

Chyby neanalytických fází vyšetření ve zdravotnické laboratoři

Friedecký B.

Ústav klinické biochemie a diagnostiky LF a FN, Hradec Králové
SEKK, s. r. o., Pardubice

SOUHRN

Chyby lékařské péče působí ročně zbytečnou smrt velkému počtu pacientů. Zvýšení bezpečnosti péče o pacienty lze dosáhnout důslednou analýzou rizik, působených chybami a následnou redukcí vzniku chyb samých. Tato přehledná práce informuje o chybách v laboratorní medicíně. Soustřeďuje se na chyby preanalytické a postanalytické fáze vyšetření. Jejich četnost je několikanásobně vyšší než četnost chyb analytických. Na rozdíl od analytických chyb, monitorovaných už řadu let systémy analytické kontroly a způsobilosti, není monitorování a hodnocení neanalytických chyb dostatečné. V práci se pojednává o četnosti, druzích, možných následcích a zdrojích neanalytických chyb. Předmětem sdělení jsou také indikátory kvality hodnocení chyb a demonstrace úrovně interpretace některých výsledků laboratorních vyšetření. Práce je založena na přehledu závěrů mezilaboratorních studií extra-analytické fáze a poskytuje údaje o nejdůležitější recentní odborné literatuře, která je o daném problému momentálně k dispozici.

Klíčová slova: preanalytické chyby, postanalytické chyby, indikátory kvality, Q-probes, interpretace.

SUMMARY

Friedecký B.: The errors of non-analytical phases of examination in medical laboratory

Medical errors can be the reason of approximately 50 000–100 000 preventable patients deaths per year in USA hospitals. Extra-analytical errors in laboratory medicine are very frequented kind of such medical errors. Numbers of pre-analytical and post-analytical errors strongly dominate over analytical errors. Despite this fact analytical measurements are intensively controlled by using the internal quality control and external quality assessment programme however pre-analytical and post-analytical errors are monitored only seldom. This communication deals with frequency and classification of extra analytical errors and by quality indicators for their assessment and preventions. Communication informs on the recent literature resources connected to problems of extra analytical errors and mistakes. Main aim of this publication is to introduce for beginning the control of extra-analytical phases in medical laboratories of our country.

Key words: pre-analytical errors, post-analytical errors, quality indicators, Q-probes, interpretation.

Riziko zdravotní péče

V roce 1999 uveřejnil americký lékařský institut IOM (Institute of Medicine) odhad, že následkem lékařských chyb a omylů umíralo zbytečně v nemocnicích ročně 44 000–98 000 pacientů. Řada autorů dokonce publikovala v renomovaných odborných časopisech názory, že toto číslo je nerealisticky nízké [1]. Některé případy známe i z našich zdravotnických zařízení. Bohužel, zatím spíše v medializované formě. Mezi chyby a omyly lékařské péče patří bezesporu i omyly a chyby laboratorní medicíny a klinických laboratoří. Management rizika zdravotní péče je ve světě na programu dne a sledování, hodnocení a minimalizace chyb v laboratorní medicíně je jeho nedílnou součástí. Management rizika by byl samoučelný, pokud by nebylo jeho cílem zlepšení péče o pacienty, která je – navzdory technologickému pokroku zdravotní péče – stále problematická. Tato práce chce podat aktuální přehled stavu laboratorních chyb s vědomím, že teprve poznání stavu může být východiskem konání.

Četnost různých druhů chyb, následky, opatření

Četnost analytických chyb je nízká v porovnání s chybami fází preanalytické a postanalytické. Zjiště-

ná četnost a klasifikace neanalytických chyb se v různých studiích značně liší [2].

Jde o nedostatek zkušeností s jejich hodnocením, o nejednotnou terminologii a o různost indikátorů kvality, používaných jako kritérií hodnocení.

Četnost preanalytických chyb se odhaduje na 46–68 % všech chyb a zaujímá jejich největší podíl. Četnost postanalytických chyb se pohybuje v intervalu 18–47 %, četnost analytických chyb je relativně malá (7–13%).

