční stav orgánu po penetrujícím poranění s kovovým nitroočním tělesem s úvodní predikcí dle Ocular Trauma Score (OTS) na počátku léčby.

Soubor tvořilo 20 mužů (20 očí), průměrný věk souboru byl 35,4 ± 10,8 let. Průměrná doba sledování souboru byla 21,0 ± 10,7 měsíců. Ve všech případech se jednalo o penetrující poranění s kovovým nitroočním tělesem. Ke zhodnocení predikce výsledného funkčního stavu orgánu byly použity tabulky Ocular Trauma Score (OTS), podle jejichž parametrů byly u všech 20 očí bodově posouzeny počáteční klinické projevy. V odstupu půl roku po úraze byla srovnána dosažená zraková ostrost s procentuálním vyjádřením predikce v dané skupině dle výsledné tabulky OTS.

V původní predikci bylo podle bodového skóre celkem 6 pacientů zařazeno do skupiny 2, 8 pacientů do skupiny 3, 4 pacienti do skupiny 4 a 2 pacienti do skupiny 5. Ve výsledném hodnocení funkčního stavu jsme dosáhli ve skupině 2 ve 3 případech 13% pravděpodobnosti předpokládané výsledné zrakové ostrosti, ve 2 případech 26% pravděpodobnosti a v 1 případě 18% pravděpodobnosti. Ve skupině 3 jsme dosáhli v 7 případech 28% pravděpodobnosti a ve 2 případech 44% pravděpodobnosti dosažené zrakové ostrosti. Ve skupině 4 bylo dosaženo ve 3 případech 21% pravděpodobnosti a v 1 případě 1% pravděpodobnosti. Ve skupině 5 v 1 případě jsme obdrželi 92% pravděpodobnost a v 1 případě 5% pravděpodobnost výsledného funkčního stavu.

Zavedení hodnotícího systému Ocular Trauma Score (OTS) do praxe poskytuje možnost jednoduchého odhadu funkčního poúrazového výsledku po 6 měsících od poranění.

Klíčová slova: penetrující poranění, kovové nitrooční těleso, OTS, predikce funkčního výsledku

Summary

Evaluation of Results of the Penetrating Injuries with Intraocular Foreign Body with the Ocular Trauma Score (OTS)

The goal of the study was to correlate the final functional status with the initial prediction of the OTS in the eyes following the penetrating injury with metallic intraocular body.

The group consisted of 20 men (20 eyes), the average age was 35.4 ± 10.8 years. The average follow up period was 21.0 ± 10.7 months. In all cases, the penetrating injury with the metallic intraocular foreign body was present. To evaluate the prediction of the final functional status of the organ, the OTS tables were used, and according to their criteria, the initial clinical findings in

zlom Oftal 04.01.2006 10:43 Str‡nka 49
proLékaře.cz | 9.10.2026

all 20 eyes were scored. A half of the year after the injury the achieved visual acuity was compared with proportional prediction in given group according to the final OTS table.
Results: In the original prediction according to the score, 6 patients were classified in group 2, 8 patients in the group 3, 4 patients in the group 4, and 2 patients in the group 5. In the final evaluating of the functional status, in the group 2, we achieved in 3 cases 13 % of probability of the presumed final visual acuity, in 2 cases 26 % of probability, and in one case 18 % of probability. In the group 3, we achieved in 7 cases 28 % of probability and in 2 cases 44 % of probability of the achieved visual acuity. In the group 4, in 3 cases we achieved 21 % of probability and in one case 1 % of probability. In the group 5, in one case we achieved 92 % of the probability and in one case 5 % of probability of the final functional status.
Introducing the Ocular Trauma Score evaluating system into the practice offers the possibility of simple approximation of the final functional result after six months after the injury.

Key words: penetrating injury, intraocular metallic foreign body, OTS, prediction of functional results

Čes. a slov. Oftal., 62, 2006, No. 1, p. 48–52

ÚVOD

Léčba závažných poranění oka spočívá nejen ve vlastním terapeutickém přístupu lékaře, ale i v psychologickém přístupu k pacientovi. Hlavním problémem bývá zodpovězení nejčastěji kladené otázky, kdy se pacient ihned po úraze ptá, jestli vůbec, a jak kvalitně bude na postižený orgán vidět. Do nedávné doby byla jakákoli předpověď poúrazové funkce oka pouze na individuálním zvážení lékaře.