Preanalytická fáze probíhá zčásti v laboratoři a zčásti mimo ni na klinických pracovištích a ambulancích. Četnost chyb té části preanalytické fáze, která probíhá v laboratoři, se dramaticky zlepšila použitím její automatizace. Pak lze údajně dosáhnout:

- poklesu záměn až na 6 % původního počtu,
- redukce chybné identifikace až na 0,5 % původního stavu,
- poklesu expozice biologickému riziku na pouhých 0,22 % původního stavu.

Přímý vliv na zhoršení úrovně péče o pacienta mohou mít chyby až v 26–30 % případů [3]. Nejčastěji je jako důsledek chyb pozorována zbytečná zátěž pacientů opakovaním testů, neodůvodněným použitím více invazivních vyšetřovacích metod, nevhodnými modifikacemi infuzí (heparin, elektrolyty), v horším případě dochází i k nežádoucím úpravám terapie.

Velmi rozdílné údaje z různých studií o četnosti chyb shrnují Lippi a Guidi [4]. Četnost se podle různých údajů pohybuje od 1 chyby na 8 300 výsledků po 1 chybu na 33–50 výsledků. Zhruba střední a asi skutečnosti nejbližší je údaj 1 chyba na 164–330 výsledků. Obrovská diference je v četnosti chyb u ambulantních pacientů (0,6 %) a pacientů nemocničních. (0,04 %). Nela­boratorní pracovníci jsou údajně zdrojem cca 95 % všech chyb (?).

Průkopnickou roli v detekci, prevenci a managementu chyb sehrávají již přes 20 let mezilaboratorní studie preanalytických a postanalytických procesů, organizované CAP (College of American Pathologists), známé jako **Q-probes**.

Prvořadá důležitost analýz a prevence chyb je zdůrazněna vydáním normy ISO 22367, zamýšlené jako základní materiál pro management rizika laboratorních chyb.

Norma ISO 22367 zavádí důkladnou klasifikaci možných laboratorních chyb [5]. To by mělo přinést sjednocení měřítek hodnocení a možnost jeho srovnatelnosti mezi jednotlivými laboratořemi. (*Lze si představit v budoucnu i publikovanou objektivní vyhodnocování laboratoří pro potřeby potenciálních pacientů*).

Klasifikace chyb ve zdravotnické laboratoři podle normy ISO 22367

Laboratorní chyby

- preanalytické (příjem nevhodných vzorků, záměna vzorků při analýze),
- analytické (poruchy přístrojů, analytické interference, nedodržování postupů, nedetekované problémy kontroly kvality),
- postanalytické (chybná validace výsledkových protokolů, chyba v předání výsledků, překročená doba odezvy TAT).

Chyby mimo laboratoře (na klinických odděleních a ambulancích)

- špatná identifikace pacienta,
- záměny odběrových zkumavek,
- špatně provedené odběry,
- špatný transport vzorků do laboratoře.

Chyby na rozhraní mezi laboratoří a klinickým oddělením

- vhodnost požadavku na vyšetření,
- interpretace výsledku,
- vhodnost využití výsledku.

Indikátory kvality neanalytické fáze

Indikátory kvality definují (někdy i kvantifikují) měřítko, podle kterých lze kontrolované procesy srovnávat a zlepšovat.

Za indikátory postanalytické kvality, navržené k použití v USA [6] organizací CAP (College of American Pathologists), organizující „Q-probes“ (dotazníky

s požadovanými odpověďmi na simulované problémy neanalytické fáze) se považují:

- spokojenost pacientů,
- hodnoty doby odezvy (TAT – turnaroundtime),
- identifikace pacienta,
- identifikace vzorku,
- účast v programu EHK,
- kritické hodnoty výsledků měření,
- odstraňování infekčních a agresivních laboratorních odpadů.

Evropští autoři [7, 8] navrhli podrobnější seznam indikátorů kvality, vycházející v podstatě z akreditační normy ISO 15189. Podrobný a logický souhrn indikátorů neanalytické kvality, odvozený z požadavků normy ISO 15189, publikovali Lippi a Guidi [8]:

Indikátory identifikace pacienta

- Pacient na vzorku je chybně identifikován.
- Ztracený identifikátor.
- Nečitelný identifikátor.
- Nečitelný požadavek.
- Špatné značení oddělení, ambulance.
- Špatná specifikace požadavku (rutinní/urgentní).

Indikátory odběru

- Špatné načasování odběru (léky, biorytmy).
- Nevhodná nádobka.
- Nevhodný objem vzorku (málo nebo moc).
- Nevhodný poměr vzorku k antikoagulačnímu činidlu.
- *In vitro* hemolýza.
- Srážení (nemá být nebo je pomalé).
- Kontaminace z infuze.

Transport

- Skladování vzorku (teplota, světlo).
- Časové zpoždění.
- Ztráta vzorku.

Obecné indikátory

- Stížnosti lékařů na výsledky.
- Opakování analýzy (pro nevěrohodnost).
- Opakování odběru.
- Korekce požadavku.
- Dodání výsledku mimo TAT.

Preanalytická fáze

Lippi et al. [4] zjistili jako nejčastější preanalytické chyby hemolýzu (54 %) a chybně odebraný vzorek (34 %).

Data Q-probes zaznamenala 55 identifikačních chyb na 1 milion vyšetření [9]. To se zdá být nepatrné číslo, nicméně extrapolací dojdeme k údajům o 160 000 identifikačních chybách za rok v USA. Prokazatelně škodlivé důsledky má údajně pro pacienta 1 chyba v identifikaci z 18 zaznamenaných. Ostatní bývají detekované ještě před uvolněním výsledků.

Další práce [10] sledovala dlouhodobě v jedné laboratoři vliv tří postupně po sobě zaváděných opatření na četnost chyb identifikace vzorků pacientů. Postup-

ně šlo o reorganizaci způsobu odběrů, pak o elektronické hlášení chyb a nakonec o automatizaci příjmu vzorků.

Během 26 měsíců přinesla tato opatření statisticky významné snížení chyb ($p < 0,001$) u všech stupňů identifikace patientských vzorků.

V roce 2003 byly prostřednictvím Q-probes hodnoceny objemy odebíraných vzorků krve [11]. V průměru bylo odebráno 2,8krát více krve, než je nutné pro krevní obraz a 1,75krát více pro elektrolyty. Do odpadu bylo vylito 2,8 ml krve, určené pro krevní obraz a 2,0 ml krve u elektrolytů (mediány).

V roce 1997 byla vyhodnocena rozsáhlá studie počtu vzorků, odmítnutých laboratořemi. Z 10 709 701 vzorků (453 laboratoří) bylo pro závady odmítnuto 0,35 % [12]. Nejčastější příčinou odmítnutí byla hemolýza u vzorků pro klinickou biochemii a vysrážení (60 % chyb) u vzorků pro hematologii.

Velmi zajímavé a diskutabilní výsledky přinesl experiment hodnotící počty a důvody odmítnutí série měření na podkladě výsledků interní kontroly kvality. Mediány počtů odmítnutých sérií nepřekročily v žádném případě 1 % (0,58 % u Ca, 0,56 % u cholesterolu, 0,65 % u digoxinu a 0,24 % u hemoglobinu). Rozhodnutí o odmítnutí série bylo ponejvíce učiněno do 20 minut po zjištění chyby u vnitřní kontroly, tedy bez nutnosti opakovat analýzy pacientů, a nad 95 % událostí bylo vyřešeno pouhým opakováním kontrolních analýz [13].

Lippi et al. uveřejnili v roce 2006 efekt intenzivní edukace laboratorního personálu na úroveň preanalytické fáze [14]. Zatímco v nemocnici zajišťovali odběr „standardní“ flebotomisté, v ambulanci byl prováděn týmem speciálně školených laboratorních pracovníků. Vliv edukace je velmi významný. Stejně lze ze získaných dat odvodit mohutný pozitivní vliv automatizace preanalytické fáze na počet chybných identifikací. Data ukazují, že řízení, organizace a kontrola preanalytické fáze mohou snížit počet chyb a tím i stupně rizika pacientů na minimum. Jde o data, která přímo volají o provedení srovnávacích experimentů na některých našich pracovištích.

Přehled výsledků Lippiho et al. z roku 2006 uvádí tabulka 1.