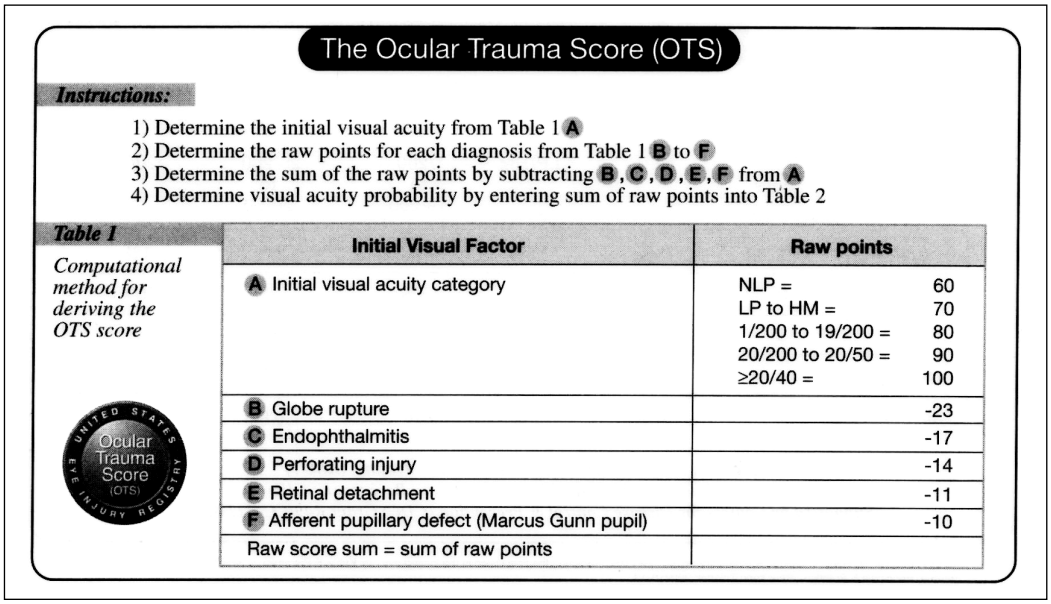
Prognózy ovlivněné subjektivním názorem lékaře eliminovalo zavedení hodnotícího systému predikce výsledného funkčního stavu očních úrazů – Ocular Trauma Score (OTS).

Materiál a metodika

Soubor tvořilo 20 mužů (20 očí), věkové rozmezí souboru bylo 18–52 let (35,4 ± 10,8), průměrná doba sledování byla 21,0 ± 10,7 měsíců. Ve všech případech se jednalo o penetrující poranění oka s přítomným kovovým nitroočním tělesem. Ke zhodnocení predikce výsledného funkčního stavu orgánu byly použity stanovené tabulky OTS. Tabulky byly vyvinuty na základě zpracování dat, získaných ze statistického registru United States Eye Injury Registry (USEIR). Vyhodnocená data obsahovala informace ohledně mechanismu a lokalizace poranění, zrakové ostrosti na počátku a konci sledovacího období, diagnózy, chirurgické intervence apod. Do tabulky byly kromě počáteční zrakové ostrosti zahrnuty další klinické stavy (ruptura bulbu, známky endoftalmitidy, perforační poranění, odchlípení sítnice, aferentní pupilární defekt). Ke každé z těchto položek byla přidělena bodová hodnota (plusové body za hodnoty zrakové ostrosti, minusové body za další výše uvedené položky). Na konci tabulky je pak řádek pro aktuální součet bodů. Tato část hodnotícího skóre je znázorněna na obrázku 1. Druhá část tabulky OTS skóre pak zahrnuje 5 řádků dosaženého bodového rozmezí (od 0 do 100). Ke každému rozmezí je přidělena příslušná skupina OTS skóre 1 až 5 a ke všem skupinám je přiděleno rozmezí predikované zra-

zlom Oftal 04.01.2006 10:45 Str‡nka 50
proLékaře.cz | 9.10.2026

kové ostrosti. U všech skupin a rozmezí zrakové ostrosti je pak udávána hodnota v procentech. Tato hodnota vyjadřuje s jakou procentuální pravděpodobností by mohlo být dosaženo dané hodnoty zrakové ostrosti v časovém odstupu půl roku po úrazu. Tuto část tabulky OTS znázorňuje obrázek 2.



The Ocular Trauma Score (OTS)

Instructions:

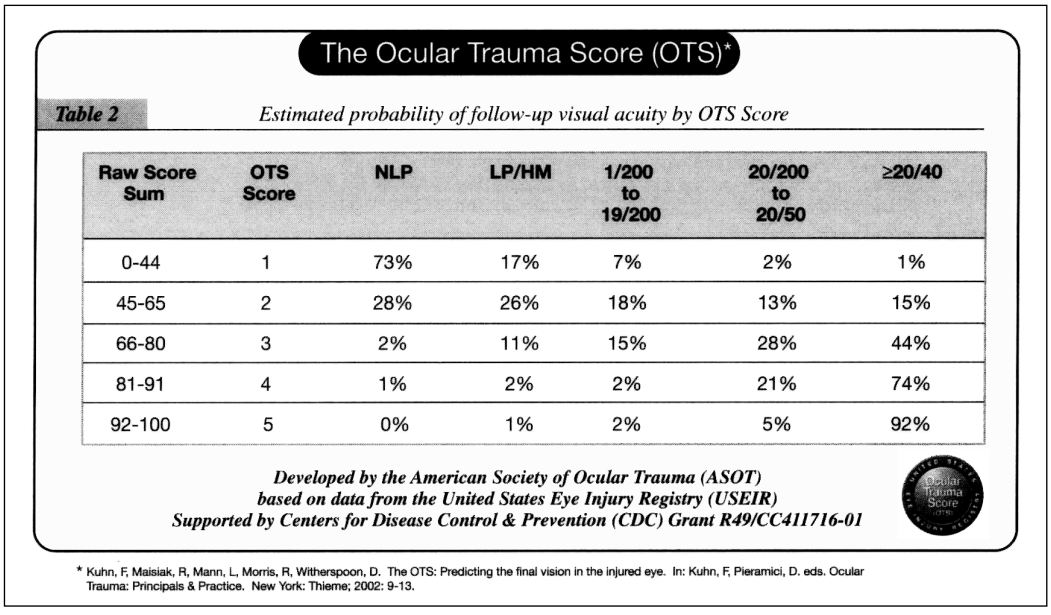
1) Determine the initial visual acuity from Table 1 (A)
2) Determine the raw points for each diagnosis from Table 1 (B) to (F)
3) Determine the sum of the raw points by subtracting (B), (C), (D), (E), (F) from (A)
4) Determine visual acuity probability by entering sum of raw points into Table 2

Table 1

Computational method for deriving the OTS score

Initial Visual Factor	Raw points
(A) Initial visual acuity category	NLP = 60 LP to HM = 70 1/200 to 19/200 = 80 20/200 to 20/50 = 90 ≥20/40 = 100
(B) Globe rupture	-23
(C) Endophthalmitis	-17
(D) Perforating injury	-14
(E) Retinal detachment	-11
(F) Afferent pupillary defect (Marcus Gunn pupil)	-10
Raw score sum = sum of raw points	

Obr. 1. Tabulka OTS – bodová hodnota podle úvodního nálezu



The Ocular Trauma Score (OTS)*

Table 2 *Estimated probability of follow-up visual acuity by OTS Score*

Raw Score Sum	OTS Score	NLP	LP/HM	1/200 to 19/200	20/200 to 20/50	≥20/40
0-44	1	73%	17%	7%	2%	1%
45-65	2	28%	26%	18%	13%	15%
66-80	3	2%	11%	15%	28%	44%
81-91	4	1%	2%	2%	21%	74%
92-100	5	0%	1%	2%	5%	92%

Developed by the American Society of Ocular Trauma (ASOT)
based on data from the United States Eye Injury Registry (USEIR)
Supported by Centers for Disease Control & Prevention (CDC) Grant R49/CC411716-01

* Kuhn, F, Maisiak, R, Mann, L, Morris, R, Witherspoon, D. The OTS: Predicting the final vision in the injured eye. In: Kuhn, F, Pieramici, D. eds. Ocular Trauma: Principals & Practice. New York: Thieme; 2002: 9-13.