Tabulka 1. Vliv edukace na počet preanalytických chyb

Indikátor	Chyby (%)	
	flebotomisté	speciálně školený laboratorní personál
Špatná identifikace	0,02	0,02
Nevhodný objem	0,08	0,01
Nevhodná nádobka	0,02	0,02
Hemolýza	0,08	0,01
Sraženiny	0,25	0,08
Kontaminace	0,02	0
Nevhodné vzorky celkem	0,82	0,37

Postanalytická fáze

Údaje z roku 2002 ze 118 amerických laboratoří [15] potvrzují, že 99 % výsledků krevního obrazu a základního souboru biochemických vyšetření je poskytnuto požadujícím lékařům do 24 hodin. Do 24 hodin je také plně k dispozici 60 % výsledků thyreoidních hormonů. Proti stejnému experimentu z roku 1997 představovaly uvedené výsledky významné zlepšení.

Méně optimistické byly výsledky sledování doby odezvy (TAT) kardiálních markerů, provedené v roce 2004 ve 159 laboratořích u pacientů koronárních jednotek. 90. percentil hodnot TAT byl 74,5 minuty, zatímco požadavek mezinárodního doporučení ECS/ACC je 60 minut [16].

Tři měsíce trvalo sledování kritických hodnot sérového vápníku [17]. V té době bylo vyhodnoceno 50 402 výsledků. Při kritických hodnotách 1,7 a 3,0 mmol/l bylo nalezeno 1,2 % výsledků nad těmito hodnotami a 0,2 % výsledků pod nimi. Lékaři reagovali do 4 hodin, ovšem jen ve 49 % případů

Kritické hodnoty výsledků měření Na byly sledovány u 111 545 výsledků [18]. Byly použity kritické hodnoty ≤ 120 mmol/l a ≥ 155 mmol/l. 0,15 % výsledků bylo pod kritickou hodnotou a 0,4 % výsledků nad ní. Mortalita u hyponatrémie činila 19 % a u hypernatrémie dosáhla 48 %.

V dalším průzkumu programu Q-probes, věnovanému kritickým hodnotám [19], nemělo 71 % účastníků vypracované žádné písemné instrukce pro případ jejich třeba i opakovaného překročení. Přitom 45 % kritických hodnot bylo neočekávaných a 65 % bylo možné připsat změně terapie. Pouze 21 % sester, ale 95 % lékařů považovalo v té době používání kritických hodnot za užitečné.

Velmi perspektivním a u nás málo využívaným nástrojem procesu vydávání výsledků je využívání autovalidačních programů. Při porovnání tradičního provedení skupinou klinických chemiků a autovalidačního počítačového programu byl zjištěn záchyt uměle vytvořených chyb 77,9 % pro autovalidaci a 23,9–71,2 % pro tradiční „ruční“ validaci. Hodnota výtěžnosti falešně pozitivních detekcí chyb byla u automatické validace 82,7 % a u „ruční“ validace 27,8–86,7 %. Autovalidace vykazuje nejen mnohem vyšší produktivitu, ale odstraňuje velkou subjektivitu tradičního hodnocení [20].

Nedostatky při interpretaci výsledků vyšetření

Při hodnocení, zaměřeném na zvýšené koncentrace sérového kalcia v klinických laboratořích, bylo celých 52 % hyperkalcémií nalezeno nově. 3,5 % jich nebylo řádně dokumentováno požadujícími kliniky, 23,1 % výsledků nebylo komentováno a na 13,8 % výsledků nebylo reagováno požadavky dalších vyšetření [21].

Rozsáhlá národní studie o způsobech provádění a hodnocení OGTT v Itálii ukázala, že jen 50 % účastníků provádělo OGTT podle oficiálních písemných doporučení. Jen 33 % účastníků hodnotilo výsledek podle

doporučení WHO (výsledky v nulté a 120. minutě). Jen 26 % laboratorí dodržovalo striktně doporučení WHO v úplnosti [22].

Dotazníky bylo obdrženo 2 538 praktických lékařů osmi zemí. Jejich úkolem bylo sdělit, kdy je podle nich diference mezi dvěma po sobě následujícími výsledky glukózy a HbA1c klinicky významná. Byly zjištěny závažné diference mezi výsledky interpretace jednotlivých lékařů. Diference nebyly signifikantní mezi skupinami lékařů z různých zemí [23], ale měly „mezinárodní“ charakter.