Obr. 2. Tabulka OTS – výsledná predikce funkčního stavu

zlom Oftal 04.01.2006 10:45 Str‡nka 51
proLékaře.cz | 9.10.2026

VÝSLEDKY

Všech 20 očí bylo zpracováno podle parametrů tabulek OTS skóre. Po stanovení počáteční zrakové ostrosti bylo přistoupeno k chirurgickému řešení. Byla provedena primární sutura vstupní rány, všechna CNT byla extrahována cestou pars plana vitrektomie (PPV) pinzetou nebo endomagnetem se současnou sanací patologie v oblasti zadního segmentu podle aktuálního nálezu (cerkláž nebo plombáž, endodiatermie, endolaser, tamponáda silikonovým olejem). K extrakci CNT a řešení další patologie jsme přistupovali v 19 případech odloženě po primární sutuře vstupní rány. Pouze v jednom případě endoftalmitidy byl stav řešen komplexně v jednom sezení. Interval mezi primární suturou a definitivním řešením se pohyboval mezi 2.–14. dnem. V případě přítomné traumatické katarakty jsme prováděli extrakci technikou fakoemulzifikace ze sklerálního přístupu nebo technikou endofakofragmentace. V 8 případech jsme implantovali nitrooční čočku (IOL), z toho 3krát akrylickou zadněkomorovou (PC) IOL se 7 mm optikou, 4krát polymetylmetakrylátovou (PMMA) PC IOL a 1krát předněkomorovou (AC) IOL. Všechny PC IOL jsme implatovali do ciliárního sulku. V odstupu půl roku po úrazu jsme u všech případů stanovili aktuální zrakovou ostrost a provedli srovnání s původní predikcí dle tabulek OTS skóre. V původní predikci bylo podle bodového skóre celkem 6 pacientů zařazeno do skupiny 2, 8 pacientů do skupiny 3, 4 pacienti do skupiny 4 a 2 pacienti do skupiny 5. Ve výsledném hodnocení funkčního stavu jsme dosáhli ve skupině 2 ve 3 případech 13% pravděpodobnosti předpokládané výsledné zrakové ostrosti, ve 2 případech 26% pravděpodobnosti a v 1 případě 18% pravděpodobnosti. Ve skupině 3 jsme dosáhli v 7 případech 28% pravděpodobnosti a ve 2 případech 44% pravděpodobnosti dosažené zrakové ostrosti. Ve skupině 4 bylo dosaženo ve 3 případech 21% pravděpodobnosti a v 1 případě 1% pravděpodobnosti. Ve skupině 5 v 1 případě jsme obdrželi 92% pravděpodobnost a v 1 případě 5% pravděpodobnost výsledného funkčního stavu.

DISKUSE

Úrazy v oftalmologii tvoří skupinu onemocnění, charakterizovanou rozmanitostí klinického obrazu s anatomickým a funkčním postižením více struktur. Jejich průvodním znakem bývají nepředvídatelné komplikace, funkční výsledek nemusí korelovat s výsledkem anatomickým a definitivní funkční výsledek nelze jednoznačně předem stanovit. V případě závažných očních úrazů je neocenitelnou pomůckou jak pro pacienta, tak pro lékaře, dosáhnout co nejspolehlivějších informací o výsledném anatomickém a zejména funkčním výsledku. Z tohoto důvodu na základě klasifikace očních úrazů podle BETT systému (Birmingham Eye Trauma Terminology) a z dat získaných z databáze USEIR a HEIR (Hungarian Eye Injury Registry) byl vyvinut systém OTS, který je určen ke stanovení funkční prognózy očních traumat [1, 2]. OTS systém byl vyvinut na principu Apgar skóre, aby formou jednoduchých testů umožnil lékaři na poměrně dobré hladině přesnosti odhadnout, jaký bude funkční výsledek v dané situaci. OTS systém využívá četné proměnné i základní matematická data k tomu, aby na jejich podkladě bylo umožněno lékaři se 77% pravděpodobností předpovědět konečný funkční výsledek úrazového stavu [3, 4]. V našem souboru 20

zlom Oftal 04.01.2006 10:46 Str‡nka 52
proLékaře.cz | 9.10.2026

očí jsme podle úvodního bodového skóre dosáhli predikce výsledného funkčního stavu skupin 2 až 5. Nejlepších výsledků bylo dosaženo ve skupině 3 a 5.

ZÁVĚR

Predikce výsledného funkčního stavu u závažných očních úrazů dle OTS sytému je vhodnou a jednoduchou pomůckou při úvodním pohovoru lékaře a pacienta. S jeho pomocí je však možné jen na 77% hladině pravděpodobnosti odhadnout výsledný funkční stav orgánu. Definitivní anatomický i funkční výsledek poúrazového stavu je ovlivněn nejen úvodním rozsahem poranění, ale i vlastní technikou chirurgické sanace a pooperačním hojením s nepředvídatelnými pooperačními komplikacemi.

LITERATURA

1. **Kuhn, F., Morris, R., Witherspoon, C. D., et al.:** A standardized classification of ocular trauma. Ophthalmology, 103, 1996; 2: 240–243
2. **Kuhn, F., Morris, R., Witherspoon, C. D.:** Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT): termin classification of mechanical eye injuries. Ophthalmol. Clin. North. Am., 15, 2002; 139–143
3. **Kuhn, F., Pieramici, D. J.:** Ocular Trauma. Principles and practice. 1. vyd. Thieme Medical Publishers, Inc., New York 2002, 9–13 p.
4. : Ocular Trauma Score

MUDr. Hana Došková
Oftalmologická klinika LF MU a FN
Jihlavská 20
639 00 Brno – Bohunice