Národní studie interpretace laboratorních vyšetření při léčbě warfarinem obdržela dotazníky 3 781 norských praktických lékařů. Odpovědělo pouze 1 547 (41 %). Byly konstatovány významné interpretační rozdíly v názoru na četnost měření INR, na nutnost antikoagulační terapie, na interpretaci mírně zvýšených hodnot INR [24].

Příčiny chyb a jejich prevence

Názory 173 lékařů římských nemocnic na řešení chyb byly předmětem zajímavé studie [25]. Uváděné příčiny chyb, tj. nadměrnou pracovní zátěž a špatnou komunikaci, by bylo možné považovat za výsledek české ankety. Řešení problémů vidí většinou spíše ve zlepšení osobních vnitřních a etických faktorů než v systémových přístupech institucí a technologických řešeních. Laboratorní lékaři ovšem více zdůrazňují technologii.

Kde hledat realistickou odpověď na příčiny a nápravu?

Nízká úroveň organizace

Z ní plyne minimální komunikace a vzájemná neinformovanost klinických a laboratorních pracovníků. Sledování a kontrola postupů odběrů, semináře a klinické audity věnované problémům preanalytické fáze nejsou obvyklé. Vrcholové managementy zdravotních zařízení se věnují rizikům zdravotnické péče většinou jen okrajově.

Nedostatek moderních technologií

Absence preanalytických linek, nemocničních informačních systémů, nedostatečně sofistikované laboratorní informační systémy a jejich nedostatečné využívání laboratorními pracovníky mohou vést k nedostatkům zejména v identifikaci, používání kritických hodnot, validaci výsledků. O virtuálních supervizích některých zařízení lépe ani nemluvit. Nedostatek moderních technologií úzce souvisí s nedostatkem finančních zdrojů, který je aspoň zčásti reflexí nekonceptnosti zdravotní péče.

Nedostatky ve vzdělávání

Ty mají na svědomí chybná požadování i chybné interpretace. Nemohou být vyřešeny pokroky technologií. Zde by měl být laboratorní pracovník „spiritus agens“ progresu. Bude-li sám ve svých schopnostech důvěryhodný.

Literatura

1. Ciozza, M. L., Plebani, M. Clinical governance from clinical risk management to continuous quality improvement. *Clin. Chem. Lab. Med.*, 2006, 44, p. 694–698.

2. Bonini, P., Plebani, M., Cerriotti, F., Rubboli, F. Errors in laboratory medicine. *Clin. Chem.*, 2002, 48, p. 691–698.
3. Plebani, M. Errors in laboratory medicine or errors in laboratory? *Clin. Chem. Lab. Med.*, 2006, 44, p. 750–759.
4. Lippi, G., Guidi, G. C., Mattiuzzi, C., Plebani, M. Preanalytical variability: the dark side of the moon in laboratory testing. *Clin. Chem. Lab. Med.*, 2006, 44, p. 358–365.
5. ISO 22367. Medical laboratories reduction of error through risk management and continual improvement-complementary elements. (August 2005)
6. Howanitz, P. J. Errors in laboratory medicine: practical lessons to improve patient safety. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 2005, 129, p. 1252–1261.
7. Ricos, C., Garcia-Victoria, M., de la Fuente, B. Quality indicators and specifications for the extra-analytical phases in clinical laboratory management. *Clin. Chem. Lab. Med.*, 2004, 42, p. 578–582.
8. Lippi, G., Guidi, G. C. Preanalytic indicators of laboratory performances and quality improvement of laboratory testing. *Clin. Lab.*, 2006, 52, p. 457–462.
9. Valenstein, P. N., Raab, S. S., Walsh, M. K. Identification errors involving clinical laboratories. College of American Pathologists Q-probes study of patient and specimen identification errors in 120 institutes. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 2006, 130, p. 1106–1113.
10. Wagar, E. A., Tamashiro, L., Yashin, B., Hilborne, L., Bruckner, D. A. Patient safety in the clinical laboratory. A longitudinal analysis of specimen identification errors. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 2006, 130, p. 1662–1668.
11. Dale, J. C., Ruby, S. G. Specimen collection volumes for laboratory tests. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 2003, 127, p. 162–168.
12. Jones, B. A., Calam, R. R., Howanitz, P. J. Chemistry specimen acceptability: College of American Pathologists Q-probes study of 453 laboratories. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 1997, 121, p. 19–26.
13. Steindel, S. J., Tetrault, G. Quality control practices for calcium, cholesterol, digoxin and Hemoglobin. College of American Pathologists Q-probes study in 505 hospital laboratories. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 1998, 122, p. 401–408.
14. Lippi, G., Bassi, A., Brocco, A. et al. Preanalytic error tracking in a laboratory medicine department: results of a 1-year experiences. *Clin. Chem.*, 2006, 52, p. 1442–1443.
15. Valenstein, P. N., Walsh, M. K. Five year follow-up of routine outpatients turnaroundtime. College of American Pathologists Q-probes study. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 2003, 127, p. 14721–14723.
16. Noris, D. A., Jones, B. A., Dale, J. C., Walsh, H. K. Biochemical markers of myocardial injury test turnaroundtime. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 2004, 128, p. 158–164.
17. Howanitz, J. H., Howanitz, P. J. Evaluation of total serum calcium critical values. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 2006, 130, p. 828–830.
18. Howanitz, J. H., Howanitz, P. J. Evaluation of serum and whole blood sodium critical values. *Am. J. Clin. Pathol.*, 2007, 127, p. 1–4.
19. Howanitz, P. J., Stendel, S. J., Heard, N. V. Laboratory critical values policies and procedures: College of American Pathologists Q-probes study in 623 institutions. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 2002, 126, p. 663–669.
20. Oosterhuis, W. P., Ulenkate, H. L., Goldschmidt, H. M. Evaluation of LabRespond, a new automated validation system for clinical laboratory test results. *Clin. Chem.*, 2000, 46, p. 1811–1817.

21. **Howanitz, P. J., Cembrowski, G. S.** Postanalytical quality improvement. College of American Pathologists Q-probes study of elevated calcium results in 525 institutions. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 2000, 124, p. 504–510.
22. **Orsini Federici, M., Mosca, A., Testa, R., Lapolla, A., Andreaini, A. et al.** National survey on the execution of the oral glucose tolerance test in a representative cohort of Italian laboratories. *Clin. Chem. Lab. Med.*, 2006, 44, p. 568–573.
23. **Skeie, S., Perich, C., Ricos, C., Araczkí, A., Horvath, A. R. et al.** Postanalytical external quality assessment of blood glucose and hemoglobin A1c-an international survey. *Clin. Chem.*, 2005, 51, p. 1145–1153.
24. **Kristoffersen, A. H., Thue, G., Sandberg, S.** Postanalytical external quality assessment of warfarin monitoring in primary healthcare. *Clin. Chem.*, 2006, 52, p. 1871–1875.
25. **Gianotti, S., Petrini, C., Spedicato, M. R.** A survey on some Italian doctors opinion about errors in clinical medicine. *Ann. 1st Super Sanita*, 2006, 42, p. 348–364.

Práce byla podpořena výzkumným záměrem MZO 00179906.

Do redakce došlo 5. 2. 2007.

Adresa pro korespondenci
 RNDr. Bedřich Friedecký, Ph. D.
 ÚKBD LF UK a FN
 Sokolská 581
 500 05 Hradec Králové
 e-mail: friedecky@sekk.cz

II. vydání

Jan Mach a kolektiv

ZDRAVOTNICTVÍ A PRÁVO

komentované předpisy



 LexisNexis CZ s. r. o.
 nakladatel řady Orac

Publikace vycházející v druhém, upraveném a rozšířeném vydání, obsahuje komentovaný přehled současné legislativy ve zdravotnictví, který je určen především širokému spektru jeho pracovníků (soukromí lékaři, manažeři nemocnic, distributoři léčiv a podobně), jistě bude ale vhodná i pro advokáty, zabývající se touto oblastí, pracovníky příslušných komor a odborových svazů a další. Novinkou v tomto vydání jsou dva v roce 2004 přijaté zákony o způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání.

 LexisNexis CZ s. r. o.

LexisNexis CZ s. r. o.,
 Limuzská 2110/8
 100 00 Praha 10
 tel.: 274 013 268
 fax: 274 013 256
 e-mail: obchod@lexisnexus.cz
www.lexisnexus.cz